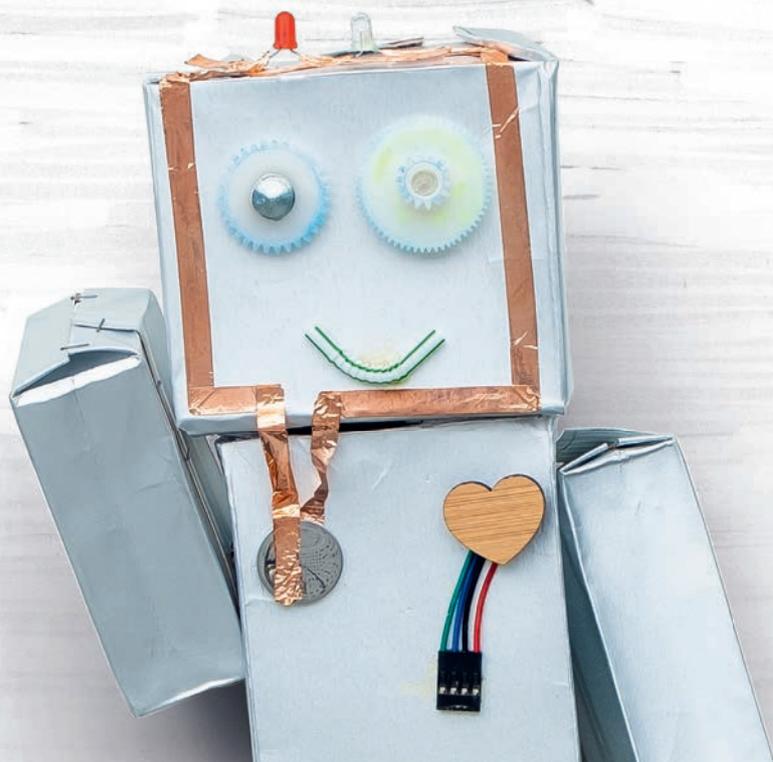


Fondazione Mondo Digitale



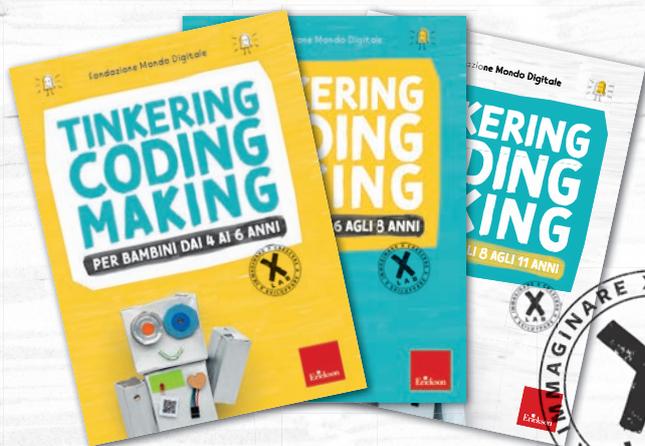
TINKERING CODING MAKING

PER BAMBINI DAGLI 8 AGLI 11 ANNI



Erickson

Tinkering, coding e making: che cosa sono? Attività che permettono di allenare, fin da piccoli, competenze chiave del XXI secolo. Il **TINKERING** è dare libero sfogo alla creatività, ma anche aumentare la consapevolezza di ciò che si sta facendo nella ricerca costante del giusto espediente. Il **CODING** è favorire lo sviluppo del pensiero computazionale, della capacità di analizzare problemi e cercare soluzioni. E, prima ancora che davanti a uno schermo se ne imparano le basi usando solo un album da disegno. Il **MAKING** è dar vita a un progetto comune tramite la fabbricazione di qualcosa; favorisce la capacità di collaborare e comunicare sviluppando il pensiero critico. Le otto attività proposte in questo volume, metà delle quali realizzabili senza l'utilizzo di dispositivi elettrici, consentono a insegnanti o genitori intraprendenti di far conoscere ai bambini il tinkering, il coding e il making in modo divertente e creativo.



Il progetto ICS (Immaginare Crescere Sviluppare) Lab è una raccolta di «ricette», con tanto di ingredienti, tempi di svolgimento e passaggi da seguire, progettate per gli insegnanti che vogliono innovare la didattica partendo da risorse facilmente reperibili.

La Fondazione Mondo Digitale (FMD) lavora per una società democratica della conoscenza coniugando innovazione, istruzione, inclusione e valori fondamentali. I benefici che provengono da conoscenze, nuove tecnologie e innovazione devono essere a vantaggio di tutte le persone senza alcun tipo di discriminazione.



ISBN 978-88-590-2137-7



€ 15,00



INDICE



00/ **INTRODUZIONE** >> P. 09

+1/ **CIAO A TUTTI, IO SONO TETRA-BOT** >> P. 107

+2/ **QUIZ CON TETRA-BOT** >> P. 115

TINKERING

01/ **IDEOLANDIA** >> P. 23

02/ **OGGETTI DAL MONDO** >> P. 35

03/ **GIOCHIAMO AI RUMORISTI** >> P. 47

CODING

04/ **PICCOLO COMPENDIO DI CODING UNPLUGGED >>** P. 57

05/ **L'IMPRONTA ALIMENTARE >>** P. 69

MAKING

06/ **ECOSISTEMA E STRING ART >>** P. 81

07/ **LA GEOMETRIA DEI RACCONTI >>** P. 93

08/ **ROBOT EMOTIVI >>** P. 99

TINKERING, CODING E MAKING

Cosa sono e perché introdurli a scuola e a casa

Tinkering, coding e making sono tre coinvolgenti pratiche didattiche basate sui principi della pedagogia attiva costruzionista, applicabili a scuola e in famiglia per guidare i bambini nella realizzazione di attività che uniscono tecnologia, scienza, arte.

Tali pratiche sono essenziali per sviluppare processi socio-cognitivi, allenare l'immaginazione, responsabilizzare, implementare forme di creatività che sono alla base dei *savoir-faire* fondamentali del XXI secolo.

Le attività proposte in questo fascicolo sono state concepite come moduli esperienziali nei quali vengono forniti spunti per un'implementazione di tipo progettuale.

Attraverso di esse, gli adulti potranno sperimentare in maniera gratificante momenti educativi ispiranti ed efficaci, senza necessariamente possedere competenze tecniche particolari, ma semplicemente accompagnando i bambini o rendendosi disponibili a imparare con loro.

I più piccoli invece potranno esercitare euristiche di apprendimento che strutturano e potenziano l'intelligenza emotiva, creativa e tecnica immergendosi in laboratori che danno tanta importanza al prodotto finale quanta al processo messo in atto per raggiungerlo.

L'obiettivo è quello del coinvolgimento diretto dei bambini nel mettere in pratica capacità di osservazione, ideazione, confronto, collaborazione, pensiero logico-computazionale, modellazione e prototipazione. Ciò consente loro di esprimersi insieme, traducendo la fantasia in realtà attraverso fasi di esplorazione, test, riflessione, e facendo dell'errore un'opportunità di apprendimento.

Le dotazioni di strumenti (computer, stampanti, ecc.) possono essere uno stimolo e incoraggiare i docenti a intraprendere percorsi all'avanguardia soprattutto nelle realtà in cui si applica un reale lavoro di squadra, ma non rappresentano né garanzia della realizzabilità delle attività né un limite o un vincolo: anche in mancanza di dotazioni specifiche, come quelle



presenti negli Atelier Creativi e nei FabLab, possono essere attivate in ogni aula esperienze significative con o senza l'uso di dispositivi elettrici (*plugged* o *unplugged*). Molte delle attività qui illustrate possono inoltre essere realizzate con i device personali dei ragazzi divenendo una risposta concreta alle nuove indicazioni del MIUR (decalogo BYOD).

Tinkering

Il tinkering (think-make-improve) è una pratica educativa nata dalle esperienze del MIT (Massachusetts Institute of Technology) e sviluppato dall'Exploratorium di San Francisco.

Insegnando a «pensare con le mani», il tinkering si configura come una forma di apprendimento informale e ludica in cui si impara facendo.

Attraverso la realizzazione di oggetti, macchine e meccanismi, concetti e fenomeni scientifici diventano alla portata di tutti. Le attività di tinkering si basano su materiali di uso comune, povero e di recupero, semplici da tagliare, adattare e assemblare: carta, cartone, legno, fili metallici, plastica e oggetti di diversa tipologia quali motori, circuiti, tubi, lampadine, campanelli, interruttori, ruote, ingranaggi. Montare, smontare, trovare nuove combinazioni: è così che si favoriscono la curiosità e il gusto per la sperimentazione, restituendo alla manualità un ruolo centrale.

Queste attività sviluppano competenze quali: analizzare, mantenere la concentrazione, saper lavorare in modo autonomo, riconoscere i propri limiti e quelli delle situazioni con cui ci si confronta, valutare ipotesi differenti, realizzare congegni.

Link utile: <https://tinkering.exploratorium.edu>

Coding

Il coding o *programmazione* è un'attività che permette di strutturare un programma attraverso l'enunciazione sequenziale di istruzioni interpretate ed eseguite da un computer.

Attraverso il coding si sviluppa il pensiero computazionale (che consiste nel riconoscere pattern, scomporre problemi complessi in problemi semplici, elaborare algoritmi, trovare soluzioni e generalizzarle) e si allenano competenze che permettono di avvalersi del computer come strumento dai molteplici utilizzi e familiarizzarsi con l'interazione uomo-macchina, protagonista del futuro prossimo.

I linguaggi di programmazione sono oggi molto più vicini all'uomo che alla macchina: dalle lunghe sequenze di istruzioni si è passati a codici visuali, adatti anche a giovanissimi programmatori. Il fiorire della robotica educativa ha inoltre reso disponibile una vasta gamma di modelli di robot per tutte le età che permettono di rendere tangibili nozioni di STEAM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Arte, Matematica).

Link utile: <https://programmailfuturo.it>

Making

Il making, tradotto con il termine *fabbricazione*, è un movimento culturale contemporaneo nato dal tradizionale bricolage e dal mondo del fai da te. Facendo convergere saperi, conoscenze e idee, i *makers* realizzano prodotti (oggetti, strumenti, materiali) originali e innovativi per rispondere a piccole e grandi esigenze.



Gli uomini sono sempre stati *makers* e la capacità di costruire e adattare oggetti alle differenti esigenze ha determinato l'evoluzione della specie. Negli ultimi decenni però, la diffusione della cultura dell'usa e getta, l'abbassamento dei prezzi dei prodotti sommato alla riduzione delle dimensioni medie delle abitazioni, ha visto sparire i tanti piccoli laboratori domestici (cantine, garage, ecc.) dedicate alla costruzione, al riparo, al recupero. Lo sviluppo poi dell'elettronica integrata con componenti inseparabili ha allontanato la possibilità di interazione, di modifica. Recentemente, viviamo a livello globale un ritorno a queste attività sia a livello analogico sia digitale, con materiali quali legno, plexiglass, tessuti, cartone, ecc.

Il making permette quindi di avvicinarsi alla sperimentazione meccanica, scoprire l'applicazione delle macchine a controllo numerico per la fabbricazione di oggetti funzionali o di design, in seno a una sempre crescente comunità di riferimento.

Link utile: <https://www.instructables.com>

BIBLIOGRAFIA

- Commission of the European Communities (2007), *Action Plan on Adult learning. It is always a good time to learn*. Disponibile alla pagina: archivio.pubblica.istruzione.it/dg_post_secondaria/allegati/com558_en.pdf
- Delors J. (1997), *Nell'educazione un tesoro*, Roma, Armando. (Ed. or., 1996). *Learning: the Treasure within. Report to Unesco of the International Commission on Education for the Twenty-first Century*, Parigi, Unesco.
- Gardner H. (2002), *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano, Feltrinelli (Ed. or., 1987).
- Mezirow J. (2000), *Learning as trasformation. Critical perspectives on a theory in progress*, San Francisco, CA, Jossey-Bass Inc.
- Mezirow J. (2003), *Transformative learning as discourse*, «Journal of Transformative Education», vol. 1, n. 1, pp. 58-63.
- Molina A. (2014), *Palestre dell'innovazione. Verso una rete nazionale per promuovere un'educazione per vivere e lavorare nel 21° secolo*. Disponibile alla pagina: <https://mondodigitale.org/it/risorse/pubblicazioni/palestre-dellinnovazione>
- UNESCO (2006), *Strong foundations. Early childhood care and education. Education for all – Global Monitoring Report*. Disponibile alla pagina: http://www.unesco.org/education/GMR/2007/Full_report.pdf

01/

IDEOLANDIA

TINKERING

Il laboratorio prende spunto dal progetto IDEOLANDIA sviluppato dalla rete FabLat Kids. All'interno di un playground, i bambini attraversano un percorso sensoriale che sollecita i cinque sensi collezionando, durante una specie di caccia al tesoro, le sensazioni che più li hanno coinvolti, per poi progettare insieme la loro città ideale. I bambini riporteranno alla memoria le percezioni vissute e le combineran-

no su un foglio creando mondi inaspettati e città impossibili, dove la fantasia domina sulle leggi della statica e della materia.

L'obiettivo del laboratorio è sviluppare l'aspetto evocativo e simbolico, per identificare canali che permettano di elaborare ed esprimere emozioni e sentimenti. L'attività si sofferma in particolare su due sensi, in genere trascurati: il tatto e l'olfatto.

**Competenze in gioco**

Creatività, classificazione e analisi, capacità espressive, problem solving

**Tempi**

Preparazione: 2 ore
Svolgimento: 4 ore
(divise in due sessioni)

**Unplugged**

Attività che non richiede l'uso di dispositivi elettrici

RUOLO DELL'INSEGNANTE

Il docente facilita lo svelamento dei messaggi che si celano dietro le scelte dei materiali rendendoli «verbalizzabili», in un colloquio costruttivo.

MATERIALE OCCORRENTE

Bottigliette degli odori

- ✓ BOTTIGLIETTE DI SUCCO DI FRUTTA IN VETRO CON TAPPO A VITE
- ✓ CARTONCINI COLORATI 80 GR
- ✓ METRO A NASTRO
- ✓ FORBICI
- ✓ COLLA STICK
- ✓ PASTA FISSATIVA
- ✓ BASE IN LEGNO O CARTONE SPESSO
- ✓ COLLA A CALDO
- ✓ IMBUTO
- ✓ MATERIALI ODOROSI

«Nasi da Pinocchio»

- ✓ FOGLI COLORATI 128/150 GR
- ✓ FETTUCCE ELASTICHE
- ✓ UN BICCHIERE CON DUE DITA D'ACQUA DISTILLATA

- ✓ NASTRO ADESIVO
- ✓ COLLA STICK

Mattonelle tattili

- ✓ SCATOLE DI CARTONE DI RICICLO
- ✓ FORBICI
- ✓ FETTUCCE ELASTICHE
- ✓ PASTA FISSATIVA
- ✓ COLLA STICK
- ✓ COLLA VINILICA
- ✓ COLLA A CALDO

Mascherine

- ✓ FOGLI COLORATI IN GOMMA EVA
- ✓ GOMITOLO DI FETTUCCIA ELASTICA
- ✓ FORBICI
- ✓ SAGOMA DELLA MASCHERINA DA RITAGLIARE
- ✓ COLLA STICK
- ✓ NASTRO BIADESIVO

- ✓ MATERIALE DECORATIVO DA BRICOLAGE (ADESIVI, BRILLANTINI, CARTA CRESPA, ECC.)

Città ideali

- ✓ BASE IN LEGNO O CARTONE SPESSO 60 X 90 CM
- ✓ CARTONCINI BRISTOL AZZURRI PER COPRIRE LA BASE
- ✓ FORBICI
- ✓ PASTA FISSATIVA
- ✓ COLLA STICK
- ✓ COLLA VINILICA
- ✓ COLLA A CALDO
- ✓ CUCITRICE
- ✓ MATERIALI DI DIVERSA CONSISTENZA TATTILE
- ✓ ESSENZE AROMATICHE



PRIMA DI INIZIARE

1 I cinque sensi nella vita di tutti i giorni

Immaginiamo una passeggiata su una spiaggia: il profumo della brezza marina, l'orizzonte sconfinato, il richiamo dei gabbiani, la sabbia calda sotto i piedi, il ritmo oscillante delle onde che si infrangono sulla battigia. Alcuni bambini collezionano piccoli tesori depositati dal mare: conchiglie, sassi lucenti e levigati, ossi di seppia. Altri plasmano l'informe distesa di sabbia in sculture figurative o astratte e poi creano buche, cunicoli, miscugli con l'acqua. Altri ancora si cimentano con legni e alghe per costruire pupazzi e piccoli edifici. Tutti sono immersi in un ambiente nel quale possono muoversi con agilità e vivere stimoli sensoriali continui, senza il giudizio dell'adulto.

Pensiamo invece alle città. Gli sguardi dei bambini non vanno oltre le mura della casa o della scuola, le loro agili gambe sono costrette a starsene in pochi metri e solo durante un'attività sportiva, in spazi delimitati, trovano un po' di sfogo. Gli odori in strada sono a volte appena tollerabili; i profumi e i gusti dei cibi sono talvolta ottenuti con aromi artificiali che quasi desensibilizzano un consapevole discernimento sensoriale. Per i bambini le sollecitazioni maggiori provengono dalle fonti visive e dalla musica: televisori, videogame, computer, fotografie, pubblicità, video on-line, tutorial, playlist musicali. Quasi immobili rispetto a tutti questi colori, forme e suoni, vivono passivamente le loro emozioni e non imparano a decifrare e comporre le note del loro animo. Mangiano veloci senza gustare, magari davanti alla TV, e presi dall'ennesimo videogioco muovono veloci le loro dita senza più sentire il peso degli arti e le sollecitazioni sulla pelle. Tatto e olfatto sono oggi così poco allenati che i bambini ne dimenticano l'alfabeto espressivo.

L'olfatto: gli odori e i ricordi

L'olfatto è un senso difficile da discernere. I rumori e la musica possono essere facilmente trasmessi e riprodotti, le immagini si imprimono nei nostri ricordi e sono capaci di far scaturire mondi fantasiosi e scenari futuribili, combinandosi nella nostra mente come nella sceneggiatura di un film. Il gusto si accaparra buona parte del nostro appagamento quotidiano e il solo ricordo di un sapore sollecita le nostre papille gustative! Eppure mentre mangiamo non siamo consapevoli del fatto che l'esperienza sensoriale è scatenata solo per il 20% dagli organi di gusto: il restante lo dobbiamo alla loro combinazione con l'olfatto. Solamente quando sopraggiunge un raffreddore ci accorgiamo di quanto limitate siano le «tonalità» del gusto e quante le sfumature offerte dell'olfatto. Tuttavia, risulta difficile rievocare il ricordo di un odore. Sicuramente ricorderemo le sensazioni che ci ha provocato, ma sarà difficile ricostruirne le caratteristiche nella nostra mente.

Quando ritroviamo un profumo o un odore perduto però lo riconosciamo all'istante, associandolo spesso a sensazioni profonde e lontane nel tempo. A conferma di ciò, la ricerca scientifica odierna ha riscontrato che l'olfatto, al contrario degli altri sensi, ha un collegamento diretto con il sistema limbico, in particolare l'amigdala. Le memorie olfattive hanno una maggiore componente emozionale che non cosciente. Per questo motivo, i ricordi olfattivi rimangono depositati nella nostra memoria lungo l'arco della vita, per poi riaffiorare all'improvviso quando incontriamo uno stimolo olfattivo avente caratteristiche simili.



Gli odori evocano stati affettivi prima di giungere alla coscienza. Proprio per il carico emotivo al quale sono legati, i ricordi olfattivi sono in grado di rievocare stati d'animo lontani nel tempo e di riportarci fino alle più remote percezioni (quelle dei primi mesi di vita). Molti studi hanno portato a concludere che gli odori possono addirittura suscitare stati affettivi. Il fatto che gli odori abbiano un valore emotivo, fa pensare che essi siano strettamente legati alla nostra sopravvivenza: l'essere umano, infatti, ha sempre avuto la necessità di una guida sensoriale.

PREPARAZIONE

Realizzare le bottigliette degli odori

In questa prima fase creeremo dei contenitori per gli odori. Questa parte dovrà essere curata dal docente, poiché è necessaria un'attenta supervisione nei diversi passaggi.

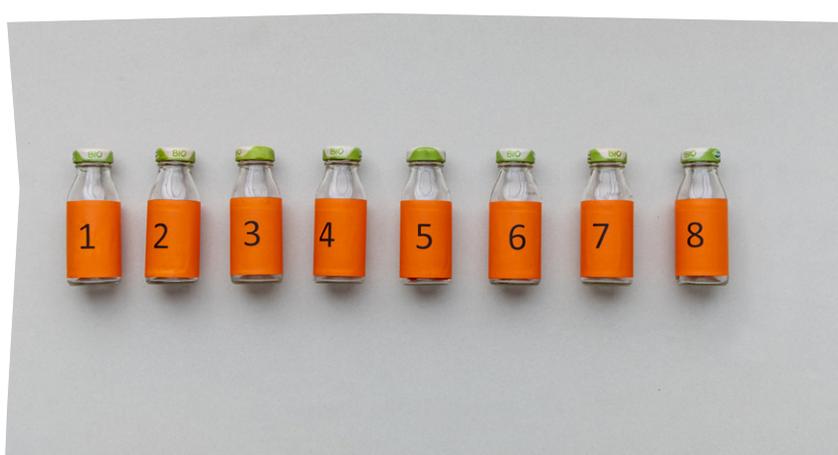
Istruzioni

Per realizzare i contenitori degli odori, utilizziamo delle bottigliette di vetro con tappo a vite, ben lavate e preferibilmente simili tra loro. Manteniamo l'etichetta in carta originale e attendiamo che siano perfettamente asciutte.

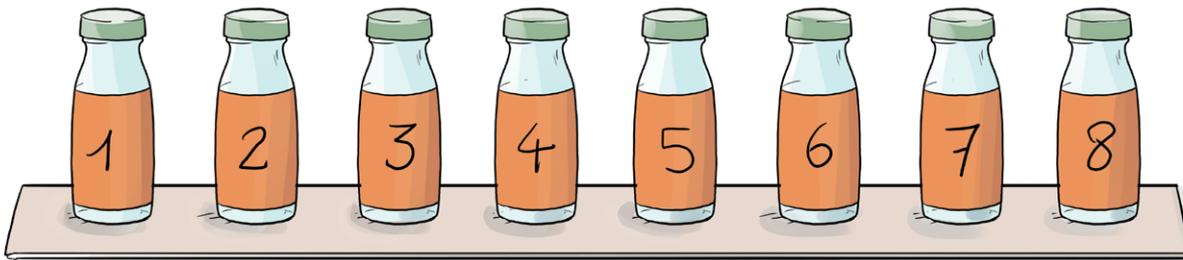
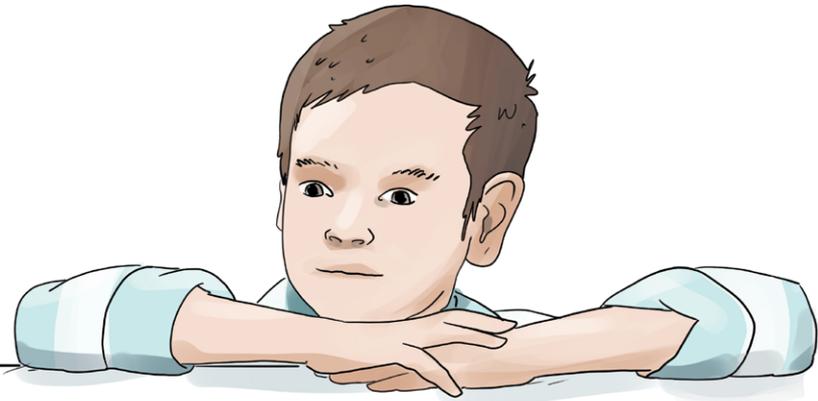
Misuriamo l'altezza dell'etichetta con un metro a nastro e avvolgiamo la bottiglietta per calcolarne la circonferenza. Queste due misure saranno l'altezza e la larghezza delle nuove etichette (rispetto alle misure prese, calcoliamo 1 cm in più per poter avere un margine che ci permetta di incollare le nuove etichette su quelle vecchie). Questi materiali devono per ora rimanere nascosti alla vista degli alunni.

Le etichette andranno disegnate su carta colorata con riga e squadra, o in alternativa realizzate su un file Word per poi essere stampate. Ognuna di esse dovrà avere un numero distintivo. Per incollarla sarà sufficiente apporre della colla stick sull'etichetta di carta originale della bottiglietta e sulle estremità laterali della nuova etichetta. Incolliamo così le due estremità dell'etichetta chiudendola intorno alla bottiglia. Anche il tappo dovrà essere numerato, in modo da non mischiare gli odori tra di loro. Ritagliamo dunque dei piccoli cerchi, sempre su carta colorata, e numeriamoli. Per attaccarli al tappo possiamo utilizzare della colla o della pasta adesiva.

TINKERING



Il docente salderà le bottigliette tramite colla a caldo su un cartone rigido o su un foglio di multistrato. In questo modo i bambini non saranno tentati di prendere le bottigliette in mano ma si chineranno su di esse lungo un percorso sensoriale. Il docente potrà scegliere di assortire gli odori legati a un tema specifico, ad esempio il Natale, il mare, il bosco. Più che passare in rassegna gli odori in maniera didascalica, proponiamo un approccio che tenti di evocare ricordi e sensazioni nei bambini.



Di seguito una lista di suggerimenti di odori tipici.

Prima infanzia

- pasta all'ossido di zinco
- crema all'odore di borotalco (non polvere)
- sapone solido con profumo di lavanda
- saponi o cibi con odore di vaniglia
- fiori di camomilla
- tortino appena sfornato
- biscotti Plasmon® (ammorbiditi con un po' di acqua calda)
- latte tiepido
- yogurt alla fragola
- caramelle gelée al mandarino
- succo di arancia
- erba fresca appena tagliata

- candeline di compleanno con stoppino bruciato
- cioccolato al latte
- sapone di marsiglia
- banana

Festività natalizie

- olio essenziale di arancio
- olio essenziale di mandarino
- aghi di pino
- nocciole
- cioccolato
- legna bruciata
- cannella

Mare

- sabbia salmastra bagnata
- crema solare

- crostacei cotti
- sorbetto al limone
- melone o cocomero
- cocco
- salmone

Bosco

- terra bagnata ricca di humus
- resina di pini e abeti
- funghi secchi
- erba e foglie fresche sminuzzate
- lamponi
- muschio
- foglie secche sminuzzate

RICICLANDO SI IMPARA!

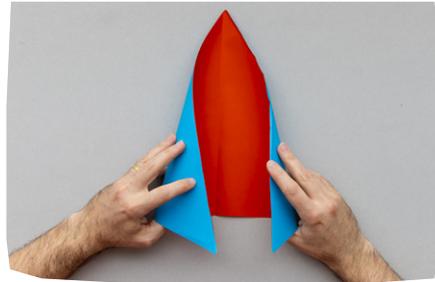
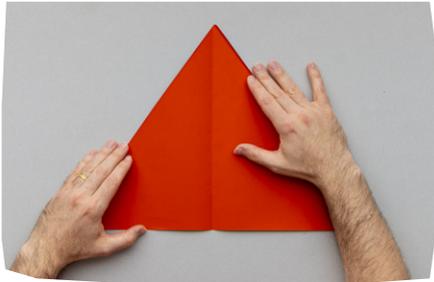
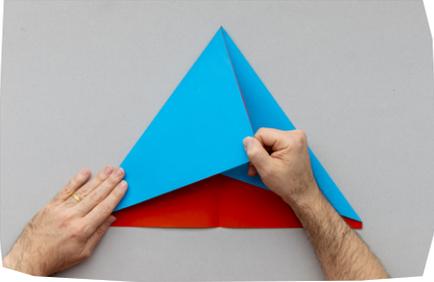
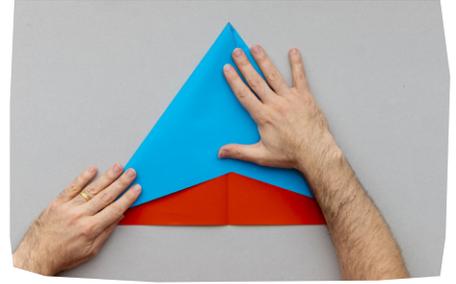
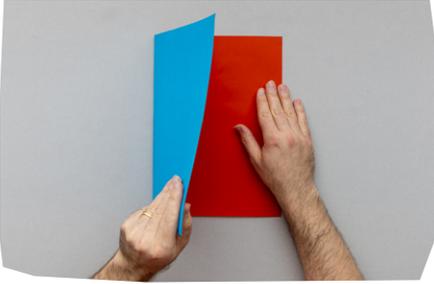
Il vetro è un materiale inalterabile nel tempo e riciclabile al 100% per un numero infinito di volte, al contrario di altri materiali riciclabili, primi fra tutti la plastica. Costituito solo da sostanze naturali, il vetro è atossico e totalmente inerte. Infatti a contatto con qualsiasi alimento non rilascia sostanze né le assorbe dal cibo che contiene. Non interagendo con gli alimenti che contiene, il vetro protegge il sapore di cibi e bevande come nessun altro materiale: è una barriera naturale contro i batteri e, essendo totalmente impermeabile all'ossigeno, mantiene cibi e bevande freschi conservando i loro valori nutrizionali benefici.



4

Realizzare i «nasi da Pinocchio»

I bambini potranno annusare gli odori contenuti nei vasetti grazie a dei lunghi nasi a forma conica da loro stessi creati (in alternativa possono essere dal docente prima dell'inizio dell'attività). Utilizzando un foglio di carta, preferibilmente di grammatura superiore agli 80 gr, attraverso semplici piegature e tagli sarà possibile creare un cono che i bambini useranno come un naso «potenziato» per esplorare i contenitori che racchiudono i vari odori e profumi. Il naso potrà essere personalizzato dai bambini con disegni colorati prima di arrotolare e incollare il cartoncino.





5

SVOLGIMENTO

Percorso sensoriale

Il docente preparerà, con breve anticipo sull'arrivo degli alunni, le bottigliette (riempiendole con un imbuto) e le schede per descrivere le esperienze olfattive (troverete una «Scheda degli odori» scaricabile dalle Risorse online).

I bambini, indossando il loro «naso da Pinocchio», potranno annusare i vari odori ogni volta che lo desiderano al fine di rielaborare sensazioni e ricordi ed esprimerli in pensieri e disegni con l'aiuto della scheda, o in aggiunta su fogli dove scrivere e disegnare liberamente.

SCARICA
LE SCHEDE
DEGLI ODORI



Il tatto: la pelle e le superfici



Alzi la mano chi, da bambino, non ha provato almeno una volta per gioco a spegnere la luce e camminare nel buio attraversando le stanze di casa. Le stanze a noi familiari diventano allora luoghi da esplorare, seguendo con le dita le superfici. Le sensazioni provate riscrivono il nostro immaginario, creando scenari diversi dal quotidiano. L'ineffabile vetro delle finestre si impone nella sua matericità sotto i polpastrelli, freddo e liscio come un lago ghiacciato. Le coperte calde e morbide, aggrovigliate sui letti, ricordano un nido accogliente e rimandano all'idea di casa, quasi a quella dall'iconico quadrato con tetto che tutti i bambini sono abituati a disegnare. Una pianta, in genere trattata come una sorta di soprammobile inanimato, diventa divertente sotto le mani e le braccia solleticate dalle sue foglie fresche. Poter attingere a questa riserva di sensazioni per immaginare paesaggi che non descrivano solo forme e colori ma anche percezioni tattili può servire al bambino come chiave per esprimere i propri sentimenti, al di là degli stereotipi. Perciò, in questa attività, proponiamo la realizzazione da parte dei bambini di paesaggi tattili realizzati con i più svariati materiali aventi caratteristiche ben riconoscibili. Una città ideale nella quale possono giocare a fare gli urbanisti, guidati dal loro ricco mondo interiore. Per far sì che il tutto non si riduca a un mero collage improvvisato, il ruolo di facilitatore dell'insegnante sarà determinante. Far riflettere i singoli bambini sul perché è stato scelto proprio quel materiale, e quale emozione provoca, è fondamentale. Un bambino che in un dato periodo vive un disagio in casa potrebbe preferire un materiale ruvido a uno morbido per rappresentare una casa-archetipo o la propria abitazione. Un bambino che abbia recentemente scoperto il fascino dei giochi in metallo po-



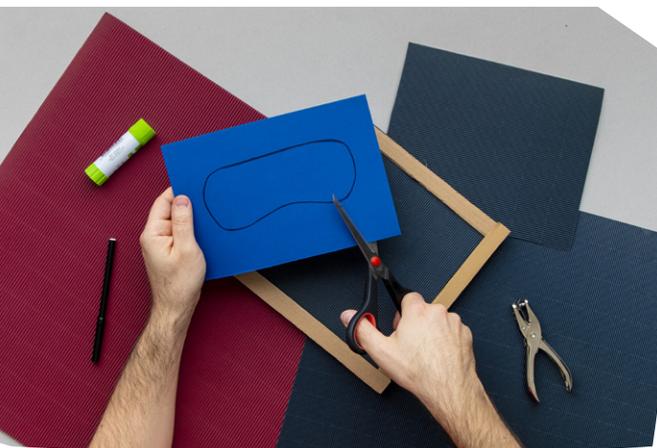
trebbe preferire il liscio e freddo metallo per rappresentare i vari elementi del paesaggio. Nella «città ideale» può succedere di tutto: strade cotone, nuvole di alluminio, tronchi d'albero di lana intrecciata, pioggia di perle e cascate di piume. Per facilitare la creazione di un vocabolario tattile e rendere possibile un itinerario alla scoperta delle superfici, la nostra attività prevede la costruzione di mattonelle tattili e la realizzazione da parte dei bambini di mascherine (per realizzarle i docenti potranno stampare la sagoma disponibile nelle Risorse online) per poter esplorare «al buio».

SCARICA LA SAGOMA
DELLA MASCHERINA



PREPARAZIONE

Realizzare le mattonelle tattili e le mascherine



Per realizzare le mattonelle tattili sarà necessario utilizzare del cartone ondulato. Per ogni mattonella si realizza la base, di dimensioni 25 x 25 cm con angoli smussati, e una cornice della larghezza di 2 cm, che verrà applicata successivamente. Nel mezzo tra la base e la cornice, verrà inserito il materiale tattile. Le mattonelle dovranno poi essere disposte sul pavimento, e i bambini potranno camminarci sopra a piedi nudi. Il fatto di muoversi a piedi nel primo percorso amplificherà l'impatto emotivo del bambino, che utilizzerà quindi una parte del corpo molto sensibile, anche se non così specifica per il tatto come i polpastrelli. Nella scelta dei materiali sarà preferibile l'accostamento di sensazioni opposte per meglio imprimerle nella memoria.

Per le mascherine i docenti possono realizzarle a loro fantasia o stampare il PDF delle sagoma disponibile sulle Risorse online e ritagliarne la forma su dei cartoncini di 128/150 gr, in circa 5 esemplari. Una volta in classe l'insegnante distribuirà a ciascun bambino un foglio colorato in gomma EVA di dimensione corrispondente a un A5 (ad esempio, dividendo in due un foglio A4 o considerando un ingombro di circa 15 x 20 cm). Il materiale in EVA è confortevole da utilizzare, ma si possono utilizzare in alternativa anche semplici cartoncini colorati da 150 gr circa.

I bambini si passeranno tra di loro la sagoma della mascherina e la ricalcheranno sul loro foglio. Ciò al fine di creare un risultato omogeneo nelle forme. Ritaglieranno il disegno ricalcato e, finalmente, potranno decorare la mascherina come più desiderano con brillantini, adesivi, collage, scritte. L'insegnante avrà preventivamente ricavato dal gomitollo delle fettucce elastiche di circa 45 cm che i bambini legheranno alle mascherine e che dovranno avere una lunghezza adeguata ed essere sistemate correttamente.

04/

PICCOLO COMPENDIO DI CODING UNPLUGGED

Per partire equipaggiati nel viaggio del coding, vi proponiamo nelle prossime pagine una serie di brevi attività unplugged incentrate sulle nozioni fondamentali su cui poggiare le basi per le prossime tappe di coding plugged e unplugged presenti nel volume. Algoritmi e iterazioni, istruzioni condizionali, debugging, codice binario e crittografia saranno

quindi i protagonisti delle pagine che seguono. Per ognuna di queste attività non ci sarà bisogno di computer, ma solo del materiale indicato e di stare al gioco! Mentre seminerete l'orto, comporrete frasi, creerete bracciali e cercherete tesori, acquisirete l'ABC della programmazione, e magari trarrete ispirazione per creare ulteriori giochi.



Competenze in gioco

Pensiero computazionale, problem solving, progettazione, collaborazione, lavoro in team



Tempi

Preparazione: 1 ora
Svolgimento: 3 ore e 30 minuti



Unplugged

Attività che non richiede l'uso di dispositivi elettrici

RUOLO DELL'INSEGNANTE

Il docente è di supporto al ragionamento. Egli inoltre coordina e modera i gruppi e impersona l'arbitro dei giochi.

MATERIALE OCCORRENTE

L'orto virtuale

- ✓ IMMAGINI DI UN ORTO COLTIVATO
- ✓ GRIGLIA VUOTA PREPARATA DAL DOCENTE
- ✓ CARTONCINI COLORATI
- ✓ MATITE
- ✓ SCOTCH COLORATO
- ✓ PENNE
- ✓ PENNARELLI
- ✓ RIGHELLO
- ✓ UNA PEDINA DA GIOCO

Un aiuto in grammatica

- ✓ FOGLI CON ESERCIZI PRESTAMPATI
- ✓ PENNE

Braccialetti binari

- ✓ TABELLE PRESTAMPATE INDICANTI LE LETTERE DELL'ALFABETO IN CODICE BINARIO

- ✓ UN SACCHETTO DI PERLINE DI DUE COLORI DIVERSI PER OGNI BAMBINO
- ✓ FILI PER BRACCIALETTI
- ✓ CHIUSURE PER BRACCIALETTI
- ✓ FOGLI O QUADERNI
- ✓ PENNE

Caccia al tesoro crittografata

- ✓ DIVERSE VERSIONI PRESTAMPATE DEL CIFRARIO PER TRASPOSIZIONE (UNA PER OGNI COPPIA DI BAMBINI)
- ✓ FOGLI A4 BIANCHI
- ✓ PENNE, PASTELLI E PENNARELLI
- ✓ MAPPA DELLA CACCIA AL TESORO (PRE-REALIZZATA DALL'INSEGNANTE O REALIZZATA DAGLI ALUNNI, A SECONDA DELLA VERSIONE DEL GIOCO CHE SI SCEGLIE)
- ✓ CARTE-INDIZIO PER LA CACCIA AL TESORO



PREPARAZIONE

Per fare un orto ci vuole il coding

L'orto virtuale

Al termine di questa attività, basata sulla metafora dell'orto, bambini e ragazzi avranno imparato a:

- elaborare un set minimo di istruzioni (principio di leggerezza del codice)
- utilizzare la struttura iterativa (loop)
- utilizzare la struttura di selezione (condizionali)
- individuare l'errore in stringhe di codice (debugging).

Per dare l'avvio a questa attività, chiedete innanzitutto ai bambini di osservare l'orto della scuola (se esistente, oppure l'immagine di un orto facilmente reperibile su Internet): qual è la disposizione degli ortaggi? È possibile riscontrare continuità o discontinuità nelle «file» delle colture che osservano? L'insegnante distribuisce, per gruppi o individualmente, la griglia sottostante. Troverete una versione scaricabile dalle Risorse online.



SCARICA LA GRIGLIA



VIA						
↓						
↓						
STOP						

CODING

I bambini e i ragazzi dovranno rappresentare su questa griglia la disposizione dei vegetali dell'orto di riferimento, utilizzando la legenda qui a fianco: come vedrete, il cerchio marrone rappresenta un punto vuoto (non coltivato) nell'orto, mentre la piantina verde rappresenta un punto coltivato (zucchine, melanzane, ecc.).

LEGENDA	
	Punto non coltivato
	Punto coltivato



SVOLGIMENTO

Creare il codice



A questo punto dobbiamo scrivere il codice in modo tale che l'ortolano possa coltivare correttamente questo orto. Concordiamo innanzitutto che l'ortolano dovrà fare due cose:

- verificare i punti in cui l'orto non è coltivato e i punti dove l'orto è coltivato
- seminare laddove l'orto non è coltivato, «saltare» laddove l'orto è già coltivato.

Altrimenti detto, l'azione da compiere dove c'è un punto vuoto è: SEMINA. Mentre l'azione da compiere dove c'è una piantina è: SALTA.

Ora, concordiamo anche un colore per ogni elemento del nostro codice. Nell'attività *Coding e Post-it® Art* (si veda *Tinkering, coding, making per bambini dai 6 agli 8 anni*) avete infatti imparato che un listato di codice è costituito da una serie di istruzioni che saranno eseguite da un computer, nel caso l'attività sia plugged, o da un compagno, nel caso l'attività sia unplugged. Avete inoltre imparato che affinché la persona che fornisce le istruzioni e quella che le riceve si capiscano, bisogna che esista un linguaggio comune.

Stabiliamo allora che l'inizio e la fine del listato saranno rappresentati in giallo, mentre l'azione di seminare sarà rappresentata in verde, e l'azione di saltare in rosso. Nota bene: ogni listato ha un inizio e una fine poiché è necessario dire al computer quando iniziare o finire un programma; il computer infatti non è autonomo, e non può prendere l'iniziativa di eseguire delle istruzioni né di arrestarsi.

Muniamoci quindi dei nostri cartoncini colorati per ritagliare e disegnare le sequenze di codice qui a fianco.



Eseguiamo il codice e facciamo debugging

Adesso dobbiamo applicare le istruzioni definite nel nostro listato di codice e controllare che quest'ultimo sia giusto (altrimenti l'ortolano rischierebbe di non coltivare le zone giuste dell'orto). Per fare ciò, i bambini dovranno lavorare in due gruppi: gli ortolani e i controllori. Il gruppo degli ortolani a turno dispone la pedina sulla casella VIA della griglia e, codice alla mano, imita il lavoro dell'ortolano eseguendo le istruzioni SEMINA/SALTA una dopo l'altra, nel senso indicato dalle frecce direzionali. Il gruppo dei controllori vigila correggendo eventuali bug nel codice (ad esempio, nel caso in cui le azioni indicate nel codice non siano coerenti con la disposizione delle piante nell'orto nella griglia) o nell'esecuzione del codice. Nel caso in cui si riscontri un errore, il gioco viene temporaneamente fermato e i controllori urlano: BUG! L'operazione di debugging è fondamentale, altrimenti nel corso del programma si accumulano errori che impediranno una buona esecuzione del codice. Il gioco della semina riprende dopo la correzione del codice (i gruppi di controllori e ortolani possono invertirsi, in modo che tutti possano allenarsi a programmare e correggere).



Abbinare i blocchi controllo «loop» ai blocchi di azione SEMINA/SALTA

I bambini si renderanno presto conto che alcune sequenze sono molto ripetitive, e che il listato è molto lungo. Come fare allora per evitare di ripetere tante volte una stessa sequenza? Ecco che l'istruzione «Ripeti x volte» ci viene in aiuto! Questa istruzione dovrà «abbracciare» le azioni, e sarà a sua volta abbracciata dalle istruzioni di «inizio» e «fine», proprio come si vede nell'immagine qui a fianco. Questo vuol dire che il programma ripeterà per le volte che voi gli indicherete le azioni che sono all'interno del blocco «ripeti». Ecco perché tale istruzione viene chiamata «loop» o ciclo.

Anche questa volta dobbiamo stabilire un colore per la funzione «ripeti»; possiamo ad esempio scegliere l'arancio.

È sempre più evidente: la programmazione è tutta una questione di istruzioni annidate le une nelle altre! Per questo una delle domande da porsi quando qualcosa non funziona nel debugging è: in quale istruzione è annidata questa istruzione?

Ancora una volta, si procede con l'esecuzione (gruppo degli ortolani) e con il debugging (gruppo dei controllori).



CODING

5 Abbinare i blocchi controllo condizionali ai blocchi di azione SEMINA/SALTA

Ora che abbiamo imparato a sostituire lunghe sequenze di codice con sequenze più brevi in cui si indica al computer cosa deve ripetere, proviamo a chiederci: possiamo rendere il nostro codice più semplice ed efficace? Ovvero, invece di avere molte sequenze di «ripeti...» possiamo farci più furbi e risparmiare codice. Qui interviene l'istruzione condizionale «se... allora... altrimenti». Ciò che scriveremo nel programma è: «Se incontri un cerchio marrone, allora semina, altrimenti salta» (oppure «Se incontri una piantina verde, allora salta, altrimenti semina»). In questo modo stiamo dicendo al nostro «ortolano computerizzato» di associare l'azione seminare al cerchio marrone e l'azione saltare alla piantina. Gli stiamo cioè dando una regola che seguirà in tutta la griglia dell'orto. Questo ci permette di «alleggerire» il codice, facendo molte cose con poche istruzioni. A fianco vedrete come ritagliare e disegnare il vostro codice.

Come si può vedere dal codice SE incontriamo un cerchio marrone (buco vuoto) ALLORA l'azione da compiere sarà SEMINA, ALTRIMENTI l'azione da compiere sarà SALTA (e viceversa).



P. 61



Questa volta, per l'operazione di esecuzione e debugging, faremo in questo modo: un bambino viene nominato ortolano e si dispone in uno spazio ampio (aula vuota, corridoio...). Gli altri bambini delimitano le piastrelle del pavimento con scotch colorato, riproducendo la griglia disegnata all'inizio dell'attività, con l'inizio, la fine, le piantine e i punti vuoti. L'ortolano allora si colloca sulla piastrella dell'inizio ed esegue il codice spostandosi di passo in passo sulle piastrelle. Il gruppo di controllo verifica la correttezza dei movimenti e del codice, e se riscontra errori durante l'esecuzione ferma il gioco dicendo BUG.

A questo punto, una volta corretto il codice, la vostra missione di semina è compiuta!

Il miglior ortolano computerizzato

Ora che i bambini sono diventati dei bravi programmatori non resta che nominare il miglior «ortolano computerizzato». Si sceglie un orto, e si lancia una sfida: il bambino che riuscirà a elaborare il set minimo di istruzioni (codice leggero) utilizzando i blocchi loop e le istruzioni condizionali, sarà nominato il miglior ortolano computerizzato dell'anno! I punti di questa sfida saranno organizzati in questo modo:

- 10 punti = codice leggero corretto
- 5 punti = codice con 1 bug
- 0 punti = codice con più bug.

Buon divertimento!

CODING



PREPARAZIONE

Come programmare un computer per farsi aiutare

Un aiuto in grammatica

In questa attività si utilizza il pretesto dei compiti di grammatica per:

- apprendere il riconoscimento di pattern (ovvero di schemi ricorrenti)
- fissare la comprensione e l'applicazione delle istruzioni condizionali «se... allora... altrimenti».

Iniziamo da un esercizio facile, che i bambini risolveranno in meno di un minuto! Il docente dovrà aver preparato in anticipo le fotocopie degli esercizi che distribuirà ai bambini o ai ragazzi con la consegna di riempire le parti mancanti.

Gli alunni devono completare le seguenti frasi inserendo gli articoli determinativi «il», «la»:

- 1) La navicella ha raggiunto _____ pianeta Marte come previsto.
- 2) Dora indossa _____ maglietta della sua squadra preferita.
- 3) Luca legge _____ libro che la maestra gli ha prestato ieri.
- 4) _____ sindaco della nostra città sta facendo un discorso.
- 5) Ricordo a memoria _____ mattina in cui ci siamo incontrati.

07/

MAKING

LA GEOMETRIA DEI RACCONTI

È possibile creare storie senza utilizzare né parole né disegni? Ebbene sì: in questa attività vi proponiamo la realizzazione di un libro speciale che, grazie alla particolare fattura delle sue pagine, vi permetterà di assemblare forme e colori per dare vita a sfondi e personaggi. La fantasia allora potrà prendere il sopravvento,

liberata dalla paura di non saper raccontare una storia per iscritto o tramite disegni: un triangolo potrà essere un cappello o il tetto di una casa, così come un cerchio potrà essere un sole o un limone. I bambini si stupiranno per ciò che è possibile realizzare con pochi, semplici ed elementari forme geometriche.



Competenze in gioco

Creatività, osservazione, pensiero analitico, autoconsapevolezza



Tempi

Preparazione: 1 ora
Svolgimento: 2 ore



Plugged

Attività che richiede l'uso di dispositivi elettrici

RUOLO DELL'INSEGNANTE

Il docente accompagna i bambini nel percorso creativo e si mette in gioco proponendo elementi grafici e interpretazioni. Egli/ella può anche dedicarsi alla realizzazione di un libro laser completo come regalo di fine anno alla classe!

MATERIALE OCCORRENTE

✓ PLOTTER DA TAGLIO

CARTONCINI BIANCHI E COLORATI

FORBICI

CORDINO

MATITE O PENNE



PRIMA DI INIZIARE

1

Gli schemi percettivi e i fumetti

Anni or sono, avendo notato che l'uomo ha una singolare capacità di ricostruire e riconoscere immagini definite a partire da pochi elementi quali linee e punti, certi famosi psicologi e semiologi (Hermann von Helmholtz, la scuola della Gestalt, e più tardi Mark Johnson, ecc.) hanno ipotizzato l'esistenza di «schemi percettivi». Tali schemi si formerebbero attraverso il senso della vista ma anche attraverso la nostra esperienza corporea. Ad esempio, poiché siamo bipedi, noi esseri umani sperimentiamo il mondo all'insegna della «verticalità»; o ancora, la nostra interazione con gli oggetti ci fa percepire le cose in termini di ostacoli o di movimenti di attrazione o respingimento, e così via. In sostanza, quando guardiamo qualcosa, pochi frammenti di secondi sono sufficienti affinché il nostro cervello interpreti questo qualcosa, anche se la nostra osservazione è stata rapida e incompleta. Ciò accade perché il nostro sistema percettivo ha una tendenza naturale a mettere insieme le informazioni visive e fornire loro struttura e significato anche grazie a ciò che nel passato ha già potuto vedere e sperimentare fisicamente. Per far comprendere meglio ai bambini cosa si intende per schemi percettivi, potete mostrare loro qualche pagina di un fumetto: noteranno che con poche linee è possibile esprimere molte cose. Diverse linee rette che partono dal corpo di un personaggio e si estendono in direzione opposta al suo senso di marcia indicano che il personaggio sta correndo o camminando rapidamente. Una linea convessa ripetuta due volte può indicare un salto o un rimbalzo, e così via. Una linea concava può voler dire che il personaggio ha fatto un giro su se stesso e ora si ritrova al punto di partenza. Si tratta delle linee cinetiche (dal greco *kinētikós* — **κινητικός** —, ovvero «che riguarda il movimento», parola derivata a sua volta dal verbo *kinéo* — **κινέω** — ovvero «muovere»), che possiamo definire come quei tratti del disegno che servono a esprimere movimento. Insomma, nei fumetti come nella realtà sembra esserci una sorta di «geometria espressiva». Proviamo allora a servircene per creare delle storie.

MAKING

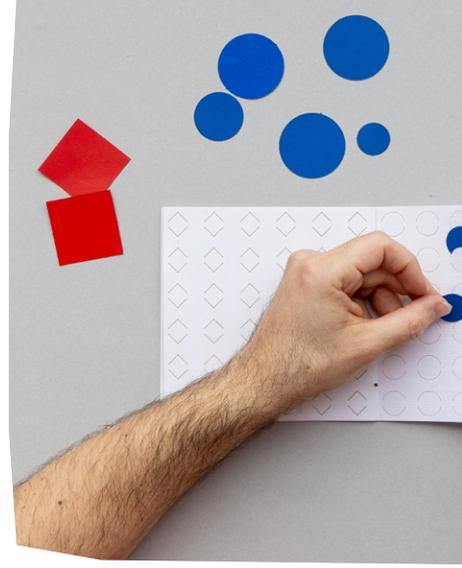
PREPARAZIONE

Mettiamoci all'opera

Prima di tutto, assicuratevi di avere cartoncini bianchi e colorati. I colori primari possono esservi più utili di altri colori per rendere le forme ancora più salienti. Poi, iniziate a predisporre i cartoncini bianchi. Essi serviranno ai bambini per la copertina del libro laser e delle pagine interne che costruiranno da soli o insieme. I cartoncini colorati verranno invece utilizzati per ritagliare le forme che costituiranno le componenti del racconto. Per fare ciò, avrete bisogno di un plotter da taglio. Per quanto riguarda la copertina, potete decorarla in un secondo momento, ovvero quando saprete di cosa parlerà la vostra storia. Ora, ritagliate le forme e mettetele da parte: serviranno per costruire il vostro racconto.

Per la realizzazione delle pagine interne, vi invitiamo a consultare il tutorial *Plotter da taglio* reperibile sulle Risorse online.





3

SVOLGIMENTO

Pianifichiamo la storia

Con l'aiuto di una struttura narrativa, ogni bambino oppure ogni gruppo dovrà escogitare una situazione iniziale, un cambiamento e una conclusione. Potete immaginare che ognuna di queste tre tappe occuperà almeno due facciate del libro. Quindi, copertina compresa, il libro sarà composto da un minimo di otto pagine. Incoraggiate quindi i bambini a immaginare personaggi, scenari, azioni e conseguenze; oppure chiedete loro di ispirarsi a un romanzo o a un fatto realmente accaduto. Dite loro di focalizzarsi sugli elementi principali, poiché tutte queste cose saranno rappresentate in modo stilizzato, come vedremo nel prossimo punto.

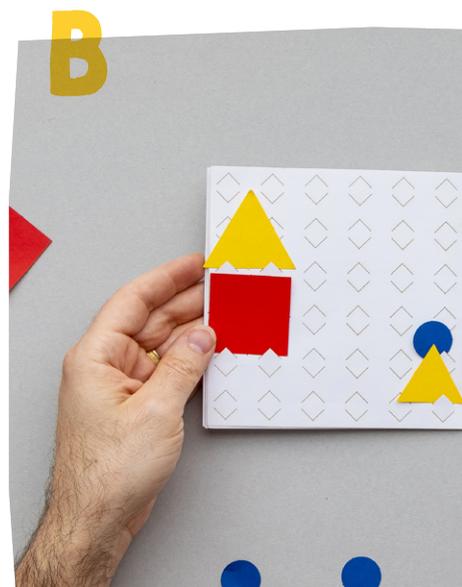
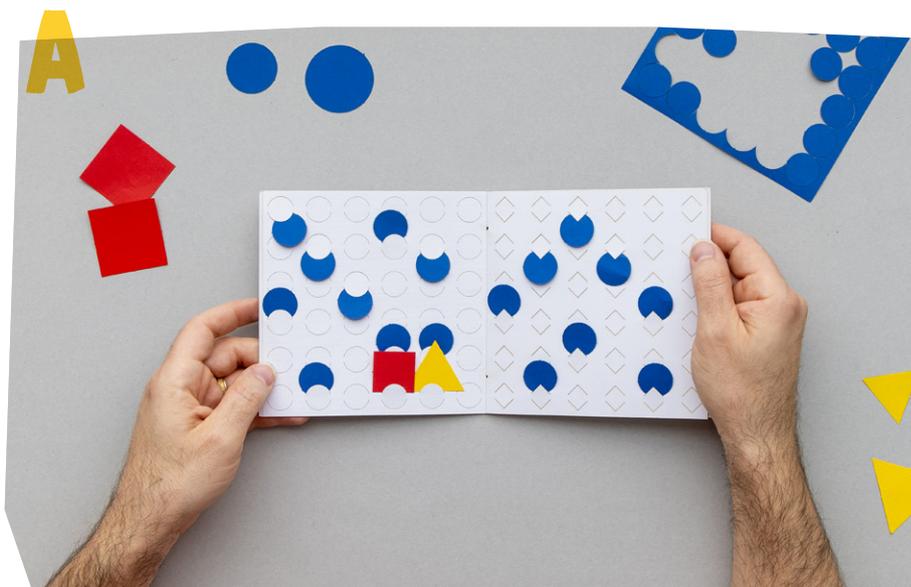
MAKING

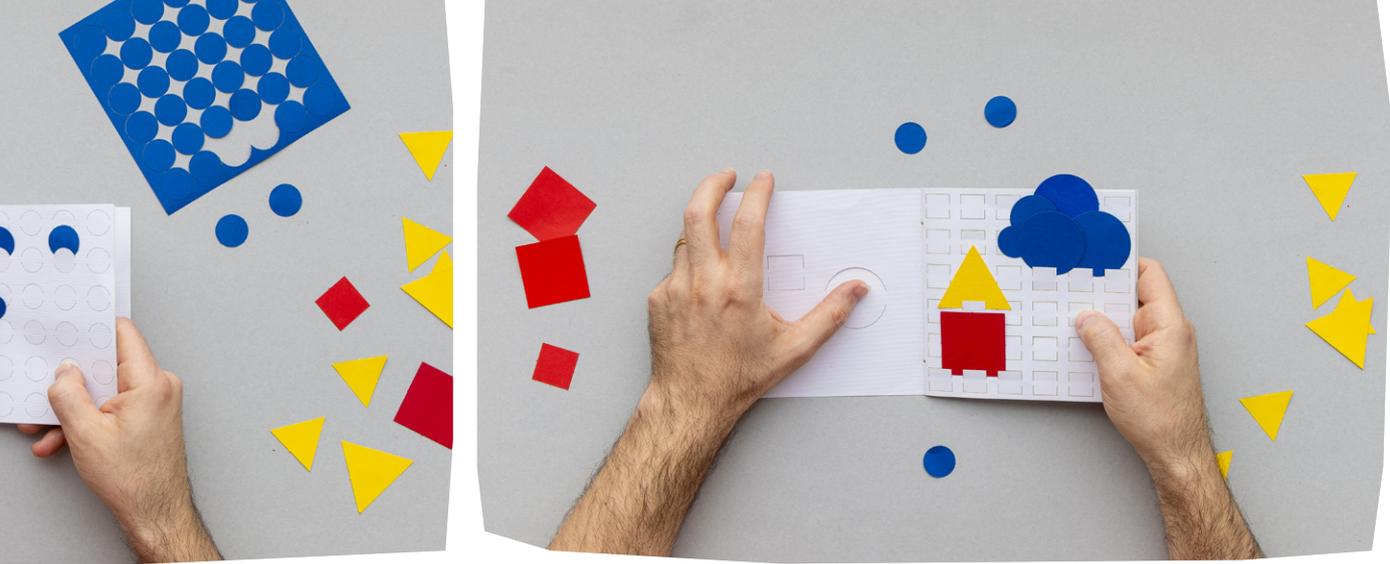
Realizziamo la storia

Le forme che avete ritagliato possono ora essere facilmente agganciate alle pagine del libro, inserendole al di sotto delle linguette.

Provate a proporre qualche esempio ai bambini per stimolare la loro immaginazione: quali forme useremo per costruire due personaggi che osservano un cielo stellato? Nell'esempio della foto A il corpo dell'uomo è realizzato con un quadrato e quello della donna con un triangolo. Le teste e le stelle sono realizzate con i cerchi. Oppure: quali sono gli elementi base che possiamo utilizzare per realizzare una casa sovrastata da una nuvola (si veda la foto in alto a destra a pagina 97)? Ancora una volta i protagonisti sono loro: quadrati, triangoli e cerchi!

4





I bambini capiranno rapidamente che il modo di disporre le forme, ovvero di aggregarle o distanziarle, è determinante affinché si creino determinate configurazioni. Inoltre la sequenza delle pagine è fondamentale per il flusso narrativo. I nostri personaggi partono dalle rispettive case per incontrarsi al centro della scena (foto B) o per andare a vivere in una casa più grande, con un mulino (foto C). Non c'è limite alla quantità di storie che è possibile creare con il libro laser.



VARIAZIONI SUL TEMA

Ogni scuola è dotata di un tesoro importantissimo: la biblioteca! Questo tesoro è organizzato in settori e generi (libri di storia e di geografia, romanzi, fumetti, biografie, volumi scientifici, ecc.). Sarebbe molto interessante preparare insieme ai bambini una proposta scritta da presentare alla responsabile della biblioteca: realizziamo una «biblioteca laser»! Si può pensare di aggiungere un nuovo settore di libri astratti realizzati da bambini. La responsabile allora potrà parlare ai bambini di come si crea e si amplia negli anni un catalogo bibliotecario, facendoli così sentire partecipi della gestione di questo luogo e permettendo loro di conoscere un nuovo mestiere. Si potrà poi comunicare ad altre scuole questa novità e attivare un prestito interbibliotecario che permetterà ad altri bambini di conoscere i libri laser.

