

Combinatoria per i più piccoli

Prima parte

di Lorella Campolucci e Silvia Sbaragli

Per citazione: Campolucci L. & Sbaragli S. (2024). Combinatoria per i più piccoli. Prima parte.

Gaia Edizioni Scuola <https://missioneinsegnante.it/2024/11/08/combinatoria-per-i-piu-piccoli-parte-1/>



1. Le attività per iniziare

Iniziamo con alcune attività volte a sviluppare la capacità di **enumerare ed elencare tutti gli elementi coinvolti in determinate situazioni**. Proposte di questo genere possono essere facilmente rivissute in numerosi contesti della quotidianità scolastica, e permettono poi di affrontare e comprendere con più sicurezza attività che tradizionalmente rientrano nella combinatoria.

Albi illustrati per enumerare

Le prime attività da proporre, per sviluppare nelle bambine e nei bambini un pensiero combinatorio, sono legate all'abilità di saper enumerare delle raccolte. **Enumerare significa passare da ogni elemento di un insieme una e una sola volta**. Possiamo proporre la lettura di un bell'albo illustrato e chiedere di enumerare tutti i personaggi rappresentati nelle varie pagine. Nella raccolta di recensioni *"100 albi illustrati fra italiano e matematica: una bibliografia con spunti didattici"* <https://www.journals-dfa.supsi.ch/index.php/rivistaddm/article/view/149/164>, pubblicata sulla rivista *"Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula"*, e la successiva raccolta in fase di pubblicazione nella stessa rivista, *"50 albi illustrati fra italiano e matematica: un particolare formato di storytelling"* si trovano testi adatti a diverse età, che possono risultare utili per enumerare.

Per i più piccoli, l'albo *"The orange book. 1,2...14 arance"* di Richard McGuire inizia con l'immagine di un albero in cui sono rappresentate in modo disordinato 14 succose arance. Davvero un bel modo per cominciare, passando da ogni elemento una e una sola volta! Il libro si presenta in questo modo: ogni arancia è di color arancione su uno sfondo semplice ed essenziale di pochi



La copertina dell'albo
"The orange book. 1, 2...14 arance".

colori, disegnato a matita blu e popolato di personaggi e situazioni di tutti i giorni; su di esso le arance risaltano, creando un collegamento visivo ed espressivo continuo per tutto il libro.

A questo proposito va anche detto che questo albo ha vinto la medaglia d'oro della Società degli Illustratori!

Ai più grandi può essere utile proporre la lettura dell'albo "365 pinguini" di Jean-Luc Fromental. Nel leggerlo ci si può soffermare su alcune frasi della narrazione e chiedere di enumerare tutti i pinguini disegnati nella pagina: ci sono illustrazioni in cui i pinguini sono disposti in modo ordinato, in righe e colonne, e altre in cui sono disposti in modo disordinato, rendendo così più difficile la loro enumerazione.

Tramite queste esperienze è possibile **affinare sempre di più un piano di enumerazione: scegliere l'elemento dal quale partire, stabilire dove si intende andare, tenendo in mente dove si è già passati, e sapersi poi fermare quando si è giunti all'ultimo elemento.**



Illustrazione del libro "365 pinguini" di Jean-Luc Fromental.

Un altro albo illustrato molto simpatico, che gioca sulla disposizione di galline più o meno ordinate, si intitola: "Storie di un pollaio. Battibecchi da cortile" di Laurent Cardon. Un albo adatto a trattare l'enumerazione e la moltiplicazione, essendo le galline spesso disposte a "schieramento", ma anche a favorire la discussione e il dialogo argomentativo in classe sul valore della tolleranza e della collaborazione.

Sono molti gli albi illustrati che si prestano ad attività di enumerazione, si tratta di scegliere quelli che piacciono di più e di impostare su di essi l'attività che si intende proporre.

Bicchierini ed enumerazione

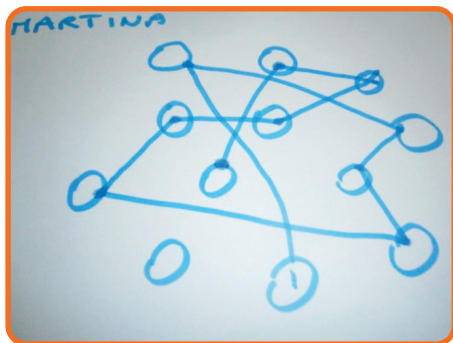
È anche possibile **giocare con l'enumerazione**. Si dispongono 12 bicchieri capovolti sopra a un tavolo in modo ordinato: tre righe da quattro bicchieri ciascuna. I bicchieri non devono essere trasparenti, in modo che sia possibile nascondere sotto a ciascuno un piccolo oggetto (un mattoncino da costruzione, un fagiolo, una castagna o un qualsiasi altro piccolo elemento). L'attività viene svolta individualmente da ogni allievo e allieva e consiste nel sollevare ogni bicchiere una e una sola volta, nel prendere l'oggetto nascosto e nel rimettere infine il bicchiere nella posizione iniziale. Vince chi riesce a trovare tutti gli oggetti sollevando una sola volta ciascun bicchiere (i vincitori possono quindi essere tanti). Se si solleva un bicchiere e sotto non c'è nulla, la partita finisce e si perde, perché significa che da quel bicchiere si è già passati. Si perde anche se, alla fine del percorso, sono rimasti oggetti sotto ad alcuni bicchieri.



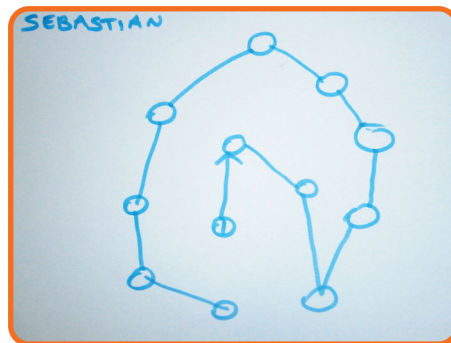
È anche possibile segnare le strategie di enumerazione scelte da ciascun/a allievo/a (per riga, per colonna, in diagonale, a spirale, caotiche ecc.) e confrontarle per stabilire quali sono considerate più efficaci, quali meno e per quali motivi.

In seguito, si dispongono i 12 bicchieri in modo disordinato e si chiede nuovamente di giocare.

Gioco di enumerazione in modo disordinato.



Percorsi di enumerazione seguiti da due bambini.



Conclusa la seconda partita, stimoliamo la riflessione ponendo le seguenti domande: «**Il gioco è stato più facile o più difficile nella seconda partita? Perché? Che cosa è cambiato? Che percorso dei bicchieri conviene seguire?**».

Possiamo sfruttare moltissime situazioni per sviluppare l'abilità di enumerazione, proponendo raccolte più o meno organizzate di oggetti della quotidianità di classe, in numero sempre maggiore, cambiando il tipo di oggetti, gli ambienti (microspazio e macrospace), o anche i contesti (per esempio trovare tutte le lettere "a" presenti in una frase, tutte le virgole presenti in un testo, tutti i fiumi rappresentati in una cartina ecc.). Molti esempi di enumerazione si trovano nelle schede didattiche del progetto *MaMa-matematica per la scuola elementare*: <https://mama.edu.ti.ch/numeri-e-calcolo/conteggio/enumerazione/>; https://mama.edu.ti.ch/wp-content/uploads/2021/11/MD_Pratiche-didattiche_I Impariamo-a-contare.pdf.



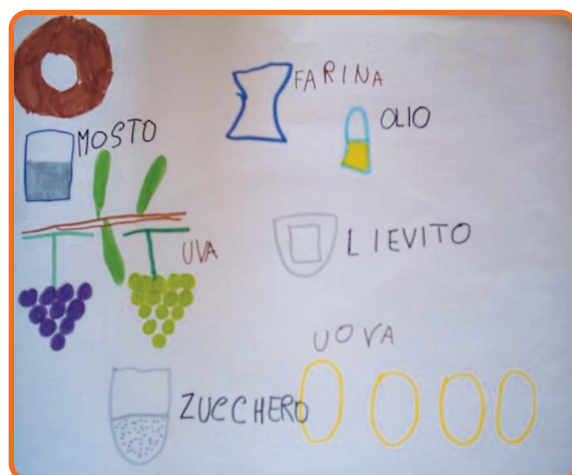
Disposizioni più o meno ordinate di pennarelli da enumerare.

Elencare elementi senza seguire un ordine

Un'altra attività preparatoria ad affrontare le esperienze di combinatoria consiste nel chiedere di **elen-care tutti gli elementi coinvolti in una determinata situazione**.

Per esempio, se abbiamo immaginato di realizzare una macedonia, o meglio ancora, se la si sta effettivamente cucinando tutti insieme, possiamo chiedere di nominare o rappresentare su un foglio tutti e solo i frutti che sono stati considerati. Le rappresentazioni possono essere le più disparate, mettendo in evidenza le diverse rappresentazioni del numero (pittorica, iconica, simbolica) che adottano le allieve e gli allievi.

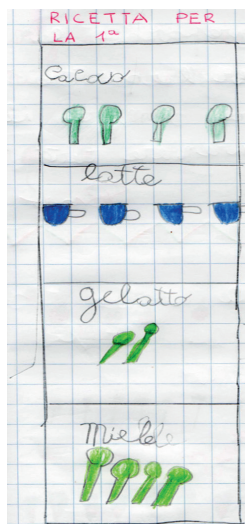
Rifletteremo poi tutti insieme sul fatto che nell'elencare tutti i frutti di una macedonia non è importante l'ordine: mettere ad esempio le due banane prima o dopo le tre mele, non cambia il risultato.



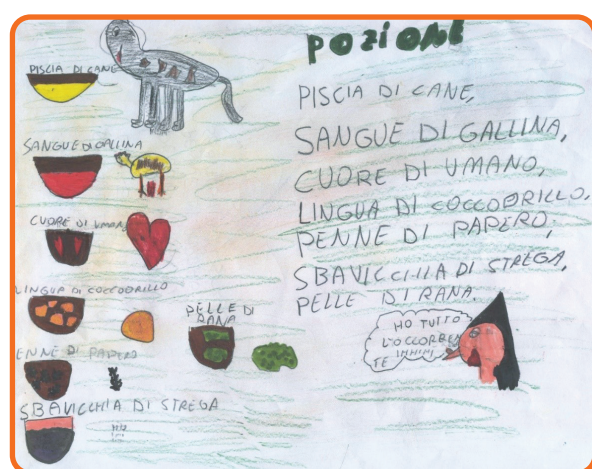
Rappresentazione degli ingredienti per la preparazione delle ciambelle di mosto (classe prima).

Altri esempi simili alla macedonia, in cui l'ordine non è importante, sono l'elenco degli ingredienti per la preparazione di ciambelle con il mosto, di un frullato, o di una salsa tonnata per i tramezzini che avremo a merenda.

Elenco degli ingredienti per il frullato (classe prima).



Elenco degli ingredienti per la salsa tonnata (classe seconda).



La pozione della strega Cornelia (da una storia inventata dai bambini).

Si possono anche inventare ricette di pozioni magiche, magari sollecitate ancora una volta dalla lettura di un albo illustrato, come *“Le minestre magiche”* di Claude Boujon, oppure da storie inventate insieme, come nell'esempio seguente, per poi invitare le allieve e gli allievi a rappresentare l'elenco degli ingredienti.

In alternativa alle ricette, potremmo chiedere di rappresentare l'elenco di tutti gli oggetti che allieve e allievi vedono nella stanza, oppure di tutti gli oggetti che possiedono nello zaino, o ancora di tutti gli animali che hanno visto in un'immagine. Anche in questi casi non è importante l'ordine, ma che ci siano tutti e soltanto gli elementi richiesti.

Elencare elementi o procedimenti seguendo un ordine

Un'attività più complessa della precedente consiste nel chiedere di **elencare gli elementi di una raccolta seguendo un determinato ordine oppure di descrivere la sequenza di un determinato procedimento**. Anche questa volta possiamo basarci sulla lettura di albi illustrati. Per esempio, dopo la lettura dell'albo *“Chi mangerà la pesca?”* di Ah-Hae Yoon possiamo invitare i bambini a fare la lista di tutti gli animali che sono stati nominati nella storia, rispettando l'ordine proposto dal testo, oppure potremmo domandare di ordinare le immagini delle varie fasi di una storia. Ma non solo. Un'altra variante è chiedere di descrivere ed elencare le fasi necessarie per cucinare una torta. In quest'ultimo caso non è proprio possibile invertire le fasi di esecuzione, non si può infatti cuocere la torta, prima di impastarla! Elencare le fasi sequenziali della realizzazione di una ricetta, risulta dunque più complicato rispetto ad elencare gli ingredienti di una macedonia, in quanto occorre rispettare un ordine sequenziale.



Immagini in sequenza della preparazione di una ricetta.

Percorsi motori con elencazioni

Questa proposta si basa sulla realizzazione di un percorso motorio che la classe, inizialmente, progetta insieme, e che successivamente viene vissuto singolarmente.

In palestra, oppure in uno spazio aperto abbastanza grande, come un cortile o un atrio, **progettiamo e realizziamo tutti insieme un percorso motorio, sfruttando alcuni attrezzi** (cerchi, cinesini, palloni, cestì, funicelle ecc.). Stabiliamo innanzitutto quanti attrezzi di ciascun tipo intendiamo utilizzare e, dopo averli selezionati, chiediamo di rappresentarli su un foglio. Fino a quando non li avremo disposti nell'ambiente con un determinato ordine, la rappresentazione può essere libera, in quanto non vi è una determinata sequenza da rispettare. In seguito, decidiamo come disporre gli attrezzi all'interno dello spazio a disposizione, dove posizionare il punto di partenza e il punto di arrivo e il percorso da seguire. È poi possibile chiedere, ancora una volta, di rappresentare i vari attrezzi che formano il percorso, ma questa volta cercando di rispettare la sequenza, ed eventualmente la disposizione dalla partenza all'arrivo. Come già avvenuto per la ricetta della torta, l'ordine degli elementi risulta importante. La rappresentazione può essere gestita individualmente o fatta a grande gruppo.

Giunti a questo punto dell'attività, vanno stabilite le azioni da compiere per ciascun gruppo di attrezzi. Se abbiamo disposto un certo numero di cerchi, cinesini, palloni, cestì, funicelle è possibile stabilire alcune azioni, come le seguenti: salti all'interno dei cerchi, *slalom* tra i cinesini, spostamento dei palloni da un cesto ad un altro, passaggio in mezzo alle due funicelle poste vicine e parallele. Ovviamente il circuito e le azioni possono variare in base alle competenze delle allieve e degli allievi.

È arrivato così il momento di **dare il via al percorso**.

Comunichiamo alla classe che, quando il primo bambino avrà superato il primo gruppo di attrezzi, potrà partire il secondo e così via, fino a quando tutti avranno effettuato almeno una volta il percorso.

Dal punto di vista matematico, questa attività consente inizialmente di **elencare liberamente tutti gli attrezzi che formano il percorso, poi di elencarli mantenendo l'ordine di percorrenza e infine di sapersi orientare nell'ambiente rispettando azioni motorie concordate**.



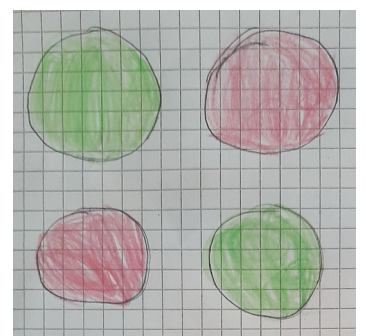
Percorso realizzato in palestra.

2. Diverse disposizioni di due e tre oggetti

In questa seconda parte, proponiamo una classica attività di combinatoria: **la disposizione di due o tre oggetti, senza ripetizioni**. La stessa richiesta viene qui **proposta in diversi contesti e con varie modalità**, così da essere facilmente interiorizzata da parte delle allieve e degli allievi. È infatti **rintracciando analogie tra situazioni in apparenza diverse che si riescono a trovare, un po' alla volta, proprietà e relazioni da generalizzare**.

Diverse disposizioni di due o tre palline colorate

Si chiede inizialmente di disporre due palline di colori diversi, per esempio verde e rosa, in tutti i modi possibili. Possiamo disporre concretamente gli oggetti e poi rappresentarli. **I modi per disporre due palline di colori diversi sono solo 2**: o si mette prima la pallina verde e poi la rosa, o prima la pallina rosa e poi la verde.



Due modi di disporre due palline.

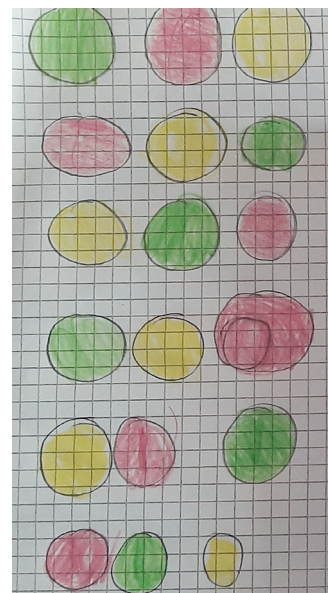
La richiesta risulta più interessante se si chiede di disporre tre palline diverse in tutti i modi possibili.



Tre palline di diversi colori.

Attraverso questa richiesta, che lascia bambine e bambini di prima o seconda primaria liberi di sperimentare, notiamo la messa in atto di diverse strategie: dapprima molto caotiche (ogni volta che trovano una disposizione nuova la rappresentano, senza la ricerca di una logica), successivamente sempre più organizzate e controllate.

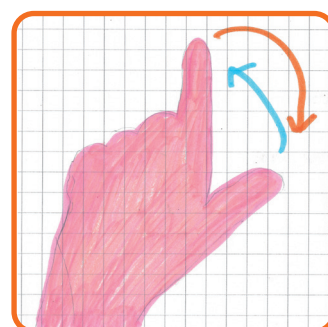
Un po' alla volta, soprattutto grazie al confronto con gli altri, si inizia a comprendere che conviene cercare una logica di disposizione, per esempio tenere fisso il colore della prima pallina e alternare gli altri due, poi mettere per primo il secondo colore e alternare gli altri due, e così via anche per il terzo colore. Si scoprirà così che **i modi per disporre tre palline di tre colori diversi sono in tutto 6.**



I 6 modi di disporre tre palline.

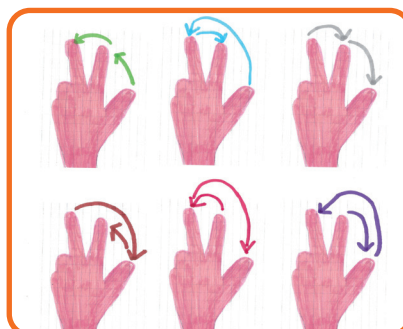
Vari modi di dire: "Sono 2! Oppure: Sono 3!"

Una richiesta analoga alla precedente dal punto di vista matematico, consiste nel chiedere di **individuare tutti i modi esistenti per contare due dita alzate di una mano. I modi sono 2:** o si parte dal pollice e si va all'indice, o si parte dall'indice e si va al pollice.



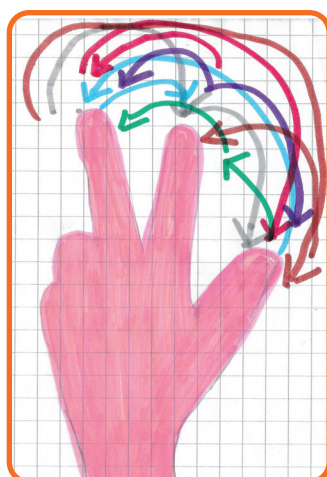
Due modi di dire "2" con le dita alzate.

Per dire, invece, che **tre dita alzate sono effettivamente "3"** ci sono le seguenti 6 possibilità:



Sei diversi modi di dire "3" con le dita alzate.

Questi 6 diversi modi di dire "3" si possono ripercorrere sulle proprie dita alzate o su quelle di un/a compagno/a, pronunciando i nomi delle dita che via via si alzano o si toccano; oppure possono essere rappresentate in diversi modi: ad una ad una, come nell'esempio precedente, rappresentate tutte insieme nella stessa mano o tramite un elenco di lettere (P indica il pollice, I l'indice e M il medio). Queste rappresentazioni possono essere anche collegate l'una con l'altra.



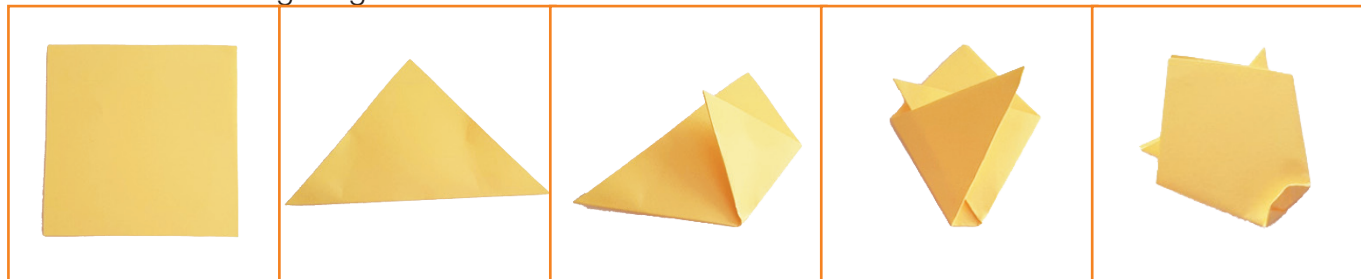
Due rappresentazioni dei 6 diversi modi di dire "3" con le dita alzate.

*P-I-M (rappresentazione verde sulle dita)
P-M-I (rappresentazione celeste sulle dita)
M-I-P (rappresentazione grigia sulle dita)
I-M-P (rappresentazione rossa sulle dita)
I-P-M (rappresentazione viola sulle dita)
M-P-I (rappresentazione marrone sulle dita)*

La lettura dell'albo illustrato "Le sorelle cinque dita" di Anna Cerasoli può essere utile per suscitare interesse e coinvolgere le allieve e gli allievi.

Diversi modi di realizzare vasi di fiori

Un'altra attività, analoga dal punto di vista matematico alle due precedenti, ma che richiede più manualità, si basa sulla realizzazione di vasi di fiori con la tecnica degli origami. Si mettono a disposizione di ciascuna allieva e allievo dei foglietti quadrati di 9 cm di lunghezza dei lati: uno rosso, uno giallo e due verdi. Si può partire dal quadrato giallo o rosso e si forniscono istruzioni verbali, accompagnate o meno dalla realizzazione manuale o da immagini, su come si realizza una corolla di un fiore utilizzando la tecnica degli origami.

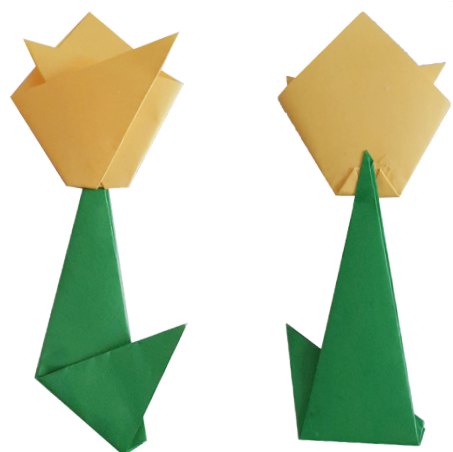


Piegature per la costruzione della corolla del fiore.

Dopo aver creato la corolla di un determinato colore, per esempio gialla, chiediamo di riprodurre le stesse fasi degli origami per realizzare un'altra corolla dell'altro colore, in questo caso rossa. Prendiamo poi un quadrato di carta verde, e chiediamo di seguire le istruzioni per realizzare uno stelo, sempre con la tecnica origami.



Piegature per la costruzione dello stelo.



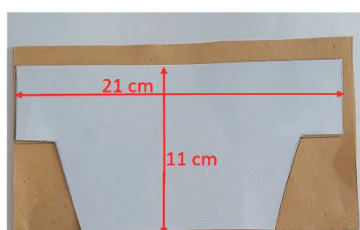
Fiore incollato allo stelo (fronte).

Fiore incollato allo stelo (retro).

Invitiamo poi allieve e allievi a rifare le stesse piegature per realizzare un altro stelo uguale al precedente e incolliamo ogni corolla a uno stelo, realizzando così due fiori: uno giallo e uno rosso.

Consegniamo poi la copia della mascherina di un vasetto (**Allegato 1**), da ritagliare su un cartoncino di colore marrone chiaro piegato a metà. Per velocizzare il lavoro, possiamo consegnare un po' di copie di vasetti già tagliati.

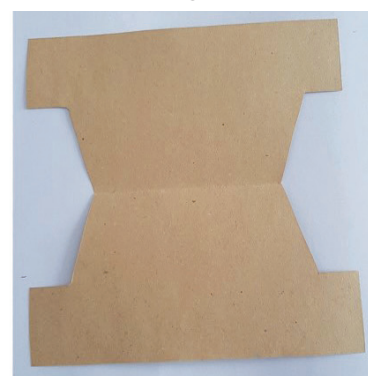
Mascherina di un vasetto



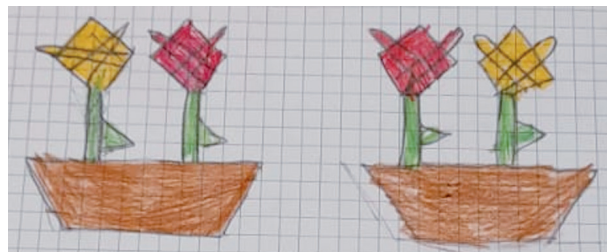
Disegno della mascherina su un foglio di cartoncino leggero piegato a metà



Vasetto ritagliato aperto.

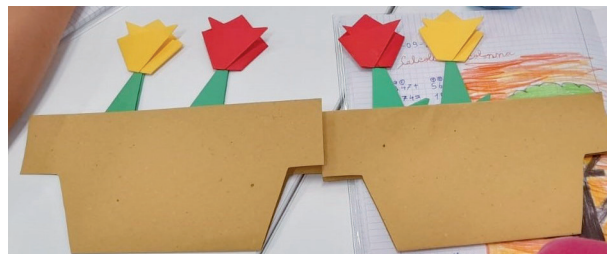


Proponiamo ora alle allieve e agli allievi disposti a coppie, di preparare vasi diversi, ciascuno dei quali composto da due fiori di colori differenti. Prima di provare con il materiale, chiediamo alle bambine e ai bambini quali e quanti vasi diversi ipotizzano realizzabili con quei colori e invitiamoli a disegnarli su un foglio.



Vasetti con due fiori di due colori.

A questo punto, andiamo a realizzare i vasi utilizzando il materiale ottenuto con la tecnica degli origami, fornendo i foglietti colorati e i modelli di vasi necessari. Dopo averli realizzati passiamo alla verifica delle ipotesi iniziali e a confrontare i prodotti ottenuti.



Due tipi di vaso con due fiori di due colori.

Il gioco con i vasi fioriti può continuare aggiungendo fiori di colore azzurro.

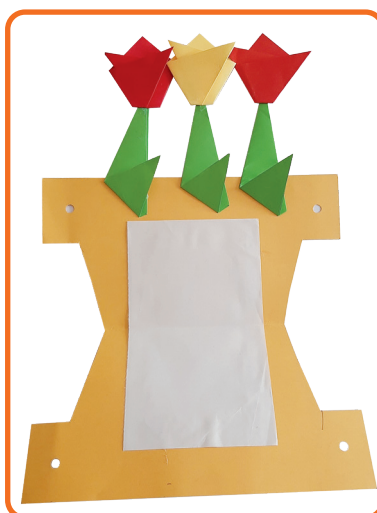
Chiediamo a ciascuna allieva e allievo di costruire fiori azzurri, poi di immaginare di preparare vasi diversi formati da tre fiori ciascuno, di tre colori diversi. La domanda successiva sarà: **«Quanti vasi diversi possiamo preparare?»**.

Lasciamo libere le coppie di formulare ipotesi e rappresentazioni con la tecnica degli origami, e passiamo poi alla verifica tramite la preparazione o rappresentazione di vasi diversi con i fiori costruiti. Se richiesto, mettiamo a disposizione i materiali necessari per costruire altri fiori e altri vasi. Alcune allieve e allievi avranno bisogno di visualizzare tutti i vasi costruiti, per altri sarà invece sufficiente cambiare le posizioni dei fiori nel loro vaso e confrontarle con i disegni.



Bambino al lavoro per trovare tutti i vasi possibili con tre fiori di tre colori diversi.

A conclusione dell'attività, si possono usare tutti i vasetti costruiti o se ne possono preparare altri, anche senza vincoli di colori, per addobbare le finestre o le pareti dell'aula. È anche possibile creare dei biglietti da regalare ai familiari (o a chi si vuole), che possono essere incollati all'interno dei vasetti, tenuti chiusi da un nastrino che passa per due fori praticati nei vasetti.



Vaso-biglietto aperto con rettangolo di carta per scrivere il messaggio e vaso-biglietto con nastrino.



Pupazzetti geometrici

Questa attività può essere introdotta dalla lettura di un albo illustrato, in cui la narrazione si basa su personaggi costruiti con figure geometriche. Prendiamo, per esempio *“Chi c'è tra i ritagli?”* di Silvia Borando (minibombo, 2014), oppure *“Lucertole verdi e rettangoli rossi”* di Steve Antony.

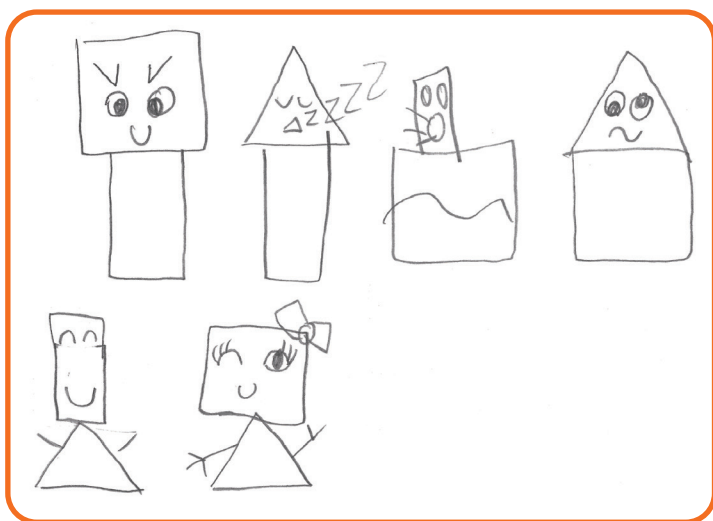


Come nella precedente proposta, mettiamo a disposizione di bambine e bambini, suddivise/i in coppie, dei triangoli, dei quadrati e dei rettangoli ritagliati su carta bianca. Chiediamo di **costruire dei pupazzetti con le figure a disposizione, usando due figure diverse per ogni pupazzetto: una figura per la testa e una per il corpo**.

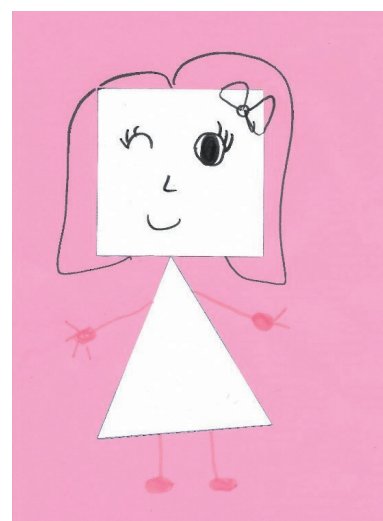
Per esempio, la testa a forma di triangolo e il corpo a forma di quadrato; la testa a forma di triangolo e il corpo a forma di rettangolo, la testa a forma di quadrato e il corpo a forma di triangolo ecc.

Prima di operare con il materiale, invitiamo ogni coppia a **prevedere quali e quanti pupazzetti diversi si possono realizzare** e a rappresentare, nel modo ritenuto più opportuno, le diverse disposizioni su un foglio.

Successivamente, le allieve e gli allievi possono usare le figure per costruire i diversi pupazzetti e verificare se nella loro ipotesi iniziale ci sono tutte le disposizioni, oppure devono esserne aggiungere altre.



I sei personaggi ottenuti.



Il personaggio scelto.

Conclusa l'attività, ciascun/a allievo/a sceglie la combinazione che preferisce, incolla le due figure su un foglio, decora a piacere il proprio pupazzetto, gli dà un nome e descrive le sue caratteristiche.

I due personaggi creati da ciascuna coppia possono essere uniti per inventare una storia, oppure si può realizzare un'unica storia che unisca tutti e sei i personaggi.

Risulta anche interessante riflettere sul fatto che i personaggi possono assumere infinite posizioni ed espressioni, basta disporre le figure geometriche in modi diversi.

Questa **attività può essere proposta anche con tre solidi di diverso tipo**, per esempio i seguenti tre poliedri: cubi, parallelepipedi e piramidi (si possono utilizzare scatoline e contenitori di recupero); oppure mettendo alcuni solidi di rotazione e alcuni poliedri (sfera, cubo e piramide). Si sceglierà un

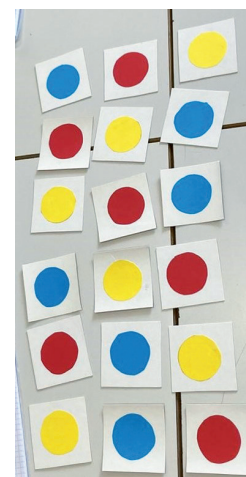
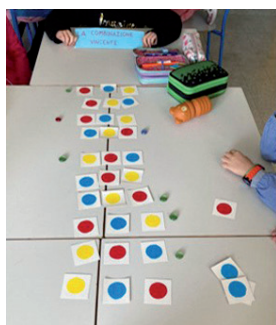
solido per il corpo e uno per la testa e si procederà come per le figure piane a cercare tutte le combinazioni possibili.

Alla ricerca della disposizione vincente

Lo scopo di questo gioco è scoprire la disposizione vincente. Si gioca in cinque: uno è il conduttore del gioco e gli altri quattro formano le due coppie che si sfidano.

Si preparano 36 carte con raffigurati dei simboli, per esempio palline di tre colori: 12 rosse, 12 gialle e 12 blu. Il bambino che conduce il gioco sceglie una disposizione allineando tre carte di tre colori diversi e la memorizza. In seguito, dispone le carte sul tavolo senza farsi vedere dalle compagne e dai compagni e le copre con un cartoncino. Le compagne e i compagni dovranno cercare di individuare la disposizione nascosta allineando a turno tre carte scoperte. Il conduttore del gioco posiziona a ogni mano un segnalino accanto alla terna per ogni carta che si trova in posizione corretta.

Vince la coppia che riesce per prima a individuare la disposizione corretta.



Momenti di gioco.

*Le 6 possibili
disposizioni.*

Quando tutti si saranno sfidati, è opportuno riflettere ancora una volta su quali e quante sono le possibili disposizioni, che però, a questo punto del percorso, saranno ormai certamente conosciute dalla maggioranza delle allieve e degli allievi.

Obiettivi di apprendimento

- Contare oggetti o eventi, a voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo e per salti di due, tre...
- Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno, descrivere un percorso che si sta facendo e dare le istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato.
- Classificare numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, a seconda dei contesti e dei fini.
- Argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati.
- Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.

Durata del percorso

1. Attività per iniziare...

- **Albi illustrati per enumerare:** ½ o 1 ora; la durata può variare in base all'albo o agli albi scelti.
- **Bicchierini ed enumerazione:** 1 ora.
- **Elencare elementi senza seguire un ordine:** la durata varia in base all'attività che si sceglie: ½ ora per la rappresentazione di elenchi di oggetti posseduti nello zaino (o elenchi di animali visti in un'immagine...); 1 ora, se l'attività segue la lettura di un albo illustrato; 2 ore se si svolge un laboratorio di cucina.
- **Elencare elementi o procedimenti seguendo un ordine:** ½ ora.
- **Percorsi motori con elencazioni:** 2 ore.

2. Diverse disposizioni di due e tre oggetti

- **Diverse disposizioni di due o tre palline colorate:** ½ ora.
- **Vari modi di dire: "Sono 2! Oppure: Sono 3"!:** ½ ora.
- **Diversi modi di realizzare vasi di fiori:** 1 ora.
- **Pupazzetti geometrici:** ½ ora.
- **Alla ricerca della disposizione vincente:** ½ ora.
- **Durata complessiva:** circa 11 ore.

Materiali

1. Attività per iniziare...

- **Albi illustrati per enumerare:** una selezione di albi illustrati.
- **Bicchierini ed enumerazione:** 12 bicchieri di carta non trasparenti; 12 piccoli oggetti (mattoncini da costruzione, fagioli, castagne...); fogli di carta A4 e pennarelli se si vogliono annotare i percorsi seguiti dai bambini.
- **Elencare elementi senza seguire un ordine:** fogli di carta; matite, matite colorate, pennarelli; ingredienti per l'attività di cucina che si vuole realizzare.
- **Elencare elementi o procedimenti seguendo un ordine:** fogli di carta; matite, matite colorate, pennarelli; oppure immagini ritagliate da giornali e riviste, forbici, colla, fogli di carta da pacchi o cartoncini Bristol.
- **Percorsi motori con elencazioni:** cerchi, cinesini, palloni, cesti, funicelle, ostacoli... o altri piccoli attrezzi abitualmente usati per l'attività motoria; fogli A4, matite, pennarelli, pastelli.

2. Diverse disposizioni di due e tre oggetti

- **Diverse disposizioni di due o tre palline colorate:** palline da ping pong di diversi colori (tre palline di diversi colori per ogni coppia di allievi); fogli di carta A4 (o quaderni); matite e matite colorate o pennarelli.
- **Vari modi di dire: "Sono 2! Oppure: Sono 3"!:** fogli di carta A4 (o quaderni); matite e matite colorate o pennarelli.
- **Diversi modi di realizzare vasi di fiori:** foglietti quadrati di carta colorata (gialli, rossi, azzurri e verdi) di 9 cm di lunghezza dei lati. Prevedere almeno 3 foglietti rossi, 3 gialli e 3 azzurri e 9 foglietti verdi per ogni coppia di allievi; cartoncino arancione o marrone chiaro per i vasetti (prevedere almeno 6 vasetti per ogni coppia) (**Allegato 1**); alcuni nastri di recupero per decorare; fogli di carta A4 (o quaderni); matite e matite colorate o pennarelli.

- **Pupazzetti geometrici:** almeno 3 copie di quadrati, triangoli, rettangoli su cartoncino leggero bianco (se si preferisce svolgere l'attività con i solidi, sono necessari cubi, parallelepipedi e piramidi eventualmente sfere o altro); fogli A4 bianchi e colorati; matite e matite colorate o pennarelli.
- **Alla ricerca della disposizione vincente:** 36 quadrati di cartoncino 6 cm di lunghezza dei lati; dischetti di carta colorata di tre colori (12 per colore); un foglio di cartoncino ripiegato per coprire la disposizione vincente; piccoli oggetti (pedine) da utilizzare come segnalini; fogli di carta A4 (o quaderni); matite e matite colorate o pennarelli.

Per saperne di più

Arrigo G., Maurizi L., Minazzi T. & Ramone V. (2023). *Combinatoria, Probabilità, Statistica*. Bonomo editore.

“Esperienze di combinatoria alla scuola elementare” Piattaforma “MaMa – Matematica per la scuola elementare” (https://mama.edu.ti.ch/wp-content/uploads/2022/07/MD_Pratiche-didattiche_I-V_Esperienze-di-combinatoria-alla-scuola-elementare.pdf)

Albi illustrati

Antony, S. (2017). *Lucertole verdi e rettangoli rossi*. Zoolibri.
 Borando, S. (2018). *Chi c'è tra i ritagli?*. Minibombo.
 Boujon, C. (2021). *Le minestre magiche*. Babalibri.
 Cardon, L. (2021). *Storie di un pollaio. Battibecchi da cortile*. Sassi.
 Fromental, J.L. (2017). *365 pinguini*. Il Castoro.
 McGuire, R. (2001). *The orange book. 1, 2...14 arance*. Corraini.
 Yoon, A-H. (2008). *Chi mangerà la pesca?*. Editoriale Scienza.
 Cerasoli, A. (2019). *Le sorelle cinque dita*. Editoriale Scienza.

* Lorella Campolucci è coordinatrice del gruppo *Matematica in Rete (MiR)* di Corinaldo (AN); già docente presso la scuola primaria “A. Api” di Ostra Vetere - I.C. Corinaldo.

* Silvia Sbaragli è responsabile del Centro competenze Didattica della Matematica del Dipartimento formazione e apprendimento della SUPSI di Locarno, Svizzera.

