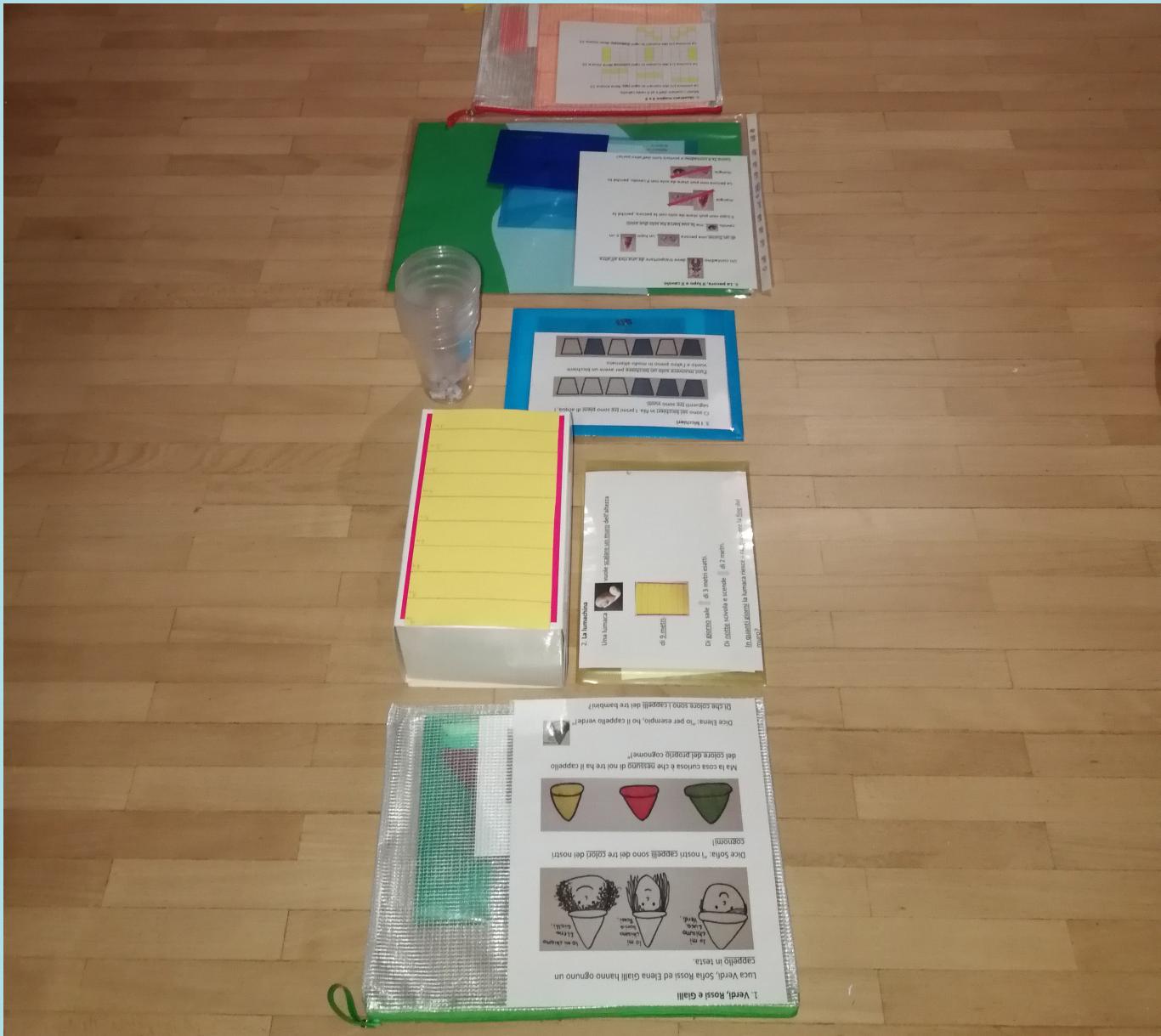


Mathewerkstatt: un percorso a stazioni per lavorare in autonomia



Titolo

Mathewerkstatt: un percorso a stazioni per lavorare in autonomia

Autori

Malvina Nurrito

Sede di lavoro

Scuola primaria in lingua tedesca della provincia di Bolzano

Età

8 – 11 anni

Parole chiave

Gioco; pensiero strategico; competenze trasversali

Mathewerkstatt è un percorso a stazioni per mezzo del quale i bambini hanno la possibilità di sperimentare in modo autonomo vari giochi matematici.

1. Presentazione

Mathewerkstatt è un percorso a stazioni per mezzo del quale i bambini hanno la possibilità di sperimentare in modo autonomo vari giochi matematici.

L'attività è stata proposta in una scuola primaria¹ in lingua tedesca della provincia di Bolzano. Gli alunni di una pluriclasse, quarta e quinta, hanno lavorato in autonomia, svolgendo attività di matematica presentate in lingua italiana, che per loro è seconda lingua. Mathewerkstatt è comunque adatta a bambini di madrelingua italiana.

Gli alunni hanno potuto lavorare liberamente e autonomamente, disponendo di un piano di lavoro, contenente la lista dei giochi, che ha permesso loro di avere sotto controllo le attività già svolte e quelle ancora da svolgere.

I bambini hanno potuto compiere le proprie scelte sulla base del proprio interesse, seguendo regole precise e il piano di lavoro proposto.

Svolgere questa attività in una pluriclasse è stato molto interessante e proficuo, infatti i bambini hanno potuto anche lavorare in coppia, sostenersi e scambiarsi idee e opinioni. In questi casi è stata utile la collaborazione tra i bambini di quarta e i bambini di quinta: questi ultimi hanno svolto spesso attività di tutoraggio, mettendo in gioco le conoscenze che avevano in più rispetto ai compagni di quarta classe.

All'interno della Werkstatt² i bambini hanno trovato attività di vario tipo, come ad esempio la risoluzione di indovinelli, la costruzione di un quadrato magico, giochi come "memory" e "indovina chi". La modalità di lavoro suggerita è adatta anche se si utilizzano rompicapi, giochi o attività diverse.

Ogni gioco matematico è stato collocato nello spazio a disposizione e per ciascuno gli alunni hanno trovato tutto l'occorrente per sperimentare, manipolare, inventare e trovare strategie, le regole da seguire per giocare e, dove necessario, un controllo con le possibili soluzioni dei giochi.

Dopo un'analisi e una presentazione in plenaria, l'insegnante può lasciare lavorare i bambini mettendosi in disparte, diventando osservatore, supportando gli alunni, comprendendo meglio le loro difficoltà e i loro punti di forza.

Questo tipo di attività valorizza gli aspetti positivi della sperimentazione autonoma, della manipolazione concreta, dell'uso di diverse strategie, dello sviluppo dell'autonomia e della collaborazione. I bambini si implicano personalmente facendosi carico del compito da svolgere, provando a risolverlo per tentativi ed errori e sviluppando competenze.

L'insegnante che decide di sviluppare un'attività di questo genere, oltre a osservare e supportare, ha il compito di ricercare, proget-

tare e costruire le attività stesse, le quali devono essere belle, accattivanti, devono affascinare e stimolare, acquisendo così un valore aggiunto.

Attraverso questa modalità di lavoro si lascia spazio alla fantasia e alla creatività, si stimola il desiderio di sperimentare, di conoscere, di trovare soluzioni originali e la matematica acquisisce senso.

Tuttavia, un'attività di questo tipo non è priva di rischi e difficoltà, infatti è necessario che l'insegnante la progetti perfettamente e ad hoc per il contesto in cui verrà proposta. Inoltre, non è possibile limitarsi all'impiego di questo unico metodo d'insegnamento, il quale ha sì molti vantaggi, ma non basta per un efficace apprendimento. Ogni argomento può essere trattato con numerose metodologie differenti, più o meno efficaci. Non tutti gli alunni apprendono per mezzo della stessa metodologia, perciò è necessario calibrarle di momento in momento.

Le singole attività vanno posizionate nello spazio a disposizione, in modo da essere ben visibili.

All'inizio dell'attività ogni bambino riceve il proprio piano di lavoro, ossia un foglio con la lista dei giochi che potrà svolgere. Gli alunni scelgono un gioco (non c'è un ordine per lo svolgimento delle attività), controllano che sia libero, lo prendono e cercano un posto dove giocare. Al termine del gioco riposizionano tutto il materiale dove e come l'hanno trovato e segnano il loro gradimento sul piano di lavoro evidenziando una delle faccine ([Allegato 1](#)). La colonna centrale può essere usata per scrivere quali giochi possono essere svolti in coppia o in gruppo. Ogni insegnante deciderà in base alla situazione in cui si trova. A questo punto possono scegliere un nuovo gioco.

Gli alunni lavorano tutti contemporaneamente e i giochi hanno tempi di svolgimento diversi. Per questo è importante che i giochi siano più numerosi dei partecipanti, è necessario che almeno un gioco rimanga sempre libero per permettere a chi finisce prima di proseguire e restare sempre attivo. In una classe numerosa è consigliato lavorare in coppia o in piccolo gruppo.

Ogni gioco dispone di un foglio di controllo, che può essere visionato solo dopo aver trovato una soluzione personale. Se i bambini sono in difficoltà, l'insegnante può affiancarli dando degli input o procedendo a ritroso, cioè visionando insieme il controllo per poi condurre un ragionamento.

È importante riservare del tempo alla riflessione con i singoli alunni e in plenaria, per permettere ai bambini di esprimere, esplicitare, argomentare, dimostrare e rappresentare le proprie idee matematiche. In questo modo si dà spazio alla discussione e al confronto, nonché all'immaginazione e al divertimento.

1. Scuola elementare.
2. Laboratorio.

2. Descrizione Postazioni

POSTAZIONE 1: Verdi, Rossi e Gialli

Verdi, Rossi e Gialli è un quesito che i bambini leggeranno e cheranno di risolvere autonomamente, con l'aiuto di tre cappellini colorati.

Leggendo, ragionando e usando la logica arriveranno a una personale soluzione.

Materiali

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)), ✓ fogli colorati per costruire i cappellini (un foglio rosso, un foglio verde, un foglio giallo).



POSTAZIONE 2: La lumachina

I bambini hanno il compito di scoprire quanti giorni ci mette la lumachina a scalare il muro di 9 metri se ogni giorno sale di 3 metri e ogni notte scende di 2 metri.

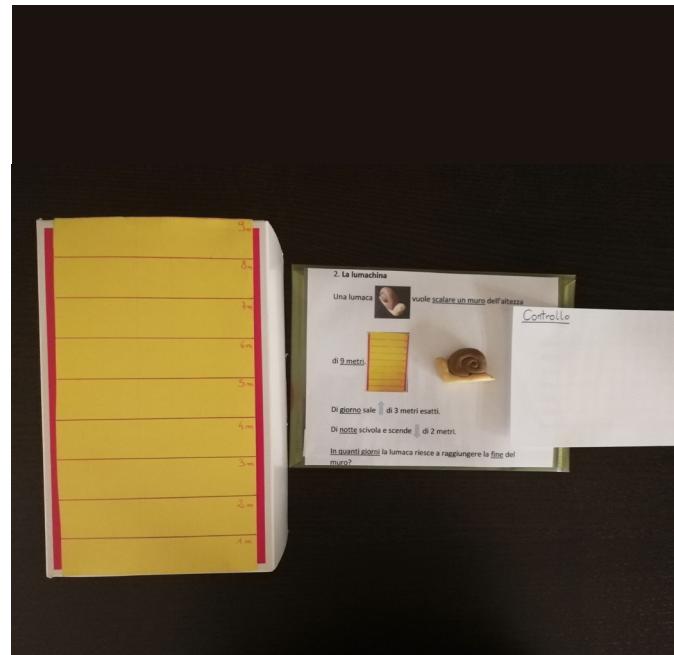
Per farlo hanno a disposizione un muro e una lumachina, in questo modo possono procedere concretamente muovendo la lumachina sul muro.

In questa attività gli alunni mettono in pratica le loro capacità logiche e aritmetiche, infatti possono calcolare i metri percorsi e l'altezza raggiunta ogni giorno e ogni notte dalla lumachina e hanno bisogno di condurre un ragionamento logico per arrivare alla soluzione.

Materiali

Attrezature: ✓ modellino di lumachina in plastica oppure disegno plastificato, ✓ modellino di muro, costruito su un cartoncino in cui sono segnate 9 tacche, incollato su una scatola di cartone.

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



POSTAZIONE 3: I bicchieri

L'attività consiste nel muovere un solo bicchiere per passare da una sequenza con tre bicchieri pieni e tre vuoti a una sequenza con un bicchiere pieno e uno vuoto alternati.

In questo caso è necessario aprire la mente e pensare in modo divergente e non consueto. Gli alunni ragionano, immaginano e usano la fantasia.

Materiali

Attrezture: ✓ 6 bicchieri, tre dei quali riempiti con palline di carta o acqua.

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



POSTAZIONE 4: La pecora, il lupo e il cavolo

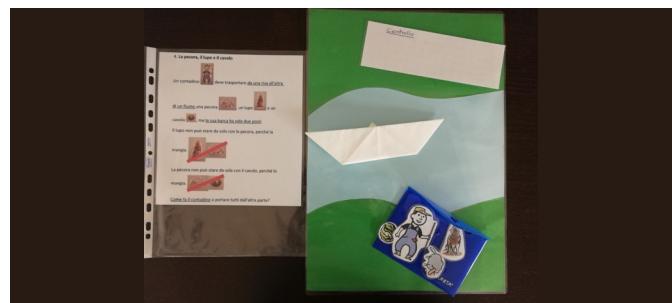
I bambini devono aiutare un contadino a trasportare da una riva all'altra di un fiume una pecora, un lupo e un cavolo, tenendo conto di alcuni vincoli. Attraverso lo spostamento concreto dei personaggi, è possibile trovare la soluzione al quesito proposto. Il bambino è invogliato a condurre un ragionamento mettendo alla prova le proprie capacità logiche.

Materiali

Attrezzature: ✓ una barchetta di carta, ✓ cartoncini colorati per costruire il fiume, ✓ figure ([Allegato 4](#)).

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco,

✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



POSTAZIONE 5: Quadrato magico 3x3

Viene richiesto di costruire un quadrato magico 3x3 di costante 15, ma per mezzo di tessere mobili da appoggiare su una tabella in cartoncino. In questo modo i bambini sono più invogliati a provare senza aver paura di sbagliare, infatti un eventuale errore non rimane fissato sul foglio e le tessere possono essere spostate e ricombinate.

Solo seguendo le regole ed eseguendo delle addizioni, i bambini possono giungere a una corretta soluzione del quadrato magico. Conducono un ragionamento, spostano e ricombinano le tessere, calcolano e riflettono.

Il controllo in questo caso è insito nel gioco e si ottiene addizionando i numeri di ogni riga, di ogni colonna e di ogni diagonale: la somma deve risultare sempre 15. Il foglio di controllo contiene solo alcuni esempi.

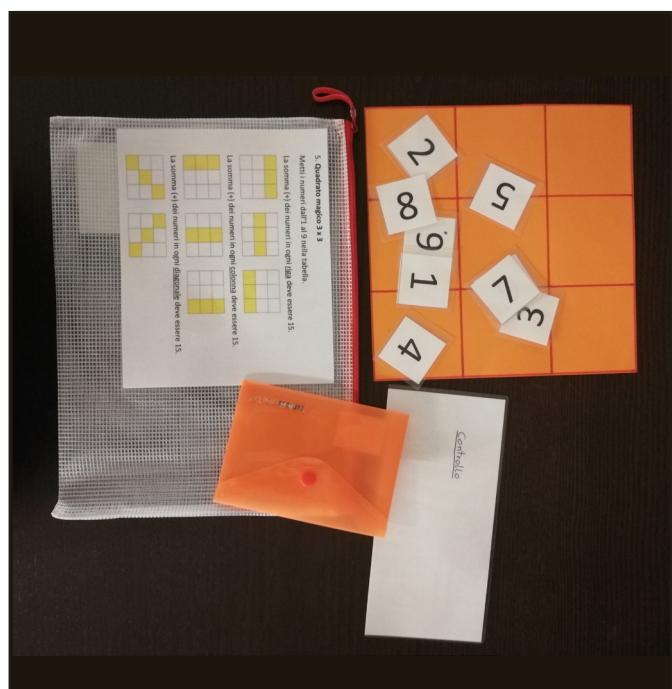
Potrebbe essere interessante raccogliere su un cartellone tutte le risposte dei bambini e riflettere sulle varie strategie messe in pratica.

Materiali

Attrezzature: ✓ cartoncino colorato per costruire la tabella 3x3, ✓ numeri ([Allegato 5](#)).

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco,

✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



POSTAZIONE 6: Unisci i 9 puntini

In questo gioco viene richiesto di unire tutti i puntini senza mai staccare la penna dal foglio tracciando una linea spezzata formata da quattro segmenti.

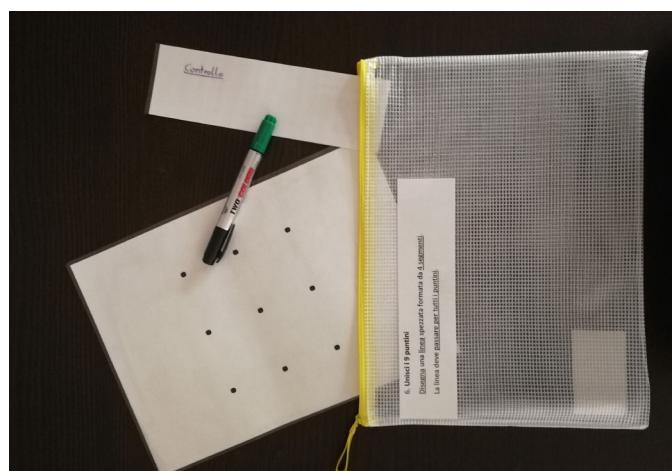
Anche in questa attività l'uso del pennarello non-permanent invoglia il bambino a provare e a non avere paura dell'errore.

In questa attività giocano un ruolo importante la visualizzazione e il ragionamento condotto dal bambino.

Materiali

Attrezzature: ✓ pennarello non-permanent, ✓ stampa plastificata dei 9 puntini ([Allegato 6](#)).

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



POSTAZIONE 7: La pala di cannucce

In questa attività i bambini trovano un tabellone con la sagoma di una pala con all'interno della spazzatura (come si vede nella figura a lato).

Sulle linee andranno appoggiate le quattro cannucce (tutte della stessa lunghezza).

Il compito è ricostruire la pala spostando solo due cannucce, in modo che la spazzatura rimanga fuori dalla pala.

Avendo a disposizione le cannucce, i bambini possono procedere per prove ed errori, mettere in moto un ragionamento, visualizzare, usare la propria creatività e fantasia e infine visionare il controllo.

Materiali

Attrezature: ✓ 4 pezzi di cannuccia sovrapponibili al disegno della pala, ✓ un cartoncino colorato e un pezzo di carta per costruire il tabellone.

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni (Allegato 2), ✓ foglio di controllo (Allegato 3).



POSTAZIONE 8: Spirale o quadrati?

Gli alunni hanno a disposizione 35 pezzi di cannuccia (tutti della stessa lunghezza) che dovranno appoggiare sulla spirale disegnata sul tabellone.

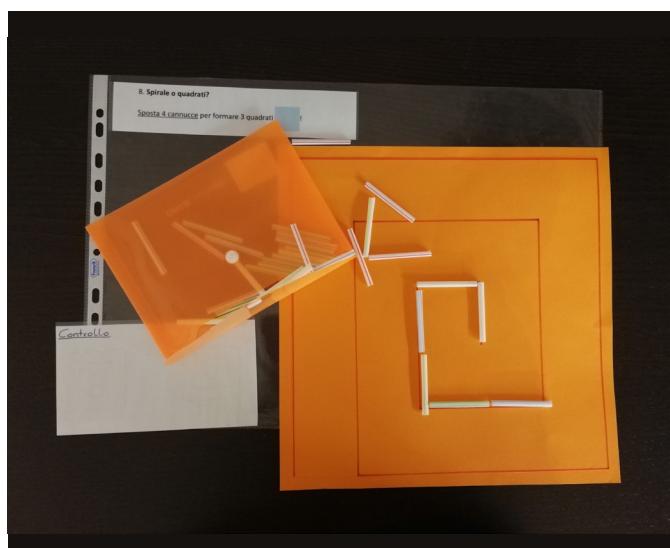
Lo scopo del gioco è spostare 4 cannucce per trasformare la spirale in tre quadrati.

Spostando le cannucce e cercando di usare la visualizzazione i bambini, grazie alla loro fantasia e conducendo un ragionamento, trasformeranno la spirale in tre quadrati.

Materiali

Attrezture: ✓ 35 pezzi di cannuccia della lunghezza giusta (sovrapponibili al disegno), ✓ un cartoncino colorato per costruire il tabellone.

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni (Allegato 2), ✓ foglio di controllo (Allegato 3).



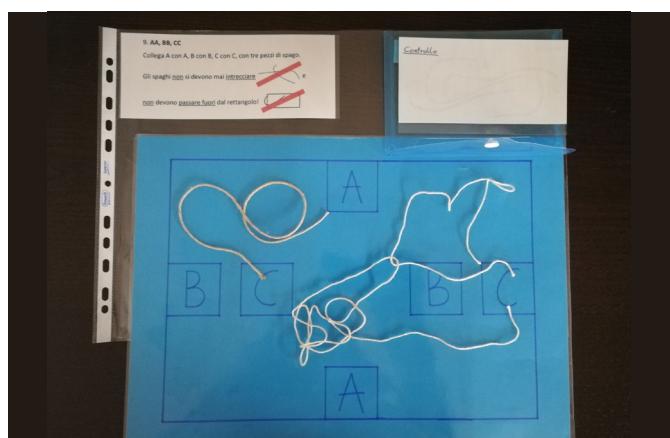
POSTAZIONE 9: AA, BB, CC

Nella busta è contenuto un tabellone (come in figura) e tre pezzi di spago. Gli alunni useranno lo spago per provare a collegare A con A, B con B e C con C senza intrecciare gli spaghi tra loro e senza uscire dal bordo. In questa attività i bambini sono invogliati a condurre un ragionamento e a visualizzare diversi percorsi possibili per cercare di risolvere il quesito usando la propria creatività e inventiva.

Materiali

Attrezture: ✓ tre pezzi di spago, ✓ un cartoncino colorato per costruire il tabellone.

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni (Allegato 2), ✓ foglio di controllo (Allegato 3).



POSTAZIONE 10: Memory numeri

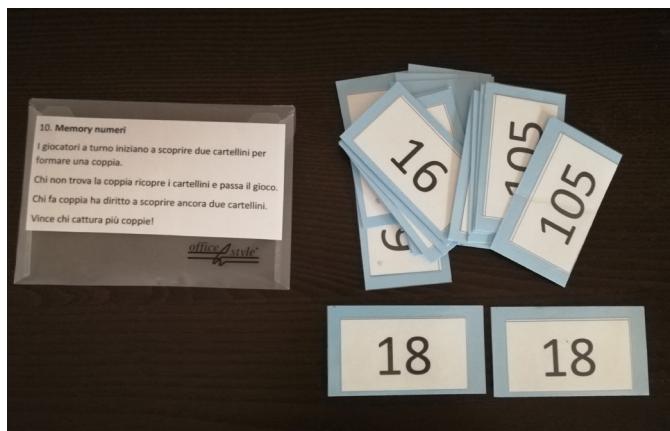
Gli alunni giocano a memory abbinando due numeri uguali. In questa attività i numeri sono semplici, potrebbe essere interessante cambiare le tessere del memory inserendo numeri più grandi e complessi, in modo da esercitare la lettura dei numeri aumentando la difficoltà del gioco.

In questo caso il controllo è insito nel gioco, ma è comunque possibile allegare una tabella con le tessere abbinate.

Materiali

Attrezzature: ✓ numeri da stampare e plastificare ([Allegato 7](#)).

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



POSTAZIONE 11: Memory calcoli

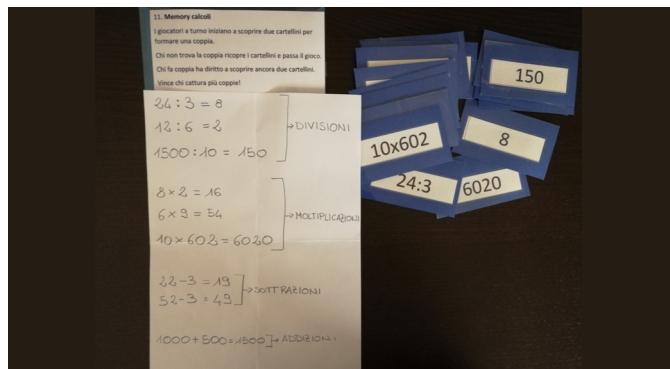
Gli alunni giocano a memory abbinando l'operazione con il risultato. In questa attività i bambini hanno la possibilità di esercitare il calcolo rapido a mente.

In questo caso il controllo è insito nel gioco, ma è comunque possibile allegare una tabella con le tessere abbinate.

Materiali

Attrezzature: ✓ tessere da stampare e plastificare ([Allegato 8](#)).

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



POSTAZIONE 12: Memory forme

Gli alunni giocano a memory abbinando due figure uguali. In questa attività i bambini riflettono sulle qualità delle figure, i loro nomi, le loro caratteristiche che rimangono tali indipendentemente dalla loro posizione nel piano.

In questo caso il controllo è insito nel gioco, ma è comunque possibile allegare una tabella con le tessere abbinate e il nome delle figure.

Materiali

Attrezzature: ✓ tessere da stampare e plastificare ([Allegato 9](#)).

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



POSTAZIONE 13: Cubo in 2D e 3D

I bambini dispongono di un cubo con una lettera per ogni faccia, di uno sviluppo del cubo in bianco e di un pennarello non-permanente.

Il compito è scrivere le lettere nello sviluppo del cubo al posto giusto.

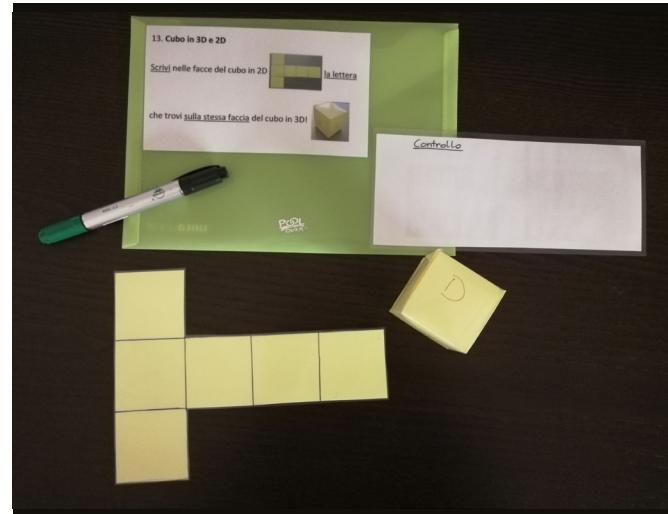
Con questa attività i bambini hanno la possibilità di passare dalla tridimensionalità alla bidimensionalità e viceversa. Inoltre, prendendo in considerazione diversi punti di vista, individuando e localizzando le facce del cubo.

Nel foglio di controllo ci sono solo alcuni esempi, potrebbe essere interessante raccogliere tutte le soluzioni trovate dai bambini e riflettere insieme, proponendo l'attività anche con altri sviluppi del cubo.

Materiali

Attrezzature: ✓ pennarello non-permanent, ✓ dado e sviluppo da costruire e plastificare ([Allegato 10](#)).

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



POSTAZIONE 14: Indovina chi?

Ogni coppia di bambini ha a disposizione un tabellone con 30 tessere. Il tabellone consiste in una tabella 6x5 dove in ogni casella è stato applicato del velcro. La casella in basso a destra è di colore verde. Dietro a ogni numero va applicato il velcro in modo da poter attaccare e staccare i numeri dai tabelloni.

A inizio gioco le coppie staccano i numeri dai loro tabelloni, mescolano le tessere e ne pescano una. La tessera pescata va posizionata in basso a destra ed è il numero che l'altra coppia dovrà indovinare. A questo punto attaccano i numeri restanti sul tabellone e il gioco comincia.

Lo scopo del gioco è indovinare il numero dell'altra coppia facendo delle domande a cui è possibile rispondere solo sì o no. Le domande non possono contenere numeri ma solo le loro caratteristiche.

Questa attività favorisce l'aiuto reciproco e l'importanza di stabilire e seguire regole comuni. Inoltre, favorisce lo sviluppo di strategie nel porre la domanda giusta nel momento giusto e aiuta a riflettere sulle proprietà dei numeri.

Il controllo è insito nel gioco, ma si può allegare una lista di possibili domande. Sarebbe interessante stilare la lista delle domande insieme ai bambini in modo da riflettere sulle proprietà dei numeri.

3. Spazi necessari

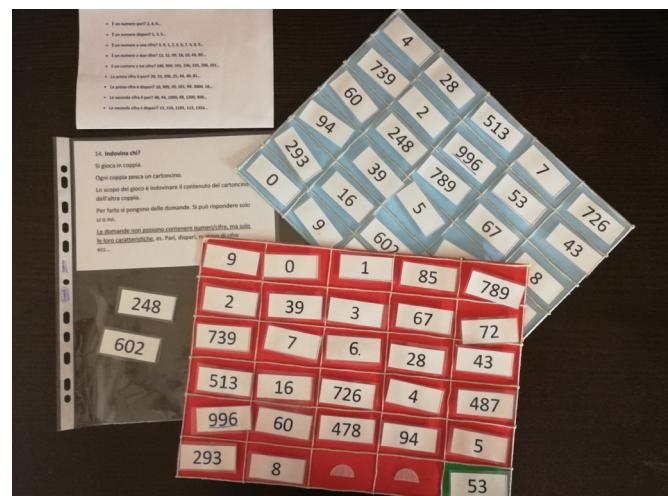
L'attività può essere proposta in qualsiasi ambiente, ma è importante che ogni gioco matematico abbia una sua collocazione nello spazio, in modo tale che i bambini abbiano la possibilità di reperirlo facilmente e di riporlo dopo aver giocato.

I bambini, una volta scelto il gioco, possono prendere la busta e i materiali occorrenti, scegliere un luogo dove lavorare e al termine dell'attività riporre il gioco dove e come l'avevano trovato, in modo tale che sia di nuovo a disposizione degli altri compagni.

Materiali

Attrezzature: ✓ cartoncini colorati per costruire i tabelloni, ✓ velcro da incollare sui tabelloni e dietro ai numeri, ✓ numeri da stampare e plastificare ([Allegato 11](#)).

Materiali cartacei: ✓ buste dove inserire il materiale del gioco, ✓ istruzioni ([Allegato 2](#)), ✓ foglio di controllo ([Allegato 3](#)).



Bibliografia

D'Amore, B. (2001). *Didattica della matematica*. Bologna: Pitagora.

D'Amore, B. & Fandiño Pinilla, M. I. (2012). *Matematica come farla amare*. Miti illusioni, sogni e realtà. Firenze: Giunti.

D'Amore, B. & Marazzani, I. (2005). *Laboratorio di matematica nella scuola primaria. Attività per creare competenze*. Bologna: Pitagora.

Gervè, F. (1998). *Freie Arbeit*. Weinheim: Beltz.

Mathewerkstatt: un percorso a stazioni per lavorare in autonomia

Dipartimento formazione e apprendimento,

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI).

Autori: Malvina Nurrito

Una pubblicazione del progetto *Communicating Mathematics Education*

Finanziato dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica.

Responsabile del progetto: Silvia Sbaragli,

Centro competenze didattica della matematica (DdM).

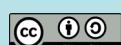
I testi hanno subito una revisione redazionale curata
dal Centro competenze didattica della matematica (DdM).

Progetto grafico: Jessica Gallarate

Impaginazione: Luca Belfiore

Servizio Risorse didattiche, eventi e comunicazione (REC)

Dipartimento formazione e apprendimento - SUPSI



Mathewerkstatt: un percorso a stazioni per lavorare in autonomia

è distribuito con Licenza Creative Commons

Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale