



# Il laboratorio di... matematica 1

Proposte operative  
per competenze

Classi prima, seconda e terza  
della scuola primaria

Giuseppina Gentili

MATERIALI  
DIDATTICA

Erickson

## IL LIBRO

### IL LABORATORIO DI... MATEMATICA 1

Nato dalla volontà di offrire un percorso progettuale e operativo di didattica per competenze per l'insegnamento disciplinare di matematica per le prime tre classi di scuola primaria, il volume presenta un ampio ventaglio di proposte laboratoriali, nelle quali ogni alunno è sollecitato, insieme agli altri, a risolvere problemi reali utilizzando la metodologia della ricerca.

**Il laboratorio diventa il principio trasversale della proposta, in cui ogni alunno, con la sua originale combinazione di capacità, risorse e caratteristiche personali, riflette e lavora in ottica partecipativa, utilizzando molteplici modalità apprenditive.**

In questo modo è possibile realizzare situazioni di apprendimento pienamente inclusive, utili a impiegare concretamente le conoscenze, le abilità e il pensiero in compiti significativi e motivanti per tutti gli alunni. Il volume, articolato in 10 laboratori, propone dettagliate indicazioni per l'organizzazione e la gestione delle attività per l'insegnante, oltre 200 schede e numerosi e ricchi materiali per l'alunno.

## I LABORATORI

### Numeri

1. Il segreto dei numeri
2. A spasso nel tempo
3. Avanti e indietro!
4. Strani esercizi
5. Frazionlandia
6. Conta e riconta

### Spazio e figure

7. Viaggi spaziali
8. Realtà geometrica
9. Geometrica-arte

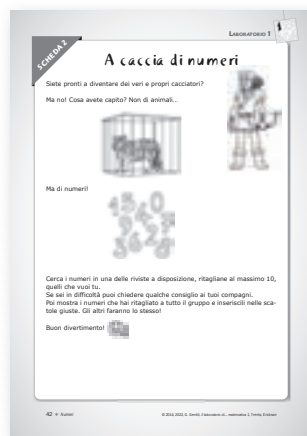
### Relazioni, dati e previsioni

10. Informazioni preziose

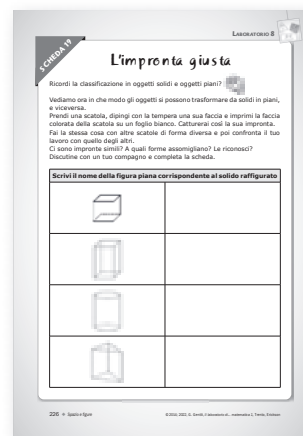
## L'AUTRICE

### GIUSEPPINA GENTILI

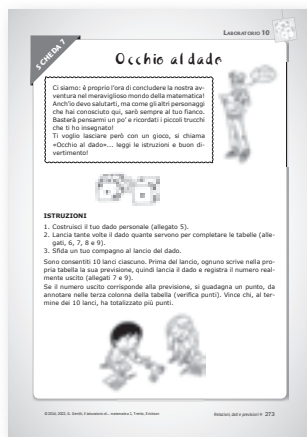
Insegnante e formatrice multimediale, ha maturato nel tempo e conservato fino a oggi passione ed entusiasmo verso la propria professione. Si è laureata con una tesi sperimentale sulla applicazione della teoria delle Intelligenze Multiple nei contesti scolastici, presso l'Università di Macerata, dove, in seguito, ha fatto parte del comitato scientifico organizzatore delle annuali Summer School sulla Teoria di Gardner. Attualmente, oltre a insegnare, si occupa del coordinamento dei gruppi di ricerca-azione IMAS (Intelligenze Multiple a Scuola) e svolge attività di formazione presso il Centro Studi Erickson di Trento.



Numeri («A caccia di numeri»)



Spazio e figure («L'impronta giusta»)



Relazioni, dati e previsioni («Occhio al dado»)



▲ Della stessa serie  
Il laboratorio di... matematica 2

€ 22,00



www.erickson.it

**MATERIALE ONLINE** vai su:  
<https://risorseonline.erickson.it>

# INDICE

## **7** *Introduzione*

### **21** NUCLEO TEMATICO 1 – Numeri

LABORATORIO 1 Il segreto dei numeri

LABORATORIO 2 A spasso nel tempo

LABORATORIO 3 Avanti e indietro!

LABORATORIO 4 Strani esercizi

LABORATORIO 5 Fraziolandia

LABORATORIO 6 Conta e riconta

### **183** NUCLEO TEMATICO 2 – Spazio e figure

LABORATORIO 7 Viaggi spaziali

LABORATORIO 8 Realtà geometrica

LABORATORIO 9 Geometrica-arte

### **259** NUCLEO TEMATICO 3 – Relazioni, dati e previsioni

LABORATORIO 10 Informazioni preziose

## NUCLEO TEMATICO 1

# NUMERI



L'obiettivo di fondo con il quale sono stati progettati i 6 laboratori di questo nucleo tematico ruota attorno a un'idea di matematica intesa come «materia viva», capace di aprire e far lavorare le menti, di interessare e appassionare tutti gli studenti riconoscendo e valorizzando le potenzialità e le diversità di ciascuno. Tutto ciò è reso possibile grazie alla messa in campo di alcuni accorgimenti metodologici fondamentali.

- Porre l'accento sull'interconnessione tra fare e pensare.
- Riconoscere il ruolo educativo del gioco.
- Lavorare sul rapporto trasversale tra la matematica e tutte le altre discipline e/o aspetti del sapere.
- Poter lavorare insieme agli altri per obiettivi comuni da raggiungere.
- Coinvolgere il bambino nella ricerca di soluzioni in situazioni di problem solving.

La competenza individuata per sviluppare questo primo nucleo tematico, che si concretizza nella pratica, nella riflessione e nell'interiorizzazione delle esperienze apprenditive realizzate nei laboratori è:

- Operare con i numeri nel calcolo scritto e mentale.

A conclusione del percorso laboratoriale, per accertare il livello di competenza acquisito si propone una prova di competenza articolata in due momenti sequenziali (si vedano le risorse online). Una prima parte ludica, in cui gli alunni utilizzeranno le proprie competenze per giocare a una caccia al tesoro matematica, e una seconda parte nella quale sono chiamati in prima persona a progettare e realizzare un gioco analogo, costruendo concretamente tutti i materiali necessari (con quesiti matematici per ogni prova).

# Laboratorio 1

## Il segreto dei numeri

NUMERI



**N**el progettare questo primo laboratorio si è partiti dalla consapevolezza che i bambini, al loro ingresso nella scuola primaria, arrivano già con un ampio bagaglio esperienziale di situazioni numeriche costruite in contesti scolastici (scuola dell'infanzia) ed extrascolastici precedenti. Pertanto, all'inizio del percorso didattico si ritiene fondamentale proporre unità di apprendimento volte a rilevare le conoscenze e le abilità già in loro possesso, in modo da poter costruire su di esse le nuove competenze richieste ed evitare l'insorgenza di misconcezioni dannose per gli apprendimenti successivi, rigettando la proposta di attività ripetitive e demotivanti. Per dare agli insegnanti la possibilità di verificare le competenze pregresse, impostare su di esse tutta l'azione didattica, e svilupparla anche per gli alunni delle classi successive il laboratorio è stato strutturato in due parti.

La prima parte, costituita da 4 unità di apprendimento, consente di rilevare le competenze dei bambini in ordine ai processi cognitivi principali per la costruzione della conoscenza numerica:

- i processi lessicali (attribuire nomi ai numeri);
- i processi semantici (comprendere il significato dei numeri associandoli alla quantità corrispondente);
- i processi sintattici (comprendere le relazioni spaziali tra le cifre che costituiscono il numero)
- il counting (capacità di conteggio).<sup>1</sup>

Partendo da una conversazione collettiva nel grande gruppo, gli alunni saranno guidati a riflettere sulle conoscenze del numero che già possiedono, sulla necessità di consolidarle e ampliarle per risolvere anche le più semplici situazioni problematiche della vita di tutti i giorni. Attraverso due giochi motori e il gioco del memory, gli alunni potranno sperimentarsi in attività di counting e di associazione quantità-simboli numerici. Il laboratorio poi prosegue con altre cinque unità di apprendimento, che introducono gli alunni nel meraviglioso mondo dei numeri, grazie al supporto narrativo di un personaggio fantastico che li accompagnerà alla scoperta di tutti gli elementi del nostro sistema decimale di numerazione, del valore posizionale delle cifre e delle caratteristiche specifiche del numero.

Nella seconda parte del laboratorio, e come verifica finale degli apprendimenti conseguiti, si propone un compito di apprendimento: costruire i materiali (linea dei numeri da appendere in classe, carte gioco e linea dei numeri personale) e poi giocare al gioco «Tutti in linea». Costruire questi strumenti, oltre a documentare gli apprendimenti conseguiti dallo studente, consente inoltre di scoprire e sperimentare altri importanti concetti matematici e compiti aritmetici: fare seriazioni rispettando l'ordine crescente e decrescente; contare; fare calcoli rapidi; ricordare tabelline; individuare i precedenti e i successivi di un numero dato.

<sup>1</sup> Lucangeli D., Poli S. e Molin D. (2003), *L'intelligenza numerica*, Trento, Erickson.



- Competenze di riferimento** › Operare con i numeri nel calcolo scritto e mentale.
- Compito unitario di apprendimento** Realizzare il gioco «Tutti in linea».
- Obiettivi specifici di apprendimento**
- › Contare oggetti o eventi a voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo, a salti, rispettando le indicazioni date.
  - › Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale avendo consapevolezza della notazione posizionale, confrontarli, ordinarli e rappresentarli.
- Organizzazione della classe**
- Grande gruppo (disposizione circolare)
  - Piccolo gruppo (lavoro a coppie)
  - Liberi in palestra
- Organizzazione degli spazi**
- Palestra o spazi liberi da arredi
  - Aula, banchi due a due (coppia)
- Tempi di applicazione** Primi due mesi di scuola (ogni esperienza di apprendimento può essere ripetuta più volte durante l'intero anno scolastico).

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ (SEQUENZA APPLICATIVA)			
UA	ATTIVITÀ	MATERIALI	OSSERVAZIONI
1	<b>La nostra mappa</b> Attività linguistica e visuo-spaziale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 1</li> <li>• Allegato 1</li> <li>• Allegato 2</li> <li>• Box 1</li> <li>• Palla</li> <li>• Cartellone</li> <li>• Pennarelli</li> <li>• Macchina fotografica</li> <li>• Registratore</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
2	<b>A caccia di numeri</b> Attività visuo-spaziale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 2</li> <li>• Riviste</li> <li>• Forbici</li> <li>• 4 scatole segna cifra</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>



UA	ATTIVITÀ	MATERIALI	OSSERVAZIONI
3	<p><b>Sempre più veloce!</b> Gioco motorio e attività musicali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 3</li> <li>• Scheda 4</li> <li>• Scheda 5</li> <li>• Palla</li> <li>• Cerchi</li> <li>• Strumenti a percussione (triangoli e/o tamburelli)</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
4	<p><b>Il memory dei numeri</b> Attività visuo-spaziale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 6</li> <li>• Allegato 3</li> <li>• Allegato 4</li> <li>• Allegato 5</li> <li>• Cartoncini di 3 colori diversi (rosso, giallo, blu)</li> <li>• Forbici</li> <li>• Colla</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
5	<p><b>Nel meraviglioso mondo dei numeri</b> Attività di costruzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 7</li> <li>• Scheda 8</li> <li>• Scheda 9</li> <li>• Scheda 10</li> <li>• Allegato 6</li> <li>• Allegato 7</li> <li>• Allegato 8</li> <li>• Allegato 9</li> <li>• Allegato 10</li> <li>• Busta grande</li> <li>• Sacchetti</li> <li>• Cartoncini</li> <li>• Pennarelli</li> <li>• Colla</li> <li>• Forbici</li> <li>• Fermacampioni n. 1</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
6	<p><b>Cifre in libertà</b> Attività logico-matematiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 11</li> <li>• Scheda 12</li> <li>• Scheda 13</li> <li>• Allegato 11</li> <li>• Cartoncini bianchi</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>



UA	ATTIVITÀ	MATERIALI	OSSERVAZIONI
7	<b>Il posto giusto</b> Attività logico-matematiche, gioco motorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 14</li> <li>• Scheda 15</li> <li>• Scheda 16</li> <li>• Scheda 17</li> <li>• Scheda 18</li> <li>• Scheda 19</li> <li>• Allegato 12</li> <li>• Box 2</li> <li>• Birilli o clavette</li> <li>• 3 cerchi</li> <li>• Cannucce</li> <li>• Elastici o laccetti</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
8	<b>Cerca il numero</b> Attività logico-matematiche e musicali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 20</li> <li>• Scheda 21</li> <li>• Scheda 22</li> <li>• Scheda 23</li> <li>• Scheda 24</li> <li>• Scheda 25</li> <li>• Allegato 13</li> <li>• Allegato 14</li> <li>• Allegato 15</li> <li>• Allegato 16</li> <li>• Buste</li> <li>• Strumenti a percussione (triangolo, tamburello, pentola e bastoncino)</li> <li>• Foulard o bende</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
9	<b>Tutti in linea</b> Attività logico-matematica e di costruzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 26</li> <li>• Scheda 27</li> <li>• Scheda 28</li> <li>• Scheda 29</li> <li>• Scheda 30</li> <li>• Allegato 17</li> <li>• Fogli o rotolo di carta quadrettata</li> <li>• Fascetta di velcro</li> <li>• Graffette (fermagli grandi n. 6)</li> <li>• Pennarelli</li> <li>• Riga</li> <li>• Forbici</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>





OSSERVAZIONI A CONCLUSIONE DEL PERCORSO



## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1

## LA NOSTRA MAPPA

[attività linguistica e visuo-spaziale]

- › **Materiali:** scheda 1, allegati 1 «Frecce direzionali» e 2 «Quadro di numeri» RISORSE ONLINE, box 1, palla, cartellone, pennarelli colorati, macchina fotografica, registratore
- › **Luogo:** aula

**Descrizione**

Come già anticipato nella introduzione al laboratorio, le prime attività sono finalizzate al rilevamento delle conoscenze pregresse degli alunni in riferimento al numero. In questa esperienza si parte con un brainstorming<sup>2</sup> collettivo, nel quale gli alunni sono invitati a rispondere ad alcune domande (box 1) sulle loro conoscenze e a codificarle all'interno di una mappa di sintesi da costruire, rappresentare su un cartellone e appendere in aula per confrontarla poi con quella da realizzare alla fine del laboratorio rilevando differenze e analogie tra le conoscenze iniziali e quelle conseguite in seguito.

Si dispongono i bambini seduti in cerchio e si invitano, passandosi in successione la palla, a rispondere uno dopo l'altro alle prime 4 domande presenti nel box 1, una domanda per ogni giro. Può essere utile registrare le risposte dei bambini in modo da poterle poi riascoltare in un secondo momento rilevando in modo più preciso le conoscenze espresse. Al termine di questa fase preliminare, si consegnano a ogni bambino una freccia collegamento (con la scritta «Servono per...») (allegato 1) e un cartoncino, spiegando che serviranno per costruire la mappa di tutte le loro idee, una mappa talmente preziosa da riprodurla su di un cartellone e appenderla in aula, per averla sempre davanti agli occhi.

Preparare poi un foglio (dividendo a metà un A4) con scritto in carattere stampato maiuscolo la parola «NUMERI». Leggere la parola, ripetendola varie volte insieme, in modo che i bambini prendano confidenza con la scritta e la memorizzino. Chiedere quindi, al primo bambino, di dire a cosa servono secondo lui i numeri; scrivere sul suo cartoncino la risposta data (i bambini che sanno già scrivere possono scrivere autonomamente) e invitare a collegarla al cartoncino centrale utilizzando la freccia, spiegando il motivo della risposta e facendo un esempio a convalida della sua idea. Ad esempio, un bambino può dire: «Servono a CONTARE... le figurine che mi compra papà», e così via. L'attività prosegue con l'inserimento dei collegamenti e delle risposte di tutti i bambini che, in questo modo, costruiscono pian piano la mappa delle loro idee. Potrebbe accadere che i bambini si condizionino nelle risposte e finiscano per scrivere gli stessi usi del numero; questo ovviamente è consentito, andrà comunque richiesto di fare esempi diversi da quelli già fatti dagli altri. Questa attività è particolarmente stimolante e significativa per gli alunni che vedono, inserimento dopo inserimento, la mappa costruirsi in modo concreto, visualizzano i collegamenti e le connessioni e riflettono sulle loro idee, dovendole argomentare agli altri. Una volta completata, la mappa viene fotografata, in modo da non dimenticare nessun collegamento nella riproduzione grafica sul cartellone, e una copia viene consegnata a ogni bambino che la incollerà sul proprio quaderno come prodotto e testimonianza dell'esperienza compiuta. A conclusione dell'unità di apprendimento si consegnano a ogni bambino la scheda 1 e l'allegato 2, si legge insieme la scheda e ci si accerta che tutti abbiano compreso la proposta di attività: disegnare e colorare il numero più bello del mondo nel primo riquadro, e quello più brutto, nel secondo riquadro dell'allegato 2.

<sup>2</sup> Il brainstorming, letteralmente «tempesta di idee», è un'attività volta a far emergere idee con l'obiettivo di trovare la risoluzione di un problema. Ogni membro del gruppo propone liberamente le proprie idee (in questo caso su una parola), senza che nessuna di esse venga censurata.



Per l'attività si dà un tempo limite di 30 minuti. In questa fase va lasciata piena libertà ai bambini di disegnare il numero che vogliono senza vincoli o indicazioni di nessun genere. Al termine dei 30 minuti, si invitano tutti, a turno, a condividere con gli altri il proprio lavoro, mostrando i numeri scelti e spiegando i motivi delle scelte effettuate.

## BOX 1

**Domande per il rilevamento delle conoscenze pregresse**

1. Conosci qualche numero? Quale?
2. Dove lo hai visto?
3. Qual è per te il numero più grande di tutti?
4. Qual è per te il numero più piccolo di tutti?
5. A cosa servono, secondo te, i numeri?

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2

**A CACCIA DI NUMERI**

[attività visuo-spaziale]

- › **Materiali:** scheda 2, riviste, forbici, 4 scatole segna cifra
- › **Luogo:** aula

**Descrizione**

Dopo aver commentato collettivamente con i bambini la mappa da loro costruita, si avvia la seconda unità di apprendimento, nella quale si chiede di cimentarsi in una vera e propria caccia al numero. Si consegnano alcune riviste e la scheda 2, la si legge insieme e ci si accerta che tutti abbiano compreso l'attività da realizzare. Si tratta di scegliere una rivista tra quelle fornite, sfoglarla con l'obiettivo di cercare al suo interno dei numeri, classificarli in base al numero delle cifre di cui sono costituiti e inserirli in apposite scatole. Ogni alunno lavorerà in autonomia nel grande gruppo, ma può richiedere consigli e/o suggerimenti ai compagni, qualora ne abbia l'esigenza. Nel tempo limite di 20 minuti, ognuno deve ritagliare dai 6 ai 10 numeri al massimo; mentre gli alunni sono impegnati nell'attività, si preparano e dispongono su un espositore, o sopra un banco, 3 delle 4 scatole segna cifra<sup>3</sup> preparate in precedenza. Terminato il tempo a disposizione, ci si dispone in cerchio e ognuno mostra agli altri i numeri trovati; chi vuole può provare liberamente a dirne il nome. A questo livello non si interviene né per commentare il nome del numero detto né per correggere eventuali errori lessicali, poiché l'obiettivo dell'esperienza è quello di rilevare le conoscenze pregresse. Dopo la condivisione dei numeri ritagliati, si mostrano le scatole e si invitano i bambini a collocare all'interno della scatola corrispondente il proprio numero. Di proposito non si dà nessuna altra indicazione; saranno i bambini stessi, discutendo insieme per un massimo di 10 minuti, a dover trovare una possibile strategia efficace per inserire correttamente i numeri nelle scatole giuste. I bambini arriveranno a capire che la loro attenzione deve focalizzarsi sul numero di cifre che costituiscono il numero ritagliato. Se il numero è entro il 9 e quindi ha solo 1 cifra, ovviamente andrà collocato dentro la prima scatola che ha sul davanti 1 solo tratteggio; se è entro l'ordine delle decine nella scatola con 2 tratteggi e così via. Facilmente può accadere che i bambini trovino nelle riviste e rita-

<sup>3</sup> Sono scatole comuni, non troppo grandi, dove inserire i numeri ritagliati. Sul davanti, ogni scatola è contrassegnata dal tratteggio corrispondente al numero di cifre: 1 tratteggio corrisponde ai numeri di 1 cifra, 2 tratteggi ai numeri con 2 cifre, 3 tratteggi ai numeri con 3 cifre, 4 tratteggi ai numeri con 4 cifre.



golino il numero corrispondente all'anno in corso (2014) o ad anni precedenti (numeri formati quindi da 4 cifre), non avendo però a disposizione nessuna scatola per contenerli. Da qui la necessità di risolvere il «problema» insorto: «Dove vanno messi questi numeri?». Dalla discussione emergerà la soluzione, che sarà quella di preparare e sistemare accanto alle altre un'altra scatola con 4 tratteggi. Risulta forse superfluo puntualizzare che i bambini, al loro ingresso nella scuola primaria, pur conoscendo i primi simboli numerici entro o in alcuni casi oltre il 10, non possiedono ancora una sicura comprensione del loro aspetto semantico (corrispondenza simbolo-quantità); pur tuttavia si può lasciare loro la libertà di potersi esprimere e giocare anche con i numeri più grandi, stimolando il loro interesse e la loro curiosità. Questa unità di apprendimento pensata per rilevare le conoscenze in entrata degli alunni più piccoli può essere proposta facilmente anche ai più grandi per analizzare e approfondire la struttura del nostro sistema di numerazione: decimale e posizionale. Lo stesso lavoro di classificazione, nelle scatole, risulterà inoltre molto prezioso per i giochi e le attività dell'unità di apprendimento 6. Manteniamo le scatole nell'aula sempre bene in vista e riproponiamo spesso attività simili a quella presentata; è utile anche riprendere in mano i numeri di una stessa scatola e confrontarli, ponendo le seguenti domande: «Qual è il numero più grande tra due numeri composti dalle stesse cifre? E come si fa a stabilirlo? C'è una regola che vale sempre e in tutte le situazioni?».

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3

## SEMPRE PIÙ VELOCE!

*[gioco motorio e attività musicali]*

- › **Materiali:** schede 3, 4 e 5; palla, cerchi (uno per ogni alunno), strumenti a percussione (triangoli e/o tamburelli, uno per ogni alunno)
- › **Luogo:** palestra

### Descrizione

Questa unità di apprendimento, finalizzata a rilevare i processi di enumerazione e counting<sup>4</sup> attivati da ogni singolo bambino, è strutturata su 4 giochi di crescente difficoltà. Nel primo, si dispongono gli alunni seduti in cerchio, e li si invita a contare progressivamente, passandosi la palla l'un l'altro, partendo da uno e verificando fino a che numero riescono ad arrivare. È utile ripetere il gioco più volte, cambiando ogni volta la disposizione degli alunni, in modo che tutti possano avere la possibilità di arrivare a una sequenza numerica sempre maggiore. Una variante al gioco è quella di ripeterlo partendo da un numero base, e tornando indietro fino a 1. Ovviamente il numero base da cui partire sarà scelto dall'insegnante a seconda del livello apprenditivo degli alunni che in quel momento stanno giocando. Per gli alunni più grandi si può proporre lo stesso gioco dando indicazioni diverse e più complesse: ad esempio, numerare per 2, per 3, per 5, per 10, per 15, per 20 e così via, in avanti e indietro.

Per verificare il passaggio dalla semplice enumerazione al counting vero e proprio proponiamo altri due giochi motori e un gioco sonoro, nei quali si chiede di associare al conteggio, il movimento e il suono, facendo riferimento diretto alla quantità menzionata. Consegnare e leggere insieme la scheda 3 con le indicazioni per svolgere il gioco. I bambini camminano liberamente in palestra, facendo attenzione a

<sup>4</sup> «Il counting riguarda la capacità di conteggio. È un'abilità complessa poiché presuppone l'acquisizione dei principi di corrispondenza uno a uno, dell'ordine stabile e della cardinalità secondo cui l'ultima parola-numero usata nel conteggio rappresenta la numerosità degli elementi contati»; Lucangeli D., Poli S. e Molin D. (2003), *L'intelligenza numerica. Volume 1*, Trento, Erickson, p. 119.



far corrispondere ogni passo al numero pronunciato, prima in avanti poi indietro; all'inizio fino a 10, poi fino a 20, poi ancora oltre lasciando libertà di farlo ai bambini che ne esprimono la volontà. Questo gioco può essere riproposto di frequente, per favorire il consolidamento e l'automatizzazione, variando di volta in volta il livello di difficoltà, inserendo delle penalità o eliminazioni per chi non presta attenzione ad associare il movimento dei passi con sequenza numerica pronunciata. È molto importante accertarsi, per gli apprendimenti successivi, «che l'ordine sequenziale numerico sia automatizzato, soprattutto la sequenza all'indietro, dove i bambini hanno meno occasioni di rafforzarsi nella quotidianità».<sup>5</sup> L'unità di apprendimento si conclude con un altro gioco motorio: «Salta chi conta» e un gioco musicale: «Musica maestro!». Per il gioco motorio, sistemare in terra, in ordine sparso, tanti cerchi quanti sono i bambini; consegnare la scheda 4 chiedendo di ipotizzare, osservando bene l'immagine inserita, di che gioco si tratta e cosa deve essere fatto. Dopo aver dato spazio a tutti per formulare le proprie ipotesi, si legge insieme la scheda verificando la correttezza delle loro idee e si definiscono chiaramente le regole di svolgimento del gioco in questione. I bambini corrono liberamente nella palestra senza toccare i cerchi, l'insegnante osserva e improvvisamente dà lo stop, pronunciando ad alta voce un numero. A quel punto ogni bambino deve subito «entrare» all'interno di un cerchio e saltare per un numero di volte corrispondente al numero pronunciato dall'insegnante, senza toccare né uscire dal cerchio. Chi rimane all'interno facendo corrispondere il numero esatto di saltelli al numero pronunciato riceve due punti, chi invece, pur saltando correttamente, tocca inavvertitamente il cerchio o cade o esce fuori prende solo un punto, chi non salta correttamente 0 punti. Vince chi, nel tempo assegnato concordato in precedenza, avrà totalizzato più punti. Per l'ultimo gioco «Musica maestro!», consegnare e leggere insieme la scheda 5, preparare degli strumenti musicali a percussione (tamburelli e triangoli) e distribuirli ai bambini, uno per ciascuno. Il gioco consiste nel percuotere gli strumenti tante volte quante dice l'insegnante. Se il numero scelto ad esempio è 7, i bambini, contemporaneamente, batteranno 7 volte sul proprio strumento, contando colpo dopo colpo, fino ad arrivare al numero richiesto. Poiché gli strumenti forniti, seppure entrambi a percussione, producono sonorità di tipologia e intensità diverse, si creeranno delle gradevoli e armoniose melodie.

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4

## IL MEMORY DEI NUMERI

[attività visuo-spaziale]

- › **Materiali:** scheda 6, allegati 3 «20 carte quantità», 4 «20 carte con simbolo numerico» e 5 «20 carte con il nome di numeri» [RISORSE ONLINE](#), cartoncini di 3 colori (giallo, rosso, blu), forbici, colla
- › **Luogo:** aula

### Descrizione

Per rilevare gli apprendimenti pregressi in riferimento ai processi semantici della comprensione del numero si propone il gioco del memory, nel quale i bambini sono sollecitati a sperimentare, in un primo momento, l'associazione simbolo numerico e quantità corrispondente, prima fino a 10 e poi gradualmente fino a 20, e in un secondo momento la triplice associazione simbolo, quantità e nome. Preparare i 3 mazzi di carte ritagliando e incollando su cartoncini colorati le tessere stampabili in allegato (allegato 3, le carte quantità su cartoncini di colore rosso; allegato 4, le carte simbolo su cartoncini di colore giallo e allegato 5, le carte nome su cartoncini di colore blu). All'inizio è bene utilizzare 10 carte dei primi due mazzi, chiedendo ai

<sup>5</sup> Lucangeli D., Poli S. e Molin D. (2003), *L'intelligenza numerica. Volume 2*, Trento, Erickson, p. 45.



bambini, con la scheda 6, di trovare e associare le coppie simbolo-quantità<sup>6</sup> fino al 9, successivamente si prosegue inserendo le carte fino al numero 20. Quando i bambini hanno preso confidenza con il gioco e mostrano di avere interiorizzato la corrispondenza quantità-simbolo, si può introdurre anche la terza variabile, il nome del numero. A questo punto non si dovranno più formare coppie, ma terne di carte.

### Svolgimento del gioco

Le carte sono disposte coperte sul banco in 2 zone diverse (prima fase), da una parte quelle con il simbolo numerico di colore giallo, dall'altra quelle con la quantità di colore rosso. A turno gli alunni prendono una carta dalla zona gialla con i simboli, leggono il numero e poi prendono una seconda carta dalla zona rossa, contano le quantità e, se entrambe le carte (simbolo e quantità) corrispondono, le accoppiano e se ne appropriano. Se invece scelgono carte non corrispondenti, devono rimetterle nella posizione di partenza e il gioco passa al compagno successivo. Il gioco termina quando non ci sono più carte sul banco. Vince chi guadagna più carte.

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 5

## NEL MERAVIGLIOSO MONDO DEI NUMERI

[attività di costruzione]

- › **Materiali:** schede 7, 8, 9 e 10; allegati 6 «Cifre multicolori», 7 «Lettera del mago Ugo», 8 «Puzzle colorato», 9 «La storia di Numerolandia» e 10 «Cifre da ricomporre» [RISORSE ONLINE](#), busta grande, sacchetti (1 per ogni bambino), cartoncini, pennarelli, colla, forbici, fermacampioni piccoli n. 1
- › **Luogo:** aula

### Descrizione

Dopo aver rilevato le conoscenze pregresse dei bambini grazie alle unità di apprendimento precedenti, ogni insegnante sarà in grado di personalizzare la proposta apprenditiva contestualizzandola alle informazioni ricevute. Si propone, a partire da questa unità, un percorso che intende guidare ogni alunno a sperimentare i diversi aspetti del «meraviglioso mondo dei numeri», senza avere la pretesa di essere esaustivo, ma di fornire delle indicazioni, dei modelli di intervento didattico da applicare poi ad altri contenuti e ad altri argomenti. Si è deciso di partire dalla creazione di un contesto narrativo-fantastico, una storia contenitore, nella quale e dalla quale trarre spunto per introdurre i concetti matematici scelti. L'approccio narrativo-fantastico riveste un ruolo motivazionale nei confronti dei bambini che si sentono molto coinvolti nelle attività didattiche e, accanto ai personaggi che di volta in volta si presentano, affrontano con entusiasmo le «prove matematiche» che vengono loro richieste.

L'unità inizia con il ritrovamento in classe di una scatola misteriosa, mai vista prima, arrivata inaspettatamente durante la notte. Si tratta di una scatola tutta nera (preparata in precedenza) che presenta in ordine sparso su ogni faccia tante cifre multicolori (allegato 6). La scatola chiusa creerà interesse e curiosità nei bambini, che verranno sollecitati dall'insegnante, attraverso la consegna e la lettura collettiva della

<sup>6</sup> Per rappresentare graficamente le quantità, si è scelto di utilizzare il disegno di cannuce, poste verticalmente in successione una dopo l'altra. Quando nel disegno si raggiungono 10 cannuce, queste vengono rappresentate racchiuse in un fascio con un laccetto o un elastico, che rappresenta la decina. Utilizzare le cannuce come artefatto per gli apprendimenti matematici è alla base della didattica della matematica in Cina, approccio che riscuote notevole successo negli apprendimenti degli studenti. Maggiori approfondimenti e spunti operativi si possono trovare in: Bartolini Bussi M.G., Ramploud A. e Baccaglioni-Frank A. (2013), *Aritmetica in pratica*, Trento, Erickson. La tecnica delle cannuce verrà utilizzata ampiamente anche nelle unità di apprendimento successive.



scheda 7, a fare ipotesi sul contenuto, sul proprietario e sul perché è stata ritrovata a scuola. Dopo aver lasciato ampio spazio alle ipotesi fantasiose dei bambini, insieme si deciderà di aprire la scatola; al suo interno ci sarà una grande busta chiusa, con l'indicazione: «PER L'INSEGNANTE».

All'interno della busta ci saranno dei sacchetti chiusi (uno per ogni bambino) e una lettera da leggere collettivamente (allegato 7), nella quale sono descritte le istruzioni per utilizzare il materiale contenuto nei sacchetti: le tessere di un puzzle (allegato 8) e una lettera sigillata (scheda 8). Si inviteranno quindi i bambini a ricostruire il puzzle e solo alla fine li si autorizzerà ad aprire la loro lettera. A questo punto ci sarà la presentazione del nuovo personaggio, Ugo Matematicus, il mago dei numeri, il quale, in segno di gratitudine per essere stato ricostruito, racconterà (attraverso una scheda lasciata all'insegnante, allegato 9) la sua storia e quella del suo regno, Numerolandia.

I bambini si disporranno seduti in cerchio e l'insegnante leggerà la storia cercando di animarla, enfatizzandola come se a parlare fosse realmente il mago dei numeri. Al termine si consegnerà e si leggerà insieme la scheda 9, nella quale si chiede di disegnare (come in un quadro) Numerolandia, così come viene immaginata dopo aver ascoltato la storia. Se i bambini lo richiedono, o l'insegnante ne ravvisa la necessità, la storia può essere letta più volte. In seguito si condivideranno nel grande gruppo tutti i disegni realizzati, che verranno poi utilizzati per creare un grande cartellone da appendere in aula. Con la storia di Numerolandia si avvia la presentazione delle 10 cifre che, come dice il mago, sono magiche e si possono animare, diventando dei veri e propri personaggi. Per conoscerle i bambini dovranno però aspettare una nuova comunicazione del mago, come scritto al termine della storia, che puntualmente arriverà il giorno dopo o nella lezione successiva. A quel punto si mostrerà la nuova lettera del mago, la si consegnerà a ciascuno e si leggerà insieme il contenuto (scheda 10), nel quale si invitano i bambini a conoscere i personaggi-cifra, ritagliandoli, incollandoli su cartoncino e ricostruendoli con i fermacampioni (allegato 10). Questo lavoro può essere proposto in gruppi da 3 o 4 alunni con l'incarico di ricostruire insieme all'interno del gruppo tutti i personaggi-cifra, dare loro un nome e animarli inventando piccole presentazioni. Alla fine del tempo a disposizione (1 ora), ogni gruppo mostrerà il proprio lavoro, presenterà i personaggi ricostruiti, argomentando agli altri i motivi del nome scelto e delle caratteristiche assegnate a ciascuna cifra; ogni cifra potrà essere animata con delle vere e proprie presentazioni. Al termine, tramite votazione, verrà scelto il nome finale da assegnare a ogni cifra, che verrà poi sistemata in classe insieme alle altre.

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 6

## CIFRE IN LIBERTÀ

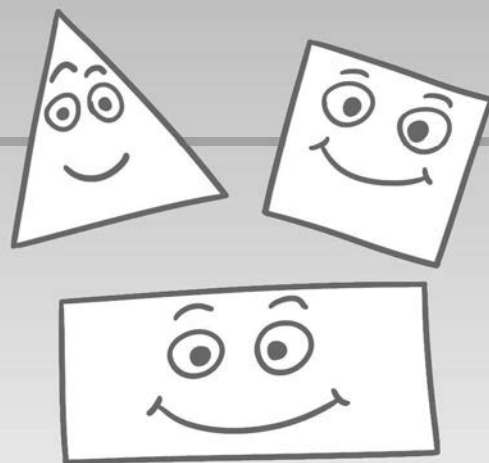
[attività logico-matematiche]

- › **Materiali:** schede 11, 12 e 13; allegato 11 «Tessere cifre» [RISORSE ONLINE](#), cartoncini bianchi
- › **Luogo:** aula, palestra

### Descrizione

In questa unità di apprendimento, riprendendo l'ultima parte della lettera del mago Ugo, nella quale si illustra sinteticamente la formazione dei numeri partendo dalla unione di cifre, gli alunni sono invitati a sperimentare le varie combinazioni di formazione attraverso le permutazioni, basilari esercizi di calcolo combinatorio, scoprendo l'organizzazione decimale e posizionale del nostro sistema di numerazione. L'obiettivo è quello di far sperimentare e comprendere la possibilità di formare diversi numeri utilizzando un numero definito di cifre uguali; si inizia con 2, per i più piccoli, ipotizzando prima e verificando poi quanti numeri si possono costruire. Devono essere preparate in anticipo le tessere delle 10 cifre (allegato

# SPAZIO E FIGURE



I laboratori proposti per questo nucleo tematico muovono dalla consapevolezza che tutte le esperienze umane sono immerse in una dimensione spazio-temporale, attraverso la quale si percepisce e si comprende la realtà. Collochiamo lo studio della geometria all'interno di questa prospettiva, laddove la geometria è intesa come organizzazione dello spazio, strumento che aiuta l'alunno, e l'individuo in genere, a situarsi in modo consapevole e ad agire positivamente nello spazio. Si tratta dunque di una geometria dinamica, viva, concreta, che si nutre e si sostanzia non in rigide formule e concetti astratti, ma nei collegamenti con la realtà e con i problemi del vissuto quotidiano. Il percorso apprenditivo seguito in tutti i laboratori presentati promuove una «educazione alla spazialità», che permette cioè agli alunni di sviluppare una specifica competenza spaziale, costruendo a livello rappresentativo ciò che prima viene vissuto da loro sul piano pratico a livello esperienziale.<sup>1</sup> In linea con tutto l'impianto concettuale del volume, l'azione didattica non si focalizza sulla trasmissione di conoscenze geometriche e sulla memorizzazione di formule, ma parte dall'esperienza dei bambini, dal confronto e dalla discussione collettiva incentrati sul concetto che di volta in volta si sperimenta. Gli alunni fanno esperienza, costruiscono, collaborano, rendendosi così protagonisti attivi del proprio processo di apprendimento. Le competenze scelte per sviluppare il nucleo tematico sono le seguenti:

- riconoscere e rappresentare forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo;
- descrivere, denominare e classificare figure in base a caratteristiche geometriche;
- progettare e costruire modelli concreti di vario tipo.

A conclusione del percorso laboratoriale si inserisce la prova di competenza presente nelle risorse online: strutturata su tre livelli di difficoltà crescente, è finalizzata alla costruzione di tre giochi che, per essere portati a termine, richiederanno le competenze geometrico-matematiche già sperimentate nei tre laboratori.

<sup>1</sup> Falaschi E. (2010), *Educare alla spazialità*, Trento, Erickson.



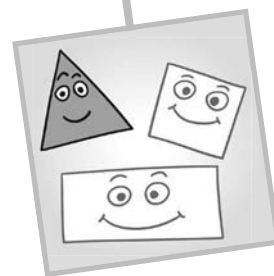
La matematica fornisce strumenti per la descrizione scientifica del mondo e per affrontare problemi utili nella vita quotidiana. Caratteristica della pratica matematica è la risoluzione di problemi, intesi come questioni autentiche e significative, legate alla vita quotidiana, e non solo come esercizi a carattere ripetitivo o quesiti ai quali si risponde semplicemente ricordando una definizione o una regola. Di estrema importanza è dunque lo sviluppo di un'adeguata visione della matematica, non ridotta a un insieme di regole da memorizzare e applicare, ma riconosciuta e apprezzata come contesto per affrontare e porsi problemi significativi, per esplorare e percepire relazioni e strutture che si ritrovano e ricorrono in natura e nelle creazioni dell'uomo.

## **Obiettivi di apprendimento**

- › Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto ad altre persone o oggetti usando termini adeguati.
- › Percepire la propria posizione nello spazio e stimare distanze e volumi a partire dal proprio corpo.
- › Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno; descrivere un percorso che si sta facendo e dare istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato.
- › Comprendere il concetto di linea e riconoscerne le diverse tipologie.
- › Comprendere le relazioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette.
- › Comprendere i concetti di regione e di confine.
- › Riconoscere e rappresentare forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.
- › Descrivere, denominare e classificare figure in base a caratteristiche geometriche.
- › Riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche.
- › Disegnare figure geometriche e costruire modelli materiali.
- › Riconoscere l'equiestensione di semplici figure piane mediante scomposizioni e ricomposizioni.
- › Individuare simmetrie in oggetti e figure geometriche.
- › Realizzare simmetrie.

## Laboratorio 7

# Viaggi spaziali



Il percorso di avvicinamento e di scoperta della geometria, parte costitutiva della matematica, prende avvio in questo laboratorio 7 attraverso l'esplorazione e la successiva sperimentazione delle diverse tipologie di linee, del rapporto di parallelismo e perpendicolarità delle stesse nello spazio, fino ad arrivare ai concetti di regione e di confine. In questo viaggio «spaziale» gli alunni saranno accompagnati dal terzo personaggio di fantasia presente nel volume, un altro amico del mago Matematicus. Questa volta si tratta di un personaggio femminile, Gioia, la regina dei frattali. Gioia di volta in volta accompagnerà il bambino a scoprire e vivere in prima persona lo stretto rapporto che esiste tra gli aspetti geometrici presenti nella realtà quotidiana e le bellissime rappresentazioni artistiche che di essi si possono realizzare. Ogni elemento geometrico sperimentato sarà motivo di approfondimento e riflessione sulle opere di artisti importanti del passato e stimolo per altrettante produzioni artistiche personali. L'idea di base che si vuole veicolare con questo approccio alla geometria è che questa stessa è soprattutto osservazione, discussione, gioco, disegno, scoperta, approfondimento e riflessione,<sup>1</sup> in stretta connessione con l'arte. Il laboratorio si struttura su 4 unità di apprendimento sequenziali, che accompagnano l'alunno a scoprire gli aspetti più divertenti e più sorprendenti di alcune produzioni geometriche. Si parte dalla rappresentazione e dall'uso concreto di reticoli e delle coordinate cartesiane, per passare poi alla rilevazione delle diverse tipologie di linee e delle loro proprietà, fino ad arrivare a sperimentare e comprendere il concetto di regione con «Il gioco dei colori». Da questo gioco prende avvio la realizzazione del compito unitario di apprendimento: progettare e realizzare diverse versioni de «Il gioco dei colori», da utilizzare nei momenti liberi e con i coetanei di altre classi.

- |   |  |
|---|--|
| <b>Competenze di riferimento</b>            | › Riconoscere e rappresentare forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.  |
| <b>Compito unitario di apprendimento</b>    | Costruire vari modelli de «Il gioco dei colori» per i coetanei della propria scuola.   |
| <b>Obiettivi specifici di apprendimento</b> | › Percepire la propria posizione nello spazio e stimare distanze e volumi a partire dal proprio corpo.<br>› Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto ad altre persone oppure oggetti, usando termini adeguati. |

<sup>1</sup> Sartore Dan A. (1998), *I disegni periodici in geometria*, Trento, Erickson.



- › Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno; descrivere un percorso che si sta facendo e dare istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato.
- › Comprendere il concetto di linea e riconoscerne le diverse tipologie.
- › Comprendere le relazioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette.
- › Comprendere i concetti di regione e di confine.

**Organizzazione della classe**

- Grande gruppo (disposizione circolare)
- Piccolo gruppo
- Liberi in palestra

**Organizzazione degli spazi**

- Palestra o spazi liberi da arredi
- Aula, banchi due a due (coppia)

**Tempi di applicazione** Ogni esperienza di apprendimento può essere ripetuta più volte nell'arco di un anno scolastico.

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ (SEQUENZA APPLICATIVA)			
UA	ATTIVITÀ	MATERIALI	OSSERVAZIONI
1	<b>Passeggiata reticolare</b> Attività motoria e visuo-spaziale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 1</li> <li>• Scheda 2</li> <li>• Scheda 3</li> <li>• Schede 4a e 4b</li> <li>• Schede 5a e 5b</li> <li>• Allegato 1</li> <li>• Allegato 2</li> <li>• Nastro adesivo colorato</li> <li>• Fogli di carta A4</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
2	<b>Uno strano robot</b> Attività motoria e visuo-spaziale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 6</li> <li>• Scheda 7</li> <li>• Box 1</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
3	<b>Un mondo di linee</b> Attività motoria e visuo-spaziale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 8</li> <li>• Scheda 9</li> <li>• Scheda 10</li> <li>• Scheda 11</li> <li>• Allegato 3</li> <li>• 12 coni</li> <li>• 8 cerchi</li> <li>• 2 panche</li> <li>• Cronometro</li> <li>• Colori</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>



UA	ATTIVITÀ	MATERIALI	OSSERVAZIONI
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fogli di carta A4</li> <li>• Nastro adesivo colorato</li> <li>• Pongo (o plastilina)</li> <li>• Una confezione di spaghetti</li> <li>• Un rotolo di filo di ferro plastificato</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
4	<b>Alla scoperta delle regioni</b> Attività motoria e visuo-spaziale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheda 12</li> <li>• Scheda 13</li> <li>• Scheda 14</li> <li>• Scheda 15</li> <li>• Allegato 4</li> <li>• Funi colorate</li> <li>• Fogli di carta A4</li> <li>• 5 colori pastello (nero, rosso, verde, giallo, azzurro)</li> </ul>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<b>OSSERVAZIONI A CONCLUSIONE DEL PERCORSO</b>			
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>			



## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1

## PASSEGGIATA RETICOLARE

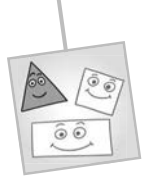
[attività motoria e visuo-spaziale]

- › **Materiali:** schede 1, 2, 3, 4a, 4b, 5a e 5b; allegati 1 «Lettera di Gioia» e 2 «Puzzle» RISORSE ONLINE,  
nastro adesivo colorato, fogli di carta A4
- › **Luogo:** palestra

**Descrizione**

Il laboratorio ha inizio con l'ormai consueto ritrovamento a scuola di una comunicazione indirizzata ai bambini. Si tratta di una lettera piuttosto misteriosa, poiché la busta non presenta l'indicazione del mittente. Si apre e si legge la lettera in essa contenuta (allegato 1). La lettera contiene la presentazione di un nuovo personaggio, un amico del mago Ugo: si tratta di Gioia, la regina dei frattali, che accompagnerà i bambini nello sperimentare alcuni importanti concetti geometrici, collegandoli di volta in volta ai corrispettivi aspetti artistici. Come per gli altri personaggi incontrati negli altri laboratori, Gioia è una ragazza un po' più grande rispetto all'età degli alunni e proprio per la sua maggiore esperienza può essere un valido aiuto e sostegno per ciascun di loro. La prima unità di apprendimento inizia subito con l'invito, da parte di Gioia, a risolvere una situazione problematica che ha per oggetto le diverse modalità di rappresentare reticoli. Nello specifico si intende far analizzare i reticoli nei quali le coordinate indicano non spazi, ma linee, con la possibilità di specificare ulteriormente concetti come *direzione* e *verso*, sperimentando così i concetti di *parallelismo* e *perpendicolarità* tra le linee. Dopo aver letto la lettera del nuovo personaggio, si consegna e si legge insieme la scheda 1, nella quale si chiede di provare a individuare, in coppia, le differenze tra le due tipologie di reticoli. Gli alunni osservano, riflettono insieme e poi spiegano per iscritto la loro ipotesi. In seguito, nel grande gruppo si confronteranno le varie proposte fino ad arrivare a una spiegazione unica condivisa, che sarà poi confermata o smentita dal personaggio guida. Come rinforzo e premio per il problema risolto, Gioia lascerà ai bambini il suo puzzle da ricomporre (allegato 2), che sarà consegnato dall'insegnante solo dopo che ogni bambino avrà realizzato un disegno della nuova amica (scheda 2).

L'unità di apprendimento prosegue con una nuova esperienza: camminare sulle linee del reticolo. L'attività ha come obiettivo principale quello di individuare direzioni e versi, ma sarà utile anche a sperimentare il parallelismo e la perpendicolarità tra di esse. Si consegna quindi la scheda 3, nella quale si chiede di «passeggiare» liberamente sopra le righe del reticolo costruito sul pavimento (palestra o aula, nel caso ci fosse spazio a sufficienza), sperimentando diverse modalità di percorrenza. In un secondo momento si riflette tutti insieme sulle modalità utilizzate dai bambini e ci si sofferma su quelle che hanno origine dalle indicazioni delle lettere e dei numeri sulle ascisse e sulle ordinate. Si chiede ai bambini di camminare sopra le linee indicate dalle lettere sull'ascissa e poi di tornare indietro. Si stabilisce che la direzione seguita è definita «verticale», precisando che è stata percorsa in due versi, in avanti e indietro. Subito dopo si chiede di camminare sopra le linee indicate dai numeri sull'ordinata, con passi laterali, per poi tornare al punto di partenza. Si precisa che la direzione seguita in questo caso è definita «orizzontale», e che è stata percorsa nei due versi, a destra e a sinistra. L'ultima possibile modalità rimane quella che attraversa tutto il reticolo in obliquo. Si fanno camminare i bambini avanti e indietro e si precisa che questa direzione è definita «obliqua». Conclusa questa esperienza, si invita ogni bambino a rappresentare sulla propria scheda con delle frecce i percorsi compiuti. L'unità di apprendimento prosegue con la consegna delle schede 4a e 4b. Nella prima, Gioia chiede ai bambini di camminare contemporaneamente sulle linee indicate dalle lettere, prima in 2, poi in 3, poi in 4, poi tutti insieme. Questo esercizio servirà a riflettere su quello che accade,



e soprattutto a comprendere perché nessuno di loro si è incontrato con qualcun altro. Di solito gli alunni arrivano subito alla conclusione: non si sono incontrati perché non hanno cambiato mai direzione e hanno mantenuto sempre tra loro la stessa distanza. In questo modo arriveranno da soli a dare la definizione di «parallelismo», considerazione che sarà ulteriormente rinforzata e codificata dall'insegnante. Gioia invita poi a ripetere l'esperimento, spostandosi però sulle linee indicate dai numeri. Dopo aver verificato che il risultato finale non cambia, si fanno riflettere i bambini sul fatto che le linee possono essere parallele in tutte e tre le direzioni: in verticale, in orizzontale e in obliquo. A questo punto si consegna la scheda 5a, la si legge insieme e si commenta la nuova attività proposta: camminare 2 alla volta, partendo uno da una lettera e un altro da un numero. Chiedendo di nuovo ai bambini cosa potrà accadere, subito si renderanno conto che in questo modo ci si incrocia, «si fa un incidente, come le macchine sulla strada». Si farà notare, quindi, che il nome specifico per definire questa tipologia di linee è appunto «incidenti». L'attività prosegue facendo sperimentare a tutti gli alunni gli «incidenti» prodotti, sottolineando che, nel reticolo, il punto in cui accade l'incrocio si chiama «nodo» (scheda 5b). Ulteriori sviluppi possono essere quelli di far occupare fisicamente tutti i nodi del reticolo e contarli, oppure ancora rappresentarli sul quaderno. Al termine, e come ultima attività dell'unità di apprendimento, si chiede di controllare cosa accade agli spazi vicini ai nodi nei quali si sono incrociati due bambini. Dopo aver osservato, riflettuto e fatto ipotesi nel grande gruppo, l'insegnante consiglia di fare attenzione a quanti spazi circondano ogni nodo e a come sono tra di loro questi spazi. Con i bambini più piccoli sarebbe preferibile coprire la superficie di ognuno dei 4 spazi che si sono formati con dei fogli di carta, per far emergere maggiormente che sono necessari lo stesso numero di fogli, e che quindi tutti gli spazi coperti hanno la stessa superficie e dunque sono uguali. Da questa considerazione si giunge così alla conclusione che le rette che si incrociano in questo modo sul reticolo non sono solo incidenti, ma si definiscono anche perpendicolari, poiché incrociandosi formano 4 spazi uguali; questi spazi si definiscono «angoli».

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2

## UNO STRANO ROBOT

*[attività motoria e visuo-spaziale]*

› **Materiali:** schede 6 e 7; box 1

› **Luogo:** palestra

### Descrizione

Nella seconda unità di apprendimento, la nuova amica Gioia propone ai bambini il gioco del robot, nel quale si richiede di effettuare dei percorsi all'interno del reticolo sulla base di istruzioni, prima verbali e poi scritte, fornite dai compagni di gioco attraverso il linguaggio vettoriale (box 1). Si distribuisce la scheda 6 e la si legge insieme per comprendere le consegne; poi i bambini vengono suddivisi in coppie. Si gioca, una coppia alla volta, mentre gli altri compagni fungono da arbitri e seduti per terra osservano e controllano la correttezza delle istruzioni fornite e del percorso effettuato.

### Svolgimento e regole del gioco

La prima coppia inizia a giocare. Un bambino riveste il ruolo di scienziato che ha progettato e costruito il robot e l'altro riveste il ruolo del robot, che deve seguire fedelmente le istruzioni del suo creatore per arrivare a scoprire e prendere un tesoro nascosto, indicato dall'immagine corrispondente di un tesoro. Un bambino (ogni volta diverso) inserisce il simbolo del punto di partenza su una lettera del reticolo e il simbolo del tesoro in un nodo, a sua scelta, posto al confine del reticolo stesso (può essere indifferen-



temente sul confine laterale o superiore). Quindi si dà avvio al gioco. Lo scienziato deve guidare il suo robot fino al tesoro, dando delle indicazioni verbali che contengano il numero di passi, la direzione e il verso. Il robot esegue fedelmente gli ordini, camminando sulle linee rette del reticolo; ogni passo lo porta al nodo successivo. Per arrivare al tesoro, la coppia scienziato-robot ha 3 minuti di tempo. Ogni coppia che riesce ad arrivare al tesoro nel tempo limite guadagna 1 punto. Trovato il tesoro si scambiano i ruoli: lo scienziato diventa robot e viceversa. Il gioco termina quando tutte le coppie di bambini hanno avuto la possibilità di rivestire entrambi i ruoli. Ogni volta che si ricomincia il gioco la posizione del punto di partenza e del tesoro deve essere cambiata.

Nei giorni successivi, usando la scheda 7, si ripropone lo stesso gioco, ma questa volta con due varianti: la prima variante consiste nello svolgere il gioco in totale silenzio: le indicazioni devono essere fornite esclusivamente scrivendo alla lavagna; la seconda variante prevede che a vincere sia la coppia che riesce a fare il percorso con il minor numero di indicazioni. Per evitare che nella disposizione del tesoro e del punto di partenza si possano avvantaggiare alcune coppie rispetto ad altre, si inserisce la condizione per la quale il punto di partenza deve essere necessariamente sui nodi dell'ascissa (lettere), mentre il tesoro sul confine superiore del reticolo. L'insegnante consegna la scheda 7 nella quale, oltre alla consegna, Gioia indica anche il linguaggio che bisogna usare per scrivere le indicazioni: il linguaggio vettoriale. Nel linguaggio vettoriale la direzione e il verso vengono indicati da frecce direzionali, che in questo caso devono essere precedute dal numero di passi che si vuole far compiere al robot. Anche in questa variante del gioco occorre prevedere che tutti possano fare l'esperienza ricorrendo entrambi i ruoli presenti.

**BOX 1**  
**Codice vettoriale**

A DESTRA	A SINISTRA	IN AVANTI	INDIETRO
→	←	↑	↓

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3**

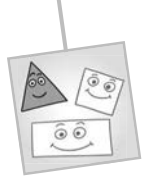
**UN MONDO DI LINEE**

*[attività motoria e visuo-spaziale]*

- › **Materiali:** schede 8, 9, 10 e 11; allegato 3 «Opere di Klee e Kandinskij» [RISORSE ONLINE](#), 12 coni (tipo coni stradali), 8 cerchi, 2 panche, cronometro, colori, fogli di carta A4, nastro adesivo colorato, pongo (o plastilina), una confezione di spaghetti, un rotolo di filo di ferro plastificato
- › **Luogo:** palestra

**Descrizione**

A consolidamento delle attività precedenti, con questa unità si chiede di sperimentare con il corpo, attraverso un gioco motorio prima e un'attività di manipolazione poi, le diverse tipologie di linee già individuate: rette e curve. Si introducono le linee spezzate, aperte e chiuse. Per il gioco motorio si preparano in palestra due percorsi paralleli costituiti ognuno da: 6 coni (per lo slalom), una panca sulla quale camminare (in alternativa con il nastro adesivo colorato si può realizzare una linea retta), 4 cerchi nei quali saltare all'interno a piedi uniti, e del nastro adesivo colorato per realizzare una linea a zig-zag. Si formano due squadre, si consegna la scheda 8 e la si legge insieme, per accertarsi che tutti abbiano compreso le modalità e le regole del gioco.



### Svolgimento e regole del gioco

Ogni squadra deve, nel minor tempo possibile, far compiere a ognuno dei suoi componenti il percorso motorio completo (andata e ritorno), facendo lo slalom tra i coni (linea curva aperta), camminare sulla panca (linea retta aperta), saltare dentro cerchi (linea curva chiusa) e camminare sopra il nastro adesivo a zig-zag (linea spezzata aperta). L'insegnante cronometra il tempo di ogni squadra; vince chi avrà totalizzato il minor tempo. Il gioco si può ripetere per più volte. Alla fine di questa attività, si chiede a ogni singolo bambino di rappresentare su un foglio di carta con un disegno il percorso fatto; per ogni tappa del percorso, si dovranno inserire delle linee che riproducono il movimento effettuato. Tutti i disegni andranno condivisi collettivamente per individuare analogie, differenze e per connotare con linguaggio geometrico specifico gli elementi individuati dai bambini. Si consegna quindi la scheda 9, che contiene la formalizzazione geometrica di quanto realizzato.

Per verificare la comprensione di quanto appreso, si chiede ai bambini (scheda 10) di costruire in coppia, utilizzando spaghetti, pongo o plastilina, filo di ferro, i diversi tipi di linee. Ogni bambino dovrà indicare prima quale materiale utilizzerà per costruire con maggiore efficacia ogni linea. Si procederà quindi alla realizzazione delle linee, e alla fine verranno verificate concretamente le ipotesi di ciascun bambino. Conclusa l'attività, ogni gruppo mostra il proprio lavoro e si condividono considerazioni e riflessioni. Al termine del percorso apprenditivo sulle linee, Gioia spiega che molti artisti, sia del passato, sia contemporanei, utilizzano le linee nelle loro produzioni. Vengono mostrati come esempio le opere di due grandi pittori (scheda 11 e allegato 3): Paul Klee e Vasilij Kandinskij.

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4 **ALLA SCOPERTA DELLE REGIONI**

*[attività motoria e visuo-spaziale]*

› **Materiali:** schede 12, 13, 14 e 15; allegato 4 «Il gioco dei colori» [RISORSE ONLINE](#), funi colorate, fogli di carta A4, 5 colori pastello (nero, rosso, verde, giallo, azzurro)

› **Luogo:** palestra

### Descrizione

Il laboratorio si conclude con questa unità finalizzata alla scoperta del concetto di regione (interna ed esterna) e di confine, prodotto da linee chiuse. L'attività prevista è «Il gioco dei colori». La prima esperienza si svolge in palestra. Si dividono i bambini in coppie e si consegna a ognuno di loro la scheda 12, nella quale si chiede di creare, utilizzando funi colorate, linee curve chiuse, piuttosto ampie per entrarci dentro.

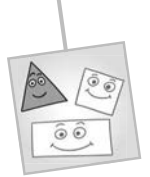
### Svolgimento e regole del gioco 1

Al via dell'insegnante, ogni coppia costruisce la sua linea chiusa e si siede al suo interno. Quando tutti si trovano dentro i propri spazi, il gioco inizia. L'insegnante pronuncia un numero e gli alunni devono eseguire il comando corrispondente.

- Numero 1: correre all'esterno degli spazi creati, senza urtarsi e senza toccare le funi, occupando tutto lo spazio libero.
- Numero 2: entrare tutti dentro il proprio spazio.
- Numero 3: posizionarsi sopra il confine del proprio spazio.

Il gioco si protrae per un tempo stabilito, dopodiché l'insegnante attribuisce il termine geometrico specifico che identifica gli elementi di questo gioco: la fune è la linea di confine; lo spazio dentro è la regione interna, tutto lo spazio fuori dove i bambini hanno corso è la regione esterna.





A consolidamento dell'esperienza vissuta si consegna la scheda 13 e si chiede ai bambini di completare le definizioni mancanti.

Come introduzione al compito unitario previsto per questo laboratorio — che consisterà nell'ideare un gioco da utilizzare nei momenti liberi con altri coetanei — si propone agli alunni di sperimentare un gioco in prima persona, in modo da riuscire poi a idearne di nuovi mantenendo comunque la stessa struttura e le stesse modalità di svolgimento. Il gioco proposto<sup>2</sup> consiste nel trovare il numero minimo di colori che occorrono per colorare qualsiasi mappa, facendo in modo che le regioni confinanti non abbiano mai gli stessi colori. Seppur già nel 1800 si era trovata risposta all'ormai famoso quesito geometrico, identificando il numero minimo in 4 colori, solo di recente, nel 1976, due matematici americani sono riusciti a trovare una dimostrazione completa e soddisfacente della tesi dei 4 colori. Più semplicemente, i bambini possono dimostrarla empiricamente colorando una qualsiasi mappa, in modo tale che due regioni confinanti non siano colorate con lo stesso colore. Si dividono in bambini in coppie, si consegna a ciascuna coppia la scheda 14, la si legge insieme per comprendere bene le regole e la dinamica del gioco, si stabilisce un tempo limite e si inizia a giocare.

### **Svolgimento e regole del gioco 2**

Si gioca in 2 persone; occorrono un foglio bianco e 5 pastelli colorati: nero, rosso, verde, giallo e azzurro. Il primo giocatore traccia una linea chiusa in mezzo al foglio con il pastello nero, creando così una regione da colorare. Il compagno colora lo spazio con uno degli altri quattro pastelli a scelta. Quindi con il colore nero segna un'altra regione che confina con la prima. Il gioco prosegue in questo modo: a turno ogni bambino colora la zona segnata dall'avversario con uno dei quattro colori disponibili, quindi disegna una nuova regione confinante con almeno una di quelle già esistenti. Regola fondamentale: non si può usare mai un colore presente in una delle zone confinanti con quella che si sta colorando. Perde il bambino che non riesce a continuare il gioco rispettando questa regola o chi sbaglia e colora con lo stesso colore regioni confinanti.

Quando i bambini mostrano sicurezza nella gestione e nella realizzazione del gioco, si propone loro di completare la scheda 15 e l'allegato 4. Sulla base del lavoro appena svolto, si chiede quindi loro di progettare e costruire varie schede base, per proporre più volte il gioco ai compagni di altre classi.

---

<sup>2</sup> Rielaborazione tratta dal volume Castelli F. e Marinelli E. (1999), *Problemi di logica*, Verona, Demetra.