

The background is a vibrant collage of various LEGO bricks in colors like red, green, blue, yellow, and white, scattered on a light pink surface. Overlaid on this are several large, bold geometric shapes: a magenta arc at the top, a blue rounded rectangle on the right, a large magenta plus sign at the bottom left, and two yellow circles on the right. A white rectangular box with a black border is positioned in the upper left, containing the title and subtitle. A dark blue horizontal band with a white scalloped edge is located below the subtitle.

Matematica con i mattoncini

Laboratori e attività
per la scuola primaria

Valeria Razzini

MATERIALI
DIDATTICA

COSTRUIAMO LA MATEMATICA
Imparare facendo

 Erickson

MATEMATICA CON I MATTONCINI

Il volume propone una ricca raccolta di esercizi, laboratori e schede didattiche pensati per accompagnare bambine e bambini alla scoperta dei principali contenuti matematici attraverso un approccio visivo, concreto, manipolativo e narrativo. Numeri, calcolo, geometria, misure, frazioni, statistica e problem solving prendono forma grazie ai mattoncini, strumenti semplici ma efficaci per costruire, osservare, confrontare, rappresentare e comprendere in modo intuitivo e motivante anche i concetti più complessi.

Un percorso operativo e coinvolgente per imparare e visualizzare e «raccontare» la matematica con i mattoncini, in tutte le classi della scuola primaria.

Il progetto integra «storie matematiche» originali, scritte appositamente per ogni unità didattica. Queste narrazioni non solo introducono i concetti in modo naturale e coinvolgente, ma forniscono il contesto per l'uso dei mattoncini come potenti facilitatori di storytelling e percezione. Organizzate per classe, le proposte affrontano gli apprendimenti fondamentali, come il valore posizionale delle cifre, le operazioni, le tabelline, le frazioni, i numeri decimali, le figure geometriche, le grandezze e le misure e molto altro. Tutte le attività sono facili da realizzare e immediatamente spendibili nella pratica quotidiana.

Pensato per le insegnanti e gli insegnanti della scuola primaria ma anche per terapeuti (terapia occupazionale, psicomotricità, logopedia) e per i genitori, il libro offre percorsi strutturati e spunti pronti all'uso per rendere la matematica più accessibile, significativa, inclusiva e, grazie alla narrazione, straordinariamente appassionante per tutti.

L'AUTRICE



VALERIA RAZZINI

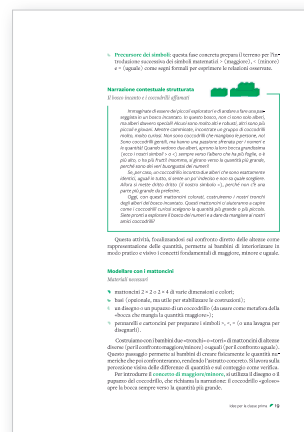
Insegnante di scuola primaria, specializzata in didattica inclusiva, ha all'attivo collaborazioni con enti come formatore e docente di Comunicazione. Ha conseguito una seconda laurea in Scienze della formazione primaria presso l'Università di Reggio Emilia e una specializzazione in Disturbi Specifici dell'Apprendimento e Bisogni Educativi Speciali. È autrice di diversi saggi sulla didattica della matematica e gestisce il blog Matematica in gioco.

COSTRUIAMO LA MATEMATICA IMPARARE FACENDO

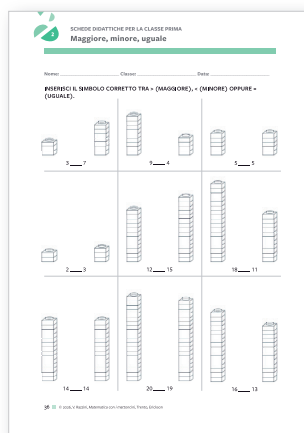
La nuova serie rivolta alla scuola primaria che propone laboratori e attività basati su un approccio concreto, visivo e manipolativo, per rendere l'apprendimento della matematica più accessibile, significativo e coinvolgente.



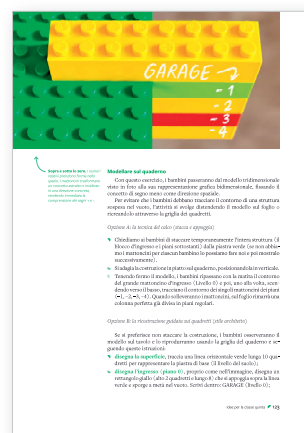
Attività pratica su maggiore, minore e uguale



Narrazione contestuale strutturata



Scheda dell'attività



Attività pratica sui numeri razionali

€ 23,00



www.erickson.it

INDICE

- 7 Introduzione
- 13 Bibliografia
- 15 Cap. 1 – Idee per la classe prima
 - Number bonds* e famiglie di operazioni
 - Maggiore, minore, uguale
 - Pari e dispari
 - Decine e unità
 - Linea dei numeri
 - Addizioni e sottrazioni in colonna
 - Simmetria
 - Misure di lunghezza
- 35 Schede didattiche per la classe prima
- 45 Cap. 2 – Idee per la classe seconda
 - I numeri fino a 100 (e il centinaio)
 - La moltiplicazione
 - Le tabelline
 - La divisione/distribuzione vs. raggruppamento
 - Rilevazioni statistiche e grafici a barre (Istogrammi)
- 59 Schede didattiche per la classe seconda
- 69 Cap. 3 – Idee per la classe terza
 - Le frazioni – Parte/intero
 - Unità frazionarie – L'unità frazionaria
 - Proprietà invariantiva della sottrazione
 - Proprietà invariantiva della divisione
 - Proprietà distributiva della moltiplicazione

Retta, semiretta, segmento

Modulo Problemi con il Metodo Singapore

87 Schede didattiche per la classe terza

97 Cap. 4 – Idee per la classe quarta

Gli angoli

I quadrilateri

I triangoli

Unità di misura convenzionali, sistema metrico decimale

Equivalenze

117 Schede didattiche per la classe quarta

121 Cap. 5 – Idee per la classe quinta

Numeri relativi tra direzione spaziale e realtà tangibile

I grandi numeri

Multipli, divisori e minimo comune multiplo

Numeri primi e numeri composti

Le potenze

135 Schede didattiche per la classe quinta



INTRODUZIONE

Perché fare matematica con i mattoncini?

Da più di cinquant'anni, i mattoncini a incastro fanno sognare milioni di bambini in tutto il mondo. Questi piccoli e colorati blocchi da costruzione hanno invaso le case dei bambini, le scuole e le ludoteche diventando una vera e propria istituzione. Che i mattoncini a incastro siano un gioco molto popolare si sa, ma quello che forse non tutti sanno è che nascondono anche un'enorme valenza educativa. Li associamo al puro divertimento, alla creatività più disparata, senza limiti, ed è tutto vero, ma non sono solo questo. Mentre i bambini giocano, le loro menti sono costantemente impegnate in un processo di apprendimento trasversale e piuttosto articolato. Negli anni, numerosi studi hanno confermato che il tempo trascorso a giocare con questi mattoncini non è solo divertente, ma è anche estremamente vantaggioso per lo sviluppo cognitivo e didattico dei bambini. La loro natura intrinsecamente strutturata e manipolativa li rende un potente strumento didattico.

Un potente strumento per la didattica della matematica

La matematica, per sua natura, è spesso percepita come astratta e distante dalla realtà quotidiana e i mattoncini a incastro agiscono come un **ponte** tra il mondo concreto, che i bambini conoscono, e i concetti matematici.

Pensiamo ai numeri: invece di essere solo simboli su un foglio, possono diventare torri di mattoncini che i bambini possono toccare e confrontare in altezza, a cui possono aggiungere e togliere. Questa **manipolazione fisica** rende la comprensione dei concetti di quantità, maggiore/minore, addizione e sottrazione più intuitiva.

Come i mattoncini possono trasformare l'approccio all'apprendimento matematico

L'uso dei mattoncini in matematica sposta il focus dall'ascolto passivo e dalla memorizzazione alla partecipazione attiva: i bambini diventano costruttori della propria comprensione, spesso senza nemmeno accorgersene. Aniché ricevere regole e formule già pronte, le scoprono attraverso la manipolazione. Facciamo

un esempio concreto: costruendo rettangoli diversi con lo stesso numero di mattoncini, iniziano a intuire concetti come l'area e l'equiestensione.

I mattoncini promuovono una **comprensione più profonda** dei concetti matematici. La loro concretezza permette di visualizzare e internalizzare le idee in modo più efficace rispetto a una semplice spiegazione verbale o agli esercizi su carta.

Infine, l'approccio ludico e concreto può contribuire a **ridurre l'ansia da matematica** e a creare un atteggiamento più positivo verso questa disciplina. I bambini percepiscono la matematica come qualcosa di accessibile, manipolabile e persino divertente.

Il bambino che costruisce, poi, usa **capacità di problem solving**. Deve capire quali blocchi funzionano nel suo edificio, a volte usando il **metodo per tentativi ed errori**. Altri vantaggi sono la pianificazione e l'organizzazione: la costruzione richiede che il bambino abbia un piano prima di iniziare, anche se è solo di base. Deve anche organizzare i suoi pensieri e i singoli pezzi per dare vita alla sua idea.

La **creatività** è, forse, il più ovvio dei vantaggi dell'apprendimento con i mattoncini. Costruire con i blocchi favorisce la creatività del bambino. I bambini possono mettere da parte i kit didattici e utilizzare solo i mattoncini per creare qualsiasi cosa la loro mente possa immaginare. Il gioco gratuito e aperto incoraggia i bambini a pensare fuori dagli schemi e a immaginare infinite possibilità.

Uno studio del 2014 (*The relation between children's constructive play activities, spatial ability, and mathematical word problem-solving performance: a mediation analysis in sixth-grade students*, Oostermeijer M. et al) ha rilevato che studenti di **classe prima della secondaria di primo grado** hanno ottenuto risultati migliori nei problemi di matematica quando trascorrevano più tempo libero giocando con mattoncini a incastro e costruzioni. In un altro studio, sempre del 2014 (*Construction play and cognitive skills associated with the development of mathematical abilities in 7-year-old children*, di Swiya Nathe Dénes Szücs), i ricercatori hanno scoperto un legame tra il gioco con questi blocchi e le **abilità matematiche** nei **bambini di 7 anni**. In primo luogo, hanno testato la capacità di ogni bambino di costruire una struttura complessa prima di sostenere un test di matematica. I bambini di 7 anni che hanno fatto un lavoro di costruzione migliore hanno ottenuto anche punteggi migliori in matematica.

L'importanza della cornice narrativa

Ormai è appurato: le storie attivano le emozioni. Quando i bambini (o anche gli adulti) costruiscono una scena e poi le danno vita attraverso una ministoria, si sentono molto più coinvolti. Non stanno solo mettendo insieme pezzi, ma stanno creando un mondo, un problema da risolvere o un personaggio con cui empatizzare. Questo coinvolgimento emotivo rende l'apprendimento più profondo e memorabile.

Per questo motivo si suggerisce di proporre le attività didattiche di ciascun modulo di apprendimento tramite storie che diano ancora più senso a quello che si sta facendo. Di fatto non sono semplici storie ma sono **narrazioni contestuali strutturate**.

In sintesi, utilizzare una cornice narrativa nello svolgimento delle varie attività di questo testo permette di:

- ✎ **aumentare il coinvolgimento e la motivazione**, le storie catturano l'immaginazione dei bambini;
- ✎ **rendere i concetti matematici più significativi**, la matematica diventa uno strumento per risolvere problemi all'interno della storia, piuttosto che un fine a sé stesso;
- ✎ **promuovere il pensiero critico e creativo**, il fatto di essere immersi in un contesto incoraggia i bambini a esplorare soluzioni, sviluppando non solo competenze matematiche ma anche di problem solving;
- ✎ **sviluppare la capacità di verbalizzare** i propri ragionamenti.

Mantenere una **cornice di senso** non è quindi un semplice abbellimento didattico, ma una strategia pedagogica che rispetta il modo naturale in cui i bambini apprendono, trasformando l'astrattezza della matematica in un'esperienza concreta, significativa e profondamente radicata nel loro mondo di gioco e scoperta.

L'applicazione oltre i mattoncini: dal banco al quaderno

L'uso dei mattoncini, per quanto potente e scientificamente validato, rappresenta solo il primo fondamentale passo del processo di apprendimento. Affinché l'esperienza manipolativa si trasformi in una competenza matematica stabile e duratura, è necessario guidare i bambini attraverso una graduale transizione che va dal concreto all'astratto.

Il percorso didattico proposto in questo volume non si esaurisce sul tavolo da gioco, ma trova il suo naturale e indispensabile compimento nelle attività di **modellazione sul quaderno** e nelle **schede didattiche collegate**, presenti alla fine di ogni capitolo.

Questo passaggio si articola in tre momenti chiave.

- ✎ **La fase concreta (i mattoncini)**, il bambino sperimenta l'argomento (che si tratti di una tabellina, di una frazione o di un problema di *bar modeling*) toccando, muovendo e sottomettendo i blocchi sul banco all'interno della cornice narrativa.
- ✎ **La fase iconica (il disegno sul quaderno)**, subito dopo aver costruito la struttura, il bambino viene invitato a «tradurla» graficamente sul quaderno, disegnando i blocchi e i modelli usati. Questa fase di modellazione è lo snodo fondamentale in cui il pensiero si organizza e l'azione fisica diventa una rappresentazione mentale visiva.
- ✎ **La fase simbolica (la scheda e il calcolo)**, infine, l'immagine visiva si traduce nel linguaggio formale della matematica (numeri, operazioni, simboli). Le schede didattiche e gli esercizi strutturati intervengono in questo preciso momento, non come un compito astratto, ma come la naturale formalizzazione di un concetto che il bambino ha già compreso con le mani e con gli occhi.

Presentare le attività seguendo questa progressione permette a ogni studente di interiorizzare la disciplina senza forzature. Le schede e il lavoro sul quaderno non sono quindi un'aggiunta separata, ma lo strumento essenziale per consolidare, verificare e «fissare» l'alleanza tra il gioco educativo e il rigore della matematica.

Il kit dei mattoncini: guida al recupero e al materiale occorrente

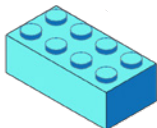
Prima di acquistare nuovi materiali, l'invito per ogni insegnante e genitore è quello di fare un'operazione di **recupero e riuso creativo**. Le attività di questo libro sono state progettate appositamente per dare nuova vita ai mattoncini sfusi che spesso popolano i vecchi scatoloni dei giochi a scuola o a casa. Svuotate i vostri contenitori, selezionate i pezzi e cercate di riutilizzare il più possibile quello che avete già!

Il percorso segue un principio di massima ottimizzazione ed economia: smontando e rimontando i pezzi di volta in volta, per svolgere l'intero programma basterà un piccolo **kit base** composto da **solì 140 pezzi sciolti e una base d'appoggio**.

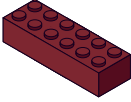
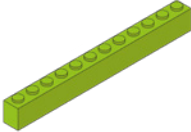
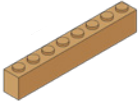
Ogni quantitativo indicato in questa lista rappresenta il **picco massimo** necessario per realizzare l'attività numericamente più impegnativa del libro. Questo significa che, una volta garantito questo numero massimo di pezzi, la stessa scorta vi permetterà di svolgere anche tantissime altre attività e varianti descritte nel testo, semplicemente riutilizzando e combinando il materiale.

Per la realizzazione delle fotografie, si ringrazia Q-BRICKS® che ha gentilmente offerto i mattoncini, indispensabili per illustrare in maniera completa ed efficace le attività. Al questo contatto (info@q-bricks.com) è possibile acquistare anche singolarmente i mattoncini a un prezzo scontato.

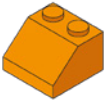
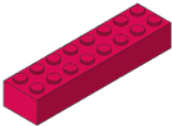
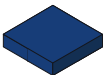
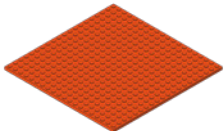
Di seguito l'elenco del materiale necessario con il calcolo dei relativi picchi d'uso ed esempi di riutilizzo. Si consiglia di non variare troppo i colori (scegliere mattoncini di 4 o 5 massimo colori assortiti) in modo tale da creare unità visivamente omogenee (ad esempio, con mattoncini gialli lunghi 2 borchiette e mattoncini, sempre gialli, lunghi 8 borchiette si forma in modo visivamente più efficace una decina).

Tipologia del mattoncino	Quantità	Spiegazione della quantità
Mattoncino quadrato (misura 2×2 , con 4 borchie) 	55	È il picco massimo richiesto per visualizzare contemporaneamente la crescita dei numeri nella <i>Scalinata da 1 a 10</i> (la celebre somma di Gauss: $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$). Con questi stessi 55 pezzi potrete realizzare tantissime altre attività fondamentali del libro: ad esempio, vi basteranno per lavorare sui concetti di maggiore e minore confrontando le quantità, per strutturare le operazioni in colonna sul valore posizionale, o per rappresentare le parti uguali all'interno dei <i>bar models</i> per la moltiplicazione.
Mattoncino rettangolare (misura 2×4 , con 8 borchie) 	28	È il picco necessario per la costruzione contemporanea della <i>Scalinata delle equivalenze</i> ($1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$). Questa stessa scorta vi basterà per coprire ampiamente le altre scene del libro, come i grafici di statistica (le tre torri dei dati da 10, 7 e 5 pezzi per l'istogramma delle preferenze) o i modelli visivi per introdurre le frazioni .

... continua

Mattoncino compatto geometrico (misura 2×6, con 12 borchie) 	10	È la cifra tonda ideale per la geometria piana. Questo picco consente ai bambini di costruire, manipolare e confrontare contemporaneamente sul piano diverse tipologie di triangoli (equilatero, isoscele, scaleno), ma vi tornerà utilissimo anche per esplorare in modo dinamico i concetti di perimetro e area e lavorare sul Metodo Singapore.
Mattoncino lunghissimo (misura 1×12, con 12 borchie su un'unica fila) 	10	Rappresenta il picco di moduli lineari necessario per la geometria delle linee sul banco, dando la lunghezza sufficiente a formare ed esplorare linee rette, spezzate, aperte o chiuse, e permettendo ai bambini di definire fisicamente i confini di una regione interna ed esterna. Preziosi anche per la tabellina del 12 e per creare la 120 chart.
Mattoncino lungo da 8 (misura 1×8, con 8 borchie su un'unica fila) 	10	È il picco richiesto dall'attività sul valore posizionale, dove 10 barre-decina insieme al 2 permettono di visualizzare l'intero centinaio in modo macro e compatto. Con questa stessa scorta potrete poi muovervi agilmente nel calcolo delle tabelline (come quella dell'8, del 9 o del 10) e creare linee.
Mattoncino lungo da 4 (misura 1×4, con 4 borchie su un'unica fila) 	10	È il picco necessario per impostare il lavoro sulle tabelline partendo da quella del 4. Sfruttando la scomposizione additiva, questi 10 moduli di base vi basteranno a comporre anche le tabelline successive (come il 5, il 6 o il 7) semplicemente abbinandoli a moduli più piccoli, senza dover cercare pezzi di altre misure.
Mattoncino piccolo (misura 1×2, con 2 borchie) 	10	È il picco massimo richiesto per la tabellina del 2 e vi servirà come addendo per le scomposizioni dei numeri pari, per formare con l'8 lungo la decina (ottima scelta è prenderli degli stessi colori assortiti) e anche per le frazioni (se non avete i plates da 2).
Mattoncino singolo (misura 1×1, con 1 sola borchia) 	10	Rappresenta la scorta massima di unità minime («atomi») per gestire la tabellina dell'1 e tutte le scomposizioni dei numeri dispari del libro (ad esempio, per mostrare visivamente il 3 come composto da un pezzo da 2 e uno da 1) e infiniti altri utilizzi (anche come unità frazionarie se non avete i plates piccoli).

... continua

Tegola inclinata (misura 2×2, pezzo con pendenza diagonale superiore) 	4	È il picco utile a introdurre la tridimensionalità nella geometria degli angoli, permettendo ai bambini di sperimentare l'inclinazione e la pendenza delle linee nello spazio o di unire i pezzi per creare archi e strutture geometriche complesse.
Mattoncino barra grande (misura 2×8, con 16 borchie) 	1	Ne basta un unico pezzo per fungere da barra visiva del "tutto" nei problemi con i <i>bar models</i> (Metodo Singapore), offrendo un punto di riferimento solido sotto il quale allineare le parti.
Piastrella singola liscia (misura 1×1, piatta senza borchie) 	8	È il picco necessario per rappresentare gli ottavi ($1/8$) nella sezione dedicata alle frazioni e ricoprire interamente il mattoncino-intero da 8 borchie. In alternativa alla piastrella singola liscia è possibile usare un mattoncino di uguale misura con borchia.
Piastrella media liscia (misura 1×2, piatta senza borchie) 	4	È il picco richiesto per visualizzare i quarti ($1/4$) e dimostrare visivamente il concetto di frazione equivalente tramite la sovrapposizione e il confronto diretto con gli ottavi. In alternativa alla piastrella singola liscia è possibile usare un mattoncino di uguale misura con borchia.
Piastrella grande liscia (misura 2×4, piatta senza borchie) 	4	È la scorta massima richiesta per gli elementi scenografici piatti del libro, usati per dare un contesto narrativo e accattivante alle prime attività logiche (come le chiome degli alberi). In alternativa alla piastrella singola liscia è possibile usare un mattoncino di uguale misura con borchia.
Base grande (20×20) oppure minibase (8×16) 	1	È l'unica superficie di lavoro e di sfondo necessaria per dare stabilità, ordine e un confine geometrico chiaro a tutte le costruzioni e i grafici del percorso.



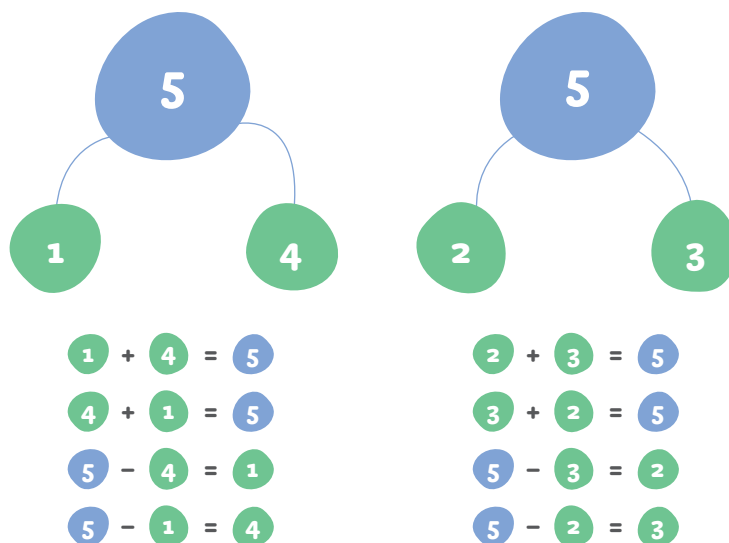
IDEE PER LA CLASSE PRIMA

IDEA 1

Number bonds e famiglie di operazioni

La prima attività prevede l'uso dei *number bonds*, rappresentazioni visive dei numeri formate da cerchi collegati da linee. Il «tutto» è scritto nel primo cerchio, mentre le sue «parti» sono nei cerchi adiacenti. Sono uno strumento nato per rappresentare la relazione tra i numeri e potenziare il senso del numero, indispensabile quando si insegna in prima.

Number bonds to 5



Con i number bonds ai bambini viene insegnato a vedere i numeri in termini di parti e intero. Quando mettiamo insieme numeri più piccoli per formarne uno più grande, stiamo mettendo insieme le parti per formare un intero. Al contrario, quando scomponiamo un numero in numeri più piccoli, stiamo scomponendo l'intero in parti.

I number bonds costituiscono il nucleo dell'aritmetica di base. Più il bambino ha familiarità con i legami numerici, migliore sarà il suo senso dei

numeri e più velocemente riuscirà a calcolare quando deve addizionare, sottrarre, moltiplicare o dividere. I number bonds sono fondamentali anche per strategie di calcolo mentale avanzato e per applicare le proprietà delle operazioni. Oltre a ciò, i legami numerici possono anche aiutare il bambino a comprendere il concetto di «parte/tutto» quando impara la tecnica di risoluzione dei problemi tramite il disegno del modello a barre.

Narrazione contestuale strutturata



La visita all'appartamento magico

N.B: se si vuole lavorare su un'altra quantità, chiaramente cambierà il numero civico.

C'era una volta una famiglia che stava cercando una nuova casa. L'idea era chiara: trovare un appartamento accogliente e con almeno tre stanze.

Un giorno, l'agente immobiliare li portò a visitare un appartamento davvero speciale. Si trovava al numero civico 6 e l'appartamento aveva proprio 3 stanze come loro volevano.

Entrarono. Era un appartamento bellissimo e spazioso.

«Guardate bene», disse l'agente immobiliare «questo appartamento è magico perché può comporsi e scomporsi! Se non vi serve una stanza schioccate le dita e...zac! Sparisce!». E con un gesto, fu mostrato come la magia funzionava. «E la magia è questa», spiegò il venditore «se la stanza del 4 si unisce alla stanza del 2 (cioè le due stanze più piccole si uniscono per formare un'altra parte dell'appartamento, o vengono considerate assieme), ecco che magicamente formano un appartamento da 6. È come dire: $4 + 2 = 6$. Tutto l'appartamento si ricompone alla perfezione». Tutti esclamarono «wow!». Nessuno aveva mai visto una casa del genere!

«Ma non è finita» continuò l'agente immobiliare «questo appartamento può anche scomporsi. Se dal vostro grande appartamento del numero 6 decidete di “togliere” o “separare” mentalmente la stanza del 4, indovinate quanti posti vi restano? Vi resta esattamente la stanza del due. È come dire: $6 - 4 = 2$. E se invece dal vostro grande appartamento del numero 6 togliete la stanza del due, quello che vi resta è la stanza del quattro. È come dire: $6 - 2 = 4$ ».

Chistava visitando rimase a bocca aperta. Un appartamento così magico era perfetto! Non solo aveva tre stanze, ma mostrava anche i segreti dei numeri: come si uniscono e come si separano, proprio come per magia. E così, fu deciso subito di prendere l'appartamento magico del numero 6, pronti a scoprire ogni giorno nuove magie matematiche!

Modellare con i mattoncini

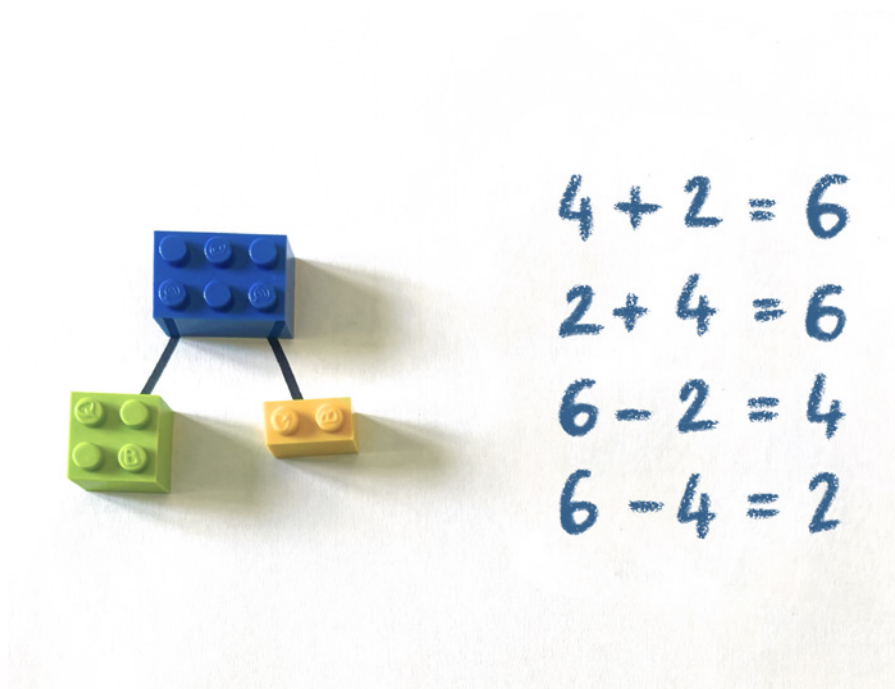
Materiali necessari

Mattoncini misti di varie lunghezze e colori, a seconda dei numeri che l'insegnante propone per la composizione e scomposizione.

In seguito alla narrazione, l'insegnante dirà ai bambini che oggi saranno dei piccoli «architetti matematici» e che il loro compito è costruire la solidità dei numeri, comprendendo come essi siano formati da blocchi più piccoli. Per introdurre l'esercizio, possiamo raccontare la storia riportata nel paragrafo successivo.

I mattoncini, con la loro intrinseca modularità, ci offrono uno strumento tangibile per esplorare la «composizione» e la «scomposizione» dei numeri.

In particolare, per spiegare l'esercizio, ci concentreremo sul numero 6: scopriremo come due componenti specifici, 4 e 2, si uniscono per formare questa quantità e come, di contro, essa possa essere scomposta nelle sue parti. Questo processo ci rivelerà la **profonda interconnessione tra addizione e sottrazione**, elementi fondanti dell'aritmetica.



La narrazione dell'appartamento magico e la manipolazione guidata di composizione e scomposizione permettono quindi l'esperienza di diversi concetti matematici:

- ▼ **rappresentazione quantitativa**, un mattoncino con 4 borchie e un mattoncino con 2 borchie rappresentano rispettivamente le quantità numeriche 4 e 2. Unendoli, si forma una struttura che, complessivamente, mostra 6 borchie, cioè il numero 6;
- ✔ **modellazione dell'addizione**, l'atto fisico di congiungere il mattoncino da 4 borchie con quello da 2 borchie è una rappresentazione tangibile dell'operazione di addizione $4 + 2 = 6$. Questo processo permette al bambino di visualizzare la composizione di un numero a partire dalle sue parti;
- ✔ **modellazione della sottrazione**, al contrario, l'azione di disgiungere il blocco da 6 borchie nelle sue componenti originali (un mattoncino da 4 e uno da 2) illustra l'operazione di sottrazione. Da $6 - 4 = 2$ a $6 - 2 = 4$. Questo enfatizza la scomposizione di un numero e la natura inversa di addizione e sottrazione;
- ▼ **concetto di fact family (famiglia di operazioni)**, l'attività permette di esplorare l'intera «famiglia di fatti» associata a questo number bonds:
 - addizioni, $4 + 2 = 6$ e $2 + 4 = 6$ (proprietà commutativa);
 - sottrazioni, $6 - 4 = 2$ e $6 - 2 = 4$.

Questo rafforza la comprensione delle interrelazioni tra le quattro equazioni che coinvolgono questi specifici numeri.

Modellare sul quaderno

Al termine dell'attività, l'insegnante consegna la **Scheda 1: Number bonds e famiglie di operazioni**.

IDEA 2

Maggiore, minore, uguale

Questa attività mira all'introduzione e al consolidamento dei concetti di **maggiore, minore e uguale** attraverso una rappresentazione visiva e manipolativa con i mattoncini. La costruzione di due «tronchi» di diversa altezza (o con diverso numero di mattoncini) offre un contesto concreto per il confronto quantitativo.

Questa esperienza con i mattoncini permette di esplorare vari concetti matematici.

- **Rappresentazione concreta delle quantità:** l'altezza di ciascun tronco funge da rappresentazione visiva della quantità di mattoncini utilizzati. Il confronto delle altezze permette di rendere tangibile la differenza o l'uguaglianza numerica.
- **Confronto per corrispondenza (implicito):** sebbene non venga affrontato esplicitamente il confronto parallelo «mattoncino per mattoncino», l'accostamento dei due alberi permette ai bambini di valutare l'altezza differente, stimolando una sorta di confronto per «quantità globale», anticipando concetti più formali di corrispondenza biunivoca.
- **Introduzione al linguaggio della comparazione:** l'attività fornisce un contesto naturale per l'introduzione e l'uso delle espressioni «maggiore di», «minore di» e «uguale a» in relazione alle quantità rappresentate dagli alberi.

Maggiore e minore. Un esempio concreto di come i mattoncini favoriscano lo storytelling e aiutino a percepire fisicamente i confronti.



- **Precursore dei simboli:** questa fase concreta prepara il terreno per l'introduzione successiva dei simboli matematici $>$ (maggiore), $<$ (minore) e $=$ (uguale) come segni formali per esprimere le relazioni osservate.

Narrazione contestuale strutturata

Il bosco incantato e i coccodrilli affamati



Immaginate di essere dei piccoli esploratori e di andare a fare una passeggiata in un bosco incantato. In questo bosco, non ci sono solo alberi, ma alberi davvero speciali! Alcuni sono molto alti e robusti, altri sono più piccoli e giovani. Mentre camminate, incontrate un gruppo di coccodrilli molto, molto curiosi. Non sono coccodrilli che mangiano le persone, no! Sono coccodrilli gentili, ma hanno una passione sfrenata per i numeri e le quantità! Quando vedono due alberi, aprono la loro bocca grandissima (ecco i nostri simboli $>$ o $<$) sempre verso l'albero che ha più foglie, o è più alto, o ha più frutti! Insomma, si girano verso la quantità più grande, perché sono dei veri buongustai dei numeri!

Se, per caso, un coccodrillo incontra due alberi che sono esattamente identici, uguali in tutto, si sente un po' indeciso e non sa quale scegliere. Allora si mette dritto dritto (il nostro simbolo $=$), perché non c'è una parte più grande da preferire.

Oggi, con questi mattoncini colorati, costruiremo i nostri tronchi degli alberi del bosco incantato. Questi mattoncini ci aiuteranno a capire come i coccodrilli curiosi scelgono la quantità più grande o più piccola. Siete pronti a esplorare il bosco dei numeri e a dare da mangiare ai nostri amici coccodrilli?

Questa attività, focalizzandosi sul confronto diretto delle altezze come rappresentazione delle quantità, permette ai bambini di interiorizzare in modo pratico e visivo i concetti fondamentali di maggiore, minore e uguale.

Modellare con i mattoncini

Materiali necessari

- mattoncini 2×2 o 2×4 di varie dimensioni e colori;
- basi (opzionale, ma utile per stabilizzare le costruzioni);
- un disegno o un pupazzo di un coccodrillo (da usare come metafora della «bocca che mangia la quantità maggiore»);
- pennarelli e cartoncini per preparare i simboli $>$, $<$, $=$ (o una lavagna per disegnarli).

Costruiamo con i bambini due «tronchi» o «torri» di mattoncini di altezze diverse (per il confronto maggiore/minore) o uguali (per il confronto uguale). Questo passaggio permette ai bambini di creare fisicamente le quantità numeriche che poi confronteranno, rendendo l'astratto concreto. Si lavora sulla percezione visiva delle differenze di quantità e sul conteggio come verifica.

Per introdurre il **concetto di maggiore/minore**, si utilizza il disegno o il pupazzo del coccodrillo, che richiama la narrazione: il coccodrillo «goloso» apre la bocca sempre verso la quantità più grande.

A questo punto, si può presentare il simbolo $>$, che richiama la bocca del coccodrillo che si apre nella direzione del numero più grande per mangiarlo.

Il simbolo $<$, invece, è la punta della coda del coccodrillo e indica il numero più piccolo.

Si posiziona fisicamente il simbolo scelto tra le due torri, associando il simbolo al confronto tra quantità. Ad esempio, tra una torre da 5 mattoncini e una da 3, colloca il simbolo $>$.

Per introdurre il concetto e il simbolo di **uguaglianza**, si prende sempre spunto dalla narrazione e si spiega che, quando le torri sono della stessa altezza (stessa quantità), il coccodrillo è indeciso e si mette «dritto».

Per introdurre il simbolo $=$, si posiziona il simbolo $=$ tra le due torri.

Questa narrazione permette di rinforzare le acquisizioni della classe e rappresenta un trucco mnemonico rapido ed efficace per i simboli.

Una volta compreso il significato attraverso l'attività con il coccodrillo, si può offrire ai bambini un trucco rapido per ricordare quale simbolo usare, dicendo loro: «Pensate alla bocca del coccodrillo: la parte aperta del simbolo ($>$ o $<$) è sempre la «bocca del coccodrillo» e si apre sempre verso il numero più grande, perché il coccodrillo è goloso e vuole mangiare la quantità maggiore! Pensate alla punta del coccodrillo: la punta del simbolo indica sempre il numero più piccolo, come la sua «coda» che si allontana dalla preda più piccola». Questo trucco rinforza la connessione con la storia e il significato matematico del simbolo.

Modellare sul quaderno

Al termine dell'attività, l'insegnante consegna la **Scheda 2: Maggiore, minore, uguale**.

IDEA 3

Pari e dispari

Da un punto di vista puramente formale, definiamo un numero pari se è divisibile per 2 senza lasciare resto, e dispari se, diviso per 2, lascia il resto di 1. Nella mente di un bambino della scuola primaria, tuttavia, il concetto di «divisione» o di «resto» rischia di rimanere un'astrazione vuota. Per rendere questa idea concreta, la matematica si affida ai concetti intuitivi di corrispondenza biunivoca e di struttura.

L'essenza geometrica e aritmetica dei numeri pari e dispari risiede nella loro capacità di essere distribuiti a coppie:

- ☛ **i numeri pari sono numeri «armonici» e simmetrici**, la loro quantità può essere interamente raggruppata a due a due. Non c'è alcun elemento escluso; ogni unità trova il proprio corrispettivo, creando una struttura bilanciata che visivamente si presenta come un rettangolo o una doppia fila perfetta;
- ☛ **i numeri dispari, al contrario, interrompono questa simmetria**, quando proviamo a distribuire la quantità in coppie, rimarrà sempre un'unità fondamentale esclusa dalla relazione, un elemento «spaiato» che rappresenta, geometricamente e visivamente, il resto aritmetico.

Maggiore, minore, uguale

Nome: _____ Classe: _____ Data: _____

INSERISCI IL SIMBOLO CORRETTO TRA > (MAGGIORE), < (MINORE) OPPURE = (UGUALE).



3 ____ 7



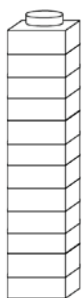
9 ____ 4



5 ____ 5



2 ____ 3



12 ____ 15



18 ____ 11



14 ____ 14



20 ____ 19



16 ____ 13



IDEE PER LA CLASSE SECONDA

IDEA 1

I numeri fino a 100 (e il centinaio)

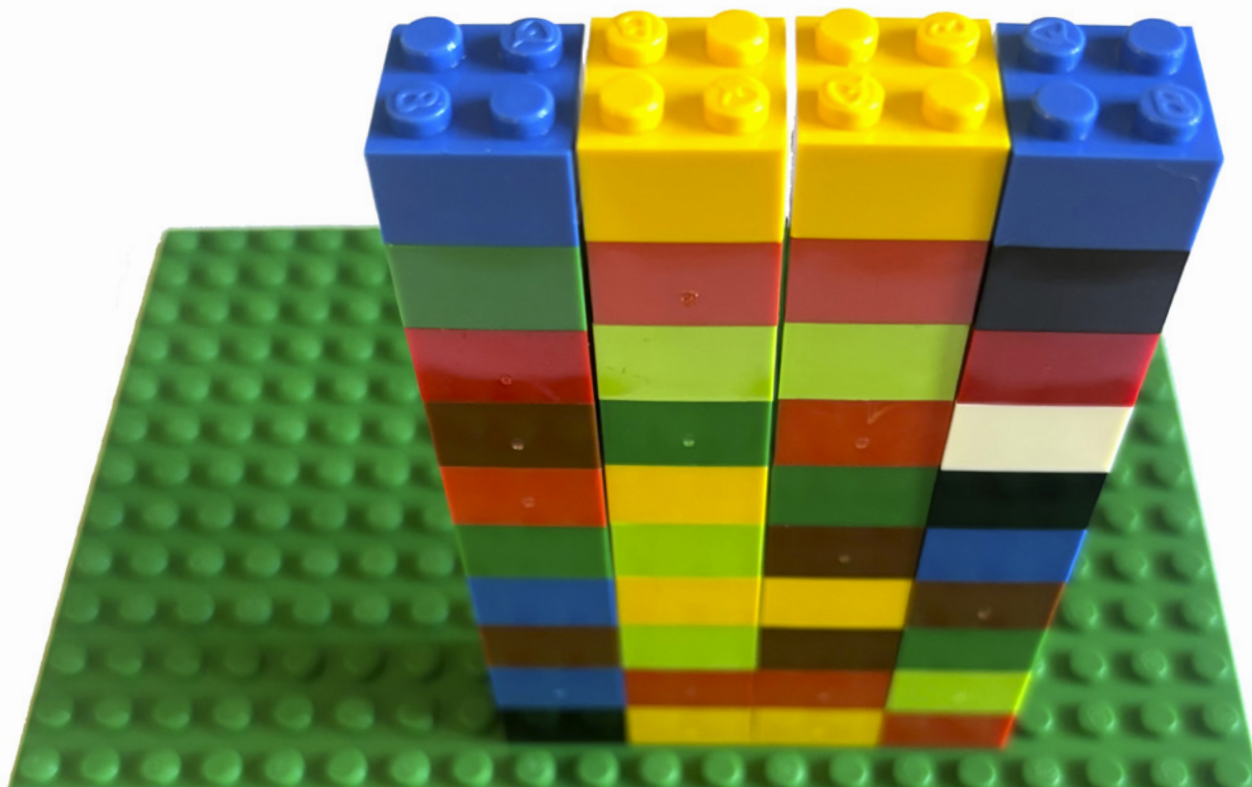
Spiegare il numero 100 e la terza cifra ai bambini della scuola primaria è una bellissima sfida. Il rischio principale è che i numeri grandi diventino solo una fila di cifre da recitare a memoria, senza che gli alunni e le alunne riescano davvero a immaginare «quanti sono» cento oggetti.

Per aiutare la mente dei bambini a fare questo passo, dobbiamo mostrare che i numeri non cambiano solo di valore, ma cambiano proprio di forma. I mattoncini sono perfetti per questo perché trasformano la matematica in una vera e propria costruzione nello spazio:

- **i tre passi della costruzione**, l'unità è un singolo mattoncino quadrato. Quando uniamo 10 mattoncini quadrati uno sopra l'altro, cambiamo forma e otteniamo una linea verticale: la torre della decina. Quando poi uniamo 10 torri una accanto all'altra, la forma cambia di nuovo e diventa una superficie grande e piatta: il Muro del Centinaio;
- **tutto resta visibile insieme**, la magia del mattoncino è che quando il «Muro del Re» è costruito, il bambino può vedere tre cose nello stesso momento. Vede 1 grande muro (il centinaio), vede le 10 colonne lunghe che lo formano (le decine) e vede ancora tutti i mattoncini quadrati iniziali (le 100 unità). Niente è nascosto o sparito.

Richiamando la storia del regno, il «Muro del Centinaio» dà ai bambini un'idea visiva immediata e rassicurante di stabilità. Capiscono che i numeri grandi non sono difficili o astratti, ma sono semplicemente fatti di tante decine e unità ordinate, che stanno in piedi da sole sul tavolo grazie agli incastri dei loro mattoncini.

Questa attività consolida il concetto di decine e unità, introdotto nel capitolo 1, che approfondiremo grazie ai concetti di riporto/prestato presenti in questo capitolo. In questa parte amplieremo il concetto di unità e lo applicheremo alla costruzione di numeri grandi fino a 100, enfatizzando il valore posizionale.



Dal lungo al piatto.

Affiancando le torri della decina, si passa dalla linea alla superficie. La struttura a schieramento (10×10) rende evidente la nascita del centinaio come entità bidimensionale.

Narrazione contestuale strutturata¹

Il grande muro per proteggere il regno



Il Re viveva in un regno lontano, era molto attento e preciso e amava costruire muri forti e ordinati. Un giorno scoprì che nel territorio vicino c'era un regno rivale, e decise che per proteggere le sue strade, le piazze e i quartieri serviva un grande muro speciale.

Così disse ai suoi costruttori: «Quando dieci mattoni si uniscono, formano una colonna forte e solida. Dieci colonne insieme diventano un muro indistruttibile, che ci aiuta a proteggere il regno e segnare i confini!».

Oggi, ognuno di noi è un Capo Costruttore e avrà la sua prima Torre di decina. Lavoreremo insieme per capire come mettere insieme le torri e i singoli mattoni per costruire tutti i numeri del regno, fino a raggiungere il potente centinaio!

Modellare con i mattoncini

Materiali necessari

- Per ogni bambino 1 torre preassemblata da 10 mattoncini quadrati 2×2 da 4 borchie (1a decina), e mattoncini quadrati 2×2 da 4 borchie singoli sciolti (unità). A differenza di quanto indicato nell'elenco del kit, solo per questa attività serviranno più di 55 mattoncini 2×2 , in base al numero di bambini in classe.

¹ Prima di leggere la narrazione, si consiglia di rileggere la storia *Le mura poderose del Re*, che si trova nel capitolo 1 a pagina 24.



IDEE PER LA CLASSE TERZA

IDEA 1

Le frazioni – Parte/intero

Questa attività introduce il concetto di frazione come rapporto parte-intero. L'intero è la bacchetta — della storia a seguire — di 10 parti uguali, risultanti dalla somma di tutte le gocce colorate. La parte (il numeratore 3) è la quantità di magia gialla. Il concetto di frazione introduce i bambini a un nuovo universo numerico. Passare dai numeri interi (che contano oggetti isolati: 1 tavolo, 2 mattoncini) alle frazioni significa imparare a frammentare l'unità. Lo scoglio cognitivo più grande per gli alunni è comprendere che una frazione non indica due numeri separati (il sopra e il sotto), ma un'unica relazione logica tra una parte e il suo intero.

I mattoncini sono mediatori d'eccellenza per questo passaggio perché mostrano visivamente i due termini fondamentali della frazione, ripulendoli da ogni astrattismo:

- ▼ **il denominatore (il totale delle parti)** rappresenta l'intero che è stato diviso in parti uguali. Nella storia, il denominatore è il numero 10, cioè la bacchetta completa, unita e compatta nata dall'incastro di tutte le gocce colorate;
- ▼ **il numeratore (le parti considerate)** è il numero di porzioni che decidiamo di isolare per analizzarle (le 3 sezioni gialle della magia dell'allegria).

La forza di questa attività sta nel fatto che l'intero non è un disegno già pronto, ma una struttura che si costruisce fisicamente pezzo per pezzo sul tavolo. Vedere e toccare la transizione dalle singole gocce separate alla bacchetta multicolor unita permette di capire che il numeratore (ad esempio, $3/10$) esiste solo in funzione del suo denominatore. Il successivo disegno sul quaderno sarà la naturale registrazione grafica di un legame matematico che le mani hanno già compreso.

Narrazione contestuale strutturata



Maga Altea, il calderone e la ricetta Multicolore

Nella sua torre più alta, la Maga Altea stava preparando la sua nuova, portentosa bacchetta magica. Per farla funzionare, doveva mescolare esattamente dieci gocce di magia nel suo calderone: solo così avrebbe creato una bacchetta magica eccezionale!

«Questa è la ricetta esatta» spiegò la Maga Altea mentre preparava il pentolone: «3 gocce gialle, per l'allegria; 2 gocce verdi, per la speranza; 1 goccia blu, per la calma; 4 gocce rosse, per l'amicizia. Controlliamo il totale, per essere sicura: 3 più 2, più 1, più 4... sì! Sono esattamente dieci gocce in totale! Dieci è il mio denominatore!».

La Maga Altea versò tutte le dieci gocce nel pentolone. Quando tirò fuori la Bacchetta Magica, ogni goccia aveva formato una sezione di colore. La bacchetta era divisa in dieci sezioni, con tre di esse di un giallo brillante!

«Ora che la bacchetta è Multicolore», disse Maga Altea, «devo scoprire qual è la frazione del potere giallo, cioè la magia dell'allegria, rispetto a tutta la magia Multicolore! Per scoprirla, abbiamo già contato che in totale ci sono dieci parti uguali (il nostro denominatore). Adesso dobbiamo contare solo la parte gialla (il numeratore)». La maga si mise a contare e disse: «Quindi, la magia gialla copre tre decimi di tutta la bacchetta! La frazione è $\frac{3}{10}$, che corrisponde esattamente alle mie tre gocce sul totale di dieci!».

Dalla costruzione della bacchetta alla frazione.

Assemblare prima l'intero da 10 pezzi e poi analizzarne le parti colorate permette di sperimentare la frazione come operazione inversa della composizione, rendendo immediati denominatore e numeratore.



Modellare con i mattoncini

Materiali necessari

- 10 mattoncini 2×2 nei seguenti colori: 3 gialli, 2 verdi, 1 blu e 4 rossi. Se non si hanno questi colori è possibile cambiarli, ma sarà importante ricordare di cambiarli anche nella storia.

Costruiamo fisicamente la bacchetta magica usando 10 mattoncini di uguale dimensione, seguendo la ricetta: 3 gialli, 2 verdi, 1 blu e 4 rossi.



IDEE PER LA CLASSE QUARTA

IDEA 1

Gli angoli

Nella didattica tradizionale, l'angolo viene spesso introdotto come un oggetto puramente geometrico e astratto: due semirette che partono dallo stesso punto, un arco disegnato sul quaderno e un grado da misurare con il goniometro. Questo approccio rischia di far percepire la geometria come un insieme di regole teoriche staccate dalla realtà.

In verità, gli angoli sono ovunque intorno a noi e l'essere umano ha imparato a usarli non per capriccio estetico, ma per ragioni strutturali edili e architettoniche ben precise. L'angolo è, prima di tutto, **una risposta della fisica alle forze della natura**.

- ▼ **L'angolo retto (90°) e la sfida alla gravità:** è l'angolo della stabilità verticale. Quando un pilastro incontra il terreno a 90° , il peso della struttura viene scaricato dritto verso il basso. È l'angolo su cui si reggono le nostre case, i muri delle aule e i ponti più semplici, ma richiede fondamenta solide e terreni fermi.
- ▲ **Gli angoli acuti e ottusi nella gestione delle forze:** quando le condizioni ambientali cambiano — come un fiume in piena o un tetto che deve sopportare il peso della neve — la linea dritta verticale diventa fragile. Ecco che l'uomo si fa ingegnere e inclina le superfici:
 - **l'angolo ottuso** (maggiore di 90°), ampio e spalancato, serve a deviare le forze lateralmente e ad allargare la base di appoggio;
 - **l'angolo acuto** (minore di 90°), stretto e pungente, serve a chiudere le strutture in alto (come nelle capriate dei tetti o nelle arcate dei ponti) per far scivolare via le spinte.

Attraverso l'uso dei mattoncini a incastro (sia dritti che inclinati), i bambini non si limitano a memorizzare dei nomi (**retto, acuto, ottuso**), ma sperimentano la statica e la stabilità. Capiscono il «perché» ingegneristico che sta dietro a una forma, trasformando il quaderno di geometria in un vero e proprio taccuino di progettazione reale.

Narrazione contestuale strutturata

I ponti di Verdefoglia e gli gnomi ingegneri



Nel cuore del bosco di Verdefoglia scorre un ruscello che cambia continuamente forma a seconda delle zone che attraversa. Gli scoiattoli, i ricci e le lepri hanno un grande problema: hanno bisogno di superarlo in due punti diversi per raccogliere le provviste prima dell'inverno.

Per questo motivo hanno deciso di chiedere aiuto ai piccoli gnomi ingegneri del bosco, famosi in tutta la vallata per la loro straordinaria abilità nel progettare strutture sicure e resistenti con i materiali della natura. Gli gnomi si mettono subito al lavoro con i loro minuscoli caschetti e i loro progettarrotolati sotto il braccio. Esaminando il corso del ruscello, capiscono che le condizioni dell'acqua non sono uguali ovunque e che i due ponti dovranno essere costruiti in modi completamente differenti, sfruttando la scienza degli angoli. Gli **angoli** sono lo spazio che si crea quando due linee o due superfici si incontrano in un punto preciso chiamato **vertice**.

Nel primo punto del bosco in cui vogliono costruire un ponte, gli gnomi scoprono che il ruscello attraversa una zona pianeggiante dove l'acqua è sempre molto calma. Qui il terreno sul fondo è duro, stabile e sicuro. Gli gnomi ingegneri decidono di costruire un ponte classico a travi verticali. Per farlo seguono le regole della geometria: i pilastri scendono dritti come fusi e incontrano il terreno formando una L perfetta. Si formano così gli **angoli retti**.

Nel secondo punto del bosco in cui si recano la situazione cambia. Il ruscello passa in una gola stretta dove l'acqua scorre velocissima. Allora, i nostri capaci ingegneri devono inventare un ponte senza pilastri che vadano nell'acqua. Posizionando le travi in diagonale sulle sponde del fiume, la struttura cambia completamente. Alla base, dove il ponte poggia sulla terra ferma, si formano due grandi **angoli ottusi**, cioè più grandi di 90 gradi, larghi e spalancati.

In alto, dove le travi inclinate si incontrano al centro per sostenere la strada, si formano due **angoli acuti**, più piccoli di 90 gradi.

Modellare con i mattoncini

Materiali necessari

- ▼ Mattoncini 2×8 oppure mattoncini o piastrelle 2×4 per la passerella dei ponti
- ▲ Mattoncini 2×2 (o 1×2) per i piloni del ponte del fiume dove l'acqua è molto calma
- Mattoncini inclinati (pendenze) per i piloni del fiume dove l'acqua scorre veloce

Usiamo i mattoncini 2×2 (o 1×2) per costruire i piloni verticali che sorreggono la strada del ponte. Invitiamo poi la classe a osservare e a toccare il punto in cui la colonna incontra il terreno: «Vedete questa forma a L perfetta? Questo è l'angolo della stabilità dritta, l'angolo retto».

Successivamente, indichiamo di posizionare sulla base di costruzione due mattoncini inclinati, orientandoli in modo che convergano verso l'alto. Sopra questi sostegni obliqui, chiediamo loro di incastrare una piastra per completare la strada del ponte. Invitiamo a osservare con attenzione la forma

IDEE PER LA CLASSE QUINTA

IDEA 1

Numeri relativi tra direzione spaziale e realtà tangibile

Nel programma di matematica, lo studio dei numeri relativi (e in particolare dei numeri negativi) rappresenta un paradosso didattico: si tratta di un argomento teoricamente facilissimo, che però rischia di diventare complessissimo se viene privato di un legame con la realtà. Se presentati come puri simboli astratti sulla lavagna, i numeri con il segno «meno» stravolgono le certezze numeriche che i bambini hanno costruito fino a quel momento. Per la mente di un alunno della scuola primaria, l'idea che un numero «più grande» (come il 4) diventi in realtà «più piccolo» se preceduto dal segno meno ($-4 < -1$) è un controsenso logico difficile da accettare senza un supporto visivo.

La chiave per rendere questo concetto immediato ed evidente è inserirlo in un contesto reale e, soprattutto, affidarlo alla manipolazione fisica.

L'unione tra la storia del Garage Sottozero dell'architetto Zeno e la costruzione verticale con i mattoncini offre un'esperienza neurodidattica potentissima:

- ▼ **la verticalità della profondità (il concetto di sottozero)**, sostituire la classica linea dei numeri orizzontale con una struttura verticale che «pen-de» sotto il livello del tavolo permette ai bambini di agganciare il segno «meno» alla gravità e alla profondità. Lo zero cessa di essere il «nulla» o la fine di tutto e diventa un punto di equilibrio, una superficie (il livello del mare o il suolo dove splende il sole);
- ▼ **la percezione fisica del valore**, agganciando i mattoncini verso il basso, i bambini sperimentano visivamente che il piano -4 richiede più plastica ed è fisicamente più lontano dal sole rispetto al piano -1 . Questa distanza spaziale dà un corpo reale all'idea di «decrescere», quindi, scendere più in profondità significa allontanarsi dallo zero. Il concetto di «minore» si trasforma nell'azione concreta di andare giù;
- ▼ **il superamento dell'astrazione numerica**, attraverso il gioco dei costruttori di profondità, i numeri relativi perdono la loro rigidità teorica. I bambini non devono memorizzare una regola astratta per capire quale numero sia più grande o più piccolo; basta che guardino la loro costruzione per verificare quale piano è più vicino all'ingresso e quale tocca il fondo.

Abbinando la narrazione di Oltremare alla manipolazione tridimensionale, i numeri relativi diventano un'estensione naturale del modo in cui i bambini esplorano lo spazio circostante. La geometria e l'aritmetica si fondono in un'attività in cui le mani e gli occhi cooperano per dare un senso logico, rassicurante e immediato a una nuova fetta del mondo matematico.

Narrazione contestuale strutturata



Il mistero del garage sotto il mare

Nella futuristica città di Oltremare, gli spazi erano così preziosi che le macchine non potevano parcheggiare in superficie. Il grande architetto della città, un tipo molto originale di nome Zeno, aveva progettato un parcheggio incredibile che non saliva verso il cielo, ma scendeva nelle profondità della terra. Zeno lo chiamava Il Garage Sottozero.

«In superficie siamo al livello 0, dove splende il sole», spiegava Zeno ai cittadini. «Ma se volete parcheggiare, dovete scendere ai piani del sottosuolo!».

I cittadini erano confusi: come potevano chiamare i piani che stavano sottoterra (anzi, sotto il mare)?

Zeno usò i suoi mattoncini per mostrare il progetto: prese un mattoncino e lo chiamò Piano 0. Era l'ingresso, dove si vedevano ancora le nuvole. Poi, iniziò ad aggiungere mattoncini verso il basso. «Il primo piano sotto terra sarà il Piano -1», disse. «Poi scendiamo ancora al -2, al -3 e fino al piano più profondo, il -4, dove si possono quasi sentire le balene cantare!».

Grazie ai numeri con il segno «meno» (i numeri negativi), nessuno si perse più nel garage. Tutti sapevano che più il numero era grande dopo il meno, più si era vicini al cuore della terra (e alle profondità del mare).

Modellare con i mattoncini

Materiali necessari

- ▼ Mattoncino 2×8
- almento 4 mattoncini 2×4

L'obiettivo di questa attività è comprendere la linea dei numeri interi (positivi e negativi) attraverso la costruzione verticale.

Di seguito le istruzioni da dare ai bambini,

Oggi costruirete il vostro *Garage Sottozero* personale! Ecco i passaggi:

- ▼ fissate un mattoncino lungo sul bordo di un tavolo (o della tua base rossa), questo sarà il tuo livello 0 (l'ingresso);
- agganciate i mattoncini uno sotto l'altro, facendoli pendere verso il basso;
- usate un pennarello indelebile (o dei piccoli adesivi) per scrivere i nomi dei piani -1, -2, -3, -4;
- osservate, quale piano è più lontano dal sole? Quale è il più vicino all'ingresso?