

## Numeri e figure

### Nel paese dei quadrati e dei triangoli

Per invogliare i bambini a un ripasso gradevole e divertente delle principali figure geometriche possiamo proporre la lettura del libro di Francesco Tonnuci *Il paese dei quadrati* (testo 1). Per farli immedesimare meglio nel racconto e verificare le **nozioni di triangolo e quadrato** che hanno interiorizzato, li faremo disporre in due gruppi: il primo a forma di quadrato e il secondo a forma di triangolo. Sicuramente inizieranno a discutere e cercare soluzioni per disporsi nel modo corretto: ci vorrà lo stesso numero di bambini per ogni lato del quadrato e dovranno mettersi d'accordo sul tipo di triangolo da rappresentare. Successivamente potranno individuare insieme come spostarsi nello spazio per dare vita a forme composite unendo triangoli a quadrati, come accade nel racconto.

Dopo la lettura possiamo invitare i bambini a verificare le tesi dell'autore. Poniamo alcune semplici domande:

- *Che cosa possono dire i triangoli ai quadrati per convincerli della loro forza?*
- *Perché un quadrato mezzo nascosto viene scambiato per un triangolo?*

• *Perché due triangoli vicini vengono scambiati per un quadrato?*

• *Che aspetto potranno avere i figli di mamma triangolo e papà quadrato?*

Dopo avere ragionato su questi quesiti sveliamo il segreto della forza dei triangoli: costruiamo una cornice quadrata e una triangolare con listelli di cartone di recupero fissando gli angoli con dei fermacampione (fig. 1).

Se esercitiamo una pressione su entrambe le cornici, che cosa succederà? I bambini constateranno che mentre la prima sarà soggetta a deformazione, la seconda potrà rompersi, ma mai cambiare forma.

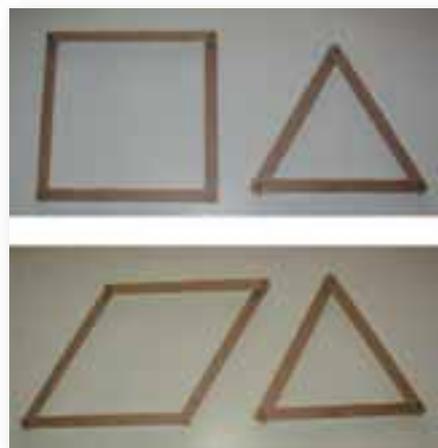


Figura 1

### Obiettivi

#### Matematica

- Descrivere e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie anche al fine di farle riprodurre da altri
- Riprodurre una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni
- Eseguire le quattro operazioni con sicurezza

#### Scienze

- Osservare e interpretare le trasformazioni ambientali in seguito all'azione modificatrice dell'uomo

#### Tecnologia

- Approfondire ed estendere l'impiego della video-scrittura

Il paese dei quadrati e quello dei triangoli sono divisi da un grande fiume. I quadrati abitano in case comode, con mobili ed elettrodomestici, con quadri alle pareti, specialmente cubisti. Mangiano quasi sempre quadrucci in brodo. I quadrati sono tutti uguali, seri, retti, insomma gente quadrata. I giochi preferiti sono la dama e i dadi. La loro città è fatta di grossi palazzi squadrati.

I triangoli abitano nelle tende e costruiscono piramidi grandi e piccole. Sono allegri e diversi tra loro, alcuni più acuti altri più ottusi. Coltivano abeti, suonano il triangolo e la balalaica. I quadrati al di là del fiume deridono i triangoli per le loro costruzioni buffe.

Un giorno viene un grande terremoto che colpisce i due paesi. Il paese dei

quadrati è messo a soqquadro. I palazzi, le finestre, i quadri, i cartelloni, le fontane, tutto si deforma, si storce. Nulla rimane quadrato, solo la testa della gente. Il paese dei triangoli invece subisce solo lievi danni. I quadrati mandano un ambasciatore al di là del fiume. I vertici dei triangoli, con un esempio, gli svelano le ragioni della loro forza. L'ambasciatore prende appunti su un taccuino a quadretti. Informati dall'ambasciatore i quadrati chiedono di allearsi con i triangoli, che accettano di buon grado. Insieme costruiscono un ponte e i due paesi diventano uno solo con una sola nuova bandiera. Sorgono costruzioni nuove, più belle e più sicure. I bambini triangoli insegnano ai quadrati a fare i castelli con le carte. Giocando a nascondino, un quadrato mezzo nasco-

sto viene scambiato per un triangolo e due triangoli per un quadrato. I grandi si scambiano doni. Finalmente il capo dei triangoli può avere un quadro con il suo ritratto e il capo dei quadrati una corona, anche se non è un re. Qualche tempo dopo un quadrato e una triangola si sposano. È una grande festa. Nascono tre bambini. Le nonne quadrate dicono che sono il ritratto del papà. I nonni triangoli che hanno preso tutto dalla mamma. Loro sono bellissimi. Dopo l'incontro con i triangoli, i quadrati sono meno rigidi. Si piegano volentieri per diventare buste. Spediscono così lettere in tutto il mondo per conoscere nuovi paesi e per fare nuove amicizie.

F. Tonucci, *Il paese dei quadrati*, Orecchio Acerbo, Roma 2006

Testo 1

## Tutti pazzi per la Geometria

Nel racconto viene citato il cubismo: parliamone. Il pittore Henry Matisse davanti ad un dipinto di un paesaggio esposto da Georges Braque, osservò che gli pareva di vedere tanti piccoli cubi. Da qui nacque il nome di questa corrente artistica. Scegliamo alcune immagini di opere di Georges Braque e Pablo Picasso, fondatori di questo modo di dipingere e mostriamo agli alunni come le immagini vengano scomposte in frammenti di forma geometrica e successivamente ricomposte in una sagoma che sembra la somma di tanti piccoli cubi.

Invitiamo gli alunni a realizzare la nuova bandiera del paese dei quadrati e dei triangoli ispirandosi alla maniera dei cubisti: potranno ritagliare forme quadrate e triangolari da riviste colorate e ricomporle a piacere abbinando le due forme.

Con il medesimo metodo i bambini potranno creare i "ritratti" dei figli nati dal matrimonio tra quadrati e triangoli.

I bambini potranno avere alcune difficoltà nel ritagliare con precisione le forme richieste, per cui spiegheremo come fare ad ottenere dei quadrati perfetti e diversi tipi di triangolo.

Utilizzando le squadrette gli alunni

riusciranno a costruire angoli di  $90^\circ$  su ognuno dei quattro lati del quadratino di carta. Tagliando e ricomponendo i pezzetti di carta otterranno varie figure che potranno classificare secondo il numero dei lati e degli an-

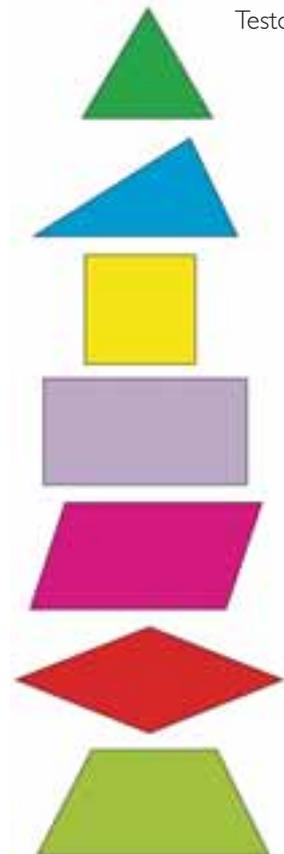
goli. Si avranno infatti anche rombi, trapezi, parallelogrammi.

A questo punto introdurremo una completa classificazione delle figure geometriche, attraverso alcune domande (testo 2).

- Il quadrilatero ha almeno due lati paralleli? In questo caso è un **trapezio**.
- Il quadrilatero ha i lati a due a due paralleli? In questo caso è un **parallelogramma**.
- Il quadrilatero ha gli angoli retti? In questo caso è un **rettangolo**.
- Il quadrilatero ha i quattro lati di uguale lunghezza? In questo caso è un **rombo**.
- Il quadrilatero ha sia gli angoli retti sia i lati uguali? In questo caso è un **quadrato**.
- Il triangolo ha almeno due lati uguali? In questo caso è **isoscele**.
- Il triangolo ha tre lati uguali? In questo caso è **equilatero**.
- Il triangolo ha tre lati diversi? In questo caso è **scaleno**.

Possiamo fare la stessa operazione con gli **angoli**.

- Il triangolo ha un angolo retto? In questo caso è **rettangolo**.
- Il triangolo ha un angolo ottuso? In questo caso è **ottusangolo**.
- Il triangolo ha tutti e tre gli angoli acuti? In questo caso è **acutangolo**.



## Figure allo specchio

Dopo avere operato la precedente classificazione possiamo tornare alla domanda: *Perché un quadrato mezzo nascosto viene scambiato per un triangolo?*

Costruiamo un quadrato di carta e pieghiamolo lungo la diagonale, sarà in questo modo evidente quello che intendeva dirci l'autore del libro.

Facciamo la stessa cosa con le altre figure, **triangoli** e **quadrilateri**: scopriremo così che il triangolo e il **trapezio isoscele** hanno un'asse di simmetria che è perpendicolare alla base e li divide a metà.

Il **rettangolo** e il **rombo** possiedono due assi di simmetria.

I poligoni regolari possiedono **tanti assi di simmetria quanti** sono i loro **lati** infatti il triangolo equilatero ha tre assi di simmetria, il quadrato ne ha quattro e così via.

Se osserviamo con attenzione, scopriamo che molte cose attorno a noi sono simmetriche o contengono parti che presentano simmetrie: il nostro **corpo**, prima di tutto, il **mondo vegetale** ed **animale**, gli oggetti che costruiamo ed usiamo (divani, forbici, tavoli...), le immagini attraverso cui comunichiamo.

Portiamo gli alunni a riflettere sul fatto che mentre per i poligoni si tratta di una simmetria perfetta, il **corpo umano**, le **piante** o gli **animali** hanno sempre piccoli particolari diversi tra la parte destra e quella **sinistra**.

Per capire meglio e approfondire il concetto di **simmetria assiale** proponiamo un semplice gioco utilizzando uno specchio piano sotto il quale inserire dei disegni fatti solo a "metà".

Quello che si otterrà è una figura "intera" composta da una parte dal disegno reale e dall'altra dalla sua immagine riflessa: sarà facile dimostrare come si conservino le forme e le misure delle figure e notare come cambi l'orientazione.

La figura allo specchio si chiama **immagine riflessa** rispetto a un'asse di simmetria (che in questo caso è lo specchio) del disegno.

Questa trasformazione si chiama **simmetria assiale**.

## Giochiamo

### Ti detto un disegno

Proponiamo a questo punto un gioco più complesso dividendo i bambini a coppie in cui uno disegna, senza poterla vedere, la figura geometrica che l'altro cercherà di spiegare a parole, ad esempio: *Disegna un punto. Parti da lì e traccia una linea verso destra, poi vai verso l'alto per un po'. Adesso vai a sinistra e poi scendi fino a incontrare il punto da cui sei partito.* Le figure risulteranno piuttosto diverse dall'originale e si renderà

necessario utilizzare un righello, oltre a fornire istruzioni più precise, più o meno così: *Fissa un punto, spostati verso sinistra di 3 cm, poi verso l'alto di 5/4 cm ecc.* Presto gli alunni si accorgeranno che non basta utilizzare il righello, ma bisognerà servirsi anche del goniometro per la determinazione degli angoli dei poligoni. Esercitemoci a misurare gli angoli.

Con il righello potranno inoltre calcolare i perimetri delle figure ottenute.

## Spunti di lavoro

### Completa le tabelle.

Triangolo	lato 1	lato 2	lato 3	perimetro
Equilatero				60 cm
Isoscele	12 dm	12 dm	15 dm	
Scaleno	11 cm	14 cm		41 cm

Quadrilatero	lato 1	lato 2	lato 3	lato 4	perimetro
Quadrato					44 m
Rettangolo	12 cm	3,5 cm			
Trapezio	14 m	24 m	16 m	18 m	
Rombo					88 dm
Parallelogramma	10 cm	14 cm			30 cm



## Un tuffo nelle quattro operazioni

L'uso che abbiamo fatto del righello consentirà di far fare agli alunni semplici **calcoli con numeri naturali e decimali**.

Proponiamo allora alcuni esercizi di calcolo dei perimetri utilizzando le quattro operazioni. Ad esempio, per calcolare il perimetro di un triangolo scaleno avendo a disposizione le misure di tutti i lati basterà effettuare la somma, ma, per trovare la misura di un lato conoscendo la misura del perimetro e degli altri lati, dovremo effettuare una sottrazione.

Per misurare invece il perimetro di un quadrato avendo a disposizione la misura del lato basterà moltiplicarla per quattro volte; al contrario, per trovare la misura del lato conoscendo il perimetro si effettuerà l'operazione inversa: la divisione.

Per ripetere insieme i termini delle quattro operazioni rappresentiamo alla lavagna lo schema (fig. 2) che gli alunni copieranno sul quaderno.

Successivamente proponiamo vari esercizi per consentire agli alunni di consolidare le loro capacità di calcolo anche attraverso l'uso di alcuni siti che presentano giochi aritmetici.

### Verifica

Per verificare le conoscenze sulle quattro operazioni fondamentali potremo predisporre un questionario sulla corretta nomenclatura e sulle abilità di calcolo. Ogni alunno costruirà la propria cornice quadrata e triangolare. Gli alunni realizzeranno una ricerca sull'argomento che più li ha colpiti, arricchendola con illustrazioni e tabelle.

## Spunti di lavoro

### Le operazioni

Completa le tabelle.

+	136	0,42	33,08	436,9	61,05
4,11					
12					
3,25					
0,76					
18					
79					

-	1 u	1 da	1 h
245			
372			
2327			
803,74			
983			
572,96			
5725,12			

×	11	9,3	40	1,5
12				
7				
8,3				
1,5				
3,9				
21				

:	220	400	720	800	2000	1600	4800
4							
2							

#### ADDIZIONE

ADDENDO + ADDENDO = SOMMA o TOTALE

#### SOTTRAZIONE

MINUENDO - SOTTRAENDO = RESTO o DIFFERENZA

#### MOLTIPLICAZIONE

FATTORE × FATTORE = PRODOTTO

#### DIVISIONE

DIVIDENDO : DIVISORE = QUOTO (se non c'è resto) o QUOZIENTE



Figura 2

## Spunti di lavoro

### Le quattro operazioni fondamentali

(Prova di verifica delle abilità)

#### 1. Esegui le seguenti addizioni.

- a.  $83,7 + 226,03 + 2912 = \dots\dots\dots$   
 b.  $34 + 0,9 + 235 + 1560 = \dots\dots\dots$   
 c.  $17,04 + 5,9 + 112 = \dots\dots\dots$

#### 2. Esegui le seguenti sottrazioni.

- a.  $105 - 98,3 = \dots\dots\dots$   
 b.  $1894 - 796 = \dots\dots\dots$   
 c.  $324 - 36,8 = \dots\dots\dots$

#### 3. Esegui le seguenti moltiplicazioni.

- a.  $43 \times 36 = \dots\dots\dots$   
 b.  $453 \times 27 = \dots\dots\dots$   
 c.  $31,73 \times 5,9 = \dots\dots\dots$

#### 4. Esegui le seguenti divisioni.

- a.  $138 : 3 = \dots\dots\dots$   
 b.  $3960 : 6 = \dots\dots\dots$   
 c.  $480 : 9 = \dots\dots\dots$

### Le quattro operazioni fondamentali

(Prova di verifica delle conoscenze)

#### 1. Completa le frasi.

1. I termini di una addizione si chiamano .....  
 2. Il risultato si chiama .....  
 3. Lo zero per l'addizione è l'elemento .....  
 4. I termini della sottrazione si chiamano .....  
 5. Il risultato si chiama .....  
 6. I termini della moltiplicazione si chiamano .....  
 7. Il risultato si chiama .....  
 8. L'elemento neutro della moltiplicazione è .....  
 9. Lo zero è per la moltiplicazione l'elemento .....  
 10. I termini della divisione si chiamano .....  
 11. Il risultato si chiama .....

## S.O.S. pericolo

Crediamo che i terremoti siano avvenimenti rari che capitano all'improvviso, proprio come succede nel paese dei quadrati. In realtà, non c'è giorno in cui sulla superficie terrestre o sotto il mare non sia percepibile un terremoto. Sono piccole scosse alle quali non si dà molto peso, ma sono il segnale che l'interno del nucleo della Terra è in continua ebollizione. Ci sono regioni in cui i terremoti sono più frequenti; pare che nelle case del Giappone spesso si sentano tintinnare le stoviglie, e anche vicino a noi – ad esempio, in Umbria e in Abruzzo – si possono avvertire spesso questi movimenti della Terra. Ciò che è rilevante, tuttavia, non è tanto la frequenza delle scosse quanto l'intensità di alcune di esse, che può essere misurata in modo scientifico, con strumenti che permettono di registrare l'onda sismica, o empiricamente. Nella misura empirica si usa la **scala Mercalli**, la quale comprende **dieci gradi di intensità** delle scosse stabiliti in base ai **danni arrecati ai fabbricati** e alla **percezione delle persone** (testo 3).

### I dieci gradi della Scala Mercalli

1. Scossa percepita soltanto dagli strumenti.
2. Scossa leggerissima, percepita solo da qualche persona in perfetta tranquillità o molto sensibile.
3. Scossa leggera, percepita da poche persone che spesso non si rendono conto che sia un terremoto.
4. Scossa sensibile o mediocre, avvertita da molte persone all'interno delle case con scricchiolii, tremiti di infissi, oscillazioni di lampadari. Non si avverte né al piano terra né nelle strade.
5. Scossa forte, avvertita nelle case, ma poco nelle strade, con risveglio di persone addormentate, sbattere di porte, oscillazioni di oggetti appesi, arresto di orologi.
6. Scossa molto forte, avvertita da tutti nelle case con spavento e fuga verso l'aperto, caduta di calcinacci e tensione leggera negli edifici.
7. Scossa fortissima con spavento generale e fuga dalle case, percepibile anche in strada, con suoni di campane, caduta di comignoli e tegole, numerose lesioni agli edifici.
8. Scossa rovinosa con grande spavento, caduta parziale di case, lesioni generali, ma senza vittime o con vittime per motivi speciali, come la debolezza di cuore o per la caduta di una casa mal costruita.
9. Scossa disastrosa, con rovina totale, o quasi, di alcune case, altre rese inabitabili e con vittime umane.
10. Scossa disastrosissima con rovina di molti edifici e molte vittime umane, spaccature nel suolo, voragini e frane.

Si possono prevenire i danni dei terremoti, ad esempio, costruendo nelle zone a rischio case con criteri antisismici o distribuendo gli abitati in modo da non ammassare molta gente in una sola zona.

Scopriamo così che esiste uno stretto rapporto tra l'uomo e il territorio che abita.

Ciò è avvenuto da sempre: infatti l'umanità, fin dalla preistoria, ha imparato a modificare gli ecosistemi in cui si insediava.

Ad esempio, il taglio delle piante, l'incendio di alcune zone per dissodarle e coltivarle, il pascolo delle greggi, la selezione degli animali, vari tipi di pesca e caccia hanno modificato in passato l'ambiente naturale. Col passare dei secoli e la trasformazione delle tecnologie, l'importanza dell'uomo come fattore ambientale ha cominciato a superare quella dei fattori climatici e geografici: così, nei Paesi Bassi già nel Medioevo gli abitanti riuscirono a mettere a coltivazione intere aree già occupate dal mare.

Nel secolo scorso, a causa delle attività umane, si sono estinte molte specie di uccelli e di mammiferi.

Gli alunni comprenderanno come la **Terra** sia da considerare un **grande organismo vivente**, il quale reagisce alla relazione con gli organismi che la popolano e che quindi va curato e protetto.

Possiamo leggere l'albo illustrato: *La Terra si è ammalata* di Roxane Marie Galliez e Sandrine Lhomme che parla della Terra come se il terremoto fosse la sua tosse, il surriscaldamento delle acque la sua febbre, gli starnuti onde gigantesche, l'inquinamento un'allergia...

## Spunti di lavoro

### Formalizzare al computer

Utilizziamo la videoscrittura per approfondire gli argomenti che abbiamo trattato riguardo al rapporto uomo-ambiente. Ad esempio, inseriamo immagini e tabelle nella nostra ricerca. Come si fa? Come prima cosa possiamo vedere se in *clip art* vi sono delle immagini predisposte da inserire nel nostro file.

Perciò cliccheremo sulla barra degli strumenti alla voce **inserisci, immagine: clip art**.

Comparirà uno schema che ci chiederà che cosa cercare e lì scriveremo la parola "terre-

moto" o "vulcano" o "alluvione", poi cliccheremo sulla voce **cerca**. Appariranno alcune immagini, scegliamo quella che ci interessa cliccando sopra per inserirla nel testo.

Per inserire i dati che abbiamo trovato potremo utilizzare anche una tabella, seguendo il percorso **tabella, inserisci, tabella** e selezionando il numero di righe e di colonne che intendiamo compilare. Immaginiamo, ad esempio, di voler inserire i dati della Scala Mercalli; potremmo realizzare una tabella come questa.

GRADO	SCOSSA	EFFETTI
1	inavvertita	.....
2	leggerissima	.....
3	leggera	.....
4	mediocre	scricchiolii .....
5	forte	sbattere di porte .....
6	molto forte	caduta di calcinacci .....
7	fortissima	numerose lesioni agli edifici .....
8	rovinosa	caduta parziale di case .....
9	disastrosa	rovina totale di alcune case .....
10	disastrosissima	rovina di molti edifici, voragini .....



segnalibri

R. M. Galliez, S. Lhomme, *La Terra si è ammalata*, Messaggero, Padova 2009