

Gioco con impronte, dadi e carte

Laura Prosdocimi

Questo mese parliamo di...

[SEMIRETTA NUMERICA]

[SOLUZIONE DI SITUAZIONI PROBLEMATICHE]

[POSIZIONI NELLO SPAZIO E SUL PIANO]

[PROBABILITÀ]

I bambini quando giocano fanno scommesse, stimano soggettivamente probabilità e hanno l'idea che molte cose dipendano dalla fortuna o dalla sfortuna.

Guidare gli alunni a descrivere eventi, a compiere esperienze di casualità e a usare le tecniche combinatorie vuol dire aiutarli a comprendere sempre meglio la realtà nella quale vivono e a muoversi nel mondo con consapevolezza, assumendo decisioni con gli strumenti che possono aiutarli a meglio valutarne i rischi.

Educare al pensiero probabilistico concorre alla formazione dei cittadini del domani e contribuisce ad "affrontare problemi utili nella vita quotidiana, sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri" (*Indicazioni Nazionali per il curricolo 2012*).

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- riconosce la regola del passaggio al successivo nell'ambito dei numeri naturali;
- riconosce in contesti diversi una medesima figura geometrica;
- argomenta le proprie scelte usando il linguaggio matematico o il linguaggio naturale;
- risolve problemi e descrive il procedimento seguito.

RACCORDI

• ARTE E IMMAGINE • ITALIANO

PER SAPERNE DI PIÙ

- Arrigo G., Maurizi L., Minazzi T., Ramone V. (2011). *Combinatoria, statistica, probabilità*. Bologna: Pitagora.

NUMERI

Obiettivo







- Confrontare e ordinare i numeri naturali collocandoli sulla semiretta numerica.

LA SEMIRETTA NUMERICA

Abbiamo già accennato ai bambini che i numeri con la virgola appartengono a una *famiglia* diversa da quella che abbiamo usato sino a ora: i numeri naturali. La loro origine è molto, molto lontana nel tempo. Sono state ritrovate ossa fossili con incise tacche che sono certamente servite per tenere il conto degli animali posseduti: ogni tacca un animale.

Trascorrono migliaia di anni e gli uomini sentono l'esigenza d'inventare dei segni particolari, dei simboli, per indicare le

diverse quantità. Mostriamo ai bambini immagini dell'antico Egitto, di alcune scritture e anche i simboli usati da questo popolo per scrivere i numeri.

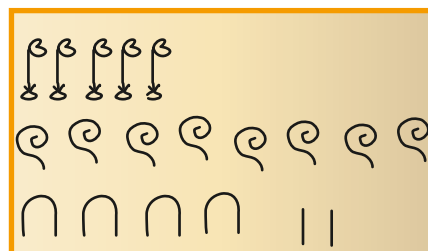
	Trattino verticale (bastoncino)	1
	Pastoia di bufalo	10
	Rotolo di corda	100
	Fiore di loto	1000
	Dito piegato	10000
	Girino (Barbio)	100000
	Dio dell'infinito	1000000

Prendiamo confidenza con questo tipo di numerazione e spieghiamo ai bambini che in Egitto il sistema di comporre i nu-

meri era diverso dal nostro, nel quale ogni numero acquista un valore secondo la posizione nella quale è scritto. Facciamo un esempio alla lavagna.

2	→	due
20	→	venti
200	→	duecento
2000	→	duemila

Nell'Antico Egitto invece si ripetevano i simboli per scrivere i numeri. Mostriamo un esempio ai bambini: come scrivere 5842.



■ Per far emergere la comodità della nostra scrittura posizionale immaginiamo di essere gli scribi dell'antico Egitto e proviamo a produrre una porzione di "un'antica semiretta numerica". Dividiamo i bambini in piccoli gruppi e chiediamo a ognuno di scrivere i numeri in ordine crescente, ordinati in gruppi da dieci.

Quale numero manca rispetto alla nostra numerazione? In Egitto non avevano nessun simbolo per il numero zero, che fu inventato moltissimi anni dopo.

Questo gioco ci conduce a sollecitare nei bambini altre basilari riflessioni sulla nostra semiretta numerica:

- i numeri naturali iniziano con zero;
- ogni numero ha un successore;
- tutti i numeri, tranne zero, hanno un precedente;
- il numero minore è 0, da zero possiamo sempre trovare un numero maggiore del precedente;
- i numeri naturali ci permettono d'eseguire ogni addizione e ogni moltiplicazione;
- tra i numeri naturali non si possono eseguire tutte le sottrazioni: $4 - 6 = ?$ (non c'è un numero naturale che aggiunto a 6 dia 4 (per trovarlo dobbiamo uscire dalla famiglia dei numeri naturali);
- tra i numeri naturali non si possono eseguire tutte le divisioni. Eseguiamo con la calcolatrice: $3 : 5 = 0,6$

Anche per eseguire questa divisione dobbiamo uscire dalla famiglia dei numeri naturali.

Consegniamo ora ai bambini la **scheda 1** e valutiamo se far svolgere individualmente o in coppia la ricerca proposta.

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Obiettivo

- Descrivere il procedimento eseguito per la soluzione di situazioni problematiche.

DALLA RISOLUZIONE AL PROBLEMA

■ Diamo in copia il seguente testo e spieghiamo che si tratta del procedimento svolto per la soluzione di un problema.

Risoluzione

Al giocoliere restano 19 palline ma aveva anche le 6 palline che ha tenuto per sé lo scimpanzé. Allora calcolo $19 + 6 = 25$.

Scrivo la risposta:

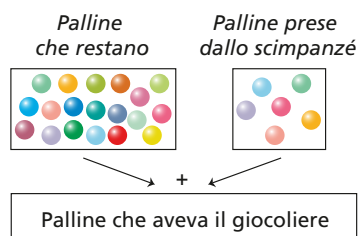
Il giocoliere prima dell'allenamento aveva 25 palline.

Insieme cerchiamo di comprendere quale può essere stato il problema posto, formuliamo ipotesi e poi scriviamo un testo condiviso. Potrebbe essere il seguente.

Problema

Al circo lo scimpanzé gioca e scherza con il giocoliere durante le prove per lo spettacolo. Al termine del lavoro lo scimpanzé vuole tenere per sé 6 palline e al giocoliere ne rimangono solo 19. Quante palline aveva il giocoliere prima dell'allenamento?

Vediamo come sintetizzare il testo e la soluzione:



Proponiamo ora di lavorare individualmente sulla **scheda 2** e guidiamo i bambini a fare le necessarie considerazioni per completare la **scheda 3**.

SPAZIO E FIGURE

Obiettivo

- Riconoscere che la rappresentazione di un modello comporta l'assunzione di un punto di vista.

PUNTI DI VISTA

■ Dovremmo ancora avere in aula, appesi ai fili, gli scheletrati e le figure geometriche 3D, che noi definiamo poliedri, creati in precedenza. Se non li abbiamo fatti, creiamoli ora (vedi "La Vita Scolastica" n.6/2016) e appendiamoli in aula in posizioni diverse, così che i bambini si abituino a osservarli in posizioni inconsuete. Giochiamo a "Da qui vedo". Ogni bambino descrive la figura dal suo punto di vista. Emergono certamente descrizioni differenti. Perché? È molto importante che i bambini si rendano conto che la figura rimane sempre la stessa, pur potendola osservare da punti di vista diversi. Possiamo proporre "Il gioco del fotografo".



L'ANGOLO DEI PROBLEMI

Elaborare diverse soluzioni condivise

La seguente situazione problematica non è, apparentemente, difficile. Richiede però un'attenta lettura del testo per elaborare diverse soluzioni condivise.

I 4 zii di Vanessa le regalano del denaro per acquistare i libri che preferisce. Vanessa conta quanto le hanno dato. Quanto le ha regalato ogni zio?



Probabilmente, una volta contato il denaro, la prima soluzione è $40 : 4 = 10$. Leggiamo però attentamente il testo: non è scritto che la somma è stata data in parti uguali, quindi possiamo fare diverse ipotesi, tutte ugualmente da prendere in considerazione. Troviamo modi differenti di comporre 40 e valorizziamo le diverse ipotesi proposte dai bambini.

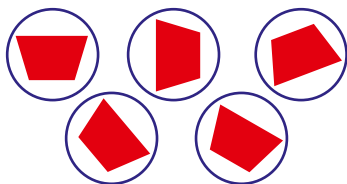
fo": giocare a fotografare da punti diversi lo stesso oggetto 3D e poi confrontare le differenti immagini diverte molto i bambini e li aiuta a cogliere le diversità dei punti d'osservazione.

Obiettivo

- Riconoscere che gli oggetti geometrici possono essere rappresentati in qualsiasi posizione.

STESSE FIGURE, POSIZIONI DIVERSE

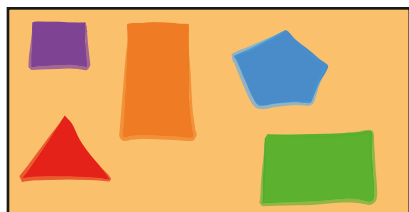
Raccogliamo immagini di figure solide e piane, foto nostre e disegni dei bambini. Ritagliamo dei fogli bianchi o di diversi colori a forma di cerchio (raggio di 10 cm circa), su ognuno incolliamo una delle figure raccolte e appendiamoli in aula. I fogli tradizionalmente usati creano un vincolo maggiore a rappresentare le figure sempre nella stessa posizione, mentre il foglio che ha la forma di un cerchio aiuta i bambini a comprendere sempre meglio che la figura non perde le sue proprietà, pur assumendo posizioni diverse.



Nonostante le nostre sollecitazioni **spesso alcuni bambini hanno difficoltà anche in questo gioco a liberarsi dalla visione standard delle figure** che probabilmente hanno già acquisito in ambiente familiare, osservando libri ecc. Nell'appendere i fogli hanno bisogno del nostro aiuto e di essere spronati a fare esercizio di libertà.

A CACCIA D'IMPRONTE

Con un po' di tempera, un pennello e i solidi che abbiamo in aula prepariamo un cartellone con le impronte dei solidi.



COME & PERCHÉ

La probabilità e la magia

È utile iniziare a parlare di probabilità a partire dalle speranze emozionali dei bambini relative al verificarsi di un evento. La probabilità è spesso erroneamente legata alle emozioni e alle credenze. Per esempio si ritiene che il numero 90 della tombola abbia meno possibilità degli altri d'essere estratto; acquistiamo i biglietti della lotteria perentoriamente con numeri non consecutivi, perché pensiamo che così sia più facile vincere; immaginiamo che i numeri ritardatari del lotto abbiano maggior possibilità d'essere estratti; crediamo "magiche" alcune esperienze presentate dai maghi durante i loro spettacoli.

Afferma Bruno D'Amore: "C'è più magia nella matematica che in ogni forma di divinazione. Mi pare che sia molto più bello, affascinante e magico cercare la via razionale che non affidarsi a spiegazioni che fanno ricorso all'inspiegabile". Partiamo dunque da ciò che a volte sembra magico e inspiegabile per farlo diventare calcolo e probabilità.

Esaminiamo con i bambini le tracce lasciate sul piano (punto, segmento, cerchio, rettangolo, triangolo...) per capire e cercare in aula quali solidi possono avere lasciato quelle tracce e determinare qual era la loro posizione. Infine diamo la **scheda 4** nella quale ognuno classifica le figure in base a determinate caratteristiche.

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Obiettivo

- Acquisire i termini propri della probabilità: evento, possibile, impossibile.

CERTO, POSSIBILE, IMPOSSIBILE

Usiamo tranquillamente nelle nostre attività quotidiane i termini della probabilità con i bambini. Gradatamente impareranno a usarli in modo corretto anche loro fino a comprendere che la *probabilità* si occupa di *eventi casuali*, cioè di avvenimenti che non possiamo stabilire come accadranno. Un evento è definito:

- *certo* se abbiamo la sicurezza che si verificherà;
- *possibile* (spesso confuso con "probabile") se c'è la possibilità che si verifichi;
- *impossibile* se non è possibile;
- *probabile* è una misura della possibilità.

Proponiamo ai bambini questo esempio. Lancio un dado: è certo che appare un numero minore di 10; è possibile che sia 6; è impossibile che sia 20; la probabilità che sia 20 è 0 su 6.

POSSIBILE E IMPOSSIBILE

Proponiamo alcuni eventi da analizzare per prendere dimestichezza con i due aggettivi. Usiamo un mazzo di carte da "Scala quaranta". Proponiamo il gioco "Scommetto che":

- pesco una regina (possibile);
- pesco una carta con il numero 25 (impossibile);
- pesco una carta con un numero (possibile);
- pesco un asso di bastoni (impossibile).



Giochiamo anche con dadi, carte, monete, palline colorate e cominciamo a fare esperienze concrete per comprendere i significati dei termini specifici della probabilità (evento, evento possibile, certo, impossibile).

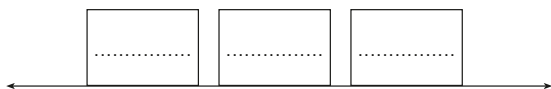
Lavoriamo poi insieme sulle **schede 5 e 6**.



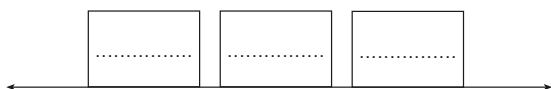
Scheda 1

CACCIA AI NUMERI SULLA SEMIRETTA NUMERICA

- Scrivi sul tratto di semiretta numerica i tre numeri mancanti, formati da due cifre, sapendo che:
 - il primo numero è dispari;
 - il numero successivo si ottiene calcolando $? \times 7 = ?$;
 - l'ultimo è formato da 2 cifre la cui somma è 6.



- Scrivi sul tratto di semiretta numerica i tre numeri mancanti, formati da 3 cifre, sapendo che:
 - un numero è il prodotto di due numeri uguali;
 - il numero precedente, compreso tra 111 e 121, si ottiene moltiplicando un numero per 10;
 - un numero ha le ultime due cifre uguali.



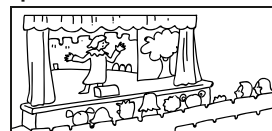
RICONOSCERE LA REGOLA DEL PASSAGGIO AL SUCCESSIVO NELL'AMBITO DEI NUMERI NATURALI.

Scheda 2

DALLA SOLUZIONE AL PROBLEMA/1

- Questa è la soluzione esatta che ha elaborato Arian per risolvere il problema assegnato dall'insegnante. Sottolinea con la matita rossa quello che pensi sia il testo proposto.

Spettatori a teatro



$$3 + 52 + 47 = 102$$

Risposta: le persone sono in tutto 102.

1. Questa settimana sono andati ad assistere alla rappresentazione i 52 bambini delle quinte e i 47 bambini delle quarte. Quanti bimbi hanno potuto assistere allo spettacolo?
2. Ogni 3 giorni al teatro propongono spettacoli per i bambini delle scuole. Questa settimana sono andati ad assistere allo spettacolo teatrale i 52 bambini delle quinte e i 47 bambini delle quarte, accompagnati da 3 insegnanti. Quante persone hanno potuto assistere alla rappresentazione teatrale?

- Spiega qui la tua scelta.

.....

.....

.....

DESCRIVERE IL PROCEDIMENTO ESEGUITO PER LA SOLUZIONE DI SITUAZIONI PROBLEMATICHE.

Scheda 3

DALLA SOLUZIONE AL PROBLEMA/2

- Leggi con attenzione. Poi rispondi.

Gli abiti e gli scatoloni

Nella sartoria di Roberto mettono in grandi scatoloni alcuni abiti estivi da vendere in un'altra città. Questi sono i conti che Roberto consegna su un foglio ai suoi collaboratori.

$$12 : 3 = 4 \text{ e } 12 : 4 = 3$$

Leggi anche nel fumetto che cosa dice loro.



Che cosa fanno i suoi collaboratori? Sottolinea la giusta ipotesi.

I collaboratori preparano:

- 2 scatoloni in ognuno dei quali mettono 4 + 3 abiti.
- 7 scatoloni in ognuno dei quali mettono 4 abiti.
- 3 scatoloni con 4 abiti e 4 scatoloni con 3 abiti.
- 12 scatoloni con 3 e con 4 abiti.

- Immagina d'essere Roberto. Dai ai tuoi collaboratori le indicazioni per eseguire il lavoro che desideri.

.....

.....

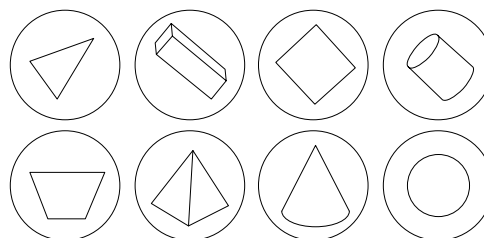
.....

DESCRIVERE IL PROCEDIMENTO ESEGUITO PER LA SOLUZIONE DI SITUAZIONI PROBLEMATICHE.

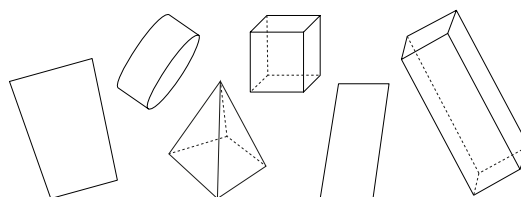
Scheda 4

FIGURE PIANE E SOLIDE

- Osserva le figure nei cerchi. Colora di verde lo sfondo delle figure piane e di giallo quello delle figure solide.



- Colora la figura che ha 6 facce a forma di rettangolo, 8 vertici, 12 spigoli.



La figura colorata si chiama

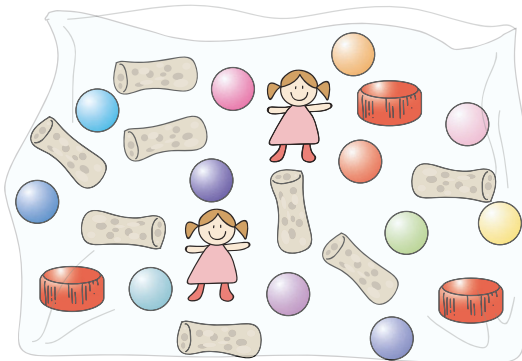
CLASSIFICARE LE FIGURE GEOMETRICHE STUDIATE SECONDO LE CARATTERISTICHE PROPRIE.



Scheda 5

CERTO O POSSIBILE?

- Immagina di pescare da questo sacchetto a occhi bendati e inserisci accanto a ciascuna affermazione le parole "certo" o "possibile" (confronta le tue ipotesi con quelle dei compagni).



- Pesco un tappo
- Non pesco un pesce
- Pesco un tappo da bibita
- Pesco un oggetto
- Pesco una pallina

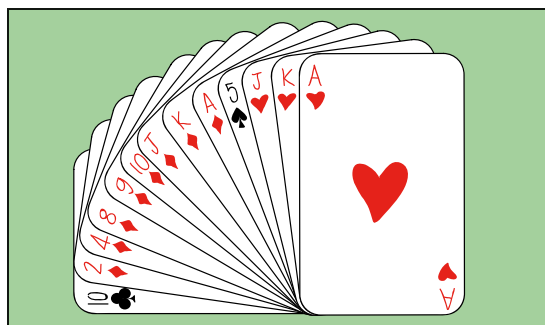
ACQUISIRE I TERMINI PROPRI DELLA PROBABILITÀ (EVENTO POSSIBILE, EVENTO CERTO).

Scheda 6

POSSIBILE, CERTO, IMPOSSIBILE

- Leggi e completa, inserendo le parole "certo", "possibile" e "impossibile".

Da un mazzo di carte prendi queste. Mescolale. Appoggiale sul banco in modo da vederne il retro.



Fai le tue previsioni giocando con un compagno.

- Pesco il numero 3
- Pesco una carta con una figura
- Pesco l'asso di picche
- Pesco una carta
- Pesco una carta di colore nero
- Non pesco un robot
- Pesco una carta con un jolly

ACQUISIRE I TERMINI PROPRI DELLA PROBABILITÀ (POSSIBILE, CERTO, IMPOSSIBILE).

per la DIDATTICA inclusiva

Le schede continuano sul web
www.lavitascolastica.it > Didattica

Difficoltà di apprendimento

di Chiara Barausse e Marta Todeschini

Giochi con i problemi di moltiplicazione e divisione

► Diverse ricerche hanno dimostrato che, nell'ambito dei problemi matematici, i solutori più abili riconoscono lo schema di soluzione e lo applicano a tutti i problemi che condividono la stessa struttura matematica. In pratica non si lasciano trarre in inganno da etichette verbali simili, ma pongono l'attenzione alla struttura risolutiva dei problemi.

► **Come intervenire.** Si possono condurre dei giochi dove i bambini, dato un problema, devono inventarne uno diverso ma con la stessa struttura risolutiva. La scheda D1 e su www.lavitascolastica.it > Didattica le schede D2 e D3 propongono giochi con problemi di moltiplicazione e divisione. L'attenzione non deve essere posta sulla soluzione dei problemi, peraltro molto semplice, ma sulla loro categorizzazione in base al procedimento risolutivo. Lampadina sale e scende le scale facendo due gradini alla volta e, nell'ultima scheda, tre gradini alla volta.

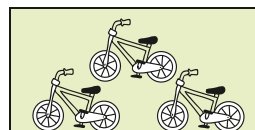
► **Per saperne di più.** Lucangeli D., Tressoldi P.E., Cendron M., (2003). *SPM. Test delle abilità di soluzione dei problemi matematici*. Trento: Erickson.

Scheda D1

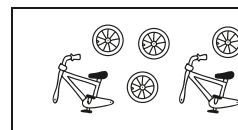
MOLTIPLICAZIONE O DIVISIONE?/1

- Guarda Lampadina che sale e scende le scale. Poi collega con una freccia ogni problema al \times o al $:$ e risolvi.

Il primo problema è già collegato.

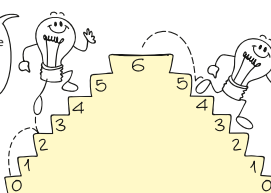


Ho 3 biciclette. Quante ruote ho in tutto?

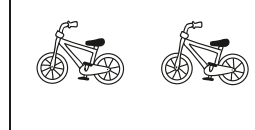


Ho 4 ruote in tutto e 2 ruote per bicicletta. Quante biciclette ho?

Faccio una moltiplicazione
 \times



Faccio una divisione
 $:$



Ho 2 biciclette. Quante ruote ho in tutto?



Ho 6 ruote in tutto e 2 ruote per bicicletta. Quante biciclette ho?