

Retta numerica, congruenza e dati

Questo mese parliamo di...

NUMERI INTERI SULLA RETTA NUMERICA

FIGURE NELLO SPAZIO

PUNTI DI VISTA

RELAZIONI E DATI

In questo numero i nostri alunni impareranno a interpretare gli anni avanti e dopo Cristo come numeri interi relativi, ma studieranno anche la sottrazione tra tali numeri e impareranno a confrontarli; in seguito si occuperanno della distinzione tra i concetti geometrici astratti e la loro interpretazione nella realtà. La rappresentazione degli oggetti tridimensionali nel piano aiuterà i bambini a creare un collegamento tra la geometria solida studiata a scuola e la percezione della realtà, mentre l'ultima parte dell'attività proposta è dedicata all'interpretazione di grafici e tabelle e al loro uso nel trarre conclusioni e prendere decisioni.

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici;
- riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, individua relazioni tra gli elementi che le costituiscono;
- ricerca informazioni da dati rappresentati in tabelle e grafici;
- risolve problemi mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

RACCORDI

• STORIA

PER SAPERNE DI PIÙ

- Cottino, L., Sbaragli, S. (2004). *Le diverse "facce" del cubo*. Roma: Carocci.

NUMERI

Obiettivo

- Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta intera.

LA LINEA DEL TEMPO E I NUMERI INTERI RELATIVI

Nello scorso numero abbiamo introdotto i numeri interi relativi e abbiamo usato la retta numerica per aiutare i bambini a eseguire le addizioni. Qui vogliamo introdurre un altro contesto in cui questi numeri trovano un'interpretazione pratica. Se pensiamo l'anno della nascita di Cristo come anno zero, possiamo interpretare gli anni avanti Cristo come numeri interi negativi e gli anni dopo Cristo come numeri interi positivi. Tracciamo sulla lavagna una retta orientata e fissiamo un punto della retta come origine, che indicheremo con 0; scegliamo come unità di misura 100 e riportiamo in entrambi i versi alcuni valori numerici: +100, -100, +200, -200 e così via. Diciamo ai nostri

alunni che lo zero corrisponde all'anno zero (nascita di Cristo) e che il segno - davanti ai numeri a sinistra dello zero significa "avanti Cristo", mentre il segno + davanti a quelli a destra dello zero significa "dopo Cristo".

Riportiamo ora alcune date storiche sulla retta dei numeri; potremmo prendere come esempio delle date che i bambini hanno studiato durante le ore di Storia, oppure possiamo considerare gli anni di nascita e di morte dei più famosi matematici della Grecia antica: Talete, Pitagora, Euclide, Archimede, Eratostene di Cirene ecc.

Facciamo ora calcolare ai bambini il tempo trascorso tra due eventi oppure gli anni di vita dei personaggi storici. Consideriamo per esempio Eratostene di Cirene - al quale dobbiamo, tra le altre cose, la prima misurazione del meridiano terrestre, una misurazione molto vicina al valore calcolato con i metodi moderni. Eratostene nacque nel -276 e morì nel -194. Come si fa di consueto, per calcolare gli anni di vita di Eratostene, si deve sottrarre l'anno di nascita

all'anno di morte; dunque in questo caso si ottiene: $-194 - (-276)$. Diciamo ai bambini che la sottrazione tra numeri interi relativi si trasforma in un'addizione al minuendo dell'opposto del sottraendo e quindi nel nostro caso si ottiene: $-194 - (-276) = -194 + (+276) = -194 + 276 = 276 - 194 = 82$. Dunque Eratostene è vissuto 82 anni. Ripetiamo lo stesso procedimento per alcuni eventi storici o per l'età di altri personaggi.

Diciamo poi ai bambini che il procedimento usato per eseguire la sottrazione tra due numeri relativi è una regola generale e che la sottrazione si riconduce sempre all'addizione dell'opposto del sottraendo al minuendo.

Dopo aver visto varie applicazioni dei numeri interi relativi e averli rappresentati su scale graduate e sulla linea del tempo, vogliamo ora passare a un concetto più astratto di numero relativo, non legato ai contesti applicativi.

Facciamo eseguire sui quaderni alcuni esercizi come quelli riportati di seguito,

chiamando qualche bambino a svolgerli alla lavagna.

$$+23 - (+15) = -457 - (+57) =$$

$$+239 - (-49) = -126 - (-56) =$$

■ Successivamente facciamo rappresentare una retta orientata, fissiamo l'origine (lo zero) e un'opportuna unità di misura; chiediamo ai bambini di collocare sulla retta numerica i numeri -12 , $+4$, $+6$, -1 , -8 . Al termine dell'attività chiediamo loro di dire qual è il numero più piccolo tra quelli posizionati sulla retta dei numeri interi e quale potrebbe essere la regola che, presi a caso due numeri interi relativi diversi tra loro, consente di stabilire quale dei due è maggiore dell'altro. Ribadiamo a tale proposito quanto segue.

- Un numero relativo è costituito da un segno e da un valore assoluto. Il valore assoluto è la distanza del numero dallo zero; per esempio, il numero -5 ha segno negativo e valore assoluto 5, mentre $+20$ ha segno positivo e valore assoluto 20.

- Ogni numero positivo è maggiore di ogni numero negativo.

- Zero non ha segno ed è minore di ogni numero positivo e maggiore di ogni numero negativo.

- Tra due numeri positivi è maggiore quello con il valore assoluto maggiore; tra due numeri negativi è maggiore quello con il valore assoluto minore. Infatti, se pensiamo i numeri posizionati sulla retta numerica, ci rendiamo conto che il loro valore cresce da sinistra verso destra e il valore assoluto dei numeri negativi è tanto più grande, quanto sono più distanti dallo zero.

■ Consegniamo infine le **schede 1 e 2** per il lavoro di consolidamento sull'argomento svolto.

SPAZIO E FIGURE

Obiettivo

- Comprendere la diversità tra lo spazio dell'esperienza fisica e lo spazio geometrico.

CONCETTI GEOMETRICI E REALTÀ

■ Nel numero precedente abbiamo già avuto modo di parlare dei concetti di parallelismo e perpendicolarità e gli alunni hanno avuto la possibilità di esercitarsi nel riconoscere tali caratteristiche negli oggetti reali.

Ora vogliamo richiamare la loro attenzione sul fatto che tali concetti sono propri delle figure geometriche astratte, che fungono da modelli per gli oggetti reali. Questo aspetto è importante per sottolineare l'importanza che ha la matematica nel fornire modelli per problemi o fatti reali.

■ Possiamo iniziare chiedendo ai bambini di dire che cosa si intende, secondo loro, per "rette parallele" e per "rette perpendicolari". Dopo aver discusso insieme le risposte, richiamiamo alla memoria l'attività dello scorso numero, in cui loro dovevano trovare esempi di queste proprietà negli oggetti reali. Facciamo notare ai bambini che, nonostante gli oggetti individuati avessero forme e colori diversi e fossero fatti di materiali differenti, abbiamo potuto individuare in essi degli elementi aventi la stessa caratteristica di parallelismo o di perpendicolarità. Questo è reso possibile proprio dal fatto che i concetti di parallelismo e perpendicolarità non sono propri degli oggetti reali, ma degli oggetti astratti, le figure geometriche.

■ Tracciamo per esempio due rette parallele alla lavagna e chiediamo ai bambini di individuare alcuni elementi negli oggetti dell'aula che abbiano la caratteristica che contraddistingue le due rette tracciate alla lavagna: i lati non adiacenti della porta, della lavagna o del quaderno ecc. Facciamo dunque notare che le due rette tracciate alla lavagna sono la rappresentazione del modello che mostra ciò che hanno in comune tra loro gli elementi paralleli individuati negli oggetti reali.

■ Facciamo ora la stessa riflessione sulle rette perpendicolari: tracciamo alla lavagna due rette perpendicolari e cerchiamo negli oggetti che ci circondano elementi aventi tali caratteristiche; le rette rappresentate alla lavagna sono dunque la rappresentazione del modello matematico degli elementi tra loro paralleli o perpendicolari, individuati negli oggetti reali.

■ Dopo aver terminato l'attività, chiediamo ai bambini se possiamo essere davvero certi che le rette tracciate alla lavagna siano davvero perpendicolari. Probabilmente ci diranno che è sufficiente misurare gli angoli che esse formano e verificare se uno di essi (e quindi tutti e quattro) è un angolo retto.

■ Facciamo però notare che la misurazione è sempre soggetta a un certo errore, dovuto

anche all'inadeguatezza degli strumenti di misura (per esempio il goniometro potrebbe essere troppo piccolo per consentire di rilevare la misura degli angoli alla lavagna). Mostriamo dunque ai bambini come si costruisce, con la riga e il compasso, la perpendicolare a un segmento, passante per un suo estremo; possiamo per esempio mostrare un video (www.youtube.com > **Perpendicolare a un segmento passante per un suo estremo metodo 2**) oppure eseguire la costruzione con un software di geometria dinamica.

■ Completiamo questa parte dell'attività facendo lavorare i bambini in coppie e chiedendo loro di disegnare e ritagliare delle figure a due a due congruenti; richiamiamo l'attenzione sulla sovrapponibilità come criterio per la congruenza.

Obiettivo

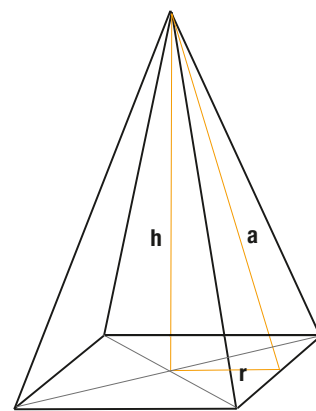
- Riconoscere rappresentazioni piane di oggetti tridimensionali, identificare punti di vista diversi di uno stesso oggetto (dall'alto, di fronte ecc.).

PUNTI DI VISTA

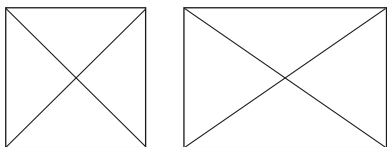
■ Uno degli aspetti più interessanti che i bambini affrontano durante l'apprendimento della geometria, ma contemporaneamente anche il più difficile da comprendere razionalmente, è quello legato alla percezione degli oggetti tridimensionali e alla loro rappresentazione nel piano.

Consideriamo per esempio la seguente immagine di una piramide; mostriamola ai bambini e chiediamo loro di dirci di che tipo di solido si tratta; se ci rispondono che si tratta di una piramide, chiediamo che ci dicano qual è la forma reale della base, cioè qual è la figura geometrica che rappresenta la base della piramide.

■ È probabile che i bambini dicano che la piramide ha la base a forma di parallelogramma oppure a forma di rettangolo o di quadrato. Chiediamo quindi ai



nostri alunni di disegnare la piramide come la si vedrebbe dall'alto, cioè con lo sguardo perpendicolare al piano su cui appoggia la sua base. Il risultato che dovremmo ottenere è uno dei seguenti.



Procuriamoci, o costruiamo noi in preparazione alla lezione, lo scheletro di una piramide a base quadrata, usando delle cannuce per gli spigoli e una pasta modellante (come il Das) per gli angoli.

Facciamo passare questa piramide tra i banchi, invitando gli alunni a prenderla in mano e a osservarla da diverse angolazioni, verificando che da alcune prospettive la base appare rettangolare, mentre da altre quadrata e da altre ancora come un parallelogramma non rettangolo.

Ripetiamo lo stesso procedimento con altri solidi, come per esempio un parallelepipedo, un prisma, un cubo ecc. Naturalmente possiamo anche far costruire gli scheletri di tali solidi ai bambini stessi, fornendo loro il materiale occorrente (cannucce e pasta modellante).

Consegniamo la **scheda 3**.

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

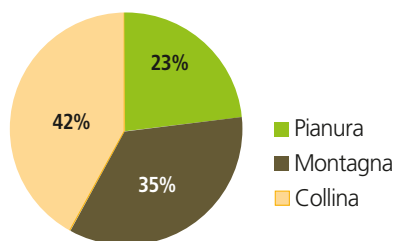
Obiettivo

- Utilizzare le rappresentazioni di dati e relazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.

TABELLE E GRAFICI

Mostriamo agli alunni il seguente aerogramma, che rappresenta la suddivisione del territorio italiano in pianura, montagna e collina.

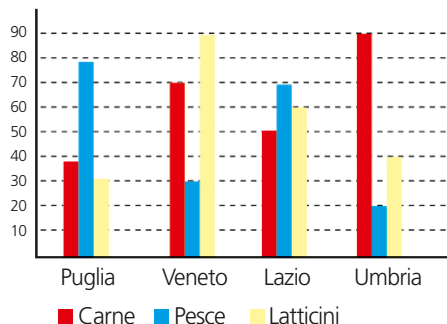
SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO ITALIANO



Poniamo le seguenti domande:

- In Italia prevale il paesaggio pianeggiante o il paesaggio collinare? Motiva la tua risposta.
- È vero che in Italia la superficie coperta da paesaggio collinare e montuoso è maggiore di quella coperta da paesaggio pianeggiante? Motiva la tua risposta.

Mostriamo ora il seguente istogramma, che rappresenta un confronto tra il consumo di carne, pesce e latticini in alcune regioni italiane.



Dividiamo la classe in gruppi da tre e, dopo aver consegnato a ciascun gruppo un'immagine dell'istogramma, chiediamo a ogni gruppo di rispondere alle seguenti domande, motivando le proprie risposte:

- In quale delle quattro regioni si consuma più pesce?
- In quale regione si consumano meno latticini?
- In quale regione si consuma più del doppio della carne che si consuma in Puglia?

Concludiamo l'attività consegnando la **scheda 4** per il lavoro individuale.

COME & PERCHÉ

Abilità e competenze

I quesiti appena proposti richiedono ai nostri alunni di essere in grado di ricavare informazioni dalla lettura dei dati raccolti in una tabella o dalla loro rappresentazione in un grafico. Si tratta indubbiamente di un'abilità matematica importante, che i bambini acquisiranno gradualmente durante il loro percorso scolastico e che è il presupposto per saper usare in maniera efficace tali rappresentazioni, per imparare a formulare giudizi e prendere decisioni a partire da esse.

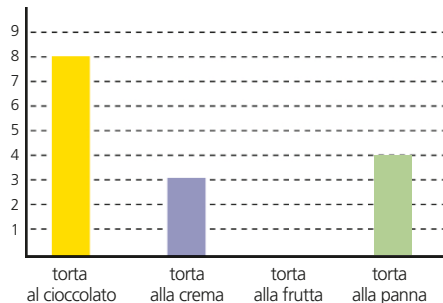


L'ANGOLO DEI PROBLEMI

Il compleanno di Marco

Sarebbe opportuno che i bambini lavorassero a coppie o in gruppi da tre durante la risoluzione del seguente problema.

Marco vuole organizzare la propria festa di compleanno e vuole invitare tutti i compagni e le compagne di classe. La mamma di Marco vuole preparare la torta di compleanno ma è indecisa sul gusto. Marco vorrebbe accontentare il più possibile gli ospiti e ha fatto un sondaggio sui loro gusti preferiti, che ha riportato nel seguente istogramma.



Se tu fossi Marco, quale gusto sceglieresti per la tua torta di compleanno? Spiega perché. Se la mamma di Marco fosse disposta a preparare una torta con tre gusti diversi, suddividendola in tre parti, proporzionali al numero di invitati che hanno la preferenza per quel gusto, quale parte della torta toccherebbe al gusto alla crema?

LA DIDATTICA CONTINUA SUL WEB

www.lavitascolastica.it > Didattica

Cerca risorse



→ *Schede e percorsi* > Tra solidi e grafici statistici (schede 1 e 4)

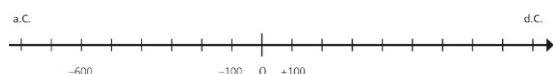


Scheda 1

L'ASSE DEL TEMPO E I NUMERI INTERI RELATIVI

- Posiziona gli eventi storici sull'asse del tempo. Attenzione: gli anni avanti Cristo sono espressi come numeri negativi, mentre quelli dopo Cristo come numeri positivi.

753 a.C. fondazione di Roma
800 d.C. fondazione del Sacro Romano Impero
700 a.C. inizio delle Guerre persiane
800 a.C. comparsa delle prime città stato



– Una persona nata nel 370 a.C. potrebbe essere vissuta fino al 420 a.C.? Motiva la tua risposta.

– La Prima guerra punica è iniziata nel 264 a.C. ed è terminata nel 241 a.C. Quanti anni è durata?

– La Seconda guerra punica è iniziata nel 218 a.C. ed è finita nel 202 a.C., mentre la Terza guerra punica è iniziata nel 149 a.C. ed è finita nel 146 a.C. Quale delle due guerre è durata più a lungo? Motiva la tua risposta.

SAPER USARE I NUMERI INTERI RELATIVI IN CONTESTI REALI E SAPERLI POSIZIONARE SULLA RETTA NUMERICA.

Scheda 2

NUMERI INTERI RELATIVI: SOTTRAZIONE E CONFRONTO

- Esegui le seguenti sottrazioni tra numeri interi relativi.

$$\begin{aligned} +1 - (-3) &= \dots\dots\dots \\ -10 - (+7) &= \dots\dots\dots \\ -24 - (+10) &= \dots\dots\dots \\ +452 - (-351) &= \dots\dots\dots \\ +85 - (+64) &= \dots\dots\dots \\ -980 - (-100) &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

- Inserisci i simboli < (minore), > (maggiore) oppure = (uguale) tra le coppie di numeri, come mostrato nell'esempio.

Esempio: $-45 > -100$

$$\begin{array}{lll} 0 \dots -12 & +56 \dots -35 & -7 \dots -10 \\ +450 \dots +200 & -21 \dots -42 & -160 \dots +200 \\ -6 \dots 6 & +43 \dots 0 & -78 \dots -87 \end{array}$$

- Euclide nacque nel 323 a.C., Archimede nacque nel 287 a.C., mentre al-Khwarizmi (un grande matematico arabo) nacque nel 780 d.C.

– Quale dei tre matematici è nato prima degli altri due?

– Quale di questi tre matematici è vissuto in un'epoca più vicina all'epoca moderna?

– Quando nacque Archimede, quanti anni aveva Euclide?

– Scrivi i calcoli che hai fatto.

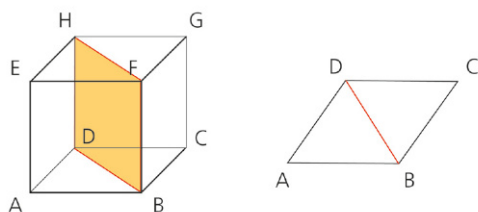
– Al-Khwarizmi avrebbe potuto conoscere Archimede di persona? Motiva la tua risposta.

SAPER ESEGUIRE LA SOTTRAZIONE TRA NUMERI INTERI RELATIVI E SAPERLI CONFRONTARE.

Scheda 3

SOLIDI E LORO RAPPRESENTAZIONI PIANE

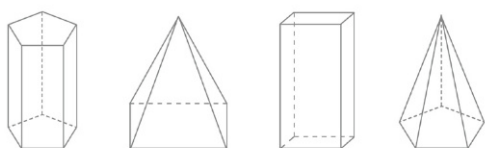
- Osserva l'immagine del solido. La faccia ABCD, vista dal basso, cioè con lo sguardo perpendicolare al piano nel quale essa è contenuta, è rappresentata nell'immagine a destra.



Il solido è:

- ☐ un parallelepipedo rettangolo
☐ un parallelepipedo
☐ un cubo

- Scrivi sotto ogni solido il numero di facce che esso ha.



RICONOSCERE RAPPRESENTAZIONI PIANE DI OGGETTI TRIDIMENSIONALI.

Scheda 4

TABELLE E DATI

- La seguente tabella rappresenta il numero di ore che gli studenti delle classi quinte di una scuola primaria trascorrono mediamente al computer, suddivise per ore passate sui social network e ore passate nell'effettuare ricerche.

	Ore passate al computer giornalmente
Ore passate sui social network	1,5
Ore passate effettuando ricerche	0,5

- Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false.

1. Mediamente i ragazzi delle classi quinte dell'istituto passano due ore al giorno al computer.

☐ Vero ☐ Falso

2. Ogni ragazzo delle classi quinte dell'istituto passa ogni giorno un'ora e mezza sui social network.

☐ Vero ☐ Falso

3. Mediamente i ragazzi delle classi quinte dell'istituto passano metà del tempo trascorso al computer per effettuare ricerche.

☐ Vero ☐ Falso

4. In seguito ai risultati dell'indagine statistica, i genitori hanno adottato misure per diminuire il numero di ore trascorse dai loro figli sui social network. Di conseguenza il numero di ore trascorse dagli alunni mediamente sui social network è diminuito di un terzo, mentre quello usato per effettuare ricerche è rimasto lo stesso. Quante ore passano ora gli alunni mediamente al computer al giorno?

UTILIZZARE LE RAPPRESENTAZIONI DI DATI PER RICAVARE INFORMAZIONI E PER RISOLVERE PROBLEMI.