

GRANDI NUMERI

Ambiti disciplinari: Numeri e calcolo; Grandezze e misure.



Scoprire i contesti d'uso dei grandi numeri.
Leggere, scrivere confrontare e ordinare numeri.
Operare con i grandi numeri.



Senso del numero in generale; ordinamento;
operazioni in generale; lunghezza in generale; tempo
in generale; valore monetario.

I “grandi numeri” (dove il “grande” è in relazione con le competenze dei bambini) sovente sfuggono a una comprensione chiara e intuitiva da parte degli allievi. Spesso nel secondo ciclo gli allievi non hanno ancora familiarità con i numeri superiori alle migliaia, tuttavia il loro interesse rispetto a questi valori numerici è sempre molto elevato. All'interno di questa pratica didattica, vengono dunque presentate alcune proposte

legate a fenomeni ed esperienze quotidiane che dovrebbero rendere più comprensibili e “visibili” queste grandezze numeriche. Inizialmente, uno dei primi ostacoli che gli allievi incontreranno con queste proposte sarà di leggere e scrivere i grandi numeri con i quali si confronteranno; superato questo scoglio, si potranno proporre attività di ordinamento che saranno un valido aiuto per consolidare le nuove conoscenze.



Quanto è grande un milione?

Per introdurre il tema dei grandi numeri, e portare gli allievi a fare le prime ipotesi e osservazioni su quelle che considerano grandi quantità, si potrebbero leggere in classe alcuni albi illustrati incentrati su questo tema. Si potrebbe proporre uno tra gli albi “Tanti, tanti, tanti” (Tessaro, 2012), “365 pinguini” (Fromental & Jolivet, 2017), “Quanto è grande un milione?” (Milbourne & Riglietti, 2013), “Milioni di gatti” (Gàg, 2016), “Tutti quanti contano” (Roskifte, 2019), e su questo incentrare diverse attività.

Ad esempio, nella storia “Quanto è grande un milione?”, i bambini potrebbero immedesimarsi nel protagonista Piumino, un pinguino intenzionato a scoprire quanto sia grande un milione.



Dopo un viaggio che lo porterà a scoprire cento pinguini, mille fiocchi di neve e una nuova amica, Piumino tornerà a casa sconsolato per non aver ancora trovato il suo milione. Infine, sarà la mamma a mostrarglielo! In fondo al libro si trova un poster molto grande che raffigura il cielo stellato dove sono stati disegnati esattamente un milione di puntini, ognuno rappresentante una stella. In classe, il docente potrebbe fermare la lettura prima del finale e far ipotizzare agli allievi quale gruppo di elementi potrebbe equivalere a un milione. Facendo leva sul fatto che nel libro sono illustrati esattamente 100 pinguini e 1'000 fiocchi di neve, si potrebbe anche fare immaginare quanto debba essere grande un foglio per poter disegnare un milione di... (ciò che gli allievi individuano come possibile finale della storia).

Gli spunti che offre questo libro sono molteplici (così come quelli forniti dagli altri albi indicati): una volta scoperto il poster, si potrebbe, ad esempio, fare immaginare agli allievi, e poi calcolare, quanto tempo si impiegherebbe se si volessero contare a uno a uno tutti i puntini. *“Quanto tempo sarebbe necessario per contare a uno a uno tutti i puntini? Minuti, ore oppure giorni? Se per disegnare un milione di puntini c'è stato bisogno di un poster così grande, quanto deve essere grande un foglio per contenere mille puntini tutti vicini? E diecimila?”*. Oppure, *“Quale porzione del poster contiene mille puntini? E diecimila? Quali strategie si potrebbero adottare per riuscire a contarli?”*. Il docente potrà decidere quali attività fare ipotizzare agli allievi e quali invece fare svolgere concretamente. Tramite gli albi illustrati, si potranno dunque avviare attività sui grandi numeri calati sulle competenze degli allievi.



Milioni di secondi

Sulla scia delle attività che si possono svolgere a partire dalla lettura del libro sopra citato, si potrebbe portare la classe a ragionare sul tempo che passa e in particolare sui secondi: quella frazione di un minuto che sembra davvero molto breve, ma che moltiplicata per un numero molto grande può diventare lunga come una vacanza! Una domanda stimolo potrebbe essere *“Cosa pensate si potrebbe riuscire a realizzare in un milione di secondi?”*. Stimolati dalla curiosità di dare un senso alla quantità espressa, i ragazzi scopriranno che un milione di secondi è un tempo molto lungo, probabilmente più di quanto avrebbero immaginato. Se la classe dimostrasse interesse per l'attività si potrebbe lasciar loro la possibilità di creare delle domande quiz, even-

tualmente a scelta multipla, da proporre ai compagni. Inoltre, per una classe di IV o di V elementare si potrebbe porre la seguente domanda stimolo: *“Se un milione di secondi equivalgono a più di 10 giorni, quanti giorni, mesi o anni ci vogliono per far scorrere un miliardo di secondi?”*. Le scoperte fatte dagli allievi e raccolte durante la messa in comune possono essere annotate su un cartellone della memoria.



I grandi numeri sulla retta numerica

La retta numerica rappresenta sempre un valido supporto per operare sull'ordinamento dei numeri. Nel caso dei grandi numeri sarà il docente a valutare, in base alla classe e alle abilità degli allievi, l'intervallo numerico sul quale li si vuol far lavorare. Per iniziare, si potrebbe presentare alla classe una linea con rappresentati i due numeri estremi. Se si è già parlato del milione, allora i numeri estremi potrebbero essere 0 e 1'000'000, oppure, in una V elementare, 0 e 1'000'000'000. Come prima attività si può provare a nominare e scrivere il numero che si trova a metà tra i due estremi. A questo punto, passo dopo passo, si andranno a ricostruire altri punti di riferimento. Nel caso della retta che arriva a un milione, si potrebbero fare individuare i punti che rappresentano le centinaia di migliaia e se la linea lo consente, anche le decine di migliaia. Una volta che la retta dei numeri ha qualche riferimento in più, la si può sfruttare per esercitare l'ordinamento di numeri. Dati dei numeri, gli allievi trovano il posto dove inserirli sulla retta, oppure, tolto un numero, gli allievi devono scoprire quale manca ecc. Altre attività legate alla linea dei numeri si trovano nella pratica didattica *“La linea dei numeri”*, le cui proposte possono essere adattate per i grandi numeri.



Numeri in contesto

Questa attività si potrebbe svolgere in due fasi: una prima fase di ricerca, scoperta e messa in comune e una seconda fase di esercitazione e gioco. Durante la prima fase si mira a far scoprire agli allievi esempi di grandi numeri e dei loro contesti d'uso. Attraverso immagini stimolo vengono raccolti esempi di grandi numeri nei



loro contesti d'uso. Per esempio, si può proporre l'immagine di uno stadio pieno di spettatori, una macchina sportiva e il relativo prezzo, il profilo di una catena montuosa e l'altezza in metri delle sue cime, oppure si può chiedere agli allievi di ricercare delle immagini che rappresentano grandi numeri. Una volta terminata questa parte di ricerca, le informazioni ritrovate possono essere messe in comune. Dopodiché, è possibile creare dei giochi che potranno essere utilizzati nei momenti di attività a postazioni. I giochi potrebbero essere i seguenti: memory numero-contesto: una carta presenta un numero e l'altra il suo possibile contesto d'uso; oppure si possono creare delle domande quiz a scelta multipla; o ancora gli allievi potrebbero preparare alcune frasi con numeri diversi e chiedere ai compagni di scegliere quello più verosimile per rendere la frase corretta. Queste attività aiutano a sviluppare competenze attorno al senso del numero e all'ordine di grandezza. Un esempio di domanda quiz potrebbe essere:

"300'000 può essere:

- A. l'altezza in metri di una montagna,*
- B. la capienza di persone in uno stadio,*
- C. il prezzo in franchi di un'auto sportiva?"*

Un esempio che mira a far acquisire competenze sull'ordine di grandezza del numero potrebbe essere: *"Scegli il numero più verosimile: Filippo è un docente di scuola media e al mese guadagna: 6'000, 60'000 o 600'000 franchi?"*.



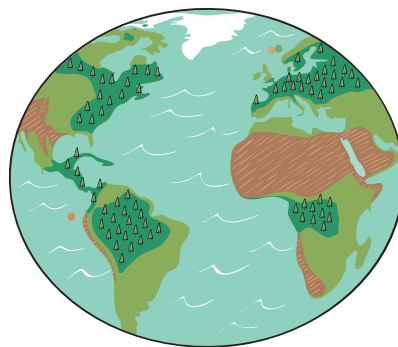
Numeri nello spazio

Qualora la classe mostrasse interesse verso il sistema solare e lo spazio in generale, allora si avrebbe una ghiotta occasione per introdurre un lavoro sui grandi numeri. La via più semplice sarebbe quella di creare dei momenti di lettura individuale o di classe per scoprire i dati appartenenti ai vari pianeti e satelliti, per esempio: la distanza della Terra dalla Luna, la lunghezza della circonferenza di un pianeta ecc.

Dopodiché si potranno proporre delle attività di ordinamento: ordinamento della posizione dei pianeti rispetto al Sole, dal più vicino al più lontano; ordinamento rispetto alla vicinanza alla Terra; ordinamento rispetto alla grandezza dei pianeti, dal più piccolo al più grande; oppure rispetto al tempo di rivoluzione di ciascuno ecc.

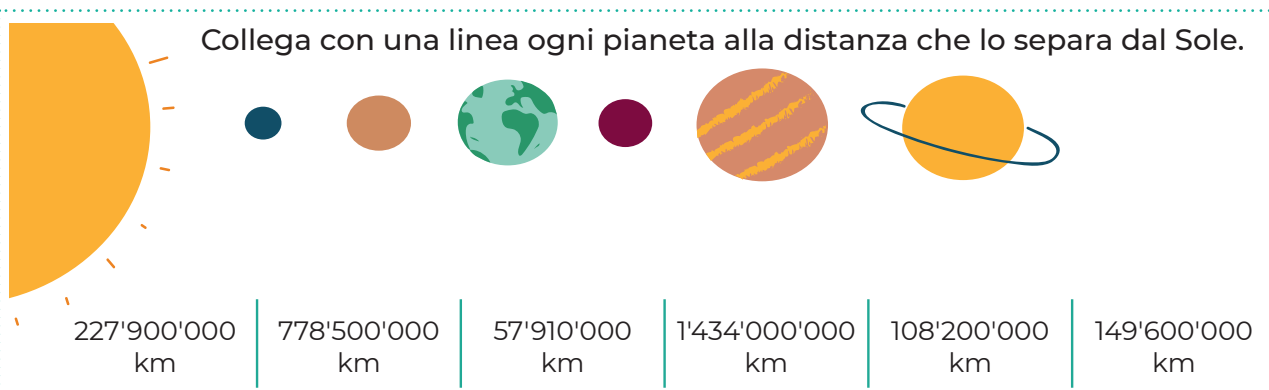


Formazione della Terra



Un tema che potrebbe fare da trampolino di lancio per trattare e analizzare i grandi numeri è la formazione del nostro pianeta. Il docente potrebbe motivare la classe con domande stimolo, come per

esempio: *"Chi sa quanti anni ha il nostro pianeta Terra?"*; *"Quando sono vissuti e poi si sono estinti i dinosauri?"*; *"Da quanti anni l'uomo è comparso sulla Terra?"*. La risposta a queste domande non è facile, gli allievi dovranno fare una ricerca per trovare le risposte. Tali ricerche, che potrebbero essere svolte a gruppo, possono poi essere presentate ai compagni. Altrimenti, per portare gli allievi all'analisi dei grandi numeri relativi alla formazione della Terra, il docente potrebbe proporre uno schema che rappresenti le fasi, con relativa durata, della formazione della Terra. Attraverso l'analisi dello schema e delle domande stimolo, i ragazzi potranno comprendere che ci sono stati dei tempi lunghissimi, pari a miliardi di anni, durante i quali l'evoluzione è progredita senza troppi cambiamenti e che, per il pianeta Terra, la comparsa dell'uomo è storia recente!





Nei panni dei super ricchi

Annualmente viene stilata la classifica degli uomini più ricchi del mondo, una classifica che sicuramente propone grandi numeri e che potrebbe suscitare curiosità tra gli allievi. Dopo aver mostrato i vari personaggi e il valore dei loro patrimoni, si può richiedere di classificarli in base alla loro ricchezza. Oppure si può chiedere di provare a calcolare il guadagno mensile di alcuni di loro, per esempio: *“Federer tra il 2019 e il 2020 ha guadagnato 100 milioni solo per aver offerto la sua immagine agli sponsor! Quanto ha guadagnato mensilmente, solo di sponsor, in quell'anno?”*. Allo stesso tempo, per stimolare una discussione che porti alla consapevolezza della realtà nella quale viviamo, si potrebbero mettere in relazione i grandi numeri: i guadagni dei super ricchi, con i guadagni delle persone più modeste della nostra nazione; i guadagni dei super ricchi di nazioni diverse; il prezzo di un pasto e il confronto con i guadagni delle persone che purtroppo non hanno quotidianamente i beni di prima necessità, neppure il cibo ecc. Si potrebbe anche riflettere su quante persone riuscirebbero a mangiare considerando lo stipendio mensile di un super ricco o lo stipendio medio di una famiglia svizzera. Si potrebbe anche proporre agli allievi di inventare delle situazioni basate su grandi numeri da sottoporre ai compagni. Eccone un esempio: *“Se in una famiglia, padre e madre riescono a guadagnare assieme 10'000 franchi al mese, quanti mesi o anni dovrebbero lavorare per riuscire a guadagnare ciò che il super ricco dell'anno guadagna in un mese?”*.



Grandi numeri in geografia

In quinta elementare, parallelamente allo studio della geografia del cantone, si potrebbero invitare gli allievi a creare una carta d'identità numerica di alcune città, delle regioni e del cantone

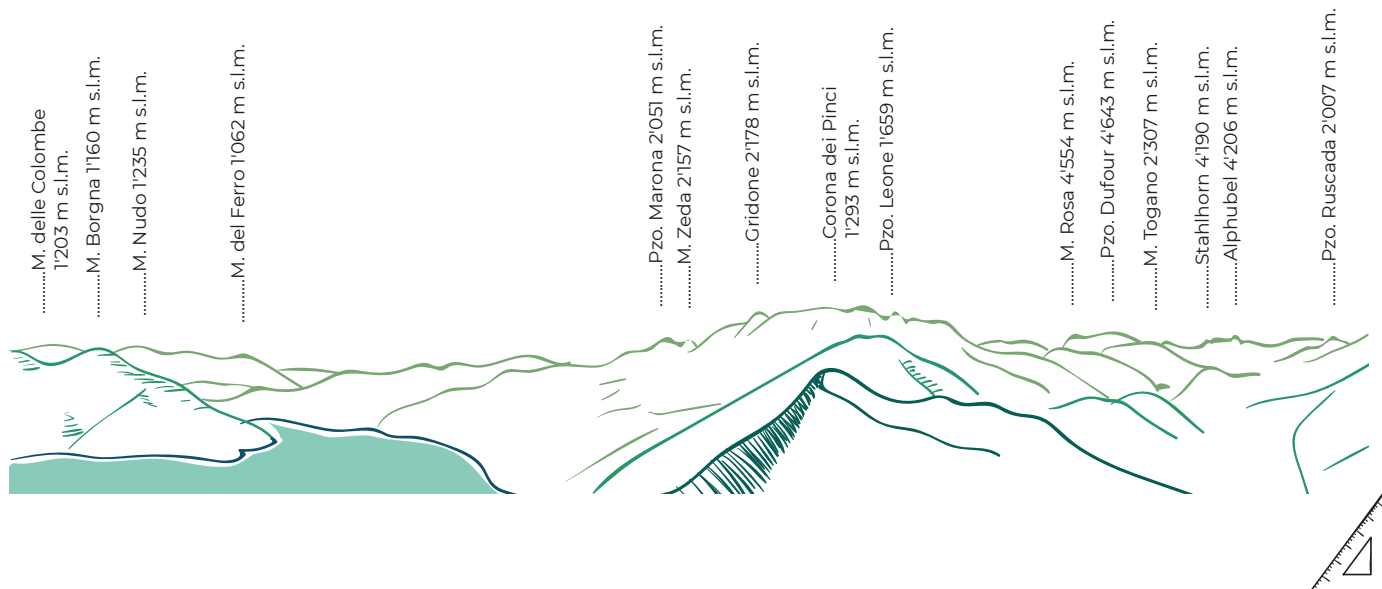
stesso. Sulla carta d'identità del Canton Ticino potranno essere presenti varie particolarità, come l'altezza della montagna più alta, la città con l'altitudine minore, la lunghezza del fiume Ticino ecc. Sulle carte d'identità dei comuni possono essere inserite le informazioni riguardanti il numero di abitanti, il numero di abitazioni primarie e secondarie, e altre informazioni che allievi e docenti riusciranno a reperire.

Nel caso si sia scelto di creare le carte d'identità di alcuni comuni, si può poi proporre di giocare alla sfida tra comuni: un giocatore propone una categoria e chi ha il numero maggiore oppure minore vince (va dichiarato a inizio duello se a vincere sarà il numero maggiore o il numero minore!).



Worldometer

Nel sito internet Worldometer (<https://www.worldometers.info>) è possibile visionare, in alcuni casi in tempo reale, come cambiano i numeri che descrivono la nostra società. Popolazione, economia, ambiente e alimentazione sono solo alcuni dei temi che vengono trattati. Proporre agli allievi la visione di questi numeri e riuscire a suscitare una discussione attorno ad alcuni di questi temi può contribuire a sviluppare le competenze relative all'ordine di grandezza dei numeri. Le piste che si possono aprire sono molteplici: starà al docente, seguendo anche le curiosità degli allievi, porre delle domande per poi affidare agli alunni la ricerca delle relative risposte. Per esempio: *“La popolazione mondiale cresce in modo vertiginoso; dove avvengono la maggior parte delle nascite? In Svizzera quanti bambini nascono ogni giorno? E in Ticino?”*. Anche riuscire a leggere un numero tra quelli trovati, oppure saperlo confrontare con un altro, può contribuire ad accrescere le competenze degli allievi legate ai grandi numeri.





TRAGUARDI DI COMPETENZA PREVALENTI (II CICLO)

L'allievo:

- conosce e utilizza i numeri naturali, i numeri decimali e le frazioni in contesti reali e ideali; sa ordinare i numeri naturali e decimali;
- esegue con sicurezza il calcolo mentale e mentale-scritto che coinvolge le quattro operazioni con numeri naturali e sa effettuare calcoli con numeri decimali, eventualmente anche ricorrendo a una calcolatrice in situazioni che lo richiedono;
- comprende e risolve con fiducia e determinazione situazioni-problema in tutti gli ambiti di contenuto previsti per questo ciclo, legate al concreto o astratte ma partendo da situazioni reali, mantenendo il controllo critico sia sui processi risolutivi sia sui risultati, esplorando e provando diverse strade risolutive;
- costruisce ragionamenti, fondandosi su ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri;
- legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici concernenti gli ambiti coinvolti in questo ciclo;
- comunica e argomenta procedimenti e soluzioni relative a una situazione, utilizzando diversi registri di rappresentazione semiotica; comprende, valuta e prende in considerazione la bontà di argomentazioni legate a scelte o processi risolutivi diversi dai propri;
- manifesta un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, tramite esperienze significative che gli permettano di cogliere in che misura gli strumenti matematici che ha imparato a utilizzare siano utili per operare nella realtà.

COLLEGAMENTI CON ALTRE DISCIPLINE



Studio
dell'ambiente

COMPETENZE TRASVERSALI

- Sviluppo personale (messa a fuoco degli scopi, sensibilità al contesto).
- Collaborazione (condivisione scopi, organizzazione del lavoro cooperativo, co-elaborazione).
- Comunicazione (atteggiamento comunicativo, sensibilità al contesto).
- Pensiero riflessivo e critico (ricerca delle connessioni, considerazione risorse e vincoli).
- Strategie di apprendimento (recupero del sapere pregresso, attivazione di strategie apprenditive).
- Utilizzo di tecnologie e media.

CONTESTI DI FORMAZIONE GENERALE

Cittadinanza, culture e società.
Economia e consumi.

