

MATEMATICA IN VIAGGIO NEL TEMPO E NELLO SPAZIO

Ambiti disciplinari: Numeri e calcolo; Geometria; Grandezze e misure.



Orientarsi nel tempo storico e nello spazio e fornire rappresentazioni.
Conoscere pratiche matematiche di altri popoli e altre epoche e confrontarle con le proprie.



Sistema numerico decimale in generale; interpretazioni dei numeri razionali in generale; operazioni in generale; orientamento in generale; lunghezza in generale; tempo in generale; conversioni di unità di misura convenzionali.

Questo contesto intende fornire strumenti all'allievo per una progressiva presa di coscienza e conoscenza del mondo in cui vive, iniziando da luoghi e tempi a lui vicini per proseguire verso spazi e periodi più lontani e più ampi. Gli allievi imparano a interpretare le vicende umane e a porsi interrogativi su ciò che accade intorno a loro, spinti da ciò che li circonda nel quotidiano, sviluppando una propria identità personale

e sociale. La matematica può offrire forme verbali, grafiche e concettuali per rappresentare il tempo storico e lo spazio fisico, permettendo al bambino di orientarsi in essi. Inoltre, può offrire temi significativi per il confronto di pratiche provenienti da diverse culture, sfruttando e integrando anche il contributo di eventuali allievi originari di altri paesi e contesti culturali.

Rappresentare lo spazio

Nel primo ciclo vengono create le prime rappresentazioni mentali dello spazio che circonda il bambino, partendo da esperienze vissute in prima persona dai bambini tramite l'esplorazione e l'osservazione degli ambienti circostanti, l'esecuzione di diversi tipi di percorsi, la produzione di plastici e modelli e la rappresentazione spontanea attraverso il disegno di spazi fisici vicini e familiari (come l'aula, la scuola ecc.). Lo spazio geometrico del foglio risulta così una rappre-

sentazione astratta dello spazio fisico concreto. Per favorire questa transizione, è raccomandabile lavorare su plastici e modellini, che fungono da intermediari tra questi due spazi, portando il bambino ad assumere un punto di vista sempre più esterno alla situazione concreta che deve rappresentare. Queste attività sono inoltre l'occasione per far evolvere il linguaggio degli allievi, soprattutto in merito alle relazioni spaziali, e per osservare i bambini alle prese con l'uso, inizialmente spontaneo e non troppo guidato, di



strumenti di disegno e di misura. Nel secondo ciclo, queste esplorazioni e modellizzazioni della realtà vanno verso un uso sempre più consapevole di strumenti e di unità di misura convenzionali relativi alla lunghezza, anche allo scopo di realizzare modelli in scala sia tridimensionali (plastici) sia bidimensionali (pianta/mappa) della propria aula. La riproduzione di alcuni ambienti familiari ai bambini (propria camera, giardino della scuola, palestra, ...), eventualmente contestualizzata (ad esempio, per la realizzazione di una festa con diversi stand di gioco nel cortile della scuola), così come lo studio di cartine geografiche (ad esempio, per l'organizzazione di un'escursione in settimana verde), conducono gli allievi allo studio dei rapporti tra le misure reali e quelle riportate sul foglio, approfondendo concetti anche complessi come quelli di proporzione, frazione come rapporto, numeri decimali e tutte le operazioni aritmetiche che questa attività comporta sulle misure effettuate.

Rappresentare il tempo storico

In parallelo all'esplorazione del tempo naturale, biologico e ciclico, fondamentale per la crescita personale dell'individuo, occorre sviluppare la percezione dello scorrere del tempo storico, che non ha carattere ciclico ma esclusivamente lineare, essendo costituito da eventi irripetibili. A questo scopo risultano propedeutiche, nel primo ciclo, attività in cui il bambino deve ordinare semplici sequenze cronologiche e riconoscere la contemporaneità di due avvenimenti. Tali proposte possono coinvolgere direttamente la storia di ogni bambino o della classe: si può per esempio richiedere a ciascun allievo di portare le proprie fotografie di alcuni compleanni passati, per poi confrontarle e ordinarle; oppure fare lo stesso con le fotografie di classe. Nel secondo ciclo tali proposte possono anche riguardare avvenimenti riferiti a personaggi diversi dal bambino o da componenti della propria famiglia. È possibile anche proporre attività in cui vengono confrontati sistemi di numerazione, algoritmi, strumenti di misura e usanze del presente e del passato, che possono permettere di riflettere sullo sviluppo sociale, tecnico e culturale dei diversi popoli. Ciò può avvenire coinvolgendo i racconti dei nonni o di altre persone vicine agli allievi. Una rappresentazione grafica importante per il tempo storico è la linea del tempo, che si può costruire in analogia con la linea dei numeri. Nel secondo ciclo, la linea del tempo permette

di ampliare il campo numerico e di posizionare gli avvenimenti storici che vengono man mano presi in esame dalla classe.

Esplorare spazi, tempi e culture lontane

Attraverso giochi topografici in ambienti reali o immaginari, simulazioni di viaggi, narrazioni e drammatizzazioni, si possono proporre ai bambini le prime scoperte dei luoghi e dei momenti importanti per la storia dell'umanità. Anche le pratiche matematiche, sviluppate da un certo gruppo sociale e culturale e in una determinata epoca, fanno parte del sistema di idee, di credenze e della memoria storica di quella collettività. Si può partire dai contesti personali degli allievi, dato che sempre più spesso in classe sono presenti diverse culture, e si possono proporre alcune esperienze perlopiù in forma laboratoriale, per consentir loro di avvicinarsi ad altre culture con empatia e con un interesse per le differenze: ad esempio, *“Come contano altri popoli?”*, *“Come scrivevano i numeri le civiltà antiche?”*, *“Come misuravano la lunghezza gli antichi?”*, *“Come eseguivano i calcoli scritti i nostri antenati?”*, *“Come vengono eseguiti oggi i calcoli scritti da altri popoli?”*, *“Quando si è iniziata ad usare la calcolatrice?”*. La comprensione di pratiche matematiche straniere o antiche – legate ad esempio al conteggio o alle operazioni, ai sistemi di numerazione o di misura delle lunghezze – porta inevitabilmente a riflettere sulle scelte adottate in classe e nella propria società e a rafforzare e sviluppare le proprie strategie, contribuendo allo sviluppo dell'identità sociale dell'individuo. In quest'ottica, nell'esplorazione dei sistemi di unità di misura, i bambini dovrebbero sperimentare il più possibile il percorso storico che l'umanità ha seguito per giungere alla conquista di unità convenzionali come il metro; questo per comprendere appieno la necessità e l'importanza di possedere un sistema di misura condiviso universalmente, il cui apprendimento viene rafforzato prevalentemente nel secondo ciclo. In modo analogo si potrebbe proporre, in continuità tra il primo e il secondo ciclo, un percorso di esplorazione di altri sistemi numerici e di altri algoritmi di calcolo del presente e del passato, o di altre zone geografiche, per comprenderne il funzionamento e per confrontarli con il nostro sistema e i nostri algoritmi. Ciò permette di consolidare l'apprendimento delle proprietà del nostro sistema di numerazione decimale posizionale, a confronto con altri si-



stemi numerici che non lo sono, e di riprendere le proprietà delle operazioni su cui si basano i nostri algoritmi di calcolo, a confronto con altri algoritmi che funzionano sulla base di altre proprietà dei numeri e delle operazioni. Si possono così cogliere e discutere con i bambini i vantaggi che storicamente hanno condotto ad adottare il nostro sistema numerico e i nostri algoritmi di calcolo rispetto ad altri.

CONSIGLI DIDATTICI

Dato che l'esplorazione diretta di altri Paesi, culture ed epoche non è fisicamente realizzabile, a meno che non sia possibile legarsi alle diverse culture presenti nella scuola, risulta molto importante sfruttare il potere evocativo della narrazione e della drammatizzazione, leggendo racconti, mostrando foto e video e proponendo agli allievi di immaginare, ricreare e rivivere scenari del passato. I segni, le rappresentazioni, i concetti e le proprietà che usiamo in matematica sono stati introdotti e utilizzati da studiosi che hanno fatto la storia di questa disciplina; accompagnare un nuovo concetto o proprietà con un aneddoto, reale o leggendario, sulla vita del matematico che l'ha introdotto ha grande efficacia e impatto sulla motivazione degli allievi, perché mostra la matematica come una scienza umana, creata dall'uomo per l'uomo. Ad esempio, nel secondo ciclo si può affrontare il tema della relazione tra area e perimetro delle figure piane traendo spunto dalla leggenda di Didone (IX sec. a.C.) e della pelle di bue, oppure proporre laboratori sulla costruzione di un quadrato di area doppia rispetto a un altro partendo dal dialogo di Socrate (V sec. a.C.). Inoltre, le prime rappresentazioni dello spazio fisico realizzate nel primo ciclo permettono ai bambini di iniziare a sviluppare competenze geometriche e abilità visuo-spaziali, che continueranno a crescere nel secondo ciclo, verso la graduale introduzione di rappresentazioni sempre più formalizzate, come quella del sistema di coordinate nel piano cartesiano.





TRAGUARDI DI COMPETENZA PREVALENTI (I CICLO)

L'allievo:

- conosce e utilizza i numeri naturali almeno fino a 100 in contesti legati principalmente al quotidiano e sa effettuare ordinamenti, stime, conteggi di raccolte alla sua portata numerica;
- esegue calcoli mentali e mentali-scritti che coinvolgono addizioni almeno fino a 100 e sottrazioni in casi più semplici;
- riconosce, denomina e descrive le più comuni figure del piano e dello spazio, oltre a semplici relazioni e strutture legate alla lettura della realtà che lo circonda;
- confronta, classifica e ordina lunghezze legate alla sua realtà ed effettua nel concreto misure per confronto con una grandezza scelta come unità;
- progetta e realizza rappresentazioni e modelli non formalizzati legati all'interpretazione matematica del mondo che lo circonda;
- presenta, descrive e motiva le proprie scelte prese per affrontare una semplice situazione matematica legata alla realtà in modo tale che risultino comprensibili ai compagni, come pure comprende le descrizioni e presentazioni degli altri;
- manifesta un atteggiamento positivo rispetto all'apprendimento quando si affrontano esperienze relative alla matematica.

ni grandezze ed effettua e calcola misure dirette e indirette legate alla realtà e a situazioni ideali ancorate nel concreto;

- costruisce ragionamenti, fondandosi su ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri;
- utilizza strumenti, convenzionali e non, per affrontare una situazione, in particolare strumenti per il disegno tecnico (riga, compasso, squadra) e strumenti di misura (metro, contenitore graduato, goniometro ecc.);
- progetta e realizza rappresentazioni e modelli di vario tipo, matematizzando e modellizzando situazioni reali impregnate di senso;
- riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di uno stesso oggetto matematico;
- 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.

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;
- riconosce, denomina, descrive e rappresenta figure (del piano e dello spazio), relazioni e strutture legate all'interpretazione della realtà o a una loro matematizzazione e modellizzazione;
- confronta, classifica e ordina le più comuni

COLLEGAMENTI CON ALTRE DISCIPLINE



Studio dell'ambiente



Area arti

COMPETENZE TRASVERSALI

- Sviluppo personale (consapevolezza di sé, sensibilità al contesto).
- Pensiero riflessivo e critico (analisi/comprendimento, ricerca delle connessioni, considerazione risorse e vincoli, riconoscimento diversi punti di vista).

CONTESTI DI FORMAZIONE GENERALE

Biosfera, salute e benessere.
Cittadinanza, culture e società.