

# MATEMATICA, TECNOLOGIA E MEDIA

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



Usare consapevolmente la tecnologia e i media.  
Produrre e interpretare sequenze di comandi prevedendone l'esito.



Conteggio in generale; operazioni in generale; grafici e tabelle; orientamento in generale; figure dello spazio; figure del piano in generale; trasformazioni geometriche in generale; lunghezza in generale; area in generale; relazioni tra perimetro e area di figure.

La tecnologia e i media sono ormai parte integrante dell'esperienza quotidiana di adulti e bambini, è quindi opportuno integrarli anche nelle attività scolastiche per promuoverne un uso consapevole, per sfruttarne i vantaggi dal punto di vista educativo e didattico, per proporre attività coinvolgenti e vicine all'esperienza dei bambini.

L'uso della tecnologia per fare matematica, oltre a catturare l'interesse e la motivazione degli al-

lievi, permette di creare ambienti dinamici dove i bambini sono chiamati a riflettere su contenuti matematici e ad approcciare la risoluzione di problemi, esplorando e provando, e accettando eventuali possibili errori. L'uso delle tecnologie non deve quindi essere fine a sé stesso, ma motivato da scelte che mettano sempre al centro l'azione didattica e l'apprendimento del bambino.

## Usare e creare materiale audio visivo

Situazioni coinvolgenti e motivanti per gli allievi possono essere proposte utilizzando materiale matematico multimediale, come ad esempio canzoni per imparare la conta dei numeri; video o fotografie per mostrare le figure geometriche presenti in natura; cartoni animati per affrontare alcuni argomenti; video con simulazioni di oggetti tridimensionali; immagini di mappe geografiche vicine al loro vissuto ecc. La visione

di materiale di questo tipo in classe può avere diversi scopi: può essere uno spunto iniziale per introdurre nuovi argomenti o per approfondire quelli già affrontati, catturando l'attenzione dei bambini; può servire per "aumentare" la realtà e gli esempi da mostrare in classe; può essere una forma di comunicazione alternativa da utilizzare per compiti a casa o progetti particolari. Le scelte possono essere varie e lasciate alle esigenze dei docenti. Gli allievi inizialmente coinvolti



come spettatori possono diventare successivamente protagonisti di registrazioni audio visive, producendo messaggi per altre classi, creando pillole di lezioni per i compagni assenti, tenendo un diario digitale delle esperienze realizzate in classe o altre proposte simili. In questo modo, si lavora anche su competenze trasversali quali la comunicazione e sull'uso di un linguaggio sempre più chiaro e matematicamente preciso per descrivere concetti e proprietà matematiche (ad esempio, chiedendo agli allievi di filmarsi mentre descrivono un oggetto matematico o spiegano il ragionamento seguito nella risoluzione di un problema, per poi riascoltarsi e affinare eventualmente la loro spiegazione).

### Utilizzo di app e software

Gli strumenti tecnologici a disposizione in aula o a scuola (LIM, tablet, computer) possono essere usati non solo come schermi e proiettori ma anche come ambienti interattivi, per sfruttarne al meglio le potenzialità. L'offerta di materiale digitale online e offline per proporre esercitazioni e giochi su supporti digitali è ogni giorno più ampia. Il docente può selezionare tra i molti materiali presenti quelli che più si adattano alle esigenze della sua classe per consolidare gli apprendimenti numerici legati al calcolo o per esplorare proprietà geometriche o legate a grandezze. Per non trascurare l'aspetto manipolativo, è opportuno proporre attività a cavallo tra il reale e il virtuale, ad esempio affiancando prove da realizzare con materiale concreto o con carta e penna ad allenamenti attraverso app, quaderni Cabri, software di geometria dinamica come GeoGebra, simulazioni online. Gli strumenti digi-

tali usati in questo modo possono supportare i processi di matematizzazione e modellizzazione della realtà tipici dell'insegnamento matematico, guidando i bambini verso l'astrazione e la generalizzazione di concetti. I feedback forniti dalle app interattive possono creare le prime occasioni di autovalutazione e di autonomia riguardo al proprio processo di apprendimento, dando ai bambini la possibilità di ripetere alcuni esercizi, di affrontare sfide di difficoltà crescente e passare a un livello successivo solo quando i concetti sono stati consolidati. Inoltre, esplorazioni all'interno di software di geometria dinamica come Cabri o GeoGebra possono supportare la generazione di molteplici esempi che consentono di confermare o smentire congetture, aiutando l'allievo nella scoperta di proprietà aritmetiche e geometriche, o a capire come variano alcune misure significative delle figure geometriche, come l'area e il perimetro. L'uso di fogli di calcolo inoltre permette di raccogliere e rappresentare i dati, per esempio raccolti durante un esperimento scientifico, e può fungere così da supporto nella formulazione di ipotesi sulle relazioni esistenti tra le grandezze coinvolte.

### Sviluppo del pensiero computazionale

Gli elementi di base dell'informatica e in particolare del pensiero computazionale possono essere introdotti fin dai primi anni di scuola, vista la loro importanza anche per lo sviluppo delle competenze di ragionamento logico e analitico. Il pensiero computazionale è un processo mentale che conduce a esplicitare procedure che un esecutore può realizzare autonomamente. Le attività di robotica educativa e di introduzione al coding permettono di lavorare su alcuni aspetti fondamentali dell'informatica: individuare e interpretare le sequenze di azioni o comandi necessari per svolgere un determinato compito (ad esempio, prevedere e codificare il percorso di un robot che si muove su una griglia); creare modelli di semplici situazioni reali; esplorare con esempi pratici le condizioni di dipendenza logica (del tipo se... allora...) e di ricorsività delle azioni (ad esempio, prevedere i risultati di semplici trasformazioni geometriche ripetute più volte su punti o figure). Le attività di introduzione allo sviluppo del pensiero computazionale permettono di lavorare sulle competenze di risoluzione dei problemi degli allievi che non solo sono chiamati a risolvere problemi in prima persona, ma devono anche esplicitare le strategie risolutive per fornire a un compagno o a uno strumento tecnologico le istruzioni necessarie per giungere alla soluzione. Anche in questo caso prima di arrivare alle attività con i robot o software di program-



mazione si possono introdurre i concetti con delle attività “unplugged”, ossia attività che non fanno uso di tecnologie ma che vengono svolte con carta e penna o con il corpo.

### **Interpretare le risposte della tecnologia**

È opportuno far utilizzare la calcolatrice ai bambini per svolgere i calcoli? La risposta dipende molto dal modo in cui ne si propone l'uso. Se proposta, soprattutto nel secondo ciclo, non come sostituto ma come alleato delle funzioni cognitive del bambino, la calcolatrice può essere efficacemente integrata come strumento di verifica e per stimolare opportune interpretazioni e riflessioni sui risultati. Se risolvendo un problema, per esempio, ci si ritrova a svolgere una divisione non esatta, questa può essere l'occasione per riflettere con i bambini sul risultato che ci fornisce la calcolatrice, al quale non dobbiamo affidarci ciecamente, ma che necessita di una nostra interpretazione nel contesto dato (ad esempio, arrotondando il quoziente a un numero intero o a un numero decimale approssimato al centesimo, in base alle diverse situazioni).

### **Fake news e media**

Ogni giorno siamo esposti a dati e notizie che ci vengono presentati dai mass media. Occorre sviluppare un pensiero critico nei confronti di tali stimoli, imparando a interpretare le informazioni, a porsi domande sui dati e a distinguere notizie vere da notizie false. Soprattutto nel secondo ciclo, analizzare notizie che provengono dal mondo di internet, opportunamente selezionate dal docente, permette di lavorare sul significato logico di vero e falso, sulle condizioni che rendono vera un'affermazione, e sulla verità di semplici implicazioni logiche. Molto formativo in questo senso, inoltre, può essere partire dai dati raccolti con una certa indagine e provare a rappresentarli, riflettendo sul tipo di grafico più consono, per poi interpretarli e confrontare le informazioni dedotte con quelle presentate su quotidiani e social media.

## **CONSIGLI DIDATTICI**

Le proposte didattiche che si possono sviluppare a partire da questo contesto sono fortemente connesse a tutte le discipline appartenenti all'area MINT (matematica, informatica, scienze naturali e tecnologia) e all'area linguistica, in particolare per quanto riguarda la comprensione e la produzione di messaggi orali o testuali.

Particolarmente utili per lo sviluppo del pensiero computazionale ed efficaci per il coinvolgimento dei bambini sono le attività di robotica educativa che si possono realizzare fin dalla scuola dell'infanzia grazie alle attività unplugged, a semplici robot programmabili o ad attività di introduzione al coding (con l'utilizzo di software specifici per i bambini più piccoli, come ScratchJr). Per avere spunti di percorsi didattici su tale contesto o per avere prestiti di materiali (tablet, robot, computer portatili) per realizzare le attività, è possibile contattare il Centro di risorse didattiche e digitali (CERDD) o il Laboratorio tecnologie e media in educazione (TME) del DFA che offrono diverse proposte e un servizio di prestito su prenotazione.





## TRAGUARDI DI COMPETENZA PREVALENTI (I CICLO)

L'allievo:

- 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.

- 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:

- 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;
- ricava e interpreta informazioni da tabelle e grafici; elabora, interpreta e rappresenta insiemi di dati forniti o ricercati;
- 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;
- legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici concernenti gli ambiti coinvolti in questo ciclo;
- 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;

## COLLEGAMENTI CON ALTRE DISCIPLINE



Area lingue



Studio dell'ambiente



Area arti

## COMPETENZE TRASVERSALI

- Comunicazione (identificazione scopo e destinatario, ideazione-pianificazione, elaborazione, revisione).
- Pensiero riflessivo e critico (analisi/comprendimento, ricerca delle connessioni, interpretazione/giudizio, autoregolazione, considerazione risorse e vincoli).
- Pensiero creativo e problem solving (messa a fuoco del problema, formulazione di ipotesi, attivazione strategie risolutive).
- Strategie di apprendimento (consapevolezza del traguardo di apprendimento, attivazione di strategie apprenditive).
- Utilizzo di tecnologie e media.

## CONTESTI DI FORMAZIONE GENERALE

Cittadinanza, culture e società.

