

## **MATEMATICA**

Le conoscenze matematiche contribuiscono alla formazione culturale delle persone e delle comunità, sviluppando le capacità di mettere in stretto rapporto il “pensare” e il “fare” e offrendo strumenti adatti a percepire, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali, concetti e artefatti costruiti dall’uomo, eventi quotidiani. In particolare, la matematica dà strumenti per la descrizione scientifica del mondo e per affrontare problemi utili nella vita quotidiana; contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri.

La costruzione del pensiero matematico è un processo lungo e progressivo nel quale concetti, abilità, competenze e atteggiamenti vengono ritrovati, intrecciati, consolidati, e sviluppati a più riprese; è un processo che comporta anche difficoltà linguistiche e che richiede un’acquisizione graduale del linguaggio matematico. Caratteristica della pratica matematica è la risoluzione dei problemi, che devono essere intesi come questioni autentiche e significative, legate alla vita quotidiana, e non solo esercizi di carattere ripetitivo o quesiti ai quali si risponde semplicemente ricordando una definizione o una regola. Gradualmente, stimolato dalla guida dell’insegnante e dalla discussione con i pari, l’alunno imparerà ad affrontare con fiducia e determinazione situazioni problematiche, rappresentandole in diversi modi, conducendo le esplorazioni opportune, dedicando il tempo necessario alla precisa individuazione di ciò che è noto e di ciò che si intende trovare, congetturando soluzioni e risultati, individuando possibili strategie risolutive.

Un’attenzione particolare andrà dedicata allo sviluppo della capacità di esporre e di discutere con i compagni le soluzioni e i procedimenti seguiti.

L’uso consapevole e motivato di calcolatrici e del computer deve essere incoraggiato opportunamente fin dai primi anni della scuola primaria, ad esempio per verificare la correttezza di calcoli mentali e scritti per esplorare il mondo dei numeri e delle forme.

Di estrema importanza è lo sviluppo di un’adeguata visione della matematica, non ridotta a un insieme di regole da memorizzare e applicare, ma riconosciuta e apprezzata come contesto per affrontare e porsi problemi significativi e per esplorare e percepire relazioni e strutture che si ritrovano e ricorrono in natura e nelle creazioni dell’uomo.

## Obiettivi di apprendimento

### ***Numeri***

- Contare oggetti o eventi, con la voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo e per salti di due, tre.
- Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale, con la consapevolezza del valore che le cifre hanno secondo la loro posizione;
- Confrontare e ordinare i numeri naturali, anche rappresentandoli sulla retta.
- Comprendere e usare consapevolmente i numeri nelle situazioni quotidiane in cui sono coinvolte grandezze e misure.
- Esplorare e risolvere situazioni problematiche che richiedono addizioni e sottrazioni, individuando le operazioni adatte a risolvere il problema.
- Comprendere il significato delle operazioni di addizione e sottrazione.
- Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo.
- Eseguire le operazioni di addizione e sottrazione con i numeri naturali, usando metodi e strumenti diversi e con gli algoritmi scritti usuali.

### ***Spazio e figure***

- Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto ad altre persone o oggetti, usando termini adeguati (sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra, dentro/fuori).
- Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno.
- Descrivere un percorso che si sta facendo e dare le istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato.
- Riconoscere, nel mondo circostante e nel disegno, alcune delle principali forme geometriche del piano e dello spazio, riflettendo sulle relazioni tra forma ed uso.
- Progettare e costruire oggetti con forme semplici.

### ***Relazioni, dati, previsioni***

- Classificare numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, secondo i contesti e dei fini.
- Ordinare grandezze.
- Argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati.
- Rappresentare relazioni con diagrammi, schemi e tabelle.
- Effettuare misure per conteggio di grandezze discrete.
- Effettuare misure di grandezze continue con oggetti e strumenti.
- Esprimere le misure effettuate utilizzando le unità di misura scelte e rappresentarle adeguatamente.

## MATEMATICA: METODOLOGIA – DIDATTICA

La costruzione di competenze matematiche, come anche quelle di altri ambiti, sarà proseguita in contesti culturalmente ricchi e motivanti, che permettono ai ragazzi esperienze cognitive significative.

La costruzione dei concetti e delle abilità fondamentali avverrà attraverso l'insegnamento per problemi, contestualizzato in "campi di esperienza" significativi della realtà scolastica ed extrascolastica. Quest'ultima assume particolare importanza poiché:

- il ruolo dei "contesti" significativi condiziona i comportamenti cognitivi dell'alunno;
- la padronanza del concetto si realizza quando si fa esperienza dei significati che costituiscono quel concetto e li si collega tra loro e li si esplicita, inserendoli così nella propria rete concettuale.

Se i problemi da risolvere fanno riferimento ad un "campo di esperienza" che il bambino conosce bene, le prestazioni del bambino si rifaranno agli schemi di comportamento, alle attività, alle immagini che gli sono abituali in quel campo e questo influenzerà la costruzione della strategia risolutiva, come anche la comprensione delle frasi del testo letto.

Per quanto riguarda i problemi matematici, "campi di esperienza" adeguati offriranno la possibilità a tutti gli allievi, anche a quelli con maggiore difficoltà d'apprendimento, di cogliere il senso della situazione problematica prima ancora di essere in grado di pervenire ad una risoluzione del problema posto.

Le scelte metodologiche da noi attuate saranno inoltre caratterizzate da:

- *attività di allenamento*, presentate con chiarezza come tali sin dai primi giorni di scuola al fine di costruire un "contratto didattico" (Brousseau) non ambiguo;
- *espressione* delle strategie risolutive e delle acquisizioni concettuali con ampio ricorso alle verbalizzazioni in fase di risoluzione dei problemi, di rendicontazione delle soluzioni costruite e di riflessioni su di esse, e a varie forme di rappresentazione, grafi-immagini, accanto all'uso di notazioni aritmetiche standard;
- *confronto* delle strategie risolutive e delle rappresentazioni proposte dagli allievi.

Nel corso dell'anno privilegeremo tra vari contesti possibili le attività sul "calendario", su "monete e prezzi" e sul "termometro". Scegliamo questi "campi di esperienza" perché particolarmente significativi e di comprovata efficacia per l'apprendimento del numero nel primo anno della scuola primaria.

Le attività sul "calendario" consentiranno di costruire il significato "ordinale" del numero in stretta connessione con l'ordinamento dei giorni e di interconnettere il significato "cardinale" al significato "misura" attraverso la conta dei simboli degli assenti, lo stato del cielo, ecc. Dal secondo quadrimestre in poi il significato "misura" verrà rafforzato da attività sul "termometro". I problemi di durata (*Oggi è il 9 maggio; quanti giorni mancano al 15 maggio, giorno in cui faremo l'uscita all'Orto Botanico?*) per tutto il secondo quadrimestre contribuiranno alla costruzione di importanti significati dell'addizione e della sottrazione.

Le attività su "monete e prezzi" realizzeranno l'approccio alla scrittura decimale-posizionale dei numeri attraverso la "scala" dei valori monetari e contribuiranno, con la conta delle monete di ugual valore, a costruire il significato "cardinale" del numero. Il lavoro su "monete e prezzi" risulta fondamentale anche per l'approccio ai problemi con struttura additiva, legata al pagamento di un prezzo in più modi, sia attraverso la composizione additiva, legata al "*Quanto spendo se compero...*

e ...” Per la sottrazione il primo significato da affrontare sarà quello di “completamento” (*Ho ...euro. Quanto mi manca se voglio comprare ...che costa...*) e solo successivamente, ancor meglio nel secondo anno di scuola primaria, si potrà passare al “quanto resta” (*Se avevo...euro e compro una cosa che costa...,quanto mi resta?*). può essere interessante iniziare a proporre attività del tipo “*Quante caramelle da 20 centesimi posso comprare con 90 centesimi?*” da risolvere, per i bambini in modo molto naturale, con strategie di progressivo svuotamento dei 90 centesimi, 2 monete da 10 centesimi per volta o 1 moneta da 20 centesimi per volta (sottrazione ripetuta, approccio alla cosiddetta “divisione di contenenza”).

Per ciò che concerne le attività legate alla pre-geometria i bambini saranno avviati gradualmente alla padronanza della rappresentazione spaziale in termini di “forme” e di “riferimenti” che consentono la localizzazione di un punto in una regione piana. Le attività di disegno dal vero, per quanto riguarda le forme, e del tabellone del calendario, per quanto riguarda il coordinamento in orizzontale ed in verticale delle informazioni concernenti le date e lo stato del tempo, i presenti o gli assenti, costituiranno adeguate piste di lavoro per il conseguimento degli obiettivi prioritari per la classe prima.

La messa in sequenza ordinata delle azioni necessarie per realizzare una produzione, utilizzando le forme linguistiche opportune e la descrizione accurata, verbale e/o iconica, di tali azioni costituiranno attività di elevato valore logico, significative altresì per porre le basi corrette dell’approccio all’informatica. L’uso di istogrammi per rappresentare sinteticamente ed efficacemente quello che è successo nel corso del mese per quel che riguarda le assenze, lo stato del cielo, ecc. poi per realizzare confronti tra mesi diversi, consentiranno di realizzare un primo approccio alla rappresentazione statistica.

Con queste scelte metodologiche si cercherà di attuare il percorso didattico teso al raggiungimento delle competenze e degli obiettivi elencati precedentemente.

È bene ricordare, però, che il percorso per il raggiungimento dei concetti matematici e della loro formalizzazione non è lineare, ma passa necessariamente per momenti cruciali che costituiscono salti cognitivi in quanto affrontano concetti che possono costituire ostacoli per l’apprendimento o essere fonti di fraintendimento o misconcetti.

In tutte le attività sarà essenziale la mediazione del linguaggio naturale, sia parlato sia scritto. L’esperienza e la verbalizzazione col linguaggio naturale precederanno sempre la formalizzazione e la riflessione sui sistemi di notazione simbolica propri della matematica. L’acquisizione di un linguaggio rigoroso deve essere un obiettivo da raggiungere nel lungo periodo e una conquista cui i bambini giungono, col supporto dell’insegnante, dalle loro concrete produzioni verbali, messe a confronto e opportunamente discusse nella classe.

Grande importanza nella nostra didattica di classe come mediatori nei processi di acquisizione delle conoscenze, assumono i contesti ludici e gli strumenti, dai più semplici, come il righello o l’abaco, ai più complessi come le calcolatrici o il computer. Il conseguimento delle competenze e conoscenze sopra elencate richiede tempo e partecipazione attiva degli allievi al progetto formativo. I ritmi dell’azione insegnamento/apprendimento dovranno essere adeguati alle reali esigenze degli allievi e non possono essere dettati da programmi caratterizzati da un’eccessiva segmentazione dei contenuti. In altri termini, la nostra progettazione sarà condotta secondo una logica didattica lunga, attenta a garantire agli allievi possibilità di costruzione di significato per gli oggetti d’insegnamento/apprendimento.

Durante l'anno costruiremo unità di lavoro che riguarderanno le principali conoscenze da affrontare, dove, di volta in volta, entreremo più nello specifico dell'argomento indicando la metodologia più adatta al conseguimento delle competenze

Per l'elaborazione di questo scritto abbiamo usufruito dei seguenti testi:

- Indicazioni Nazionali 2012
- Matematica 2001, UMI-CIM
- Far scuola per competenze di F. Petracca
- Bambini, Maestri, realtà a cura di P. Boero

Le insegnanti