

Ambito dell'iniziativa formativa	Didattica singole discipline previste dagli ordinamenti (Matematica)
Titolo	Calcolo ragionato: dalle strategie del calcolo mentale alla struttura del calcolo numerico, al rinnovamento dei contenuti e alla risoluzione di problemi.
Obiettivi	<p>L'obiettivo di questa didattica è dare vita a una concreta possibilità di rinnovare l'insegnamento della matematica nella scuola primaria.</p> <p>Ogni alunno apprende a modo suo e, a sua volta, ogni insegnante dà una propria personalissima interpretazione alla pratica didattica. Ne consegue che l'applicazione in classe di una sola metodologia di insegnamento risulta di per sé estremamente limitativa.</p> <p>Questo corso di formazione si incentra sulle tecniche di calcolo ragionato e competenza nel calcolo mentale, <i>problem solving</i>, educazione pre-algebrica. Si esamineranno diverse pratiche di procedure di calcolo ispirate anche a tradizioni culturali extraeuropee. Inoltre si presenteranno due nuovi aspetti dell'educazione primaria e secondaria di primo grado: l'introduzione al pensiero combinatorio e al concetto di probabilità.</p>
Testi di riferimento	Arrigo G., Giacobbe M. e Maurizi L. (2019-2020). I nostri amici numeri. Quaderni operativi per le classi I-II, III, IV-V della primaria. Guida per gli insegnanti. Fascicoli estivi per ogni classe della primaria. Libretto con risultati e commenti. Edizioni Sapyent: https://bit.ly/inostriamicinumeri
Programma	<p>1. Formazione online: otto appuntamenti al martedì della durata di 90 minuti dalle 18 alle 19.30 nelle seguenti date:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 17 novembre 2020 ○ 24 novembre 2020 ○ 1° dicembre 2020 ○ 9 dicembre 2020 ○ 15 dicembre 2020 ○ 12 gennaio 2021 ○ 19 gennaio 2021 ○ 26 gennaio 2021 <p>per un totale di 12 ore.</p>

	<p>2. Condivisione delle esperienze di applicazione di questa didattica in classe con le docenti co-autrici della collana “I Nostri Amici Numeri”: tre appuntamenti di 90 minuti al venerdì dalle 18 alle 19.30 nelle seguenti date:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 27 novembre 2020 ○ 11 dicembre 2020 ○ 15 gennaio 2021 <p>per un totale di 4,5 ore</p> <p>3. Progettazione online su piattaforma SapyentStudio finalizzata alla sperimentazione didattica: 4,5 ore</p>
Durata (ore)	21 ore
Destinatari	Docenti scuola primaria, docenti scuola secondaria di 1° grado.
Costo a carico dei destinatari	110 Euro per ciascun docente.
Metodologie	<ul style="list-style-type: none"> • Sintesi e formazione teorica • Presentazione e condivisione di esempi reali di applicazione di pratiche legate al calcolo ragionato in classe.
Materiali e tecnologie usati	Piattaforma web.
Tipologie verifiche finali	Questionario di gradimento.
Mappatura delle competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione di nuove modalità di insegnamento che avvicinino l’alunno al senso del numero e sviluppino competenze nel calcolo basate sulla libertà di azione coerente con la struttura matematica. • Acquisizione di una didattica dinamica della matematica improntata alla centralità dell’alunno e alla costruzione attiva dei concetti. • Conoscenza di diverse strategie che l’alunno può usare liberamente, previo l’analisi delle varie situazioni. Sviluppo delle capacità intuitive, creative e strategiche, tipiche del <i>problem solving</i>, riduzione drastica degli algoritmi prefabbricati che solitamente gli alunni devono memorizzare. Promozione del piacere di praticare una

	<p>matematica stimolante, elemento essenziale per il raggiungimento di determinati livelli di competenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutazione condivisa delle competenze e autovalutazione. Qualche esempio concreto.
Direttore responsabile	<p>Prof. Gianfranco Arrigo <i>Presidente SMASI (Società Matematica della Svizzera Italiana)</i> <i>Membro NRD Università di Bologna</i></p>
Relatori/formatori/facilitatori	<p>Prof. Gianfranco Arrigo Dott.ssa Marina Giacobbe – <i>docente di scuola primaria IC Verbania-Intra (VB)</i> Dott.ssa Lorella Maurizi – <i>docente di scuola primaria IC Verbania-Intra (VB)</i></p>

Progetto di programma (12 ore)

Lezione 1	<p><i>Sintesi teorica</i> Presentazione della filosofia didattica del “Calcolo ragionato”: caratteristiche matematiche del calcolo odierno, concetto di competenza nel calcolo.</p> <p><i>Pratiche di classe</i> Introduzione al Sistema di numerazione posizionale a base 10 - Addizione e sottrazione: il campo numerico additivo - tecniche varie per eseguire addizioni e sottrazioni.</p>
Lezione 2	<p><i>Sintesi teorica</i> La relazione addizione-moltiplicazione come motore della costruzione concettuale.</p> <p><i>Pratiche di classe</i> Dall’addizione alla moltiplicazione – le rappresentazioni schieramento e albero – le tabelline – tecniche varie per eseguire moltiplicazioni.</p>
Lezione 3	<p><i>Sintesi teorica</i> Didattica dinamica e costruttiva vs Didattica statica e ripetitiva: esempi del calcolo e della geometria.</p> <p><i>Pratiche di classe</i> Un percorso basilare: addizione – moltiplicazione – divisione – l’aspetto della contenenza - tecniche varie per eseguire divisioni.</p>
Lezione 4	<p><i>Sintesi teorica</i> Radiografia del calcolo con l’uso della scomposizione decimale (M), k, h, da, u, d, c, m – introduzione precoce (h, da, u) e graduale estensione – calcolo ragionato con i decimali.</p>

	<p><i>Pratiche di classe</i></p> <p>Trasformazione di un calcolo con numeri decimali in uno con numeri interi e trasformazione inversa del risultato: in addizioni e sottrazioni, nelle moltiplicazioni e nelle divisioni.</p>
<p>Lezione 5</p>	<p><i>Sintesi teorica</i></p> <p>L'educazione all'uso corretto degli odierni strumenti di calcolo: calcolatrice, eventualmente computer (foglio di calcolo). Calcolo strumentale, calcolo approssimato e stima dei risultati: un nuovo trinomio da introdurre già nelle classi terminali della primaria.</p> <p><i>Pratiche di classe</i></p> <p>Ampliamento delle situazioni relative a problemi che si prestano a essere risolti con l'ausilio dello strumento elettronico (presenza di numeri con più cifre, operazioni con più numeri, necessità di usare approssimazioni di pigreco con più cifre decimali, ecc.) – traduzione dell'iter risolutivo in un'unica espressione numerica, programmazione del calcolo, stima del risultato e interpretazione dello stesso in relazione alla situazione del problema.</p>
<p>Lezione 6</p>	<p><i>Sintesi teorica</i></p> <p>Caratteristiche psicologiche e didattiche della formazione al <i>problem solving</i>. Sviluppo delle capacità intuitive e creative, aspetti emotivi.</p> <p><i>Pratiche di classe</i></p> <p>Presentazione e discussione di attività allo scopo di abituare l'alunno ad affrontare, con interesse e piacere, problemi non noti che non presentano particolari difficoltà tecniche, ma che esigono capacità strategiche e collaborazione fra pari.</p>
<p>Lezione 7</p>	<p><i>Sintesi teorica</i></p> <p>Educazione al pensiero combinatorio. Perché introdurre l'alunno della primaria nel mondo della combinatoria e in che modo?</p> <p><i>Pratiche di classe</i></p> <p>Presentazione e discussione di attività allo scopo di abituare l'alunno ad affrontare con interesse e piacere situazioni di natura combinatoria.</p>
<p>Lezione 8</p>	<p><i>Sintesi teorica</i></p> <p>Introduzione al concetto di probabilità matematica. Perché è importante introdurre l'alunno nel mondo della casualità?</p> <p><i>Pratiche di classe</i></p> <p>Presentazione e discussione di semplici situazioni combinatorie allo scopo di formare nella mente dell'alunno prime immagini mentali del concetto di probabilità.</p>