ISTITUTO FRANCESCO VENTORINO

Curricolo verticale

Scuola secondaria di I grado

MATEMATICA

Competenze chiave europee

- competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;
- competenza digitale;
- competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;
- competenza imprenditoriale;
- competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.

Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.

Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.

Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza. Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.

Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).

Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.

Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi...) si orienta con valutazioni di probabilità.

Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

Classe I Secondaria di I Grado		
4 ore settimanali		
Ambiti	Obiettivi di apprendimento	Metodi e Contenuti
Numeri	<p>Eeguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno.</p> <p>Dare stime approssimate per il risultato di una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo.</p> <p>Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta.</p> <p>Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.</p> <p>Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri.</p> <p>Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in situazioni concrete.</p> <p>In casi semplici scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini.</p> <p>Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni.</p>	<p>Numeri naturali</p> <p>Numeri decimali</p> <p>Operazioni fondamentali</p> <p>Potenze</p> <p>Divisibilità</p> <p>Frazioni</p> <p>L'approccio con la matematica della scuola media viene reso più confidenziale all'inizio della classe prima grazie all'aritmetica, ambito in cui si rivela un legame molto forte tra quanto appreso nella scuola primaria e quanto viene ripreso e approfondito nella scuola secondaria di primo grado: le conoscenze relative ai numeri naturali e decimali, le operazioni aritmetiche fondamentali e il loro campo di applicazione vengono studiati nella secondaria a partire dalle conoscenze stabilizzate nella scuola primaria, rielaborandole in modo sempre più approfondito.</p> <p>Nell'ambito dei numeri risultano efficaci giochi ed esercizi che stimolano la curiosità e l'inventiva degli alunni: oltre quindi alle proposte del docente durante l'attività in classe o da svolgere a casa, viene promossa</p>

	<p>Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni.</p> <p>Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.</p> <p>Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.</p> <p>Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative.</p>	<p>la partecipazione a giochi, gare e competizioni a livello di istituto, locale o nazionale (<i>Kangorou della matematica, Etniadi, Matematica per tutti...</i>)</p> <p>Di grande efficacia per catturare l'attenzione e l'interesse degli alunni si dimostra anche il riferimento a personaggi storici ed il racconto di episodi e aneddoti in relazione ai contenuti che si stanno svolgendo.</p>
<p>Spazio e Figure</p>	<p>Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, goniometro, software di geometria).</p> <p>Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano.</p> <p>Conoscere definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali...) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari).</p> <p>Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.</p> <p>Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri.</p>	<p>Punti, semirette, segmenti e piano cartesiano</p> <p>Angoli</p> <p>Rette nel piano</p> <p>Triangoli</p> <p>Quadrilateri</p> <p>Lo studio degli enti geometrici fondamentali viene introdotto in prima media, tenendo conto delle conoscenze già acquisite nel percorso della scuola primaria.</p> <p>Si comincia ad introdurre l'utilizzo del linguaggio proprio della matematica e inizia l'approccio con concetti quali "enti primitivi", "teoremi", "assiomi" e "postulati" che andranno sviluppati nelle classi successive.</p> <p>Di fondamentale importanza risulta l'osservazione che può essere stimolata proponendo attività che conducono</p>

		<p>a ricavare informazioni in risposta a precise domande, riflettendo e selezionando i dati e le informazioni utili.</p> <p>Un altro aspetto fondamentale è l'attività di misurazione e anche di scelta di adeguate unità di misura; in questo contesto è essenziale essere in grado di effettuare misure e stime di grandezze.</p>
--	--	---

Classe II Secondaria di I Grado		
4 ore settimanali		
Ambiti	Obiettivi di apprendimento	Metodi e Contenuti
Numeri	<p>Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno.</p> <p>Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione. Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.</p> <p>Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse.</p> <p>Interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale.</p> <p>Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato.</p>	<p>Frazioni ed operazioni tra frazioni</p> <p>Rappresentazioni di numeri razionali e irrazionali</p> <p>Proporzioni</p> <p>Percentuali</p> <p>Radice quadrata</p> <p>Gli argomenti affrontati nel secondo anno della scuola media portano gli alunni a confrontarsi con nuovi aspetti della matematica che si prestano facilmente ad essere collegati con la realtà e la vita quotidiana: frazioni, percentuali, proporzioni sono lo spunto per problemi, esercizi e giochi in diretta relazione con l'esperienza pratica.</p> <p>Le attività pratiche e gli esercizi che vengono proposti, per essere didatticamente efficaci, non devono richiedere semplicemente una esecuzione operativa ma devono fare emergere le reali conoscenze degli</p>

	<p>Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione. Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dà 2, o altri numeri interi.</p>	<p>alunni e la loro capacità di utilizzare autonomamente le operazioni e i calcoli nel contesto adatto.</p>
<p>Spazio e Figure</p>	<p>Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata. Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete. Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule. Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti.</p>	<p>Poligoni Teorema di Pitagora Trasformazioni isometriche e non isometriche</p> <p>Il punto chiave del lavoro riguarda la conoscenza delle figure piane e l'introduzione dei teoremi con i loro rigorosi enunciati. Gli argomenti trattati si prestano bene ad attività pratiche collegate al disegno geometrico, e quindi all'uso degli strumenti di costruzione geometrica quali squadre, riga e compasso, nonché alla costruzione di figure ed alla loro scomposizione: vengono quindi proposti laboratori in presenza con il docente di Tecnologia.</p> <p>Un altro aspetto fondamentale è l'attività di misurazione collegata alla scelta di adeguate unità di misura.</p> <p>Nell'affrontare i problemi di geometria si pone particolare attenzione alla comprensione del testo, indispensabile per l'individuazione dei dati e delle informazioni utili alla risoluzione, e alla formalizzazione delle informazioni ricavate, operazione basilare per intraprendere efficacemente l'indagine risolutiva.</p> <p>Viene incoraggiato il racconto verbale, sia orale che scritto, delle azioni effettuate per la risoluzione di un problema e la spiegazione del ragionamento alla base di tali azioni, avendo cura di utilizzare i termini appropriati e di condurre un discorso logico, anche in vista delle prove Invalsi.</p>

<p>Dati e previsioni</p>	<p>In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti.</p> <p>Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti.</p>	<p>In seconda media si inizia a conoscere come indagare in modo quantitativo i fenomeni collettivi, comprendere e saper organizzare in modo adeguato dati e informazioni, nell'ottica dello sviluppo di una capacità di giudizio critico.</p> <p>Anche in questo caso si propongono problemi, situazioni ed esercizi che abbiano un diretto collegamento con l'esperienza e la vita quotidiana per esempio analizzando i giochi di carte e il lancio dei dadi, allo scopo di introdurre i primi elementi di conoscenza nel campo della probabilità</p>
--------------------------	---	--

<p>Classe III Secondaria di I Grado</p>		
<p>4 ore settimanali</p>		
<p>Ambiti</p>	<p>Obiettivi di apprendimento</p>	<p>Metodi e Contenuti</p>
<p>Numeri</p>	<p>Eeguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, frazioni e numeri decimali, e irrazionali) e tra espressioni algebriche (monomi, polinomi, funzioni) quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno.</p>	<p>Numeri interi relativi</p> <p>Calcolo letterale</p> <p>Equazioni</p> <p>Monomi</p> <p>Polinomi</p> <p>In terza media si ha l'approccio con l'Algebra ed il calcolo letterale: inizialmente spiazzante per i ragazzi, questo nuovo modo di fare matematica, con le "lettere" invece che con i numeri, risulta via via sempre più intrigante e vissuto come una "sfida" che le porterà poi ad affrontare lo studio della matematica della scuola superiore.</p>

		<p>Di grande interesse è la riproposizione di problemi, già affrontati negli anni precedenti, che possono essere risolti con l'utilizzo delle equazioni: si tratta di una strategia che consente agli alunni di acquisire maggiore consapevolezza dei procedimenti e capacità di riconoscimento dei collegamenti tra i diversi concetti.</p>
Spazio e Figure	<p>Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve. Conoscere il numero π, e alcuni modi per approssimarlo. Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa. Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano. Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali. Calcolare l'area e il volume delle figure solide più comuni e dare stime di oggetti della vita quotidiana. Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.</p>	<p>Elementi di geometria solida euclidea</p> <p>Parallelepipedo, prismi.</p> <p>Piramide.</p> <p>Solidi di rotazione</p> <p>In terza media si introduce la geometria dello spazio tridimensionale e la costruzione di poliedri consente di comprendere meglio l'oggetto dello studio, allenando la visualizzazione.</p> <p>Prosegue di pari passo allo sviluppo del percorso sulle figure la riflessione sul vocabolario geometrico e il passaggio sempre più preciso dal linguaggio comune al linguaggio specifico e rigoroso della disciplina: tale processo avviene mediante la richiesta di definizioni e spiegazioni, sia oralmente che per iscritto.</p> <p>Anche in questo ambito è utile far conoscere alcuni punti salienti della storia della matematica e alcuni personaggi le cui scoperte si sono rivelate determinanti per lo sviluppo della disciplina e nella storia dell'uomo.</p>
Relazioni e funzioni	<p>Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà. Esprimere la relazione di proporzionalità con un'uguaglianza di frazioni e viceversa.</p>	<p>Leggi della fisica e del mondo</p> <p>Proporzionalità e retta</p>

	<p>Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y = ax$, $y = a/x$, $y = ax^2$, $y = 2n$ e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità. Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.</p>	<p>Lo studio delle funzioni e la loro rappresentazione nel piano cartesiano è l'ambito che più degli altri proietta gli alunni nella nuova dimensione dello studio della matematica che affronteranno nella scuola superiore. Tale ambito consente collegamenti interdisciplinari di ampio respiro per esempio con la fisica per il tipo di problematiche trattate e con il disegno tecnico per la rappresentazione delle funzioni.</p> <p>Vengono inoltre ripresi i concetti di proporzionalità e resi visibili graficamente, il che contribuisce a sviluppare il ragionamento induttivo e deduttivo e può incrementare le capacità creative di progettazione, d'immaginazione e di ricerca.</p>
<p>Dati e previsioni</p>	<p>Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative.</p> <p>Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione.</p> <p>+Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.</p>	<p>Il percorso di statistica ha carattere prettamente laboratoriale.</p> <p>Partendo dai contenuti di un'indagine statistica, che può essere anche condotta dagli stessi alunni nell'ambito di un percorso interdisciplinare per esempio con le Scienze, si approfondisce l'analisi dei dati e si introducono in modo consapevole alcuni aspetti di grande impatto comunicativo come la rappresentazione grafica nel piano cartesiano oppure gli areogrammi.</p> <p>L'indagine statistica e la trattazione dei dati forniscono anche l'occasione di usare Excel o altri software per la gestione e la rappresentazione grafica dei dati.</p>