MATEMATICA

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA	COMPETENZE DI BASE IN MATEMATICA
Fonti di legittimazione	Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Indicazioni Nazionali per il Curricolo, 04/09/2012

NUCLEO FONDANTE 1	**NUMERI**	
Scuola dell'Infanzia	**Scuola Primaria**	**Scuola Secondaria di I grado**
TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		
Familiarizzare con le strategie del contare e dell'operare con i numeri.	Muoversi con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.	Muoversi con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, padroneggiare le diverse rappresentazioni e stimare la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.
OBIETTIVI ESSENZIALI		
Contare, rappresentare quantità e stabilire relazioni tra di esse.	PRIMA Contare oggetti in senso progressivo e regressivo fino a 20. Leggere e scrivere i numeri naturali con la consapevolezza del valore posizionale delle cifre, confrontarli, ordinarli e rappresentarli sulla retta. Eseguire semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo. Operare con addizione e sottrazione. SECONDA Contare oggetti in senso progressivo e regressivo fino a 100. Leggere e scrivere i numeri naturali con la consapevolezza del valore posizionale delle cifre, confrontarli, ordinarli e rappresentarli sulla retta. Eseguire semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo. Operare con addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione. TERZA Contare oralmente e mentalmente, in senso progressivo e regressivo.	PRIMA Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, 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. Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione e controllare la plausibilità di un calcolo. Conoscere gli elementi del testo di un problema, le sue fasi di risoluzione, alcune strategie o procedure risolutive. Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri. Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in situazioni concrete. In casi semplici scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini.

	Leggere e scrivere i numeri naturali, con la consapevolezza del valore posizionale delle cifre, confrontarli, ordinarli e rappresentarli sulla retta. Eseguire semplici calcoli anche con riferimento alle monete e alle misure. Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo. Conoscere con sicurezza le tabelline della moltiplicazione dei numeri fino a 10. Operare con addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione con i numeri naturali, con gli algoritmi scritti. Rappresentare graficamente la frazione QUARTA Contare in senso progressivo e regressivo. Leggere e scrivere i numeri naturali con la consapevolezza del valore posizionale delle cifre, confrontarli, ordinarli e rappresentarli sulla retta. Eseguire operazioni con i numeri naturali e decimali e verbalizzare le procedure di calcolo. Individuare, rappresentare frazioni e operare con esse. Riconoscere frazioni equivalenti. Utilizzare la scrittura frazionaria e il corrispondente numero decimale. QUINTA Eseguire le quattro operazioni con sicurezza con i numeri naturali e decimali e applicare le proprietà delle operazioni come strategie di calcolo mentale e scritto. Calcolare in relazione reciproca multipli e divisori di numeri naturali e riconoscere i numeri primi. Stimare il risultato di un'operazione. Operare con le frazioni.	Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni. Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e cifre significative. Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta. Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni. Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni. Riconoscere la frazione come rapporto e come quoziente, riconoscere frazioni equivalenti. Saper usare le frazioni come operatori su interi continui e discreti e su numeri, ridurre una frazione ai minimi termini, ridurre più frazioni al m.c.d., confrontare due o più frazioni. SECONDA Confrontare numeri razionali e rappresentarli sulla retta. Eseguire operazioni con i numeri razionali e in forma decimale finita e periodica. Eseguire problemi con i numeri razionali usando metodi e strumenti diversi. Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione. Saper trovare il termine incognito in una proporzione. Utilizzare le proporzioni e la proporzionalità per risolvere situazioni problematiche in diversi ambiti. Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni. Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse.

	Classificare, confrontare e ordinare frazioni. Leggere, scrivere, confrontare i numeri decimali. Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane. Interpretare i numeri interi negativi in contesti concreti. Conoscere sistemi di notazione dei numeri che sono o sono stati in uso in luoghi, tempi e culture diverse dalle nostre.	Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione. Comprendere il significato di numero irrazionale. TERZA Riconoscere i vari insiemi numerici con le loro proprietà formali e operare con essi. Utilizzare la scrittura formale delle proprietà delle operazioni e usare le lettere come generalizzazione dei numeri in casi semplici. Usare gli elementi fondamentali del calcolo algebrico. Saper valutare e utilizzare l'ordine di grandezza, l'approssimazione, l'errore e usare consapevolmente gli strumenti di calcolo. Trovare la radice di un'equazione utilizzando l'algoritmo e le proprietà. Descrivere con un'espressione numerica e/o letterale la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.
NUCLEO FONDANTE 2	**SPAZIO E FIGURE**	
Scuola dell'Infanzia	**Scuola Primaria**	**Scuola Secondaria di I grado**
TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		
Individuare le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/dietro, sopra/sotto, destra/sinistra, ecc.; seguire correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali.	Riconoscere e rappresentare forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo. Descrivere, denominare e classificare figure in base a caratteristiche geometriche, determinarne misure, progettare e costruisce modelli concreti di vario tipo.	Riconoscere e denominare le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e cogliere le relazioni tra gli elementi.

	Utilizzare strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...).	
	OBIETTIVI ESSENZIALI	
Utilizzare il lessico topologico (dentro, fuori, sopra, sotto…) in relazioni a oggetti, persone… Riconoscere le forme geometriche e identificarle in oggetti legati all'esperienza quotidiana.	PRIMA Utilizzare il lessico topologico. Riconoscere le principali figure geometriche. SECONDA Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico usando termini adeguati (sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra, dentro /fuori). Riconoscere e riprodurre le principali figure geometriche. Saper riconoscere e riprodurre simmetrie. Utilizzare coordinate per localizzare oggetti su un reticolo. TERZA 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 o dare istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato. Riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche. Disegnare figure geometriche. Riconoscere e produrre simmetrie. QUARTA Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie.	PRIMA Conoscere gli enti fondamentali della geometria e metterli in relazione tra loro. Saper comprendere e utilizzare correttamente le unità di misura. Valutare la significatività delle cifre del risultato di una data misura. Operare con segmenti, angoli, rette; confrontare ed analizzare condizioni simili sia concettualmente sia utilizzando misure. Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria). Conoscere proprietà di figure piane e classificare le figure sulla base di diversi criteri. Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure ricorrendo a modelli materiali e a semplici deduzioni. SECONDA Conoscere definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, …) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio). Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri. Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri. Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata.

	Riprodurre una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga, compasso…). Confrontare e misurare angoli utilizzando proprietà e strumenti. Utilizzare e riconoscere fra loro i concetti di perpendicolarità, parallelismo, orizzontalità, verticalità. Determinare il perimetro di una figura utilizzando le più comuni formule o altri procedimenti. QUINTA Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi. Riprodurre una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga, compasso…) Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti. Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse. Confrontare e misurare angoli utilizzando proprietà e strumenti. Utilizzare e riconoscere fra loro i concetti di perpendicolarità, parallelismo, orizzontalità, verticalità. Riprodurre in scala una figura assegnata. Determinare il perimetro di una figura utilizzando le più comuni formule o altri procedimenti. Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione o servendosi delle più comuni formule. Riconoscere rappresentazioni piane di oggetti tridimensionali identificare punti di vista diversi di uno stesso oggetto (dall'alto, di fronte, ecc.).	Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve. Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule. Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete. Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti. Conoscere le proprietà del cerchio e delle sue parti. Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza e tutte le caratteristiche che ne derivano. TERZA Riconoscere figure simili in vari contesti e costruire figure simili dato il rapporto di similitudine. Conoscere i Teoremi di Euclide. Conoscere il significato del numero π. Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa. Calcolare superfici di parti del cerchio e di figure curvilinee. Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano. Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali. Calcolare la misura dell'area e del volume delle figure solide più comuni (anche solidi di rotazione) e darne stime di oggetti della vita quotidiana. Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.

NUCLEO FONDANTE 3	**RELAZIONI, DATI E PREVISIONI**	
Scuola dell'Infanzia	**Scuola Primaria**	**Scuola Secondaria di I grado**
TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		
Aver familiarità con le strategie necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi, e altre quantità. Confrontare e valutare quantità; utilizzare simboli per registrarle; eseguire misurazioni usando strumenti adeguati all'età.	Ricercare dati per ricavare informazioni e costruire rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricavare informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici. Riconoscere e quantificare, in casi semplici, situazioni di incertezza. Costruire ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri. Riconoscere e utilizzare rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione, ...).	Analizzare e interpretare rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni. Produrre argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione). Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi...) orientarsi con valutazioni di probabilità. Utilizzare e interpretare il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ..) e coglierne il rapporto col linguaggio naturale.
OBIETTIVI ESSENZIALI		
Raggruppare e ordinare elementi in base a uno o più criteri.	PRIMA Classificare figure, oggetti in base ad una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune. SECONDA Classificare numeri, figure, oggetti in base ad una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune. Argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati. Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle. Misurare grandezze, utilizzando unità arbitrarie.	PRIMA Rappresentare sul piano cartesiano punti, segmenti e figure. Conoscere e saper costruire grafici per riportare dati. Raccogliere dati, organizzarli in tabelle e rappresentare le situazioni in grafici adeguatamente scelti. SECONDA Esprimere la relazione di proporzionalità con un'uguaglianza di frazioni e viceversa. Riconoscere relazioni in insiemi in aritmetica e geometria. Riconoscere relazioni di proporzionalità diretta e inversa e rappresentarle sul piano cartesiano.

	TERZA Classificare numeri, figure, oggetti in base ad una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune. Argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati. Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle. Misurare grandezze, utilizzando sia unità arbitrarie che unità e strumenti convenzionali. QUARTA Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, saper usare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni. Utilizzare le principali unità di lunghezza, angoli, aree, capacità, intervalli temporali, masse, pesi e usarle per effettuare misure e stime. Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune anche nel contesto del sistema monetario. Intuire, in situazioni concrete, la probabilità di eventi. Usare i connettivi logici e, o, non. Usare le espressioni: è possibile, è probabile, è certo, è impossibile QUINTA Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, saper usare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni. Usare le nozioni di media aritmetica e di frequenza. Utilizzare le principali unità di lunghezza, angoli, aree, volumi/capacità, intervalli temporali, masse, pesi e usarle per effettuare misure e stime.	Identificare un problema affrontabile con un'indagine statistica, individuare la popolazione e le unità statistiche ad esso relative. Raccogliere dati ed organizzare gli stessi in tabelle di frequenze. Rappresentare graficamente e analizzare gli indici adeguati alle caratteristiche: la moda, se qualitativamente sconnessi, la mediana, se ordinabili, la media aritmetica e il campo di variazione, se quantitativi. TERZA Individuare e considerare insiemi in senso matematico. Rappresentare un insieme e usarne l'opportuna simbologia. Effettuare operazioni con gli insiemi. Individuare e stabilire relazioni in un insieme, riconoscere le proprietà di cui gode una relazione. Individuare e distinguere relazioni di equivalenza e di ordine. In contesti vari riconoscere analogie e differenze. Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà. 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 e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità. Individuare e rappresentare funzioni nell'ambito della matematica e delle scienze. Riconoscere in fatti e fenomeni relazioni tra grandezze. Usare coordinate cartesiane, diagrammi, tabelle per rappresentare relazioni e funzioni. Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.

	Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune anche nel contesto del sistema monetario. Intuire, in situazioni concrete, la probabilità di eventi. Usare i connettivi logici e, o, non. Usare le espressioni: è possibile, è probabile, è certo, è impossibile.	Riconoscere eventi casuali e probabilità di un evento casuale, eventi compatibili, incompatibili, complementari. Realizzare previsioni di probabilità in contesti semplici. Ricavare informazioni da raccolte di dati e grafici di varie fonti.
NUCLEO FONDANTE 4	**PROBLEMI**	
Scuola dell'Infanzia	**Scuola Primaria**	**Scuola Secondaria di I grado**
TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE		
Raggruppare e ordinare oggetti e materiali secondo criteri diversi, identificandone alcune proprietà.	Leggere e comprendere testi che coinvolgono aspetti logici e matematici. Riuscire a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrivere il procedimento seguito e riconoscere strategie di soluzione diverse dalla propria. Sviluppare un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che fanno intuire come gli strumenti matematici siano utili per operare nella realtà.	Riconoscere e risolvere problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza. Spiegare il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Confrontare procedimenti diversi e produrre formalizzazioni che consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi. Sostenere le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accettare di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta. Rafforzare un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e capire come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.
OBIETTIVI ESSENZIALI		
Individuare la sequenza delle azioni che portano	PRIMA Trovare soluzioni a situazioni problematiche di vita quotidiana.	PRIMA Analizzare il testo di un problema, conoscere le fasi di risoluzione, trovare le strategie per la risoluzione.

alla risoluzione di un problema di esperienza quotidiana.	SECONDA Trovare soluzioni a situazioni problematiche di vita quotidiana confrontando ipotesi. Rappresentare con il disegno e risolvere semplici problemi. TERZA Analizzare, rappresentare e risolvere problemi. QUARTA Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimono la struttura. Analizzare il testo di un problema, individuare le informazioni e le procedure di risoluzione. QUINTA Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimono la struttura. Analizzare il testo di un problema, individuare le informazioni e le procedure di risoluzione.	Tradurre problemi espressi con parole in rappresentazioni matematiche, scegliendo le operazioni adatte e quindi trovare le soluzioni. SECONDA Risolvere problemi anche utilizzando le procedure della proporzionalità TERZA Risolvere problemi utilizzando le equazioni.