

Istituto Comprensivo Rignano – Incisa Valdarno

CURRICOLO VERTICALE DI MATEMATICA

Il gruppo di lavoro del Laboratorio del Sapere Scientifico (LSS), presente nella nostra scuola dall'a. s. 2011 - 2012, ha iniziato a costruire il curricolo verticale d'Istituto di Matematica durante l'a. s. 2015 - 2016. Nel corso dello stesso anno è stato attivato un corso di formazione, con una docente esperta del CIDI di Firenze, durante il quale è stata presentata una proposta di curricolo verticale e diversi percorsi, soprattutto di geometria per la scuola primaria. Nella seguente tabella, e in base alle nuove Indicazioni nazionali, sono stati individuati i contenuti essenziali della programmazione disciplinare per le diverse sezioni/classi dei tre ordini di scuola. Il lavoro del gruppo, a questo punto, sarà rivolto principalmente all'individuazione e alla sperimentazione di attività e percorsi didattici per affrontare i contenuti e raggiungere i traguardi di competenze stabiliti per le diverse tappe dello sviluppo cognitivo del bambino/adolescente. Come per le Scienze sarà privilegiata una didattica di tipo laboratoriale, con una partecipazione attiva degli alunni nella costruzione delle conoscenze e dei concetti matematici. Nei contenuti disciplinari non si fa quasi mai esplicito riferimento alla risoluzione dei problemi: la proposta e la discussione di situazioni problematiche dovrebbe essere, infatti, l'approccio caratteristico per affrontare tutti gli argomenti della programmazione.

Sezione 3 anni scuola infanzia

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
<p>Conoscenza del mondo oggetti, fenomeni, viventi, numeri e spazio</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Raggruppare, riordinare oggetti e materiali secondo criteri diversi, identificarne alcune proprietà, confrontare e valutare quantità. – Utilizza simboli per registrare. – Eseguire misurazioni usando strumenti alla sua portata – Familiarizzare sia con le strategie del contare e dell’operare con i numeri, sia con quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi e altre quantità. – Individuare le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come davanti-dietro, sopra-sotto, destra - sinistra, ecc. – Seguire correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali. 	<ul style="list-style-type: none"> – Quotidiano riordino di giochi e materiali come attività finalizzata. – Esplorazione di oggetti e materiali scoprendone qualità e quantità. – Simboli di registrazione come il simbolo della presenza, tempo meteorologico. – Primi approcci al concetto di numero e quantità attraverso varie attività. – Discriminazione e denominazione di grande e piccolo. – Raggruppamenti in base ad un attributo. – Primi concetti topologici dentro fuori, sopra sotto. – Posizioni diverse del corpo in relazione agli altri o ad oggetti. – Riconoscimento e rappresentazione delle prime figure geometriche.

Sezione 4 anni scuola infanzia

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
Conoscenza del mondo oggetti, fenomeni, viventi, numeri e spazio	<ul style="list-style-type: none">– Raggruppare, riordinare oggetti e materiali secondo criteri diversi, identificarne alcune proprietà, confrontare e valutare quantità.– Utilizza simboli per registrare.– Eseguire misurazioni usando strumenti alla sua portata– Familiarizzare sia con le strategie del contare e dell'operare con i numeri, sia con quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi e altre quantità.– Individuare le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come davanti-dietro, sopra-sotto,destra-sinistra, ecc.– Seguire correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali.	<ul style="list-style-type: none">– Simboli per distinguere il tipo di classificazioni, insiemi e associazioni secondo criteri dati.– Classificazioni, confronti e semplici raggruppamenti.– Posizioni diverse del corpo e di oggetti nello spazio prendendo come punto di riferimento se stesso.– Giochi corporei guidati da un comando verbale.

Sezione 5 anni scuola infanzia

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
<p style="text-align: center;">Conoscenza del mondo oggetti, fenomeni, viventi, numeri e spazio</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Raggruppare, riordinare oggetti e materiali secondo criteri diversi, identificarne alcune proprietà, confrontare e valutare quantità. – Utilizzare simboli per registrare. – Familiarizzare con le strategie del contare e dell'operare con i numeri. – Eseguire misurazioni usando strumenti alla sua portata. – Familiarizzare con le strategie necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi e altre quantità. – Individuare le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come davanti-dietro, sopra-sotto, destra- sinistra. – Seguire correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali. 	<ul style="list-style-type: none"> – Raggruppamenti in base a forma, colore, dimensione e altre variabili degli oggetti. Tanti - pochi/di più - di meno. – Creazione, lettura e decodifica di simboli. – Corrispondenza numero quantità e riconoscimento del simbolo numerico, almeno fino al cinque. – Concetto intuitivo di addizione e sottrazione. – Misurazioni con udm arbitrarie condivise dal gruppo. – Individuazione, denominazione e rappresentazione di persone e/o oggetti usando gli indicatori topologici. – Percorsi e mappe

Classe prima scuola primaria

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
Numeri	<ul style="list-style-type: none"> – Contare oggetti, con la voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo fino al numero 20. – Leggere e scrivere i numeri naturali fino a 20, con la consapevolezza del valore che le cifre hanno a seconda della loro posizione; confrontarli e ordinarli, anche rappresentandoli sulla retta. – Rappresentare graficamente semplici operazioni di addizione e sottrazione, saperle eseguire in forma scritta e a mente. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza del numero (vedi percorso “A caccia di numeri”) – Uso di materiale strutturato (numeri in colore, linea del venti, abaco...) e non strutturato finalizzati alla scoperta di quantità numeriche. – Conte, filastrocche, canzoni su numeri e quantità. – Confronti fra numeri con l’adeguata simbologia. – Riconoscimento, lettura e scrittura dei numeri (fino a 20). – Costruzione e vari usi della linea numerica fino a 20. La decina. – L’addizione e la sottrazione.
Spazio e figure	<ul style="list-style-type: none"> – Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto a oggetti, usando termini adeguati (sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra solo riferito a se stessi, dentro/fuori). – Eseguire un semplice percorso su imitazione o dietro istruzioni verbali. – Descrivere un percorso che sta facendo e dare le istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato. 	<ul style="list-style-type: none"> – Relazioni di corpi nello spazio con l’uso di concetti topologici. – Percorsi nello spazio vissuto e rappresentazioni con uso di simboli

	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche solide e piane. – Avviare al disegno di figure geometriche usando il righello sul foglio quadrettato. 	<ul style="list-style-type: none"> – Le principali figure geometriche – Disegno di figure piane con gli strumenti adeguati
Relazioni, dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> – Classificare numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, a seconda dei contesti e dei fini. – Rappresentare relazioni e dati con diagrammi e tabelle. – Scoprire e riprodurre ritmi e successioni di figure. 	<ul style="list-style-type: none"> – Classificazioni, seriazioni, in base a una o più proprietà. – Lettura elaborazione e rappresentazione di relazioni e dati. – Quantificatori logici (nessuno, pochi, tanti, qualcuno). – Ritmi e successioni – Analisi del testo che descriva una situazione problematica (dati utili e individuazione delle richieste)

Classe seconda scuola primaria

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
Numeri	<ul style="list-style-type: none"> – Contare oggetti, con la voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo e per salti di due, tre... fino a 100. – Leggere e scrivere i numeri naturali fino a 100, con la consapevolezza del valore che le cifre hanno a seconda della loro posizione; confrontarli e ordinarli, anche rappresentandoli sulla retta. – Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo. – Eseguire le operazioni con i numeri naturali con gli algoritmi scritti usuali: addizioni e sottrazioni in colonna con il cambio, moltiplicazioni in colonna senza cambio, divisioni in riga. – Conoscere le tabelline della moltiplicazione dei numeri almeno fino a 5. 	<ul style="list-style-type: none"> – Contare – Numeri naturali fino a 100, valore posizionale delle cifre. – Confronto tra numeri. – Calcolo mentale: avvio all'uso di strategie funzionali di associazione e dissociazione dei numeri. – Calcolo scritto: addizione e sottrazione in colonna con un cambio, moltiplicazione in colonna senza cambio, divisioni in riga col divisore ad una cifra. – Tabelline della moltiplicazione.
Spazio e figure	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Posizioni relative di corpi nello spazio con l'uso di concetti topologici. – Percorsi nello spazio vissuto e rappresentazioni con uso di simboli e mappe.

	<ul style="list-style-type: none"> – Sa eseguire un percorso su indicazione di una mappa che comprenda itinerari rettilinei, curvilinei, incrociati. – Riconoscere i principali solidi geometrici; individuare la figura piana come impronta di figure solide. – Avviare al disegno di figure geometriche usando il righello sul foglio quadrettato. – Individuare e realizzare simmetrie 	<ul style="list-style-type: none"> – Uso di piano quadrettato e reticoli per rappresentare posizioni e percorsi – Osservazione di solidi e individuazione delle figure piane che li delimitano. – Disegno di figure piane con gli strumenti adeguati. – Esperienze sulla simmetria (macchie di colore, specchio, spilli, carta quadrettata...)
<p>Relazioni, dati e previsioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Classificare numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, a seconda dei contesti e dei fini. – Individuare i criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati. – Rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle. – Usare unità di misura non convenzionali per misurare lunghezze e durate. 	<ul style="list-style-type: none"> – Classificazione di numeri, figure, oggetti, in base ad una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune. – Individuazione dei criteri usati per realizzare classificazioni e ordinamenti. – Lettura elaborazione e rappresentazione di relazioni e dati. – Quantificatori logici – Confronto di grandezze omogenee scegliendo il campione più adeguato per la misurazione. – Analisi del testo che descriva una situazione problematica (dati utili e individuazione delle richieste)

Classe terza scuola primaria

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
Numeri	<ul style="list-style-type: none"> – 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 a seconda della loro posizione; confrontarli e ordinarli, anche rappresentandoli sulla retta. – Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo. – Eseguire le operazioni con i numeri naturali con gli algoritmi scritti usuali. – Conoscere con sicurezza le tabelline della moltiplicazione dei numeri fino a 10. – Utilizzare numeri decimali e frazioni per descrivere situazioni quotidiane. 	<ul style="list-style-type: none"> – Contare – Numeri naturali fino a 1000, valore posizionale delle cifre – Confronto tra numeri – Calcolo mentale: utilizzo di strategie funzionali di associazione e dissociazione dei numeri. – Calcolo scritto: addizioni con il riporto e con 2 cambi, sottrazioni con il prestito e con 2 cambi; moltiplicazioni con un fattore ad una cifra con più cambi, divisioni con divisore ad una cifra – Lo 0 e l'1 nelle quattro operazioni. – Tabelline della moltiplicazione – Conoscenza e rappresentazione grafica e simbolica di una frazione – Dalla frazione decimale al numero decimale – Conoscenza del nostro sistema monetario.

<p>Spazio e figure</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Percepire la propria posizione nello spazio e stimare distanze e volumi a partire dal proprio corpo. – 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, denominare e descrivere figure geometriche. – Disegnare figure geometriche e costruire modelli materiali anche nello spazio. – Conoscere il concetto di perimetro e calcolarlo in casi semplici e concreti. – Riprodurre in scala una figura assegnata (utilizzando ad esempio la carta a quadretti). – Individuare e realizzare simmetrie per via grafica o tramite modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> – Posizioni relative di corpi nello spazio con l'uso di concetti topologici. – Percorsi nello spazio vissuto e rappresentazioni con uso di simboli e mappe; cambi di direzione e verso (destra/sinistra, alto/basso). – Osservazione di solidi, individuazione delle figure piane che li delimitano (triangoli, quadrati, rettangoli e rombi) e loro caratteristiche (numero di lati, angoli, parallelismo e simmetria). – Disegno di figure geometriche piane con il righello su carta quadrettata. – Il perimetro. – Riduzione e ingrandimento, operando su opportune griglie quadrettate, arrivando all'intuizione di concetto di scala. – Esperienze sulla simmetria (macchie di colore, specchio, spilli, carta quadrettata).
-------------------------------	---	--

<p>Relazioni, dati e previsioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Classificare numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, a seconda dei contesti e dei fini. – Argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati. – Rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle. – Misurare grandezze (lunghezze, durata, etc.) utilizzando sia unità arbitrarie sia unità e strumenti convenzionali (metro, orologio, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> – Classificazione di numeri, figure, oggetti, in base ad una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune. – Individuazione e spiegazione dei criteri usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati. – Rappresentazione di relazioni e dati. – Misurazione di lunghezze omogenee con unità di misura arbitrarie evidenziando la necessità di un unico campione di riferimento. – Multipli e sottomultipli del metro legati all'esperienza quotidiana. – Lettura dell'orologio. – Analisi del testo che descriva una situazione problematica (dati utili, sottintesi, mancanti e sovrabbondanti; individuazione delle richieste).
--	---	--

Classe quarta scuola primaria

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
Numeri	<ul style="list-style-type: none"> – Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali. – Eseguire le quattro operazioni, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni. – Conoscere la divisione con resto fra numeri naturali; individuare multipli e divisori di un numero. – Dare stime per il risultato di una operazione. – Conoscere il concetto di frazione. – Utilizzare numeri decimali e frazioni per descrivere situazioni quotidiane. 	<ul style="list-style-type: none"> – Confronto di numeri naturali (fino alle centinaia di migliaia) e decimali; loro rappresentazione sulla retta. – Operazioni con i numeri naturali e decimali (addizione, sottrazione, moltiplicazioni con un fattore a due cifre). – Le proprietà delle quattro operazioni (commutativa, associativa, dissociativa dell'addizione e della moltiplicazione) finalizzate al calcolo mentale. – Divisione tra numeri naturali anche con divisore a due cifre. – Multipli e divisori di un numero. – Stima del risultato di una operazione. – Approfondimento del concetto di frazione: frazione complementare, frazione propria, impropria, apparente. – Frazione di un numero – La frazione come operatore in semplici situazioni concrete – Concetto di frazione equivalente attraverso esperienze pratiche.

	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. 	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentazione dei numeri conosciuti sulla retta e utilizzo di scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.
Spazio e figure	<ul style="list-style-type: none"> – Realizzare figure geometriche con materiale occasionale (giochi di piegature e ritaglio) e individuarne le principali caratteristiche: assi di simmetria, lati paralleli, angoli. – Ricostruire e utilizzare semplici modelli materiali nello spazio e nel piano. – Descrivere e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e la loro invarianza. – Riprodurre una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga, squadre, software di geometria). – Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti. – Riprodurre in scala una figura assegnata (utilizzando ad esempio la carta a quadretti). – Determinare il perimetro di una figura. – Comprendere il concetto di superficie e di equiestensione. Determinare l'area di rettangoli e di altre figure per scomposizione. – Conoscere il concetto di angolo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Costruzione e disegno geometrico con strumenti opportuni. – Conoscenza e classificazione dei quadrilateri e dei triangoli. – Riproduzione di una figura geometrica utilizzando gli strumenti opportuni. – Localizzazione di punti sul primo quadrante del piano cartesiano. – Semplici riproduzioni in scala di figure – Misurazione e calcolo del perimetro di vari poligoni – La superficie: misura e calcolo dell'area di rettangoli, con avvio all'uso delle unità di misura di superficie (limitatamente al cm^2) – L'angolo: angolo retto, acuto, ottuso, piatto, giro. – Confronto di angoli con un campione (angolo retto).

	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere e denominare rette incidenti e parallele e disegnarle usando strumenti adeguati. 	<ul style="list-style-type: none"> – Posizioni reciproche di rette su un piano
Relazioni, dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni. – Risolvere problemi con l'ausilio di tabelle e grafici che ne esprimono la struttura. – Conoscere le principali unità di misura per lunghezze, angoli, 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. – Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o di figure. – In situazioni concrete, di una coppia di eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente probabili. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analisi del testo che descriva una situazione problematica (dati utili, sottintesi, mancanti e sovrabbondanti; individuazione delle richieste). – Discussione delle strategie risolutive. – Rappresentazione del processo risolutivo anche con l'uso di schemi logici (diagrammi di Venn, Carroll, ad albero, tabelle, aerogrammi). – Misure di massa e peso con unità di misura arbitrarie evidenziando la necessità di un unico campione di riferimento. – Multipli e sottomultipli del Kg legati all'esperienza quotidiana – Equivalenze e problemi con l'euro. – Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o di figure. – Primo approccio alla probabilità e alla statistica (frequenza di un evento aleatorio, moda e media aritmetica)

Classe quinta scuola primaria

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
Numeri	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere la divisione con resto fra numeri naturali; individuare multipli e divisori di un numero. – Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali ed eseguire le quattro operazioni con sicurezza, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni. – Dare stime per il risultato di una operazione. – Conoscere il concetto di frazione e di frazioni equivalenti. – Operare con le frazioni. – Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane. – Interpretare i numeri interi negativi in contesti concreti. 	<ul style="list-style-type: none"> – Multipli e divisori di un numero – Lettura, scrittura, confronto di numeri naturali fino alla classe dei milioni. – Conoscenza del numero fino al millesimo. Operazioni con i numeri naturali e decimali (addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione con dividendo decimale e divisore a due cifre intero) – Le proprietà delle quattro operazioni (commutativa, associativa, dissociativa, distributiva e invariante) finalizzate al calcolo mentale. – Stima del risultato di una operazione. – Rinforzo del concetto di frazione: frazione complementare, frazione propria, impropria, apparente. – Frazione di un numero. – La frazione come operatore in semplici situazioni concrete – Definizione operativa di frazione equivalente. – La percentuale riconducibile a frazioni facilmente rappresentabili. – I numeri interi negativi in contesti concreti. – Confronto di numeri, interi e decimali, e loro rappresentazione sulla retta.

	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. – Conoscere sistemi di notazioni dei numeri che sono o sono stati in uso in luoghi, tempi e culture diverse dalla nostra. 	<ul style="list-style-type: none"> – Risoluzione di semplici espressioni numeriche nella risoluzione di semplici problemi. – I numeri romani.
Spazio e figure	<ul style="list-style-type: none"> – Descrivere e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie, anche al fine di farle riprodurre da altri. – Riprodurre una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadre, software di geometria). – Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti. – Costruire e utilizzare modelli materiali nello spazio e nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione. – Utilizzare e riconoscere le principali trasformazioni: rotazioni, traslazioni e simmetrie. – Riprodurre in scala una figura assegnata (utilizzando ad esempio la carta a quadretti). – Determinare il perimetro di una figura. – Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altri poligoni per scomposizione utilizzando le più comuni formule (non quelle inverse). 	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza e classificazione dei quadrilateri e dei triangoli. – Riproduzione di una figura geometrica utilizzando gli strumenti opportuni. – Localizzazione di punti sul primo quadrante del piano cartesiano. – Costruzione e disegno geometrico – La simmetria assiale. – Cenni alle traslazioni e alle rotazioni. – Semplici riproduzioni in scala di figure . – Misurazione e calcolo del perimetro di vari poligoni. – Misurazione e calcolo dell'area di triangoli, quadrilateri e figure composte – Consolidamento dei sistemi di misura convenzionali: lunghezza, massa e capacità – Semplici equivalenze tra unità di misura di superficie (ricavate in modo operativo).

	<ul style="list-style-type: none"> – Disegnare e conoscere la circonferenza e il cerchio e le principali caratteristiche. – Confrontare e misurare angoli utilizzando proprietà e strumenti. 	<ul style="list-style-type: none"> – Cerchio e circonferenza. – Disegno, misurazione e confronto di angoli utilizzando il goniometro.
<p>Relazioni, dati e previsioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni. – Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimono la struttura. – Usare le nozioni di media aritmetica e di frequenza. – In situazioni concrete, di una coppia di eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente probabili. – Conoscere le principali unità di misura per lunghezze, angoli, aree, volumi/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. – Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o di figure. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analisi del testo di un problema (dati utili, sottintesi, mancanti e sovrabbondanti; individuazione delle richieste) – Discussione delle strategie risolutive Rappresentazione del processo risolutivo anche con l'uso di schemi logici – Consolidare le rappresentazioni logiche (diagrammi di Venn, Carroll, ad albero, tabelle, aerogrammi) – Consolidare l'uso dei connettivi logici: e, non, o, se, allora – Consolidare l'uso dei quantificatori logici: tutti, nessuno, alcuni, almeno uno, ogni, ciascuno. – Primo approccio alla probabilità e alla statistica (frequenza di un evento aleatorio e media aritmetica). – Consolidamento delle conoscenze sulle grandezze lunghezza e peso – Il volume e la capacità. – Equivalenze e problemi con l'euro. – Riconoscimento e descrizione di regolarità in una sequenza di numeri o di figure.

Classe prima scuola secondaria

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
Numeri	<ul style="list-style-type: none"> – Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali e razionali positivi), 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 una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo. – Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta. – Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. – Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni. – 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. – Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni. – Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'insieme dei numeri naturali: cenni storici, relazione d'ordine e ordinamento sulla retta dei numeri, forma polinomiale, le quattro operazioni in \mathbb{N} e loro proprietà. – I numeri decimali: relazione d'ordine e rappresentazione sulla retta dei numeri, forma polinomiale. – Espressioni con le quattro operazioni. – Problemi con le quattro operazioni. – Le potenze: definizioni, lo 0 e l'1, proprietà delle potenze, potenze di 10, espressioni con le potenze. – Multipli e divisori di un numero, criteri di divisibilità, numeri primi e numeri composti, scomposizione in fattori primi, M.C.D. e m.c.m. – Le frazioni: definizioni; frazioni proprie, improprie, apparenti, complementari, equivalenti, confronto tra frazioni; la frazione come operatore, operazioni con le frazioni. – Semplici problemi con le frazioni.

	<ul style="list-style-type: none"> – Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema. – Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni. – Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative. 	
<p>Spazio e figure</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria). – Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano. – 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. – Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure. 	<ul style="list-style-type: none"> – La misura: contare e misurare, grandezza e unità di misura, equivalenze, misure ripetute e media aritmetica; errore casuale e sistematico nella misura. – Gli enti geometrici fondamentali: punto, retta e piano e loro relazioni. – I segmenti: posizioni reciproche, somma e differenza, multipli e sottomultipli; problemi con i segmenti. – Il piano cartesiano: rappresentazione di punti, segmenti e poligoni . – Gli angoli: definizioni, relazioni, somma e differenza, multipli e sottomultipli; angoli particolari; uso del goniometro per misurare e disegnare angoli; operazioni nel sistema sessagesimale. – Generalità sui poligoni I triangoli: definizioni e criterio per la costruzione; classificazione in base ai lati e agli angoli; somma degli angoli interni; elementi e punti notevoli; proprietà dei triangoli isosceli, equilateri e rettangoli. – Problemi sui triangoli I poligoni in generale: somma degli angoli interni di un poligono di n lati I quadrilateri: classificazione e proprietà

Relazioni e funzioni	Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.	Formalizzazione dei dati relazionali del testo di un problema utilizzando simboli matematici
Dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. – Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione. – In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità (calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti). 	<ul style="list-style-type: none"> – Introduzione alle indagini statistiche: raccolta di dati, costruzione di tabelle di frequenza, rappresentazione mediante ortogrammi, istogrammi e diagrammi cartesiani. Interpretazione di grafici. – Moda, media aritmetica e mediana.

Classe seconda scuola secondaria

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
Numeri	<ul style="list-style-type: none"> – Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, potenze, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri razionali positivi 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 una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo. – Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta. – Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. – 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. – Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse. – Interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale. – Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. – 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. – Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti. 	<ul style="list-style-type: none"> – Operazioni, espressioni e problemi con le frazioni. – Frazioni e numeri decimali (limitati e periodici) – Radice quadrata e radice cubica. – Dai numeri razionali ai numeri irrazionali. – Rapporti, proporzioni, percentuali. – Problemi legati alla proporzionalità.

Spazio e figure	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – 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. – Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve. – Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure. – Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti. 	<ul style="list-style-type: none"> – Trasformazioni geometriche: isometrie (simmetria assiale e centrale, traslazione e rotazione); similitudine e omotetia. – Equivalenze di figure piane. – Problemi su isoperimetria ed equiestensione. – Il teorema di Pitagora
Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$ e i loro grafici e collegarle al concetto di proporzionalità. 	<ul style="list-style-type: none"> – Proporzionalità diretta e inversa. – Grandezze direttamente e inversamente proporzionali. – Grafici della proporzionalità diretta e inversa.
Dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. – Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione. – In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti. 	<ul style="list-style-type: none"> – Rielaborazione di dati qualitativi e quantitativi di un'indagine statistica. – Rappresentazione di dati percentuali mediante aerogrammi. – Elementi di probabilità: calcolo della probabilità di semplici eventi casuali.

Classe terza scuola secondaria

Nucleo tematico	Obiettivi (dalle Indicazioni nazionali del 2012)	Contenuti disciplinari della programmazione
Numeri	<ul style="list-style-type: none"> – Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri relativi), 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 una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo. – Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta. – Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. – Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo e negativo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni. – Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema. – Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni. – Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'insieme dei numeri relativi: rappresentazione e confronto. – Calcolo con i numeri relativi: somma algebrica, prodotto e quoziente, potenza ed estrazione di radice. – Le equazioni di 1° grado: tecniche risolutive e applicazioni ai problemi Il calcolo letterale: le quattro operazioni con i monomi; moltiplicazione di un monomio per un polinomio; raccoglimento a fattore comune, i prodotti notevoli (somma per differenza e quadrato del binomio).
Spazio e figure	<ul style="list-style-type: none"> – Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria). – Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano. – 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. – Conoscere il numero π, e alcuni modi per approssimarlo. – Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo 	<ul style="list-style-type: none"> – Piano cartesiano esteso ai quattro quadranti. – Coordinate, distanza tra due punti, punto medio di un segmento sul P.C. – Rappresentazione ed equazione di rette sul piano cartesiano, condizione di perpendicolarità e parallelismo, intersezione. – Studio di figure sul piano cartesiano. – Circonferenza e cerchio: lunghezza di C e area del cerchio, arco di circonferenza e settore circolare, angoli al centro ed angoli alla circonferenza.

	<p>il raggio, e viceversa.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 darne stime di oggetti della vita quotidiana. – Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure. 	<ul style="list-style-type: none"> – Poligoni iscritti, circoscritti, regolari; calcolo dell'area. – Enti geometrici nello spazio – Generalità sui poliedri. – Area della superficie e volume. – I solidi di rotazione: area della superficie e volume. – Intersezione tra un cono e un piano: le coniche
Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> – 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 $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$, $y=2n$ e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità. – Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado. 	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentazione sul piano cartesiano delle principali funzioni matematiche. – Rappresentazione cartesiana della relazione tra grandezze fisiche.
Dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. – Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione. – In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti. – Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti. 	<p>Analisi critica di dati ricavati da indagini statistiche; significato ed utilizzo di moda, media e mediana</p>