**ISTITUTO COMPRENSIVO**

**BOTRUGNO, NOCIGLIA, SAN CASSIANO, SUPERSANO**

**Programmazione disciplinare**

**MATEMATICA**

**PREMESSA**

L’apprendimento della matematica mette in relazione il “fare” e il “pensare”, la realtà e il pensiero dei bambini, permettendo loro di percepire, comprendere e collegare fatti, fenomeni ed eventi.

In questa visione, la matematica non è più un insieme di regole, ma costituisce uno strumento adatto a sviluppare il ragionamento e a formare il pensiero per affrontare e risolvere problemi quotidiani, a sviluppare la capacità di scoprire relazioni e strutture ricorrenti, a comunicare, discutere e argomentare in modo corretto e a comprendere i punti di vista degli altri.

*“Solo argomentando si impara ad argomentare” (P. Di Martino):* questo è un processo lento ma continuo ed è una delle competenze centrali per la crescita della persona, a partire dalla scuola dell’Infanzia. È compito della scuola investire energie per lo sviluppo dei processi che portano all’argomentazione, attraverso la quale ognuno può imparare aspiegare le procedure che ha seguito per realizzare un prodotto. Ciò fortifica molto anche la conoscenza degli aspetti più specifici di contenuto che altrimenti vengono dimenticati in maniera rapida.

La programmazione annuale disciplinare della Scuola Primaria segue il Curricolo Verticale di Matematica dell’Istituto, ispirato ad autorevoli studiosi quali Bruno D’Amore, Martha Fandino Pinilla, Benedetto Di Paola che pongono l’accento sulla capacità di usare modelli matematici di pensiero e di rappresentazione attraverso percorsi didattici in cui l’alunno è protagonista dei processi dì apprendimento prevalentemente basati sul problem solving.

Costruire il pensiero matematico implica lo sviluppo della **funzione strumentale** e l’acquisizione della **dimensione culturale** della matematica come strumento per la comprensione quantitativa della realtà e per il raggiungimento di un sapere coerente e sistematico collegato alla storia della nostra civiltà e alla complessa realtà in cui viviamo.

Utile, a tale scopo, è partire dallo statuto epistemologico della disciplina che ci pone le domande idonee a stabilire le motivazioni da cui muove un percorso scientifico di insegnamento-apprendimento della matematica.

Pertanto è necessario individuare i nuclei fondanti e gli argomenti irrinunciabili, analizzando la disciplina sulla base di quattro domande chiave (*analisi disciplinare*):

* **sapere che cosa**: le invarianti che costituiscono l’oggetto disciplinare (il numero, lo spazio e le figure, le relazioni, i dati e le previsioni) e i processi che vengono messi in atto attraverso l’acquisizione dei concetti fondamentali e dei contenuti;
* **sapere come**: esperienza diretta, problem solving, modellizzazione);
* **sapere perché**: per fornire strumenti utili a misurare, calcolare, risolvere e porsi problemi, congetturare e argomentare;
* **sapere per**: interpretare la realtà e agire con capacità di giudizio.

**PROGRAMMAZIONE CLASSE PRIMA**

**COMPETENZE DISCIPLINARI (INDICAZIONI)**

* Si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali.
* Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio.
* Denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche.
* Ricerca dati per ricavare informazioni utilizzando grafici e tabelle.
* Riesce a risolvere semplici problemi.

**OBIETTIVI DI COMPETENZA**

**NUMERO**

1. Eseguire calcoli mentali e scritti.
2. Leggere e scrivere numeri naturali.
3. Riconoscere rappresentazioni di oggetti matematici.

**SPAZIO E FIGURE**

1. Orientarsi nello spazio vissuto e in quello rappresentato.
2. Riconoscere e denominare le principali figure geometriche piane.

**RELAZIONI, DATI E PREVISIONI**

1. Utilizzare modelli matematici noti per rappresentare e confrontare dati.
2. Riconoscere e risolvere situazioni problematiche concrete e condivide soluzioni.

**DESCRITTORI DI COMPETENZA**

**NUMERO**

* 1. Conta oggetti o eventi, a voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo.
  2. Confronta e ordina quantità.

2.1 Attribuisce il valore posizionale alle cifre.

3.1 Usa segni e simboli per rappresentare esperienze di calcolo confronto e ordinamento.

**SPAZIO E FIGURE**

1.1 Comunica 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).

1.2 Esegue un semplice percorso.

1.3 Descrive un percorso.

2.1 Osserva e descrive le principali figure geometriche.

2.1 Costruisce semplici modelli delle principali figure geometriche.

**RELAZIONI, DATI E PREVISIONI**

1.1 Legge diagrammi e tabelle per ricavare dati espliciti.

1.2 Rappresenta dati con diagrammi e tabelle.

1.3 Classifica numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà.

2.1 Riconosce una situazione problematica concreta e si pone delle domande.

2.2 Formula ipotesi di soluzione e si confronta.

2.3 Condivide soluzioni.

2.4 Descrive i percorsi risolutivi.

**PERCORSO METODOLOGICO e VERIFICA in relazione ai singoli descrittori di competenza**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Descrittori di competenza** | **Percorso metodologico e argomenti**  I primi giorni di scuola saranno finalizzati a conoscerci e creare un clima sereno ed accogliente, stimolando i bambini ad esprimere i propri sentimenti, le proprie emozioni e le proprie paure per affrontarle e risolverle insieme, partendo dal racconto di esperienze quotidiane per favorire, sia sul piano emotivo che cognitivo, il desiderio di iniziare il personale cammino di crescita insieme con il gruppo.  Consapevoli che una buona e realistica considerazione di sé è importante per chiunque, grandi e piccoli, saranno messi in atto una serie di interventi per:  -aumentare il senso di sicurezza e fiducia nelle proprie possibilità;  -favorire l’autostima;  -aiutare a identificare i propri punti di forza;  -aiutare ad accettare le proprie debolezze e riconoscere gli errori come opportunità di crescita.  Il setting d’aula verrà predisposto in modo da favorire la comunicazione e la relazione e le attività saranno proposte sotto forma di gioco, che occupa un ruolo cruciale nella comunicazione e nell’educazione al rispetto di regole condivise, creando situazioni didattiche. | **Verifiche**  Nella fase valutativa si porrà attenzione non solo sul risultato ma soprattutto sull’evoluzione dell’apprendimento, prestando attenzione ai singoli alunni e alle loro diversità individuali, per migliorare la consapevolezza dei propri punti di forza e di debolezza nell’apprendimento. L’errore sarà la spia dei processi di apprendimento e non un atto da sanzionare. I docenti cercheranno di sviluppare negli alunni la capacità di auto-valutarsi e di riconoscere che cosa si è imparato e che cosa si deve ancora imparare. |
| **NUMERO**  Conta oggetti o eventi, a voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo.  Confronta e ordina quantità.  Attribuisce il valore posizionale alle cifre.  Usa segni e simboli per rappresentare esperienze di calcolo confronto e ordinamento. | Il metodo di lavoro si baserà principalmente su attività laboratoriali di tipo manipolativo. Per le attività di ricerca-azione-scoperta, giochi matematici e giochi logici, si prediligeranno i lavori di gruppo o a coppie. Si prevedono attività e giochi scelti tra quelli tradizionalmente presenti negli ambienti di vita del bambino dando ampio spazio ad attività manipolative (numeri con la pasta secca, con pasta modellabile, con i mattoncini dei regoli) e psicomotorie in palestra, in aula, nel corridoio…, utilizzando materiali strutturati e facendo anche ricorso a canzoni, storie matematiche e filastrocche in continuità con la scuola dell’infanzia. In palestra si organizzeranno giochi, gare di velocità per imparare i numeri ordinali e percorsi. | Osservazione diretta durante i giochi e prove strutturate (vero/falso, confronto e abbinamento). |
| **SPAZIO E FIGURE**  Comunica 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).  Esegue un semplice percorso.  Descrive un percorso.  Osserva e descrive le principali figure geometriche.  Costruisce semplici modelli delle principali figure geometriche. | Attività in palestra saranno fondamentali per l’orientamento: useranno il corpo per imparare a distinguere linee verticali, oblique e orizzontali; giochi di orientamento in coppie o in gruppo (la freccia dice…davanti/dietro, sopra/sotto, destra/sinistra); ballo di gruppo per il concetto destra/sinistra; gioco dei cerchi per il concetto dentro/ fuori.  Osservazione di oggetti presenti nell’ambiente circostante per rilevare le caratteristiche più evidenti. Raggruppamenti di elementi per somiglianza rispetto alle forme geometriche principali. Ritmi e forme, manipolazioni, classificazioni e confronti di blocchi logici. | Osservazione diretta durante i giochi e compiti di realtà. |
| **RELAZIONI, DATI E PREVISIONI**  Legge diagrammi e tabelle per ricavare dati espliciti.  Rappresenta dati con diagrammi e tabelle.  Classifica numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà.  Riconosce una situazione problematica concreta e si pone delle domande.  Formula ipotesi di soluzione e si confronta.  Condivide soluzioni.  Descrive i percorsi risolutivi. | La realtà e l’esperienza degli alunni saranno il punto di partenza di tutte le attività logico-matematiche. I bambini faranno indagini statistiche, raccoglieranno i dati che registreranno in tabella e completeranno poi ideogrammi ed istogrammi. Le indagini partiranno dall’esperienza degli alunni e tratteranno argomenti legati alla quotidianità come la merenda e i giochi preferiti, gli sport praticati… Impareranno poi a leggere un grafico. Si chiederà ai bambini se si legge più facilmente il grafico o la tabella e si confronteranno tutte le rappresentazioni utilizzate (ideogramma, istogramma, istogramma a più colori, tabella).  Per avviare gli alunni alla soluzione di situazioni problematiche si partirà da una riflessione sulla parola “problema” e su ciò che rappresenta un problema per loro attraverso domande-stimolo. Argomentando, arriveremo alla conclusione che un problema (esperienziale o matematico che sia) è una situazione da risolvere (in modi diversi, individualmente o in gruppo) e capiremo che può capitare che non si riesca a trovare una soluzione. Saranno utilizzati i “problemi per immagini” valorizzano l’esperienza | Prove strutturate e compiti di realtà.Osservazioni durante la fase argomentativa e durante la rappresentazione individuale delle situazioni problematiche. |

**CLASSE SECONDA**

**COMPETENZE DISCIPLINARI** (Traguardi per lo sviluppo delle competenze dalle Indicazioni)

L’alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali.

Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in

natura o che sono state create dall’uomo.

Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche

...e costruisce modelli concreti di vario tipo.

Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni

anche da dati rappresentati in tabelle e grafici.

Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.

Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.

Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul

processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione

diverse dalla propria.

Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il

punto di vista di altri.

Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative,

che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili

per operare nella realtà.

**OBIETTIVI DI COMPETENZA**

**NUMERO**

1) Esegue calcoli mentali e scritti con i numeri naturali.

2) Legge e scrive i numeri naturali.

3) Riconosce rappresentazioni di oggetti matematici.

**SPAZIO E FIGURE**

1)Si orienta nello spazio vissuto e rappresentato.

2)Riconosce e denomina le principali figure geometriche.

**RELAZIONI DATI E PREVISIONI**

1)Riconosce una situazione problematica in contesti concreti, si pone domande e trova risposte.

2)Utilizza modelli matematici noti per rappresentare e confrontare dati.

**DESCRITTORI DI COMPETENZA**

**NUMERO**

1.a Conta, oggetti fatti ed eventi;

1.b Confronta e ordina quantità;

2.a Attribuisce valore posizionale alle cifre

3.a Usa segni e simboli opportuni per rappresentare esperienze di calcolo confronto e ordinamento.

**SPAZIO E FIGURE**

1 a)Si muove nello spazio vissuto individuando la posizione degli oggetti rispetto a se stesso e degli oggetti tra loro.

1b)Esegue percorsi.1 c)Descrive percorsi.

1 d)Rappresenta percorsi.

1 e)Individua la posizione e la relazione fra elementi nello spazio rappresentato.

2a)Osserva e descrive le principali figure geometriche piane.

2 b)Rappresenta graficamente le principali figure geometriche piane

**RELAZIONI DATI E PREVISIONI**

1a) In una situazione concreta si pone la domanda/ problema.

1b) Mette in relazione i dati in una situazione problematica.

1c) Trova il percorso risolutivo adatto.

1d) Descrive il percorso risolutivo

2c) Classifica in base a una o più proprietà

2d) Mette in relazione dati per confronto e corrispondenza

2a) Utilizza semplici rappresentazioni grafiche opportune (istogrammi tabelle diagrammi) per presentare classificare dati e mettere in relazione dati.

2b) Legge semplici rappresentazioni grafiche(istogrammi tabelle diagrammi)per ricavare e confrontare

dati.

**PERCORSO METODOLOGICO e VERIFICA in relazione ai singoli descrittori di competenza**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Descrittori di competenza** | **Percorso metodologico e argomenti** | **Verifiche** |
| **NUMERO**  1 a ) Conta, oggetti fatti ed eventi;  1b) confronta e ordina quantità;  1c)legge e scrive i numeri naturali.  2a)Usa segni e simboli opportuni per rappresentare esperienze di calcolo confronto e ordinamento. | Gli alunni si inseriranno in situazioni di gioco a punti ( di squadre, individuali e collettivi),verranno impegnati in compiti di gestione/organizzazione di materiali, prodotti, oggetti in situazioni simulate (supermercato, libreria, biblioteca...) ; saranno portati a contare, confrontare quantità, calcolare differenze e totali, distribuire, raggruppare/ schierare, porsi domande, fare ipotesi, trovare soluzioni interiorizzando il rapporto operazione concreta / risultato; si passerà alla rappresentazione e alla formalizzazione con segni, simboli e linguaggio matematico e all'acquisizione degli algoritmi di calcolo. Gli alunni interiorizzeranno la funzione delle quattro operazioni collegandola alla soluzione di problemi reali.  Esperienze giocose e laboratoriali  (atelier per la realizzazione di bracciali di pasta, confezioni di oggetti...), in cui si richiedono attività di raggruppamento su base data, avvicineranno gli alunni al concetto di valore posizionale delle cifre che sarà consolidato con l'uso di sussidi didattici, come l'abaco, il BAM, e la rappresentazione grafica. | -Soluzione di situazioni problematiche senza domanda.  -Individuazione della domanda e della operazione opportuna alla soluzione.  -Invenzione di situazioni problematiche data un'operazione.  -Individuazione, tra una serie data, dell'operazione adatta alla soluzione di un problema.  -Trasformazione di quantità da lettera in cifra e viceversa.  -Addizioni e sottrazioni con il cambio.  -Ordinamento di quantità su linee dei numeri. |
| **SPAZIO E FIGURE**  1 a)Si muove nello spazio vissuto individuando la posizione degli oggetti rispetto a se stesso e degli oggetti tra loro.  1b)Esegue percorsi.  1 c)Descrive percorsi.  1 d)Rappresenta percorsi.  1 e)Individua la posizione e la relazione fra oggetti nello spazio rappresentato.  2a)Riconosce denomina e descrive le principali figure geometriche piane.   1. b)Rappresenta graficamente le principali figure geometriche. | Si predisporranno giochi motori individuali, di coppia, squadra o collettivi, (percorsi, staffette...) in palestra,in aula e all'aperto in modo che l'alunno prenda consapevolezza del rapporto del proprio corpo con lo spazio e con gli oggetti e del rapporto degli oggetti tra loro in modo tale da muoversi calcolando distanze, traiettorie e spostamenti. Saranno così invitati a descrivere i propri e gli altrui spostamenti o a dare istruzioni ai compagni; si passerà a rappresentare le stesse esperienze sullo spazio del foglio.  Si organizzeranno esperienze laboratoriali di coding sia virtuali che unplugged in cui gli alunni programmano il movimento di robot da far muovere sul reticolo o giocano determinando le azioni per vincere sfide risolvendo problemi e superando ostacoli. Le esperienze partiranno da esecuzioni concrete a cui seguiranno rappresentazioni, codificazioni e giochi on line.  Gli alunni saranno sollecitati a individuare nella realtà le principali forme geometriche piane, a descriverne le caratteristiche, a riprodurle con materiali vari (cartoncini, cannucce, bastoncini...) in esperienze di laboratorio creativo e infine a rappresentarle graficamente. | -Esecuzione di percorsi nello spazio vissuto e nello spazio grafico seguendo istruzioni.  -Elaborazione di istruzioni di percorsi con uso di vettori con verifica sull'esecutore.  -Trasformazione delle istruzioni di un percorso con simboli vettoriali.  -Discriminazione e denominazione delle principali figure piane all'interno di figure varie.  -Confronto e descrizione di figure piane date. |
| **RELAZIONI DATI E PREVISIONI**  1a) In una situazione concreta si pone la domanda/ problema.  1b) Mette in relazione i dati in una situazione problematica.  1c) Trova il percorso risolutivo adatto.  1d) Descrive il percorso risolutivo  2c) Classifica in base a una o più proprietà  2d) Mette in relazione dati per confronto e corrispondenza  2a) Utilizza semplici rappresentazioni grafiche opportune (istogrammi tabelle diagrammi) per presentare classificare dati e mettere in relazione dati .  2b) Legge semplici rappresentazioni grafiche(istogrammi tabelle diagrammi)per ricavare e confrontare  dati. | Si organizzeranno gruppi cooperativi, per la risoluzione di compiti di realtà, a cui è richiesta la rappresentazione grafica della situazione e la formalizzazione della soluzione in termini matematici. Ai gruppi sarà richiesta anche la soluzione di situazioni problematiche senza dati numerici e la descrizione consapevole del percorso risolutivo ragionando con i dati situazionali.  Si organizzeranno indagini conoscitive in ambito scolastico e familiare, con raccolta di dati, registrazioni e tabulazione con strumenti costruiti con materiale vario (es. istogrammi e con scatoline, mattoni di cartoncino ,tabelle sul pavimento,diagrammi di Venn con i cerchi ,...) ; seguiranno le rappresentazioni sul foglio con la formalizzazione dello strumento utilizzato e l'introduzione del linguaggio matematico.  Si predisporranno giochi di squadra a punti con calcolo delle probabilità con l'uso di dadi, palline colorate ... che indurranno i bambini a fare ipotesi e calcolare previsioni.  Dall'esperienza pratica si passerà alla rappresentazione della situazione sul foglio con l'uso dei simboli.  Seguiranno esperienze di gioco con uso di immagini e rappresentazioni di situazioni immaginarie. | -Soluzione di situazioni problematiche senza domanda.  -Individuazione della domanda e della operazione opportuna alla soluzione.  -Invenzione di situazioni problematiche data un'operazione.  -Individuazione, tra una serie data, dell'operazione adatta alla soluzione di un problema.  -Individuazione di informazioni in un istogramma per rispondere a domande.  -Individuazione di somiglianze e differenze all'interno di tabelle di confronto.  -Individuazione dello strumento di rappresentazione opportuno data la descrizione di una semplice situazione indagata.  -Scheda strutturata con calcolo di certezza, incertezza e possibilità. |

**CLASSE TERZA**

**COMPETENZE DISCIPLINARI** (Traguardi per lo sviluppo delle competenze dalle Indicazioni)

* L’alunno si muove nel calcolo con i numeri naturali.
* Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio.
* Denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure..
* Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici) e ricava informazioni da tabelle e grafici.
* Riesce a risolvere facili problemi e descrive il procedimento seguito.
* Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.
* Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione, ...).
* Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.

**OBIETTIVI DI COMPETENZA**

***Numeri***

Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale.

Eseguire calcoli con i numeri naturali.

Leggere, scrivere, numeri razionali.

Riconosce rappresentazioni di oggetti matematici

***Spazio e figure***

Riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche.

Si orienta nello spazio vissuto e rappresentato.

***Relazioni, dati e previsioni***

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.

Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.

**DESCRITTORI DI COMPETENZA**

**NUMERI**

* Attribuisce valore posizionale alle cifre fino alla classe delle migliaia.
* Confronta e ordina numeri naturali fino alla classe delle migliaia
* Conta per salti.
* Esegue addizioni
* Esegue sottrazioni
* Esegue moltiplicazioni
* Esegue divisioni con una cifra al divisore
* Applica strategie di calcolo mentale.
* Verbalizza le procedure di calcolo.

Riconosce e legge rappresentazioni di frazionamenti di figure

* Rappresenta frazionamenti di figure.
* Simbolizza una frazione

**SPAZIO E FIGURE**

* Individua ed effettua simmetrie.
* Riconosce e disegna rette parallele, incidenti e perpendicolari.
* Riconosce e disegna semirette e segmenti.
* Riconosce, disegna e misura angoli.
* Riconosce e denomina le figure geometriche.

**RELAZIONI DATI E PREVISIONI**

* Classifica in base a una o più proprietà
* Riconosce la proprietà che spiega una data classificazione
* Scopre regolarità in successioni date
* Rappresenta dati con tabelle e grafici
* Utilizza i principali quantificatori
* Descrive il processo risolutivo di una situazione problematica

**PERCORSO METODOLOGICO e VERIFICA in relazione ai singoli descrittori di competenza**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Descrittori di competenza** | **Percorso metodologico e argomenti** | **Verifiche** |
| **NUMERI**  Legge e scrive numeri naturali avendo consapevolezza della notazione posizionale.  Conta per salti.  Confrontae ordina numeri naturali anche rappresentandoli sulla retta.  Esegue semplici operazioni con i numeri naturali con gli algoritmi scritti usuali.  Verbalizza le procedure di calcolo.  Riconosce e confronta frazioni  **SPAZIO E FIGURE**  Individua ed effettua simmetrie.  Riconosce e disegna rette parallele, incidenti e perpendicolari.  Riconosce e disegna semirette e segmenti  Riconosce, disegna e misura angoli  Riconosce e denomina le figure geometriche  **RELAZIONI DATI E PREVISIONI**  Classifica in base a una o più proprietà  Riconosce la proprietà che spiega una data classificazione  Scopre regolarità in successioni date  Rappresenta dati con tabelle e grafici  Utilizza i principali quantificatori  Descrive il processo risolutivo di una situazione problematica | Le attività hanno un’impostazione di tipo operativo avente come punto di partenza l’esperienza reale del bambino posto in situazioni problematizzanti. In situazioni gioco e di manipolazione con materiali comuni gli alunni in gruppo fanno ipotesi sui numeri, sulla loro scrittura e cercano di formulare e leggere numeri sempre più grandi. All’interno del gruppo si propongono attività di lettura, scrittura, composizione e scomposizione, confronto, ordinamento e numerazioni progressive e regressive; socializzazione dei lavori e riflessione condivisa nel grande gruppo.  In palestra si fanno esercizi pratici di schieramenti e raggruppamenti per facilitare il processo di simbolizzazione.  Si privilegia l’apprendimento attivo attraverso l’organizzazione di contesti per favorire il passaggio dalle attività motorie/corporee alla rappresentazione intuitiva delle stesse, alla successiva simbolizzazione, previo confronto nel piccolo e grande gruppo dei processi attivati.  Con attività problematizzanti, collegate alla soluzione di situazioni reali, si consolidano le quattro operazioni, favorendo la consapevolezza del legame fra le stesse e rafforzando la capacità di rappresentazione e simbolizzazione di procedure.  Attività di gioco con le operazioni per rafforzare la tecnica e potenziare il calcolo mentale.  Per quanto riguarda le frazioni si affronta solo un primo approccio più legato all'intuizione e alla manipolazione che all'aspetto numerico.  Il lavoro dedicato alla geometria è intrecciato con tecnica e motoria al fine di recuperare e consolidare i concetti-base. Per quanto riguarda le simmetrie e le figure geometriche, si passa dalla presentazione concreta e non formalizzata e inizialmente anche intuitiva a una più competente e formale. Si esercita un uso più consapevole del righello per disegnare linee e si introduce l’uso del goniometro sperimentando le prime misurazioni con un modello semplificato, con una sola riga di lettura per poi arrivare al goniometro vero e proprio.  Il processo di soluzione dei problemi è scandito sistematicamente dalle seguenti fasi: lettura del testo; ricerca dei dati; individuazione della richiesta, drammatizzazione o rappresentazione grafica delle situazioni e deduzione delle operazioni necessarie alla soluzione. Socializzazione delle soluzioni e condivisione della soluzione ritenuta corretta e più efficace. Correzione di esercitazioni sbagliate per il controllo del procedimento risolutivo e l’autocorrezione dell’errore. | Esercizi sui diversi modi di rappresentare i numeri; esercizi di calcolo con le quattro operazioni; esercizi sulla individuazione e rappresentazione di frazioni.  Individuazione e disegno di isometrie; disegno di rette parallele, incidenti e perpendicolari; individuazione e classificazione di angoli; misurazione di angoli.  Enigmi, sudoku, quadrati magici; classificazioni e tabelle.  Soluzione di situazioni problematiche su modelli intuitivi ad ampio raggio. |

**CLASSE QUARTA**

**COMPETENZE DISCIPLINARI**

* L’alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali.
* Descrive figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.
* Risolve facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

**OBIETTIVI DI COMPETENZA**

***Numeri***

* Leggere, scrivere, confrontare con padronanza numeri naturali e rappresentare le frazioni in contesti concreti.
* Eseguire le quattro operazioni, valutando l’opportunità di ricorrere al calcolo mentale.

**Spazio e figure**

* Rappresentare e descrivere unospazio secondo realiposizioni e punti di vista diversi.
* Rappresentare e realizzare una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni.
* Determinare la misura di angoli, perimetri.

**Relazioni, dati e previsioni**

* Leggere, organizzare e rappresentare semplicidati utilizzando tabelle e grafici.
* Individuarestrategie risolutive e scegliere quella piùefficace, motivandola.
* Eseguire misure, confronti e trasformazioni.

**DESCRITTORI DI COMPETENZA**

***Numeri***

***-***Legge, scrive e opera con i numeri naturali e decimali.

- Esegue calcoli rappresentandone e verbalizzandone le procedure.

**Spazio e figure**

* Rappresenta e descrive uno spazio secondo posizioni e punti di vista diversi
* Riproduce una figura piana e individua le caratteristiche in base a una descrizione utilizzando gli strumenti opportuni.
* Calcola la misura di angoli e perimetri utilizzando gli strumenti opportuni.

**Relazioni, dati e previsioni**

* Legge, organizza e rappresenta semplicidati utilizzando tabelle e grafici.
* Formula ragionamenti e ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.
* Esegue confronti e misurazioni, attua conversioni/trasformazioni da un’unità di misura ad un’altra.

**PERCORSO METODOLOGICO e VERIFICA in relazione ai singoli descrittori di competenza**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Descrittori di competenza** | **Percorso metodologico e argomenti** | **Verifiche** |
| **NUMERI**  Legge, scrive e opera con i numeri naturali e decimali.  Esegue calcoli rappresentandone e verbalizzandone le procedure.  **SPAZIO E FIGURE**  Rappresenta e descrive uno spazio secondo posizioni e punti di vista diversi.  Riproduce una figura piana e individua le caratteristiche in base a una descrizione utilizzando gli strumenti opportuni.  Calcola la misura di angoli e perimetri utilizzando gli strumenti opportuni.    **RELAZIONI, DATI E PREVISIONI**  Legge, organizza e rappresentasemplici dati utilizzando tabelle e grafici.  Esegue confronti e misurazioni, attua conversioni/trasformazioni da un’unità di misura ad un’altra.  Formula ragionamenti e ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri. | L'introduzione al pensiero e all'attività matematica dovrà costituire una base esperienzale di fatti,fenomeni,situazioni e processi sulla quale far sviluppare le conoscenze intuitive,i procedimenti e gli algoritmi di calcolo.Si curerà l'acquisizione del concetto di numero naturale , la capacità di rappresentarlo nel sistema di scrittura decimale, centrando l'attenzione degli alunni sull'importanza del valore posizionale e sul cambio. Grande importanza avrà la manipolazione di materiali idonei in contesti diversi,per avviare gli alunni all'acquisizione di meccanismi di calcolo sempre più complessi. Le tecniche per l’esecuzione delle operazioni saranno giustificate dalle principali proprietà.Si passerà al concetto di frazione partendo da esperienze concrete per giungere all’astratto. I numeri decimali saranno introdotti con l’uso dell'abaco. Sarà valorizzata la ricerca e l’esperienza sia in contesti presi da settori extramatematici (scambi economici, la temporalità, la rappresentazione dello spazio, giochi tradizionali…) sia da settori intramatematici (numeri, operazioni, figure, trasformazioni…), partendo dal concreto per giungere all’astratto.  Attraverso l’istruzione sequenziale, gli alunni procedono alla costruzione di varie figure piane (seguendo indicazioni date) che consentirà una prima e più ampia classificazione (poligoni e non poligoni; triangoli e quadrilateri). Pertanto, gli alunni imparano attraverso l’osservazione, l’imitazione di alcuni comportamenti e il rispetto delle istruzioni fornite dal docente.  Successivamente, utilizzando le piegature e le sovrapposizioni e, un’attenta osservazione sul “modello” ottenuto, si evidenziano somiglianze e differenze tra le varie figure e gli elementi caratteristici (lati, vertici, angoli, altezze, diagonali, mediane, asse di simmetria).  Successivamente con attività guidate e/o intuitivamente su triangoli e quadrilateri, si giungerà al concetto di Perimetro e Area.  Si terrà presente, inoltre, l’importanza che nella didattica della matematica viene ad assumere la competenza linguistica che spesso è alla base di difficoltà di comprensione e di applicazione dei procedimenti risolutivi, pertanto, particolare cura sarà rivolta alla capacità di esprimersi oralmente in modo chiaro e comprensibile e all’acquisizione di una terminologia specifica e appropriata e per indicare e comunicare operazioni ed attività svolte.  Le proposte operative privilegeranno le attività di ricerca, di riflessione e di problematizzazione: i concetti, le abilità, e conoscenze saranno sviluppate come strumenti per risolvere problemi sia di aritmetica e di geometria, che di logica, probabilità, informatica e statistica. Problemi come attività in cui l'alunno è chiamato a formulare ipotesi,a verificare, a scegliere itinerari risolutivi, a modificare tali itinerari fino ad ottenere un possibile risultato. Si proporranno problemi partendo da situazioni concrete; si avvieranno gli alunni a riconoscere,raccogliere,analizzare i dati presenti nel testoin tal modo si favorirà la discussione matematica esplicitandone i processi di valorizzazione attraverso la meta cognizione dell’errore e l’autovalutazione.  Dopo aver verificato l’uso corretto dei termini “certo, probabile, impossibile” si proporranno attività e giochi con le monete, le carte, i dadi per consolidare i concetti relativi alla probabilità. Si chiederà agli alunni di lanciare più volte due monete o due dadi e di registrare in tabella i risultati dei lanci facendo notare che più sono i lanci, più la realtà si avvicina alle previsioni.  Gli alunni saranno avviati a svolgere una semplice indagine relativa al proprio ambiente di vita quotidiana ma anche interpretare e rappresentare gli stessi dati per mezzo di istogrammi, ideogrammi e aerogrammi.  Partendo dalla misura degli oggetti presenti in classe o nell’ambiente circostante, si consoliderà il concetto di misurazione utilizzando diversi strumenti (righello, rotella metrica, metro da falegname) per giungere allo svolgimento di esercizi di stima e valutazione a occhio.  Si proporranno attività di composizione e scomposizione per il riconoscimento del valore delle singole cifre facendo uso di tabelle.  Si riprenderà la tecnica delle moltiplicazioni e divisioni per 10, 100, 1000 sia con numeri interi che decimali, riproponendo le regole per eseguire le equivalenze con esercitazioni collettive e individuali. Allo stesso modo saranno prese in considerazione le misure di peso e capacità. | Esercitazioni (orali e scritte) di lettura, scrittura, con riconoscimento del valore posizionale delle cifre, confronto fra numeri.  Operazioni in colonna con cifre mancanti e risoluzione con relativa applicazione delle proprietà.  Problemi di composizione e scomposizione di figure geometriche.  Misurazione di angoli con il goniometro. Rappresentazione e spostamento di figure sul piano.  Ipotizza, discute e argomenta, in situazioni reali, ipotesi risolutive motivandone le scelte confrontandosi con gli altri attraverso una ricerca-dati.  Individua, raccoglie dati per costruire tabelle e grafici, ne legge i contenuti, elaborandoli e condividendoli.  Laboratorio per sperimentare e formalizzare le varie unità di misura. |

**CLASSE QUINTA**

**COMPETENZE DISCIPLINARI** (Traguardi per lo sviluppo delle competenze dalle Indicazioni)

L’alunno

-si muove nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e decimali;

-descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, costruisce modelli concreti di vario tipo;

-risolve situazioni problematiche usando strategie in ambiti diversi;

-utilizza diverse forme di misurazione e di rappresentazione di oggetti e fenomeni;

-ricerca, ricava informazioni anche da tabelle e grafici e costruisce rappresentazioni.

**OBIETTIVI DI COMPETENZA/APPRENDIMENTO**

**NUMERI**

-Operare con i numeri naturali e decimali in situazioni note;

**SPAZIO E FIGURE**

-Identificare gli elementi significativi di una figura, riprodurla e determinarne le misure;

-Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze, angoli, aree, volumi, intervalli temporali, pesi per effettuare misure e stime;

**RELAZIONI, DATI E PREVISIONI**

-Comprendere situazioni problematiche e risolverle seguendo procedure note;

-Rappresentare relazioni e dati e utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.

**DESCRITTORI DI COMPETENZA**

**Numeri**

Esegue le quattro operazioni con i numeri naturali e decimali utilizzando anche strategie di calcolo mentale e veloce.

**Spazio e figure**

Conosce e costruisce figure geometriche, ne determina la misurazione utilizzando gli strumenti opportuni.

Effettua isometrie: rotazioni, simmetrie, traslazioni.

**Relazioni, dati e previsioni**

Effettua confronti e misurazioni, attua conversioni/trasformazioni da un’unità di misura ad un’altra.

Rappresenta e risolve situazioni problematiche giustificando la scelta risolutiva.

Analizza, interpreta e rappresenta relazioni e dati.

**PERCORSO METODOLOGICO E VERIFICA IN RELAZIONE AI SINGOLI DESCRITTORI DI COMPETENZA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DESCRITTORI DI COMPETENZA | PERCORSO METODOLOGICO E ARGOMENTI | VERIFICHE |
| **NUMERI**  Esegue le quattro operazioni con i numeri naturali e decimali utilizzando anche strategie di calcolo mentale e veloce. | Alla base dell’apprendimento matematico riguardo la cognizione numerica ci sono: processi semantici, processi lessicali e processi sintattici.  I primi permettono la conoscenza di un numero in termini di quantità (conteggio, comparazione di quantità, seriazione); i processi lessicali permettono la codifica bidirezionale tra numero scritto in cifre e in lettere (lettura e dettato di numeri); i processi sintattici attengono alla “grammatica” del numero (valore posizionale delle cifre).  -Il calcolo con numeri naturali viene ripreso stimolando gli alunni a trovare strategie di calcolo mentale veloce o soluzioni di situazioni problematiche reali in contesti di lavoro cooperativo. Dopo il confronto delle soluzioni si interviene per approfondire e formalizzare le strategie valide, rinforzando il concetto di proprietà delle operazioni e inducendo gli alunni a riconoscerne il senso e ad utilizzarle nel contesto di realtà appropriato.  Ogni acquisizione relativa alla proprietà scoperta viene condivisa concettualmente in un momento di sintesi verbale collettiva utilizzando un linguaggio specifico. L’insegnante sollecita il rigore espositivo in un gioco di caccia agli equivoci.  - I numeri razionali vengono ripresi con attività /gioco di rinforzo che vanno dalla manipolazione alla rappresentazione, alla simbolizzazione rinforzando il concetto di frazione. Per il calcolo dalla frazione all’intero e viceversa, agli alunni, divisi in squadre, si consegna una quantità di oggetti di cui si indica il valore in frazione o di cui si chiede il calcolo di una frazione. Quest’ultimo viene richiesto anche per la soluzione di situazioni problematiche con uso della rappresentazione grafica, che facilita il percorso operativo risolutivo. Si consolida così il concetto di frazione unitaria, il rapporto di complementarità fra frazioni e il rapporto tra frazione e intero (quantità totale). In attività laboratoriali, si propone di manipolare, utilizzando materiale cartaceo, figure frazionate con aree colorate di cui si chiede di esprimere il valore in frazione secondo diverse equivalenze dell’area rispetto a frazionamenti alternativi dell’intera figura. Così operando si perviene all’idea della costanza del rapporto fra numeratore e denominatore secondo la logica dei multipli e sottomultipli di un numero. Calcoli e visualizzazioni, rapporti tra numeratore e denominatore favoriscono la capacità di scoprire criteri per il confronto e l’ordinamento di frazioni e la scoperta della frazione impropria, in cui si individua la presenza di più interi nel rapporto fra numeratore e denominatore.  -Il percorso di lavoro prosegue con l’acquisizione del concetto di percentuale, intesa come una frazione in centesimi e il cui calcolo viene anche richiesto per la soluzione di situazioni problematiche, presentate come compito di realtà, o in situazioni di gioco sulla compravendita, che sollecita strategie di semplificazione del calcolo con i decimali.  - Giochi e rappresentazioni grafiche di linee dei numeri, frazionate fino ai millesimi, condurranno gli alunni al concetto di numero decimale. Tale rappresentazione mentale è il riferimento per ogni operazione di calcolo sia con i numeri decimali che con le frazioni decimali.  In contesti cooperativi si consolida l’abilità di operare con i decimali, riconoscendo il valore delle cifre. Si propone agli alunni di: trovare il decimale complementare per ottenere l’unità successiva di un numero; di orientarsi su linee frazionate per stabilire collocazioni di numeri; di trasformare frazioni in numeri decimali e viceversa; di stabilire il valore di un numero misto.  Successivamente, in modalità di lezione interattiva, gli alunni sono chiamati a ragionare sulla possibilità di operare divisioni tra numeri decimali o con dividendo minore del divisore.  Segue il confronto delle soluzioni, giustificate dai criteri applicati, e l’intervento dell’insegnante per guidare alla scoperta dei criteri di calcolo.  Con il linguaggio proprio della disciplina si espongono oralmente e per iscritto le conclusioni o le scoperte in un momento di condivisione collettiva. | Calcolo mentale di operazioni ed esplicitazione della strategia applicata.  -Osservazione dei processi attivati nel gruppo di lavoro attraverso schede di rilevazione strutturata;  -Somministrazione di prove strutturate e soluzione di situazioni problematiche reali.  -Confronto, ordinamento e rappresentazione di numeri e frazioni;  -Soluzione di problemi con uso di frazioni, percentuali e decimali.  -Numeri decimali e frazioni rappresentate sulla linea dei numeri.  -Dalla frazione o numero decimale all’intero successivo.  -Il valore posizionale delle cifre nei numeri decimali |
| **SPAZIO E FIGURE**  Conosce e costruisce figure geometriche, ne determina la misurazione utilizzando gli strumenti opportuni.  Effettua isometrie: rotazioni, simmetrie, traslazioni. | Sulle conoscenze pregresse degli alunni si costruisce la lezione interattiva che porta al riconoscimento di una figura geometrica e alla sua denominazione.  Durante il percorso, l’attività prosegue in gruppi analizzando figure geometriche piane e descrivendone le caratteristiche rispetto ad angoli e lati pervenendo così a classificazioni e discriminazioni secondo criteri di appartenenza e non appartenenza.  In particolare nelle attività riguardo la costruzione e la trasformazione delle figure geometriche è d’obbligo il riferimento ai concetti di variante e invariante, in quanto attraverso le trasformazioni che si mettono in atto diventano sempre più chiari tali concetti. L’alunno scopre che alcune proprietà caratteristiche di una figura o di un oggetto rimangono tali anche dopo che la figura ha subito delle trasformazioni.  In questo senso le trasformazioni come gli ingrandimenti, i rimpicciolimenti, le traslazioni, le rotazioni, i ribaltamenti, le simmetrie effettuati in attività laboratoriali, mediante modelli concreti e rappresentazioni grafiche, seguite ovviamente dalle operazioni di analisi e di confronto, permettono all’alunno di appropriarsi in modo consapevole delle proprietà geometriche di un determinato oggetto di studio.  In seguito, in contesti laboratoriali, gli alunni disegnano figure con uso degli strumenti convenzionali (riga, squadra, goniometro, compasso) sperimentando il rapporto di parallelismo, perpendicolarità, ampiezza angolare.  Partendo da giochi di movimento di oggetti e da giochi motori operano trasformazioni geometriche ( rotazioni, simmetrie, traslazioni) per arrivare alla rappresentazione e alla trasformazione grafica di figure.  - Attraverso attività di coding (istruzione programmata) seguendo istruzioni gli alunni realizzano figure e confrontano i prodotti con quelli dei compagni o con il modello originale per verificare la comprensione del linguaggio tecnico e la capacità di usare gli strumenti.  - In attività di problem solving, all’interno di gruppi cooperativi e utilizzando scomposizioni e ricomposizioni di figure conosciute, si avvia un lavoro di scoperta di nuove figure, di riconoscimento di figure equiestese e del relativo calcolo dell’area usando la  scomponibilità per la determinazione di aree.  Le fasi del lavoro vengono descritte nei procedimenti con l’uso di termini e della simbologia specifica.  Segue il momento della simbolizzazione e formalizzazione in cui l’insegnante guida alla scoperta della formula scientifica che risulterà significativa. | - Attività pratiche di disegno orientandosi con la quadrettatura e attraverso schede di analisi di figure.  -Gli alunni realizzano una figura seguendo le istruzioni date.  -Monitoraggio dei progressi nei livelli di padronanza delle abilità spese nei gruppi di lavoro, mediante schede strutturate.  -Soluzione di situazioni problematiche reali che richiedono l’uso di calcoli e misurazioni geometriche. |
| **RELAZIONI, DATI E PREVISIONI**  Rappresenta e risolve situazioni problematiche giustificando la scelta risolutiva. | La risoluzione di un problema richiede processi di lettura, analisi, ricerca e relazione dei dati, comprensione della situazione e strutturazione mentale della procedura risolutiva.  Segue la rappresentazione grafica attraverso l’uso di diagrammi e la simbolizzazione numerica.  Gli alunni risolvono situazioni problematiche di vario tipo in cooperative learning, fanno uso di diagrammi e dell’espressione per rappresentare l’algoritmo risolutivo; descrivono i processi, confrontano i risultati e condividono le strategie risolutive corrette, riconoscendo la più economica.  Dall’ordine delle operazioni per la risoluzione di un problema, si perviene alla formulazione di espressioni aritmetiche.  Si propongono prove di calcolo con giochi di inserimento /spostamento/eliminazione di parentesi perché l’alunno possa valutarne l’adeguata collocazione e l’imprescindibilità dell’uso; il risultato aritmetico del problema costituisce il riferimento per la verifica della corretta impostazione dell’espressione. Il confronto fra i gruppi e la giustificazione orale dei percorsi individuati hanno lo scopo di indurre l’alunno a prendere coscienza del proprio ragionamento, a potenziare l’abilità di usare il linguaggio matematico rigoroso come forma espressiva di un contenuto mentale posseduto e stabilizzato che favorisce nuovi processi di pensiero. Le situazioni problematiche vengono presentate in modo vario per tipologia e per forma al fine di favorire un apprendimento significativo, basato sul ragionamento, nonché la conquista graduale di un modo di pensare e di conoscere.  Si propone, ad esempio, di individuare fra più espressioni quella corrispondente alla soluzione di una situazione problematica data o ad individuare fra più testi quello corrispondente ad una espressione risolutiva; si propongono testi mancanti di dati numerici e algoritmi aritmetici risolutivi da cui trarre il dato numerico da inserire nel testo. Più volte i problemi vengono posti come compito di realtà in cui gli alunni si sperimentano nella soluzione di compiti pratici che richiedono l’intervento della matematica: calcoli per organizzare una festa, un viaggio d’istruzione, un gioco. Per consentire l’accesso a più livelli di competenza si propongono staffette di problemi con complessità crescente dando ai gruppi di livello la possibilità di fermarsi alla tappa inaccessibile. | -Monitoraggio dei progressi nei livelli di padronanza delle abilità spese nella soluzione di problemi con dimostrazione del procedimento sia con rappresentazioni aritmetiche che con argomentazioni valide. |
| Effettua confronti e misurazioni, attua conversioni/trasformazioni da un’unità di misura ad un’altra. | -Si organizzano giochi con il cambio utilizzando tutti i tagli delle monete dell’euro per consolidare la consapevolezza dell’unità frazionaria.  - In attività laboratoriali di gruppo, si effettuano operazioni concrete di misurazione con tutte le unità di misura convenzionali per sperimentare e consolidare ulteriormente il sistema di frazionamento decimale e operare trasformazioni con calcolo di multipli e sottomultipli, anche con il supporto di tabelle di composizione e scomposizione del numero. | -Attività pratiche con l’uso della strumentazione adatta ( monete, metro, bilancia, barattoli graduati)  -risoluzione di situazioni problematiche che richiedono conversioni / trasformazioni tra le diverse unità di misura. |
| Analizza, interpreta e rappresenta relazioni e dati. | Gli alunni sono impegnati in compiti di realtà in cui indagano su preferenze, atteggiamenti, situazioni familiari, comunitarie e scolastiche, organizzano i dati in tabelle e istogrammi;  leggono tabelle e grafici su fenomeni di tipo geografico, sociale, ricavando le informazioni dirette e rispondendo a domande che inducono a dedurre informazioni e a fare previsioni mettendo in relazione i dati;  individuano la moda e calcolano la media; costruiscono grafici per rappresentare frazioni e percentuali;  organizzati in squadre, partecipano a giochi e indovinelli su calcoli di probabilità e uso degli operatori logici. | Realizzazione di indagini statistiche, registrazione dei dati e costruzione di grafici.  -Lettura/interpretazione di grafici.  -Calcolo della media e individuazione della moda in grafici dati.  -Individuazione della probabilità di un evento. |