

# ***CURRICOLO VERTICALE DELLE COMPETENZE DI MATEMATICA***

## INDICE

### 1. Presentazione del lavoro

---

### 2. Nuclei fondanti, competenze, ordini scolastici

---

### 3. Metodologie a confronto nel curricolo verticale

---

a. Approccio alla geometria nella scuola dell'infanzia

---

b. Approccio alla geometria nella scuola primaria

---

c. Approccio alla geometria nella scuola secondaria di primo grado

---

## 1. Presentazione del lavoro

La realizzazione da parte del nostro istituto comprensivo di un documento che illustri il percorso formativo dello studente in matematica, attraverso i vari segmenti scolastici (denominato *curricolo verticale delle competenze*), nasce da una duplice esigenza che tutte le figure di riferimento impegnate nel lavoro quotidiano a scuola hanno avvertito. Da un lato, le nuove indicazioni per il curricolo del 2012 hanno posto formalmente la questione rendendola irrimandabile. Dall'altro, la dirigente e gli insegnanti hanno convenuto che, a prescindere dagli obblighi formali, fosse giunto il momento di rendere ufficiale e condiviso da tutti il lavoro collegiale che da sempre viene svolto all'interno del nostro istituto in termini di confronto di idee, di pratiche didattiche, di tutoraggio al percorso formativo degli studenti.

A tal fine, il lavoro è stato articolato secondo i seguenti passi:

1. sono stati individuati per ogni ordine e grado scolastico la competenza chiave europea, le competenze specifiche ;
2. sono state individuate le abilità, le conoscenze e i traguardi per lo sviluppo delle competenze stabiliti dalle indicazioni nazionali al termine di ogni grado scolastico.

Il risultato finale di questo lavoro, oltre a un confronto stimolante e assolutamente necessario per tutti gli insegnanti, è il presente documento.

Nella seconda parte verranno affrontate le problematiche metodologiche della didattica, nell'ottica di evidenziare la continuità dei processi di insegnamento-apprendimento e le differenze di contenuti, metodi e stili di insegnamento che si adattano alle diverse età degli interlocutori.

Per concludere questa introduzione, un doveroso ringraziamento al prof. Franco Favilli, docente di Etnomatematica e Didattica della Matematica all'università di Pisa, che ha coadiuvato e supervisionato questo complesso e affascinante lavoro con grande competenza, pazienza e passione.

## 2. Nuclei fondanti, competenze, ordini scolastici

<b>MATEMATICA</b> <b>Scuola dell'Infanzia</b>		
COMPETENZA CHIAVE EUROPEA DI RIFERIMENTO: : <b>COMPETENZE DI BASE IN MATEMATICA, SCIENZE E TECNOLOGIA</b>		
<b>COMPETENZE SPECIFICHE:</b> Raggruppare e ordinare secondo criteri diversi, confrontare e valutare quantità; operare con i numeri; contare-Utilizzare semplici simboli per registrare; compiere misurazioni mediante semplici strumenti non convenzionali.-Collocare nello spazio se stessi, oggetti,persone; orientarsi nel tempo della vita quotidiana;-collocare nel tempo eventi del passato recente e formulare riflessioni intorno al futuro immediato e prossimo.-Individuare le trasformazioni naturali su di sÈ, nelle altre persone, negli oggetti, nella natura.-Osservare il proprio corpo, i fenomeni naturali e gli organismi viventi sulla base di criteri o ipotesi, con attenzione e sistematicità. -Porre domande, discutere, confrontare ipotesi, spiegazioni, soluzioni e azioni.-Esplorare e individuare le possibili funzioni e gli usi degli artefatti tecnologici.-Utilizzare un linguaggio appropriato per descrivere le osservazioni o le esperienze		
<b>ABILITA'</b> <b>Al termine della scuola dell'infanzia</b>	<b>CONOSCENZE</b> <b>al termine della scuola dell'infanzia</b>	<b>Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della Scuola dell'infanzia</b>
<p>Si identifica all'interno del proprio gruppo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classifica per forme e colori</li> <li>- Ordina e raggruppa secondo misura (alto/basso, grande/piccolo)</li> <li>- Confronta gli oggetti per scoprire uguaglianze/differenze</li> <li>- Ordina e raggruppa spontaneamente oggetti in base a caratteristiche salienti e sa motivare la scelta (tutti i giocattoli, i cerchi grandi e piccoli, i bottoni rossi e blu..)</li> <li>- Opera semplici conteggi per confrontare e valutare le quantità, crea insieme e utilizza semplici simboli per registrare</li> <li>- Legge e crea il calendario del mese collocandovi giorni, rilevazioni meteorologiche, presenze ed attività tipiche del mese (es. feste ricorrenti)</li> <li>- Colloca fatti e si orienta nella dimensione temporale: giorno/notte, scansione delle routine legate alla giornata scolastica: calendario settimanale, presenze, colazione, attività didattica, mensa, gioco libero, riposo</li> <li>- Mette in corrispondenza biunivoca due insiemi (tanti/quantità)</li> <li>- Colloca nel tempo eventi del passato recente e stabilisce la relazione esistente fra gli oggetti, le persone e i fenomeni (relazioni logiche, spaziali e temporali)</li> <li>- Individua posizioni di oggetti e persone nello spazio e li rappresenta attraverso percorsi motori seguendo specifiche indicazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di appartenenza al gruppo sezione</li> <li>- Raggruppamenti e seriazioni per caratteristiche e funzioni, anche combinate</li> <li>- Classificazioni e registrazione secondo criteri diversi</li> <li>- Concetto di quantità: uno, pochi, tanti, nessuno</li> <li>- Operazioni con le quantità di + di -</li> <li>- Periodizzazioni: giorno/notte, fasi della giornata scolastica, della settimana, mese</li> <li>- Stagionalità</li> <li>- Linee del tempo</li> <li>- Concetti temporali (prima, dopo, durante, mentre) di successione, contemporaneità, durata</li> <li>- Individuazione di differenze e somiglianze nelle persone, oggetti, nel paesaggio e formulazione di domande sulle ragioni</li> <li>- Concetti spaziali e topologici (avanti/dietro, sopra/sotto, vicino/lontano, dentro/fuori)</li> <li>- Imitazione ritmica e rappresentazione simbolica</li> <li>- Coordinamento ritmico con l'uso delle mani, dei piedi e di vari oggetti</li> <li>- Coordinazione oculo-manuale e motricità fine e globale</li> <li>- Concetto aperto/chiuso</li> <li>- Figure e Forme</li> <li>- Familiarità sia con le strategie del contare deliberare con i numeri, sia con quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Il bambino raggruppa e ordina oggetti e materiali secondo criteri diversi, ne identifica alcune proprietà, confronta e valuta quantità; utilizza simboli per registrarle; esegue misurazioni usando strumenti alla sua portata.</li> <li>-Sa collocare le azioni quotidiane nel tempo della giornata e della settimana.</li> <li>-Riferisce correttamente eventi del passato recente; sa dire cosa potrà succedere in un futuro immediato e prossimo.</li> <li>-Osserva con attenzione il suo corpo, gli organismi viventi e i loro ambienti, i fenomeni naturali, accorgendosi dei loro cambiamenti.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usa e riproduce ritmi motori (salti, marcia, andature varie)</li> <li>- Realizza e misura percorsi ritmici binari e ternari</li> <li>- Rappresenta graficamente gli oggetti del disegno negli spazi appropriati...</li> <li>- Riproduce correttamente percorsi grafici</li> <li>- Sa distinguere una linea aperta da una chiusa tramite giochi motori e l'utilizzo di oggetti (cerchio, corda, scatola) e rielaborazione grafica di storie (colora gli animali nel recinto chiuso..)</li> <li>- Individua, descrive e costruisce le forme geometriche associandoli ad oggetti concreti, realizzando paesaggi e oggetti vari</li> <li>- Angolo delle misure: sa misurare spazi e oggetti utilizzando strumenti di misura non convenzionali e adatti alla sua portata: lunghezza, peso, e altre quantità</li> <li>- Esplora e individua le possibili funzioni e gli usi degli strumenti tecnologici</li> <li>- Adopera lo schema investigativo del "chi, come, perché" per risolvere problemi, chiarire soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti tecnologici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Si interessa a macchine e strumenti tecnologici, sa scoprirne le funzioni e i possibili usi.</li> <li>-Padroneggia sia le strategie del contare e dell'operare con i numeri sia quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi, e altre quantità.</li> <li>-Individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/dietro, sopra/sotto, destra/sinistra ecc..; segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali.</li> </ul>
---	---	--

# MATEMATICA

Scuola Primaria

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA DI RIFERIMENTO: **COMPETENZE DI BASE IN MATEMATICA**

**COMPETENZE SPECIFICHE: -Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali- Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti e relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali- Rilevare dati significativi, analizzarli, interpretarli, sviluppare ragionamenti sugli stessi, utilizzando consapevolmente rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo-Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.**

<b>ABILITA'</b> <b>Fine Classe Terza Scuola Primaria</b>	<b>ABILITA'</b> <b>Fine Scuola Primaria</b>	<b>CONOSCENZE</b> <b>Al termine della Scuola Primaria</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formare insiemi in base alle caratteristiche richieste</li><li>• Costruzione di contenitori per esprimere la cardinalità</li><li>• Leggere e scrivere i numeri naturali in cifre e in lettere, contare in senso progressivo e regressivo entro il 100</li><li>• Linea dei numeri, abaco, materiale B.A.M</li><li>• Conoscere l'euro, cambi con monete e banconote.</li><li>• Riconoscere numeri pari e dispari.</li><li>• Sapere eseguire le operazioni di addizione sottrazione, moltiplicazione e divisione.</li><li>• Confronto dello zero in diverse situazioni</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leggere e scrivere i numeri naturali in cifre e in lettere, contare in senso progressivo e regressivo dal 1000 al periodo dei milioni.</li><li>• Confronto tra numeri naturali, comporre e scomporre numeri naturali.</li><li>• Leggere e scrivere i numeri in cifre e in lettere.</li><li>• Ordinare in senso crescente e decrescente i numeri decimali.</li><li>• Confrontare i numeri usando i segni <math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>, <math>=</math></li><li>• Sapere eseguire le 4 operazioni</li><li>• Comportamento dello zero nelle 4 operazioni.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere raggruppamenti e classificazioni</li><li>• Conoscere la quantità a livello grafico e simbolico</li><li>• Conoscere i numeri, rappresentazioni, operazioni, ordinamento</li><li>• Conoscere il valore posizionale delle cifre dei numeri naturali</li><li>• Acquisire le prime nozioni sui numeri decimali</li><li>• Conoscere il significato delle quattro operazioni</li><li>• Conoscere il valore dello zero e dell'uno</li><li>• Conoscere le proprietà delle quattro operazioni, in special modo per velocizzare il calcolo orale</li><li>• Comprendere il concetto di espressione aritmetica</li><li>• Conoscere il concetto di potenza</li><li>• Conoscere i criteri di divisibilità</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moltiplicare e dividere per 10-100-1000.</li> <li>• Risolvere problemi con l'utilizzo delle 4 operazioni e l'utilizzo di diagrammi.</li> <li>• Frazione come parte di un intero.</li> <li>• Frazioni e numeri decimali.</li> <li>• Risolvere espressioni con le frazioni e numeri decimali. La linea dei numeri e la posizione dei decimali, il valore posizionale delle cifre.</li> <li>• Concetti topologici, orientarsi nello spazio.</li> <li>• Esecuzione e rappresentazione di percorsi eseguiti.</li> <li>• Raggiungere la capacità di organizzare lo spazio sul foglio.</li> <li>• Attività di palestra relative alla lateralizzazione.</li> <li>• Disegnare e distinguere vari tipi di linee.</li> <li>• Riconoscere: punto, retta, piano ed angolo.</li> <li>• Confronto di grandezze, unità di misura convenzionali e non.</li> <li>• Riprodurre graficamente le principali forme geometriche.</li> <li>• Il perimetro.</li> <li>• Costruzioni di varie figure con il TAGRAM.</li> <li>• Sperimentare semplici rappresentazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scoperta delle proprietà delle 4 operazioni attraverso calcoli fatti a mente verbalizzando il percorso mentale.</li> <li>• Saper utilizzare le proprietà delle 4 operazioni.</li> <li>• Risolvere problemi con diagrammi.</li> <li>• Scomporre i numeri ed esprimerli in forma di potenza.</li> <li>• Riconoscere i multipli e i divisori.</li> <li>• Multipli e divisori di un numero, i numeri primi.</li> <li>• Unità frazionaria, i termini: uguale maggiore ,minore nel contesto delle frazioni.</li> <li>• Confrontare le frazioni.</li> <li>• Classificare le frazioni: complementari, equivalenti, proprie ed improprie.</li> <li>• Calcolare la frazione di un numero</li> <li>• Operare con numeri decimali.</li> <li>• Descrivere, denominare e classificare figure geometriche.</li> <li>• Leggere e scrivere i numeri naturali in cifre e in lettere, contare in senso progressivo e regressivo dal 1000 al periodo dei milioni.</li> <li>• Confronto tra numeri naturali, comporre e scomporre numeri naturali.</li> <li>• Leggere e scrivere i numeri in cifre e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il concetto di frazione</li> <li>• Classificare le frazioni</li> <li>• Conoscere il concetto di numero decimale</li> <li>• le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi</li> <li>• Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni ,decimali formule geometriche</li> <li>• Localizzare se stesso, oggetti e persone nello spazio</li> <li>• Riconoscere la sequenzialità spaziale</li> <li>• Conoscere il concetto di linea aperta-chiusa, regione interna- esterna, confine</li> <li>• Conoscere gli enti geometrici</li> <li>• Conoscere le misure di lunghezza, capacità, massa e superficie con multipli e sottomultipli</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche dei poligoni e non, nominarne le parti</li> <li>• Classificare i triangoli rispetto ai lati e agli angoli</li> <li>• Conoscere e comprendere il significato di circonferenza, cerchio e dl numero <math>\pi</math></li> <li>• Classificare e nominare figure solide</li> <li>• Conoscere le nozioni riguardanti il piano cartesiano</li> <li>• Calcolo delle probabilità</li> <li>• Conoscere i quantificatori logici</li> <li>• Conoscere gli elementi base di statistica: moda, mediana e media</li> <li>• Elementi essenziali di calcolo probabilistico e combinatorio</li> </ul>
--	---	---

<p>in scala ( riduzione e ingrandimento)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare oggetti riconoscendo somiglianze e differenze e verbalizzare il confronto</li> <li>• indagare situazioni concrete</li> <li>• Raccogliere e organizzare dati con rappresentazioni grafiche</li> <li>• Utilizzare i connettivi NON,E,O in insiemistica</li> <li>• Leggere e utilizzare frecce indicanti relazioni</li> </ul>	<p>in lettere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordinare in senso crescente e decrescente i numeri decimali.</li> <li>• Confrontare i numeri usando i segni <math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>, <math>=</math></li> <li>• Sapere eseguire le 4 operazioni</li> <li>• Comportamento dello zero nelle 4 operazioni.</li> <li>• Scoperta delle proprietà delle 4 operazioni attraverso calcoli fatti a mente verbalizzando il percorso mentale.</li> <li>• Saper utilizzare le proprietà delle 4 operazioni.</li> <li>• Risolvere problemi con diagrammi.</li> <li>• Scomporre i numeri ed esprimerli in forma di potenza.</li> <li>• Riconoscere i multipli e i divisori.</li> <li>• Multipli e divisori di un numero, i numeri primi.</li> <li>• Unità frazionaria, i termini: uguale maggiore ,minore nel contesto delle frazioni.</li> <li>• Confrontare le frazioni.</li> <li>• Classificare le frazioni: complementari, equivalenti, proprie ed improprie.</li> <li>• Calcolare la frazione di un numero</li> <li>• Operare con numeri decimali.</li> </ul>	
--	--	--



- Descrivere, denominare e classificare figure geometriche.
- Misura degli angoli con strumenti specifici.
- Confrontare e classificare angoli
- Misurare e operare con segmenti.
- Le figure geometriche piane e le loro proprietà.
- Il perimetro e l'area.
- Operare con il sistema internazionale di misura.
- Vari tipi di triangoli e le loro proprietà.
- Dimostrare e applicare nella risoluzione dei problemi le formule dirette e inverse.
- Disegnare figure con simmetria assiale interna ed esterna.
- Riconoscere i movimenti nello spazio.
- Riconoscere e nominare le parti di una circonferenza e di un cerchio.
- Risolvere problemi relativi a circonferenza e cerchio.
- Osservazione e riconoscimento delle caratteristiche fondamentali delle figure solide.
- Sperimentare in situazioni di gioco la rappresentazione dei punti sul piano cartesiano.

	<ul style="list-style-type: none"><li>• degli angoli con strumenti specifici.</li><li>• Confrontare e classificare angoli</li><li>• Misurare e operare con segmenti.</li><li>• Le figure geometriche piane e le loro proprietà.</li><li>• Il perimetro e l'area.</li><li>• Operare con il sistema internazionale di misura.</li><li>• Vari tipi di triangoli e le loro proprietà.</li><li>• Dimostrare e applicare nella risoluzione dei problemi le formule dirette e inverse.</li><li>• Disegnare figure con simmetria assiale interna ed esterna.</li><li>• Riconoscere i movimenti nello spazio.</li><li>• Riconoscere e nominare le parti di una circonferenza e di un cerchio.</li><li>• Risolvere problemi relativi a circonferenza e cerchio.</li><li>• Osservazione e riconoscimento delle caratteristiche fondamentali delle figure solide.</li><li>• Sperimentare in situazioni di gioco la rappresentazione dei punti sul piano cartesiano.</li><li>• Indagare ,osservare e raccogliere dati su se stessi e sul mondo circostante</li><li>• Riportare in grafico i dati raccolti,</li></ul>	
--	---	--

	<p>argomentare sui criteri scelti</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare i connettivi NON, E, O, SE, ALLORA in contesti di insiemistica e in situazioni problematiche</li><li>• Rappresentare graficamente eventi statistici scegliendo la rappresentazione più adatta</li><li>• In un indagine statistica individuare moda, mediana e media</li><li>• Apprendere il significato di evento possibile, evento impossibile in situazioni concrete, riconoscere qual è il più probabile in una coppia di eventi</li></ul>	
--	--	--

### **3. Metodologie a confronto nel curricolo verticale**

Per dare un'idea del lavoro che è stato concordato in verticale tra i vari ordini scolastici, nel rispetto delle ovvie differenze contenutistiche e formali tra i tre segmenti scolastici, prevede un'impostazione di base condivisa.

#### ***a. Approccio alla geometria nella scuola dell'infanzia***

I bambini sono costantemente immersi in forme e numeri, nella scuola dell'infanzia ci troviamo a rendere il bambino consapevole di tale patrimonio di intuizioni, contribuendo a valorizzarlo e consolidarlo.

Già partendo dall'allestimento dell'aula, degli angoli, degli spazi con le loro relative sistemazioni di materiali ed oggetti, si compiono le prime operazioni matematiche di classificazione e ordinamento.

E' indispensabile individuare strategie educative basate su attività ludiche e al tempo stesso sistematiche di analisi e confronto della realtà, in rapporto a diverse proprietà, grandezze, di esplorazione dell'ambiente che ci circonda per viverlo, percorrerlo, osservarlo e rappresentarlo con l'obiettivo di rafforzare la capacità di astrazione e simbolizzazione.

Partendo dalle pre-conoscenze dei bambini, attraverso giochi strutturati e non, attività e discussioni in piccolo gruppo, si cerca di favorire l'acquisizione di precisi obiettivi.

Giochiamo e contiamo con tutti i bambini:

- i numeri del corpo (Quanti occhi abbiamo? Quante orecchie? Quante dita della mano?...)
- del tavolo a colazione(a turno i bambini fanno i camerieri e contano il numero dei bambini, dei bicchieri, delle posate...)
- l'appello del mattino
- le filastrocche, le conte, necessarie per introdurre la conoscenza delle forme geometriche, focalizzando l'attenzione sul quadrato, il cerchio e

il triangolo. A tal proposito proponiamo una serie di giochi con i blocchi logici per aiutarli a sviluppare la loro capacità di percepire, riconoscere e discriminare le diverse forme geometriche. La curiosità, la spontaneità, l'originalità, portano i bambini a disporre le figure in tanti modi diversi che permettono loro di acquisire pensieri logici e matematici.

Con i medi e i grandi possiamo proporre giochi strutturati quali :

- tombole, domini e memory dei numeri per stimolarli a riconoscere i simboli, a contare, ad associare quantità, a confrontarle...
- giochi di associazione per riconoscere relazioni logiche, temporali, di causa/effetto
- giochi di probabilità: “il dado comanda” mettendo a disposizione dei bambini delle scatole quadrate per costruire dei dadi e su ogni faccia del dado i bambini incollano un disegno da loro prodotto che illustra un possibile movimento (saltare, rotolare, gattonare...). A un segnale convenuto il direttore del gioco lancia il dado e, a seconda dell'immagine che esce, comanda di compiere un determinato movimento.....

Attraverso attività e giochi vengono valorizzate l'esplorazione, la ricerca, la scoperta e l'acquisizione di competenze. E' utile aiutare i bambini a prevedere momenti di revisione critica fra loro che, con o senza la guida delle insegnanti, individuano i propri errori operativi, infatti i piccoli che sono coinvolti nella riflessione e nella verbalizzazione imparano che partendo dall'errore si giunge alla soluzione più corretta.

### ***b. Approccio alla geometria nella scuola primaria***

Una didattica per competenze implica che l'intero percorso didattico sia costruito abituando gli studenti a porsi e a risolvere problemi. L'approccio metodologico che si adotta per realizzare l'unità di lavoro è basato su modalità di lavoro in gruppo, ma anche con momenti di lavoro individuale.

I gruppi di lavoro, coppie o al massimo tre studenti, saranno eterogenei per quel che riguarda i diversi livelli di padronanza delle competenze. Si ritiene fondamentale proporre a tutti gli studenti problemi complessi, che non vuol assolutamente dire particolarmente difficili, ma che diano la possibilità ai "solutori" di esplorare e di ricercare una strategia risolutiva tra le diverse possibili.

E' inoltre molto importante abituare gli studenti a valutare la coerenza dei risultati ottenuti con quanto richiesto e ciò significa che molto lavoro va dedicato alla stima dell'ordine di grandezza del risultato delle operazioni, al calcolo mentale basato sull'utilizzo delle proprietà delle operazioni e alla gestione delle unità di misura e degli strumenti di misura.

Riveste importanza rilevante l'aspetto metacognitivo e sociale dell'apprendimento, che non può escludere momenti di riflessione e condivisione dei risultati e delle strategie adottate in modo che lo studente sviluppi capacità di giudizio critico, sostenendo le proprie scelte con giuste argomentazioni. La didattica che si propone sarà di tipo laboratoriale : laboratorio non solo come luogo fisico della manipolazione di oggetti reali, concreti, ma anche il luogo della risoluzione di problemi, come occasione per imparare a governare la complessità del mondo reale.

Nella valutazione avrà comunque un peso rilevante l'osservazione dei processi di apprendimento.

### ***c. Approccio alla geometria nella scuola secondaria di primo grado***

È opportuno partire sempre dal concreto utilizzando materiali di facile reperibilità in modo che l'alunno, dall'osservazione diretta arrivi attivamente alla scoperta di proprietà e gradualmente ai concetti matematici. Validi supporti sono anche la LIM e il computer (utilizzando Geogebra o altri software didattici) per favorire la motivazione, stimoli per la riflessione, il ragionamento, il confronto. Particolare attenzione verrà posta alle situazioni problematiche, cercando di non proporre i concetti ed eventuali teoremi in maniera trasmissiva ma guidandone l'assimilazione tramite osservazioni, discussioni guidate, dimostrazioni pratiche ed attività sperimentali. Tra gli obiettivi di apprendimento, verrà data particolare importanza alla risoluzione dei problemi attraverso attività che comprenderanno l'analisi dei testi dei problemi (elemento di grande criticità per i discenti), l'individuazione di eventuali varie strategie risolutive di uno stesso esercizio, l'integrazione tra problemi presenti su vari supporti (libro di

testo, test INVALSI, siti web interattivi) per abituare gli studenti a diversi stili e modi di proporre i quesiti.

La fase operativa, partendo dalle sezioni di figure solide concrete (modelli di creta, di polistirolo o blocchetti di carta...) per arrivare alla figura piana, rappresenta nella metodologia una continuità con la scuola primaria. Si tratta infatti di consolidare una capacità di trasferire le conoscenze da un “ambiente” reale ad uno astratto e tale processo risulta più facile se inizia dalle conoscenze empiriche (rappresentate dalle figure solide che gli studenti conoscono nella vita di tutti i giorni).

Concretamente potrebbe essere impostato un lavoro che parta dalla realizzazione di:

- Sezioni di un parallelepipedo rettangolo con
  - Piani paralleli alle basi
  - Piani paralleli alle facce laterali
  - Piano diagonali
- Sezioni di un cubo ( stesse modalità)
- Sezioni di prismi a base diversa
- Sezioni di piramide a varie basi
- Sezioni di un cilindro
- Sezioni di un cono

Questo approccio consentirà di impostare il programma della prima classe per sviluppare le seguenti competenze:

- Confrontare le forme ottenute dalla sezione dei vari solidi
- Individuare nelle sezioni dei poliedri gli elementi che formano i lati, varianti e invarianti
- Riprodurre sul foglio le figure ottenute

- Riconoscere i tipi di angoli, angoli complementari, supplementari, esplementari
- Calcolare la somma degli angoli interni ed esterni del poligono
- Eseguire le operazioni con gradi, primi e secondi
- Individuare e saper disegnare punti, segmenti, rette parallele, perpendicolari e sghembe, distanze fra punti
- Classificare i poligoni secondo i lati e gli angoli
- Classificare i triangoli secondo i lati e i triangoli
- Conoscere la condizione di esistenza dei triangoli
- Punti notevoli di un triangolo
- Concetto di congruenza
- Confrontare i vari quadrilateri anche con supporto di listelli di meccano e individuare varianti e invarianti per arrivare alle proprietà di una figura

Nella classe seconda proseguirà il lavoro sulle figure piane iniziato nella prima, affrontando i seguenti argomenti:

- Equivalenza fra figure piane
- Calcolo dell'area di un figura piana
- Simmetria assiale, centrale, rotazione, traslazione
- Risoluzione problemi con le varie figure geometriche
- Teorema di Pitagora, terne pitagoriche



- Applicazioni del Teorema di Pitagora nei problemi
- Le figure simili

Nella classe terza, verrà riaffrontata la geometria solida, ovviamente con prospettive diverse, e sarà completato il programma di geometria piana con un'unità didattica relativa alla circonferenza e cerchio. Oltre alla mera conoscenza degli elementi verranno sviluppate le abilità relative all'applicazione delle conoscenze e alla risoluzione dei problemi, appoggiandosi al lavoro propedeutico effettuato all'inizio della prima e precedentemente fin dalla scuola dell'infanzia. Inoltre si imposterà il lavoro di geometria analitica sul piano cartesiano. In sintesi i punti del lavoro saranno i seguenti:

- Circonferenza, cerchio, poligoni inscritti e circoscritti
- Equivalenza fra solidi a partire dalle sezioni di parallelepipedo retto e obliquo di ugual base e altezza, con piano parallelo alle basi o passante per la diagonale di base
- Calcolo dell'area della superficie di una figura solida
- Calcolo del volume di una figura solida
- Calcolo del peso, peso specifico e volume
- Studio di funzioni di proporzionalità diretta e inversa (per esempio, riportare rettangoli equivalenti in un piano cartesiano e tracciare la curva ottenuta, dalle sezioni di un parallelepipedo, come cambia il volume, l'area laterale in base all'altezza ecc)
- Punti nel piano cartesiano, perimetro ed area dei poligoni ottenuti
- Figure piane nel piano cartesiano, rotazione e solidi (semplici e composti) ottenuti.

Durante il corso dell'anno scolastico e nelle ore curricolari potranno essere effettuate varie attività che prevedono lavoro a coppie e a piccoli gruppi con strumenti reali e supporti informatici con applicazioni fornite on-line.

Possono essere proposti le seguenti attività-gioco:

-battaglia navale (classe I)

-master mind (classi I, II e III)

-scacchi (classi I, II, III)

-giochi matematici vari (topologici, serie numeriche, orientamento spazio).

Saranno effettuati tornei in base alle esigenze e le disponibilità delle varie classi.