

Competenze matematiche nei vari nuclei:

Il numero

In situazioni varie, significative e problematiche, relative alla vita di tutti i giorni, alla matematica e agli altri ambiti disciplinari:

- comprendere il significato dei numeri, i modi per rappresentarli e il significato della notazione posizionale
- comprendere il significato delle operazioni
- operare tra numeri in modo consapevole sia mentalmente, sia per iscritto, sia con strumenti
- usare il ragionamento aritmetico e la modellizzazione numerica per risolvere problemi tratti dal mondo reale o interni alla matematica

Lo spazio e le figure

In contesti diversi di indagine e di osservazione:

- esplorare, descrivere e rappresentare lo spazio
- riconoscere e descrivere le principali figure piane e solide
- utilizzare le trasformazioni geometriche per operare su figure
- determinare misure di grandezze geometriche
- usare la visualizzazione, il ragionamento spaziale e la modellizzazione geometrica per risolvere problemi del mondo reale o interni alla matematica

Le relazioni

In vari contesti matematici e sperimentali:

- individuare relazioni tra elementi e rappresentarle
- classificare e ordinare in base a determinate proprietà
- utilizzare lettere e formule per generalizzare o per astrarre
- riconoscere, utilizzare semplici funzioni e rappresentarle
- utilizzare variabili, funzioni, equazioni per risolvere problemi

I dati e le previsioni

In situazioni varie, relative alla vita di tutti i giorni e agli altri ambiti disciplinari:

- organizzare una ricerca
- interpretare dati usando i metodi statistici
- effettuare valutazioni di probabilità di eventi
- risolvere semplici situazioni problematiche che riguardano eventi
- sviluppare e valutare inferenze, previsioni ed argomentazioni basate su dati

Argomentare e congetturare

In contesti diversi, sperimentali, linguistici e matematici:

- osservare, individuare e descrivere regolarità
- produrre congetture, testarle, validare le congetture prodotte

- riconoscere proprietà che caratterizzano oggetti matematici e l'importanza delle definizioni che le descrivono
- giustificare affermazioni con semplici concatenazioni di proposizioni

Misurare

In contesti interni ed esterni alla matematica, con particolare riferimento alle scienze sperimentali:

- misurare grandezze e rappresentare le loro misure
- stimare misure
- risolvere problemi e modellizzare fatti e fenomeni partendo da dati di misura

Risolvere e porsi problemi

In diversi contesti sperimentali, linguistici e matematici, in situazioni varie, relative a campi di esperienza scolastici e non:

- riconoscere e rappresentare situazioni problematiche
- impostare, discutere e comunicare strategie di risoluzione
- risolvere problemi posti da altri
- porsi e risolvere problemi

SCUOLA ELEMENTARE

Il numero

1° - 2° anno

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Contare sia in senso progressivo che regressivo • Contare oggetti e confrontare raggruppamenti di oggetti • Confrontare e ordinare numeri, sviluppando il senso della loro grandezza relativa; collocare numeri sulla retta • Leggere e scrivere numeri in base dieci • Comprendere e usare consapevolmente i numeri nelle situazioni quotidiane in cui sono coinvolte grandezze e misure (lunghezze, pesi, costi, ecc.) • Esplorare e risolvere situazioni problematiche che richiedono addizioni e sottrazioni, individuando le operazioni adatte a risolvere il problema; comprendere il significato delle operazioni • Verbalizzare le strategie risolutive e usare i simboli dell'aritmetica per rappresentarle • Collegare le operazioni (addizione e sottrazione) tra numeri ad operazioni tra grandezze (lunghezze, pesi, costi, ecc.) • Calcolare il risultato di semplici addizioni e sottrazioni, usando metodi e strumenti diversi in situazioni concrete 	<ul style="list-style-type: none"> • Numeri naturali • Rappresentazione dei numeri naturali in base dieci • Addizione e sottrazione tra numeri naturali

<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire semplici calcoli mentali con addizioni e sottrazioni • Eseguire semplici operazioni del tipo: doppio/metà, triplo/un terzo 	
--	--

Nota.

Si suggerisce di non introdurre i numeri e le loro operazioni ricorrendo alla teoria degli insiemi, ma partendo dalla realtà concreta degli allievi.

3° - 4° - 5° anno

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Esplorare situazioni problematiche che richiedono moltiplicazioni e divisioni tra numeri naturali • Verbalizzare le strategie scelte per la risoluzione dei problemi e usare i simboli dell'aritmetica per rappresentarle • Calcolare il risultato di semplici moltiplicazioni e divisioni • Eseguire semplici calcoli mentali con moltiplicazioni e divisioni, utilizzando le tabelline e le proprietà delle operazioni • Riconoscere e costruire relazioni tra numeri naturali (multipli, divisori) • Comprendere i significati delle frazioni (parti di un tutto unità, parti di una collezione, operatori tra grandezze) • Riconoscere scritture diverse (frazione decimale, numero decimale) dello stesso numero, dando particolare rilievo alla notazione con la virgola • Comprendere il significato e l'uso dello zero e della virgola • Comprendere il significato del valore posizionale delle cifre nel numero naturale e nel numero decimale • Confrontare e ordinare numeri decimali e operare con essi • Attraverso applicazioni in contesti conosciuti, comprendere il significato dei numeri interi (positivi, nulli, negativi) • Rappresentare i numeri naturali, i decimali e gli interi sulla retta • Eseguire addizioni e sottrazioni tra interi avvalendosi della rappresentazione sulla retta • Riconoscere le differenze tra diversi sistemi di numerazione (es. additivo, posizionale); utilizzare i sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Moltiplicazione e divisione tra numeri naturali • Proprietà dei numeri. Il numero zero e il numero uno • Numeri decimali, frazioni • Scrittura posizionale dei numeri naturali e decimali • Operazioni tra numeri decimali • Numeri interi • Addizione e sottrazione tra numeri interi • Proprietà delle operazioni • Composizione di operazioni e significato delle parentesi

<p>numerici necessari per esprimere misure di tempo e di angoli</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni con padronanza degli algoritmi, usando metodi e strumenti diversi (calcolo mentale, carta e matita, abaco, calcolatrici, ...); controllare la correttezza del calcolo, stimando l'ordine di grandezza • Costruire e rappresentare semplici sequenze di operazioni note tra naturali • Modellizzare e risolvere situazioni problematiche in campi diversi di esperienza con il ricorso a numeri e operazioni in notazioni diverse (es. percentuali) 	
--	--

Aspetti storici connessi:

la scrittura dei numeri nel passato: origine e diffusione dei numeri indo-arabi; evoluzione della forma delle cifre, dalle cifre arabe a quelle attuali; sistemi di scrittura non posizionali: le notazioni egizie e i numeri romani

Nota.

Si sconsiglia di affrontare in questi tre anni le operazioni e le espressioni con le frazioni. E' bene, infatti, che i bambini imparino a comprenderne il significato piuttosto che acquisire mere abilità operative.

A questo livello scolastico, il linguaggio degli insiemi può essere un comodo strumento per esprimere in modo sintetico situazioni e per risolvere problemi.

Lo spazio e le figure

1° - 2° anno

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e descrivere alcune delle principali relazioni spaziali (sopra/sotto, davanti/dietro, dentro/fuori, ...) • Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno e viceversa • Riconoscere, nel mondo circostante e nel disegno, alcune delle principali forme geometriche del piano e dello spazio, riflettendo sulle relazioni tra forma e uso • Progettare e costruire oggetti con forme semplici 	<ul style="list-style-type: none"> • Collocazione di oggetti in un ambiente • Mappe, piantine e orientamento • Le prime figure del piano e dello spazio (triangolo, quadrato, cubo...)

Nota.

Si consiglia di evitare le definizioni a priori delle figure geometriche

3° - 4° - 5° anno

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Costruire e disegnare con strumenti vari le principali figure geometriche • Individuare gli elementi significativi di una figura (lato, angolo, altezza...) • Individuare simmetrie in oggetti e figure date; realizzarle e rappresentarle col disegno • Effettuare traslazioni e rotazioni (movimenti rigidi) di oggetti e figure • Usare in maniera operativa, in contesti diversi, il concetto di angolo (anche mediante rotazioni) • Conoscere le principali proprietà delle figure geometriche • Riconoscere figure equiscomponibili e usare il concetto di equiscomponibilità per la determinazione di aree e di volumi in casi semplici, senza utilizzare troppe formule • Calcolare perimetri, aree e volumi delle più semplici figure geometriche • Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti e figure 	<ul style="list-style-type: none"> • Le principali figure del piano e dello spazio • I principali enti geometrici • Simmetrie, traslazioni, rotazioni • Gli angoli e la loro ampiezza • Rette incidenti, parallele, perpendicolari • Uguaglianza tra figure • Scomposizione e ricomposizione di poligoni • Semplici scomposizioni di figure spaziali • Equivalenza di figure • Unità di misura di lunghezze, aree e volumi • Perimetro di poligoni • Area di semplici poligoni • Volume di semplici solidi • Sistema di riferimento cartesiano

Nota.

A fianco di strumenti usati tradizionalmente (riga, squadra, compasso, ...), si consiglia di utilizzare anche software di geometria dinamica

Si eviti di fare ricorso a formule di aree di poligoni complessi attraverso l'uso dei numeri fissi.

Si sconsiglia di fare imparare a memoria agli allievi le formule inverse, favorendo invece lo sviluppo di strategie per ricavarle.

Le relazioni

1° - 2° anno

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • In situazioni concrete, classificare oggetti, figure, numeri in base a una data proprietà e, viceversa; indicare una proprietà che spieghi una data classificazione • In situazioni concrete, ordinare elementi in base ad un criterio assegnato e riconoscere ordinamenti dati • Scoprire semplici relazioni tra numeri, a partire da esperienze concrete • Utilizzare semplici rappresentazioni per esprimere relazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Relazioni (equivalenze, ordinamenti) e prime loro rappresentazioni • Semplici relazioni tra numeri naturali

3° - 4° - 5° anno

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare, descrivere e costruire, in contesti vari, relazioni significative • Rappresentare relazioni tra oggetti, figure, dati numerici • Classificare oggetti, figure, numeri in base a due o più proprietà e realizzare adeguate rappresentazioni delle stesse classificazioni • Sapere passare da una rappresentazione all'altra • Ordinare elementi di un insieme numerico in base ad un criterio 	<ul style="list-style-type: none"> • Relazioni e loro rappresentazioni (tabelle, frecce, piano cartesiano) • Rappresentazioni di insiemi e relazioni con diagrammi di vario tipo • Equivalenza, ordinamenti

I dati e le previsioni

1° - 2° anno

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> Raccogliere dati su se stessi e sul mondo circostante e organizzarli in base alle loro caratteristiche Classificare dati e oggetti Rappresentare i dati raccolti Fare osservazioni su un insieme di dati Identificare la modalità più frequente 	<ul style="list-style-type: none"> Il collettivo statistico e suoi elementi Semplici tabelle di frequenze Semplici rappresentazioni grafiche Confronti di frequenze

3° - 4° - 5° anno

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> Raccogliere dati mediante osservazioni e questionari Classificare i dati Rappresentare i dati con tabelle e grafici Osservare e descrivere un grafico, usando: moda, mediana e media aritmetica Confrontare fra loro modi diversi di rappresentare gli stessi dati In situazioni concrete, riconoscere eventi certi, possibili, impossibili In situazioni concrete, riconoscere eventi equiprobabili, più probabili, meno probabili 	<ul style="list-style-type: none"> Caratteri qualitativi e caratteri quantitativi Diagrammi di vario tipo Moda, mediana, media aritmetica Evento certo, possibile, impossibile Valutazione di probabilità in casi elementari

Aspetti storici connessi:

Questioni statistiche nel passato (ad es: Le prime tavole statistiche sulla natalità e mortalità, battesimi ed epidemie, nell'Inghilterra del 1600)

Questioni probabilistiche nel passato (ad es. Gli eventi incerti e le predizioni al tempo dei Greci e di popoli antichi)

Argomentare e congetturare

Competenze specifiche

1° - 2° anno

Competenze specifiche
<ul style="list-style-type: none"> Individuare e descrivere regolarità in semplici contesti concreti Produrre semplici congetture Verificare le congetture prodotte testandole su casi particolari

3° - 4° - 5° anno

Competenze specifiche

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Individuare e descrivere regolarità in contesti matematici e non, tratti dalla propria esperienza o proposti per l'osservazione • Produrre semplici congetture • Verificare le congetture prodotte testandole su casi particolari • Validare le congetture prodotte, sia empiricamente, sia mediante argomentazioni, sia ricorrendo a eventuali controesempi • Descrivere oggetti matematici anche in modo carente o sovrabbondante, con riferimento alle caratteristiche ed alle proprietà osservate • Giustificare le proprie idee durante una discussione matematica con semplici argomentazioni |
|--|

Misurare

Competenze specifiche

1° - 2° anno

Competenze specifiche

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Osservare oggetti e fenomeni individuando in essi alcune grandezze misurabili; compiere confronti diretti e indiretti in relazione alle grandezze individuate; ordinare grandezze • Effettuare misure per conteggio di grandezze discrete (ad es: conteggio di elementi di classificazioni prodotte, valori monetari, ...) • Effettuare misure di grandezze continue con oggetti e strumenti (ad es: una tazza, un bastoncino, il metro, la bilancia, l'orologio, ...) • Esprimere le misure effettuate utilizzando le unità di misura scelte e rappresentarle adeguatamente |
|---|

3° - 4° - 5° anno

Competenze specifiche

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare oggetti e fenomeni individuando in essi grandezze misurabili • Effettuare misure dirette e indirette di grandezze ed esprimerle secondo unità di misura convenzionali • Passare da una misura espressa in una data unità ad un'altra espressa in un suo multiplo o |
|---|

sottomultiplo; riconoscere e usare espressioni equivalenti delle misure di una stessa grandezza (ad es, 250 g = $\frac{1}{4}$ di kg)

- Stimare misure in semplici casi, anche attraverso strategie di calcolo mentale e di calcolo approssimato
- Rappresentare graficamente misure di grandezze
- Risolvere problemi di calcolo con le misure (scelta delle grandezze da misurare, unità di misura, strategie operative)
- Mettere in relazione misure di due grandezze (ad es. statura e lunghezza dei piedi)

Nota

Si eviterà di fare apprendere le relazioni tra le unità campione nei sistemi di misura utilizzati in modo meccanico e ripetitivo, sganciato da processi operativi concreti in contesti significativi

Risolvere e porsi problemi

1° - 2° anno

Competenze specifiche

- Individuare l'obiettivo da raggiungere sia nel caso di problemi proposti dall'insegnante, sia nel vivo di una situazione problematica in cui occorre porsi con chiarezza il problema da risolvere
- Rappresentare in modi diversi (verbali, iconici, infine anche simbolici) la situazione problematica, al fine di creare un ambiente di lavoro favorevole per la risoluzione del problema
- Individuare e collegare le informazioni utili alla soluzione, ricavandole dal testo o dal contesto della situazione problematica
- Concatenare le azioni necessarie alla soluzione (azioni concrete, disegni, calcoli) in un processo risolutivo
- Esporre in modo chiaro con parole, disegni, schemi, grafici, ecc. il procedimento risolutivo seguito e confrontarlo con altri eventuali procedimenti.

3° - 4° - 5° anno

Competenze specifiche

- Riconoscere il carattere problematico di un lavoro assegnato, individuando l'obiettivo da raggiungere, sia nel caso di problemi proposti dall'insegnante attraverso un testo, sia nel vivo di una situazione problematica in cui occorre porsi con chiarezza il problema da risolvere

- Rappresentare in modi diversi (verbali, iconici, simbolici) la situazione problematica, al fine di creare un ambiente di lavoro favorevole per la risoluzione del problema
- Individuare le risorse necessarie per raggiungere l'obiettivo, selezionando i dati forniti dal testo, le informazioni ricavabili dal contesto e gli strumenti che possono risultare utili alla risoluzione del problema
- Individuare in un problema eventuali dati mancanti, sovrabbondanti o contraddittori
- Collegare le risorse all'obiettivo da raggiungere, scegliendo opportunamente le azioni da compiere (operazioni aritmetiche, costruzioni geometriche, grafici, ...), concatenandole in modo efficace al fine di produrre una risoluzione del problema
- Prestare attenzione al processo risolutivo, con riferimento alla situazione problematica, all'obiettivo da raggiungere, alla compatibilità delle soluzioni trovate
- Esporre con chiarezza il procedimento risolutivo seguito e confrontarlo con altri eventuali procedimenti.

Nota

A ogni livello scolastico il risolvere problemi offre occasioni importanti agli allievi per costruire nuovi concetti e abilità, per arricchire di significati concetti già appresi e per verificare l'operatività degli apprendimenti realizzati in precedenza. Affinché il porre e risolvere problemi sia effettivamente utile a mobilitare risorse intellettuali anche al di fuori delle competenze strettamente matematiche, contribuendo in tal modo alla formazione generale degli allievi, è necessario che quelli proposti siano autentici problemi per gli allievi e non semplici esercizi a carattere ripetitivo.

Le competenze degli alunni, soprattutto per quanto riguarda i problemi, difficilmente possono essere conseguite in tempi medio-brevi. Per tale motivo, tutti gli obiettivi elencati per la prima e la seconda classe devono essere considerati caratterizzanti anche per il ciclo successivo.

SCUOLA MEDIA

1° - 2° - 3° anno

Le competenze individuate nei diversi nuclei tematici e di processo, spesso sono competenze che si possono ripetere, pur indicando nelle diverse fasce di età, diversi livelli di operatività. D'altro lato, alcune competenze acquisite nella scuola elementare sono da considerarsi punto di partenza per acquisizioni successive.

Come detto nella premessa, il curriculum di matematica proposto è da intendersi, in un'ottica di verticalità, come un percorso continuo e progressivo. Pertanto sarà cura dell'insegnante della scuola media accertare l'acquisizione delle competenze elencate per gli anni della scuola elementare e continuare a lavorare per il loro consolidamento.

Il numero

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire le quattro operazioni con i numeri interi • Elevare a potenza numeri naturali e interi; Comprendere il significato di elevamento a potenza e le proprietà di tale operazione • Scomporre in fattori primi un numero intero, anche con l'ausilio della calcolatrice • Determinare multipli e divisori di un numero intero e multipli e divisori comuni a più numeri • Leggere e scrivere numeri naturali e decimali finiti in base dieci usando la notazione polinomiale e quella scientifica • Comprendere i significati delle frazioni come rapporto e come quoziente di numeri interi • Riconoscere frazioni equivalenti; comprendere il significato dei numeri razionali • Riconoscere e usare scritte diverse per lo stesso numero razionale (decimale, frazionaria, percentuale ove possibile) • Confrontare numeri razionali rappresentandoli sulla retta • Eseguire semplici calcoli con numeri razionali usando metodi e strumenti diversi (calcolo mentale, carta e matita, calcolatrici) • Effettuare semplici sequenze di calcoli approssimati • Comprendere il significato di radice quadrata, come operazione inversa dell'elevamento al quadrato • Risolvere problemi e modellizzare situazioni in campi di esperienza diversi 	<ul style="list-style-type: none"> • Operazioni con i numeri interi • Potenze di numeri naturali e interi • Numeri primi • Massimo comune divisore e minimo comune multiplo • Rapporti, percentuali e proporzioni • Numeri razionali • Operazioni tra numeri razionali • Calcolo approssimato ed errore

Aspetti storici connessi:

Un sistema di scrittura semiposizionale: la notazione sessagesimale babilonese

Nota

Nel corso dei tre anni, gli insegnanti decideranno il momento più opportuno per introdurre le varie operazioni fra numeri interi e quelle fra numeri razionali.

Si consiglia inoltre di evitare il calcolo di lunghe e complesse espressioni numeriche, facendo presente in ogni caso che non è previsto il calcolo con lettere.

Lo spazio e le figure

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà delle figure piane e solide • Usare il metodo delle coordinate in situazioni problematiche concrete • Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da una rappresentazione bidimensionale e, viceversa, rappresentare su un piano una figura solida • Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, software di geometria dinamica, ...) • Riconoscere figure uguali e descrivere le isometrie necessarie per portarle a coincidere • Riconoscere grandezze proporzionali e figure simili in vari contesti • Riprodurre in scala • Calcolare perimetri, aree e volumi delle principali figure • Calcolare lunghezze di circonferenze e aree di cerchi 	<ul style="list-style-type: none"> • Figure piane e solide • Rappresentazione piana di figure solide • Rapporto tra grandezze • Somma degli angoli di un triangolo e di un poligono • Teorema di Pitagora • Traslazioni, rotazioni, simmetrie • Omotetie, similitudini • Lunghezza della circonferenza e area del cerchio • Descrizione di alcuni numeri irrazionali

Aspetti storici connessi:

La misura del raggio della Terra col metodo di Eratostene

Diversi valori di π nella geometria antica.

Nota

Si limiterà la memorizzazione di formule abituando i ragazzi a ricavare formule inverse

Le relazioni

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • In contesti vari, individuare, descrivere e costruire relazioni significative: riconoscere analogie e differenze 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcune relazioni significative (essere uguale a, essere

<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire combinazioni diverse tra gli elementi di un insieme • Utilizzare le lettere per esprimere in forma generale semplici proprietà e regolarità (numeriche, geometriche, fisiche, ...) • Costruire, leggere, interpretare e trasformare formule • Riconoscere in fatti e fenomeni relazioni tra grandezze • Usare coordinate cartesiane, diagrammi, tabelle per rappresentare relazioni e funzioni • Risolvere problemi utilizzando equazioni e disequazioni numeriche di primo grado • Usare modelli dati o costruire semplici modelli per descrivere fenomeni ed effettuare previsioni 	<p>multiplo di, essere maggiore di, essere parallelo o perpendicolare a, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semplici questioni di tipo combinatorio • Grandezze direttamente e inversamente proporzionali • Funzioni: tabulazioni e grafici • Funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$ e loro rappresentazione grafica • Equazioni e disequazioni numeriche di primo grado • Semplici modelli di fatti sperimentali e di leggi matematiche.
---	--

I dati e le previsioni

Competenze specifiche	Contenuti
<ul style="list-style-type: none"> • Classificare dati ottenuti da misurazioni • Rappresentare e interpretare dati, anche utilizzando un foglio elettronico • Usare ed interpretare misure di centralità e dispersione • Confrontare due distribuzioni rispetto allo stesso carattere • Scegliere, in modo casuale, un elemento da un collettivo • Interpretare in termini probabilistici i risultati relativi a prove multiple di eventi in contesti reali e virtuali (giochi, software, ...) • Riconoscere eventi complementari, eventi incompatibili, eventi indipendenti • Prevedere, in semplici contesti, i possibili risultati di un esperimento e le loro probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteri derivanti da misurazioni • Classificazione di dati con intervalli di ampiezza uguale o diversa • L'istogramma di frequenze • Calcolo di frequenze relative e percentuali, e loro confronti • Campione estratto da una popolazione: esempi di campioni rappresentativi e non rappresentativi • Probabilità di un evento; valutazione della probabilità di semplici eventi • Media aritmetica e valore atteso

Aspetti storici connessi:

Questioni probabilistiche nel passato (ad es. I primi giochi con i dadi nella Francia del 1600)

Argomentare e congetturare

Competenze specifiche
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere proprietà di figure con termini appropriati • Individuare regolarità in fenomeni osservati • Produrre congetture • Verificare le congetture prodotte testandole su casi particolari • Validare le congetture prodotte, sia empiricamente, sia mediante argomentazioni, sia ricorrendo a eventuali controesempi • Comprendere il ruolo della definizione in matematica • Dare definizioni di semplici oggetti matematici (esempio rettangolo, numero pari, ...) • Giustificare affermazioni durante una discussione matematica anche con semplici ragionamenti concatenati

Misurare

Competenze specifiche
<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare oggetti e fenomeni, scegliendo le grandezze da misurare e gli strumenti di misura, anche tecnologici • Esprimere le misure in unità di misura del Sistema Internazionale, utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative • Effettuare e stimare misure in modo diretto e indiretto • Esprimere e interpretare i risultati di misure, con particolare riferimento agli ordini di grandezza, alla significatività delle cifre, agli errori • Rappresentare graficamente misure di grandezze per individuare regolarità, andamenti, relazioni • Risolvere situazioni problematiche a partire da dati di misure con la costruzione di semplici modelli

Risolvere e porsi problemi

A ogni livello scolastico il risolvere problemi offre occasioni importanti agli allievi per costruire nuovi concetti e abilità, per arricchire di significati concetti già appresi e per verificare l'operatività degli apprendimenti realizzati in precedenza. Affinché il porre e risolvere problemi sia effettivamente utile a mobilitare risorse intellettuali anche al di fuori delle competenze strettamente matematiche, contribuendo in tal modo alla formazione generale degli allievi, è necessario che quelli proposti siano autentici problemi per gli allievi e non semplici esercizi a carattere ripetitivo.

Le competenze degli allievi, soprattutto per quanto riguarda i problemi, difficilmente possono essere conseguiti in tempi medio-brevi. Per tale motivo, tutti gli obiettivi elencati per la scuola elementare sono presenti anche nella scuola media. Ovviamente, cambiano la natura e la complessità dei problemi.

Competenze specifiche

- Riconoscere il carattere problematico di un lavoro assegnato, individuando l'obiettivo da raggiungere, sia nel caso di problemi proposti dall'insegnante attraverso un testo, sia nel vivo di una situazione problematica in cui occorre porsi con chiarezza il problema da risolvere
- Rappresentare in modi diversi (verbali, iconici, simbolici) la situazione problematica, al fine di creare un ambiente di lavoro favorevole per la risoluzione del problema
- Individuare le risorse necessarie per raggiungere l'obiettivo, selezionando i dati forniti dal testo, le informazioni ricavabili dal contesto e gli strumenti che possono risultare utili alla risoluzione del problema
- Individuare in un problema eventuali dati mancanti, sovrabbondanti o contraddittori;
- Collegare le risorse all'obiettivo da raggiungere, scegliendo opportunamente le azioni da compiere (operazioni aritmetiche, costruzioni geometriche, grafici, opportune formalizzazioni, equazioni,...), concatenandole in modo efficace al fine di produrre una risoluzione del problema
- Prestare attenzione al processo risolutivo, con riferimento alla situazione problematica, all'obiettivo da raggiungere, alla compatibilità delle soluzioni trovate
- Esporre con chiarezza il procedimento risolutivo seguito e confrontarlo con altri eventuali procedimenti
- Valutare i procedimenti esaminati con riferimento alla economia di pensiero, alla semplicità di calcolo, e alla possibilità di applicarli in altre situazioni
- Realizzare formalizzazioni e possibili generalizzazioni di un procedimento risolutivo seguito, ad es. passando dal problema considerato ad una classe di problemi