

COMPETENZE FONDAMENTALI PER LA MATEMATICA

Standard nazionali di formazione | approvati dall'Assemblea plenaria
della CDPE il 16 giugno 2011



EDK | CDIP | CDPE | CDEP |

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione
Conferenza svizra dals directurs chantunals da l'educaziun publica

*In occasione dell'Assemblea plenaria del 16 giugno 2011 la CDPE ha approvato **le competenze fondamentali per la matematica**. Nella stessa assemblea i direttori cantonali dell'educazione hanno approvato anche le competenze fondamentali per la lingua di scolarizzazione, le lingue seconde e le scienze naturali. La maggioranza necessaria, costituita da due terzi dei membri della CDPE, è stata nettamente raggiunta.*

*Queste competenze fondamentali costituiscono i primi **standard di formazione nazionali per la scuola obbligatoria**. Rappresentano un contributo importante per l'armonizzazione degli obiettivi delle fasi della formazione a livello nazionale. Dal 2006 ciò costituisce un mandato costituzionale ai Cantoni (Costituzione federale, art. 62 cpv. 4).*

*Lo sviluppo e l'approvazione delle competenze fondamentali è avvenuto sulla base dell'articolo 7 dell'**Accordo inter-cantonale sull'armonizzazione della scuola obbligatoria** (Concordato HarmoS) del 14 giugno 2007. Il Concordato è entrato in vigore il 1° agosto 2009 e vale per tutti i Cantoni che vi hanno aderito. L'armonizzazione degli obiettivi delle fasi della formazione richiesta dalla Costituzione vale per tutti i Cantoni.*

Il presente strumento non è pensato direttamente per l'insegnamento scolastico. È rivolto principalmente a coloro che sviluppano i piani di studio, i testi scolastici e gli strumenti di valutazione. Gli standard di formazione che sono stati sviluppati su mandato della CDPE sotto forma di competenze fondamentali confluiranno nei piani di studio delle regioni linguistiche come obiettivi da perseguire.

I rapporti sulle competenze fondamentali ed altre informazioni circa gli standard di formazione sono disponibili online al sito: <http://www.cdpe.ch/> > HarmoS

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA DISCIPLINA E SUL MODELLO DI COMPETENZA | 4 |
| 1.1 INTRODUZIONE | 5 |
| 1.2 NESSO CON IL MODELLO DI COMPETENZA | 6 |
| 1.3 LA PROGRESSIONE NELL'AMBITO DEL MODELLO DI COMPETENZA | 8 |
| 1.4 AIUTO PER LA LETTURA DEL DOCUMENTO | 9 |
| 2 COMPETENZE FONDAMENTALI ALLA FINE DEL 4° ANNO DI SCUOLA | 10 |
| 2.1 NUMERI E CALCOLO | 11 |
| 2.2 GEOMETRIA | 12 |
| 3 COMPETENZE FONDAMENTALI ALLA FINE DELL' 8° ANNO DI SCUOLA | 13 |
| 3.1 NUMERI E CALCOLO | 14 |
| 3.2 GEOMETRIA | 15 |
| 3.3 GRANDEZZE E MISURE | 16 |
| 3.4 FUNZIONI | 17 |
| 4 COMPETENZE FONDAMENTALI ALLA FINE DELL' 11° ANNO DI SCUOLA | 18 |
| 4.1 NUMERI E CALCOLO | 19 |
| 4.2 GEOMETRIA | 21 |
| 4.3 GRANDEZZE E MISURE | 23 |
| 4.4 FUNZIONI | 24 |
| 4.5 DATI E PROBABILITÀ | 25 |
| 5 PROGRESSIONE DELLE COMPETENZE FONDAMENTALI PER ASPETTO DI COMPETENZA | 26 |
| 5.1 SAPERE, RICONOSCERE E DESCRIVERE | 27 |
| 5.2 ESEGUIRE E APPLICARE | 29 |
| 5.3 UTILIZZARE STRUMENTI | 32 |
| 5.4 PRESENTARE E COMUNICARE | 34 |
| 5.5 MATEMATIZZARE E MODELLIZZARE | 36 |
| 5.6 ARGOMENTARE E GIUSTIFICARE | 38 |
| 5.7 INTERPRETARE E RIFLETTERE SUI RISULTATI | 40 |
| 5.8 ESPLORARE E TENTARE | 42 |

In questo documento i riferimenti a persone sono pensati indistintamente sia al femminile sia al maschile.

1 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA DISCIPLINA E SUL MODELLO DI COMPETENZA

Le considerazioni seguenti trovano il loro fondamento nei lavori condotti negli anni fra il 2005 e il 2009 dal Consorzio scientifico per la matematica. Il modello di competenza sviluppato sarà pubblicato nella collezione della CDPE Studi e Rapporti.

1.1 INTRODUZIONE

Il rapporto di molti adulti con la matematica è ambivalente. Da un lato il suo valore rimane indiscusso: essa rappresenta la quintessenza della scienza esatta, origine e modello di tutte le scienze, senza la quale non vi sarebbero progressi nelle scienze naturali e nella tecnica. D'altro canto, per molti adulti anche istruiti, la matematica incarna ciò che è astratto, difficile, senza senso e noioso. La matematica, come materia scolastica, ha anche l'importante compito educativo di eliminare o perlomeno di ridurre questa conflittualità. Senza una formazione di base in matematica si ha un accesso solo limitato al mondo di oggi, fatto di informazione, comunicazione e tecnica e le possibilità di coinvolgimento e di partecipazione alla vita sociale si riducono. Questo fatto si trova espresso anche nel concetto di «mathematical literacy» definito in PISA, relativo alla formazione matematica di base. Essa è definita come «la capacità di un individuo di identificare e di comprendere il ruolo che la matematica gioca nel mondo reale, di operare valutazioni fondate, di utilizzare la matematica e di confrontarsi con essa in modi che rispondono alle esigenze della sua vita di cittadino che riflette, che s'impegna e che esercita un ruolo costruttivo».

Sebbene questa definizione ponga in rilievo, in modo piuttosto unilaterale, la preparazione al ruolo sociale di cittadino e ponga meno l'accento sugli aspetti della realizzazione personale, dell'apprendimento continuo lungo tutto il corso della vita e il valore formativo della matematica per l'intero processo educativo, essa fornisce comunque degli stimoli importanti per definire gli standard di formazione per la matematica. Le competenze fondamentali per la matematica devono aiutare gli allievi a comprendere il mondo (nel senso più ampio del termine), a parteciparvi in modo costruttivo, impegnato e riflessivo, come pure a costruirsi le risorse necessarie per evolvere.

Un modello di competenza è uno strumento per concepire, descrivere e ordinare le competenze in base a diversi aspetti differenziati. Nella costruzione del *Modello di competenza*, sul quale sono fondate le Competenze fondamentali per la matematica formulate in seguito, il Consorzio si è orientato verso gli obiettivi inizialmente indicati, tenendo in considerazione sia modelli di competenza di altri Paesi e/o progetti internazionali (tra cui NCTM, PISA, KMK), sia peculiarità della Svizzera (confronto tra i piani di studio regionali, differenze culturali e linguistiche).

1.2 NESSO CON IL MODELLO DI COMPETENZA

Gli competenze fondamentali per la matematica si basano su un modello di competenza pluridimensionale in cui confluiscono, in modo distinto e sistematico, diversi aspetti e fattori importanti per la descrizione delle competenze matematiche. Questo modello considera:

- 1) degli aspetti di competenza,
- 2) dei ambiti di competenza (con riferimento ai contenuti),
- 3) diversi livelli di competenza,
- 4) una dimensione evolutiva (4°, 8° ed 11° anno), e
- 5) delle dimensioni non cognitive (in particolare aspetti motivazionali e sociali).

Nel grafico sottostante sono rappresentate le due prime dimensioni citate – «aspetti di competenza» e «ambiti di competenza» – sotto forma di una matrice, che costituisce lo schema di base per la descrizione delle competenze relative ai singoli anni di scolarità (con certe limitazioni per il 4° anno e l'8° anno – come descritto in seguito).

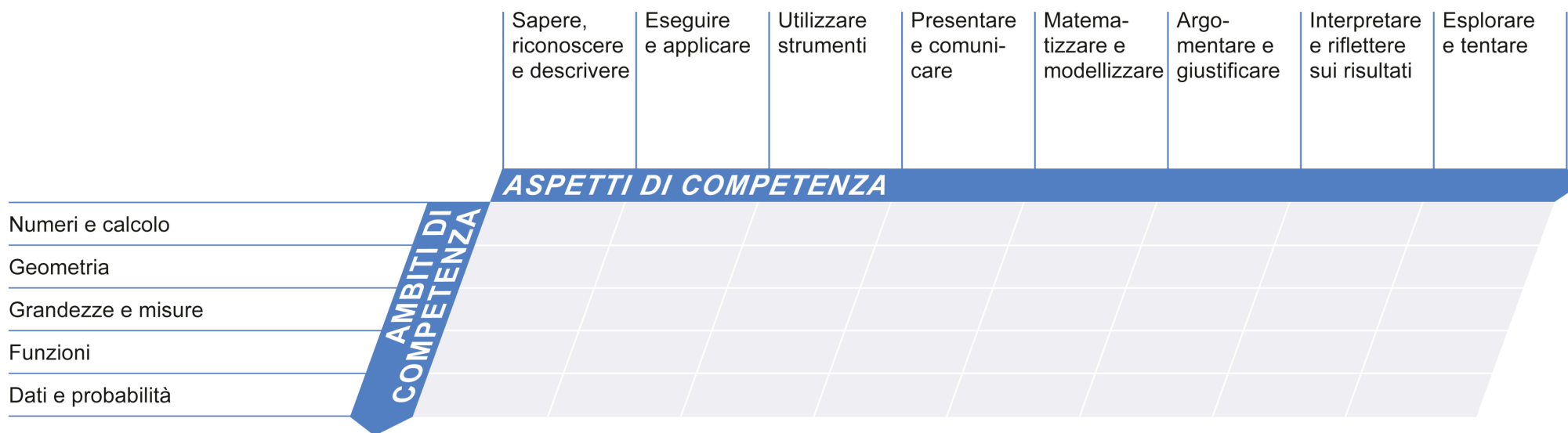
I settori grigi della matrice rappresentano simbolicamente le diverse descrizioni delle competenze proprie del 4°, 8° e 11° anno. La struttura matriciale permette di evidenziare che la descrizione di competenze matematiche deve presentare sia un elemento conoscitivo che un elemento operativo.

Un paragone fra le descrizioni delle competenze previste per i tre anni scolastici di riferimento citati mostra la progressione della dimensione evolutiva del modello di competenza. Un elemento distintivo rispetto ad esso è costituito dal livello di competenza: in questo documento per ogni anno scolastico di riferimento verrà sempre e solo indicato il livello fondamentale coincidente con le competenze fondamentali.

La competenza matematica non si esaurisce con il sapere e il saper fare, ma comprende anche dimensioni non cognitive quali interesse, motivazione e disponibilità a mettersi in gioco nel lavoro in comune (dimensioni non cognitive). Anche queste dimensioni fanno parte della competenza matematica: tuttavia per motivi di leggibilità si è rinunciato ad una loro esplicitazione.

Le competenze fondamentali per la matematica (come attese di prestazione cognitiva da parte degli allievi) stabiliscono quali competenze che devono essere raggiunte praticamente da tutti gli allievi al termine dei tre anni chiave di scolarità. Esse rappresentano delle attese nei confronti degli allievi, ma implicano pure delle aspettative degli allievi nei confronti della società e del suo sistema educativo. Di questo contesto allargato si dovrebbe sempre tener conto in seguito, quando le competenze fondamentali verranno formulate e concretizzate sotto forma di richiesta di prestazione agli allievi.

MODELLO DI COMPETENZA MATEMATICA



1.3 LA PROGRESSIONE NELL'AMBITO DEL MODELLO DI COMPETENZA

Gli ambiti di competenza scelti coprono l'insieme degli aspetti matematici affrontati nel corso della scolarità obbligatoria. Tuttavia per alcuni di essi e in determinati anni di scolarità non è ragionevole definire delle competenze fondamentali e nemmeno di occuparsi di tutti gli aspetti di competenza. Infatti, pur essendo previste per ogni anno di scolarità attività didattiche concernenti tutti i campi di studio, una gran parte di esse costituiscono attività di sensibilizzazione e di introduzione a temi che solo più tardi, dopo un adeguato processo di apprendimento e di maturazione, potranno diventare oggetto di competenza. È tenendo conto di questa realtà che per il 4° anno sono state individuate e formulate delle competenze fondamentali unicamente per i due ambiti «*Numeri e calcolo*» e «*Geometria*» e che per l'8° anno non si propongono competenze fondamentali riguardanti l'ambito «*Dati e probabilità*».

Particolarità del 4° anno

Appare abbastanza evidente che per il 4° anno non siano attese competenze negli ambiti «*Funzioni*» e «*Dati e probabilità*», dal momento che per allievi di 8 anni la comprensione e la padronanza delle necessarie relazioni fra numeri non possono essere dati come prerequisiti. Questi due ambiti presentano però la caratteristica di essere molto vicini all'ambito «*Grandezze e misure*» e il lettore potrà individuarne degli elementi preparatori considerando le competenze proposte, in particolare quando sono in gioco delle grandezze. Tuttavia non è stato possibile sviluppare tutti gli aspetti di competenza per l'ambito «*Grandezze e misure*», motivo per cui si è scelto di integrarne qualche elemento nei due ambiti «*Numeri e calcolo*» e «*Geometria*». Così elementi legati al confronto di lunghezze sono integrati da un lato attraverso il confronto di numeri e dall'altro attraverso il trasferimento di un disegno da una griglia ad un'altra.

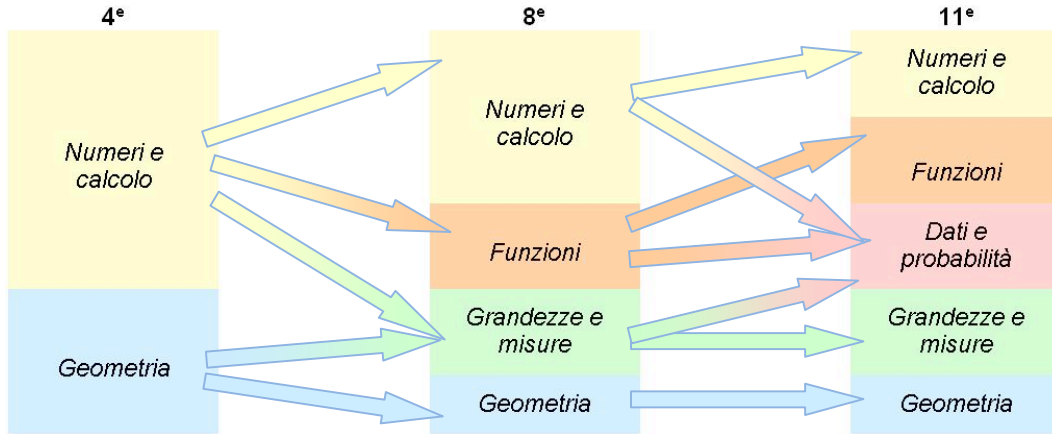
Per certi aspetti di competenza in cui la comunicazione e la riflessione giocano un ruolo essenziale, per il 4° anno, le possibilità di formulare delle spiegazioni che si possano anche misurare e valutare in modo affidabile sono molto limitate. Gli allievi di 8 anni sono certamente in grado di esprimere delle proprie riflessioni, ma generalmente lo fanno utilizzando la loro lingua di tutti i giorni, spesso concentrandosi su esperienze ed interpretazioni personali, rendendo particolarmente complesse le procedure di valutazione dei loro ragionamenti. Inoltre, la valutazione di tali competenze è resa ancora più complessa e dispendiosa dal fatto che questi allievi sono capaci di esprimersi per iscritto solo in misura molto ridotta e imprecisa.

Particolarità dell'8° anno

Nell'8° anno la comprensione dei concetti di proporzionalità e di rapporto fra due numeri sono in fase embrionale e di fatto vengono sviluppati e sistemati solo al livello secondario / (secondo biennio di scuola media). Gli allievi dell'8° anno (prima media) sono comunque in grado di prelevare informazioni da una tabella come pure di costruirla a partire da misurazioni effettuate da loro. Pertanto sarebbe stato possibile definire qualche aspetto di competenza per l'ambito «*Dati e probabilità*», ma questi sarebbero risultati così interdipendenti e poco sviluppati che si è deciso di integrare questi aspetti negli altri ambiti, in particolare «*Numeri e calcolo*», «*Grandezze e misure*» o «*Funzioni*».

Logica della progressione

Per quanto detto, se è possibile individuare una progressione da un ciclo all'altro per ogni aspetto di competenza, essa può essere percepita essenzialmente attraverso gli ambiti di studio sviluppati per ognuno dei tre anni chiave e può essere illustrata come segue:



Una vista d'assieme di tutte le competenze fondamentali, proposta nell'ultimo capitolo di questo documento, permette di leggere questa progressione anche per rapporto ad ognuno degli aspetti di competenza.

1.4 AIUTO PER LA LETTURA DEL DOCUMENTO

Le competenze fondamentali sono formulate per la fine delle tre seguenti fasi di scolarità obbligatoria, indipendentemente dalle regioni linguistiche e secondo la ripartizione seguente:

- Competenze fondamentali alla fine del 4° anno di scuola
- Competenze fondamentali alla fine dell'8° anno di scuola (fine del livello elementare, in Ticino fine della prima media)
- Competenze fondamentali alla fine dell'11° anno di scuola (fine del livello secondario I, in Ticino fine della scuola media)

GEOMETRIA | 8° ANNO DI SCUOLA

ESEGUIRE E APPLICARE

- ...
- ...

Formulazione delle competenze fondamentali:

GEOMETRIA: ambito di competenza

8° ANNO DI SCUOLA secondo HarmoS = fine livello elementare, in Ticino fine prima media

ESEGUIRE E APPLICARE: aspetto di competenza

4° 8° 11°

Gli allievi sono in grado di

| | | |
|---|---|---|
| • | • | • |
| • | • | • |
| • | • | • |

Visione d'assieme della formulazione delle competenze di base per aspetto di competenza

4 COMPETENZE FONDAMENTALI ALLA FINE DELL'11° ANNO DI SCUOLA

(FINE DEL LIVELLO SECONDARIO I,
IN TICINO FINE DELLA SCUOLA MEDIA)

4.1 NUMERI E CALCOLO

11° ANNO DI SCUOLA

Gli allievi

SAPERE, RICONOSCERE E DESCRIVERE

- comprendono e utilizzano termini algebrici o aritmetici (in particolare: espressione letterale, equazione, incognita, soluzione, stima, approssimazione, numero primo, radice quadrata);
- conoscono e utilizzano le principali forme di rappresentazione di un numero (decimale, frazionaria, percentuale, scientifica, potenza con base razionale ed esponente naturale).

Gli allievi sono in grado di

ESEGUIRE E APPLICARE

- eseguire le quattro operazioni di base – con tecniche di calcolo mentale, mentale–scritto e/o tramite la calcolatrice a seconda della complessità – con numeri espressi sotto forma decimale, frazionaria o di semplici potenze (in particolare la notazione scientifica);
- approssimare, stimare risultati;
- utilizzare le proprietà delle operazioni (in particolare la distributività) per trasformare semplici espressioni algebriche;
- risolvere semplici equazioni di primo grado ad un incognita.

UTILIZZARE STRUMENTI

- utilizzare le funzioni più importanti di una calcolatrice tascabile (in particolare $+$, $-$, \times , \div , $=$, x^2 , \sqrt{x} , $1/x$, STO, RCL, $()$, y^x);
- utilizzare un foglio di calcolo per rappresentare una serie di dati ed esplorare una situazione numerica;
- utilizzare tavole, formulari, opere di riferimento e Internet per trovare una formula o una procedura adeguate per risolvere dei problemi numerici.

PRESENTARE E COMUNICARE

- prelevare in modo pertinente e presentare in modo comprensibile e utilizzabile da altri, dei dati numerici adeguati su testi, schizzi, disegni, piani, tabelle o diagrammi;
- esplicitare dei procedimenti risolutivi per mezzo di frasi, di simboli aritmetici e algebrici, di tabelle e di schizzi adeguati.

MATEMATIZZARE E MODELLIZZARE

- tradurre problemi quotidiani e situazioni matematiche in un linguaggio aritmetico o algebrico (in particolare sottoforma di espressioni, equazioni) in vista di poi determinare una soluzione.

ARGOMENTARE E GIUSTIFICARE

- giustificare un'affermazione o un procedimento risolutivo per mezzo del calcolo o di spiegazioni e argomentazioni basate su proprietà numeriche, aritmetiche o algebriche.

INTERPRETARE E RIFLETTERE SUI RISULTATI

- esaminare e verificare risultati, rappresentazioni e affermazioni numeriche mediante il calcolo e controllandone la coerenza con le condizioni del problema;
- esaminare se un procedimento risolutivo dato può essere riutilizzato per risolvere un altro problema dato.

ESPLORARE E TENTARE

- **effettuare tentativi numerici pertinenti, variando sistematicamente dati e operazioni, per cercare di individuare una soluzione;**
 - **testare una congettura al fine di trovare un procedimento risolutivo e generalizzabile.**
-

4.2 GEOMETRIA

11° ANNO DI SCUOLA

Gli allievi

SAPERE, RICONOSCERE E DESCRIVERE

- conoscono e utilizzano i principali termini e concetti della geometria del piano e dello spazio;
- riconoscono, anche nel mondo quotidiano, figure piane e solide, le descrivono con un linguaggio adeguato e le classificano in base alle proprietà;
- conoscono dei teoremi fondamentali della geometria del piano (in particolare: T. di Pitagora, T. sulla somma degli angoli di un triangolo).

Gli allievi sono in grado di

ESEGUIRE E APPLICARE

- rappresentare figure geometriche bidimensionali in un sistema di riferimento cartesiano ed eseguire delle costruzioni di base;
- rappresentare i principali solidi in vari modi (in particolare schizzi in prospettiva e sviluppi);
- calcolare lunghezze e ampiezze utilizzando i teoremi fondamentali della geometria del piano.

UTILIZZARE STRUMENTI

- utilizzare compasso, riga, squadra, goniometro per risolvere problemi geometrici;
- utilizzare (con aiuto se necessario) un programma di geometria dinamica per rappresentare, esplorare e risolvere problemi.

PRESENTARE E COMUNICARE

- prelevare in modo pertinente e presentare in modo comprensibile e utilizzabile da altri, delle informazioni geometriche adeguate su testi, schizzi, disegni, piani, tabelle;
- esplicitare dei procedimenti risolutivi per mezzo di un linguaggio verbale adeguato, di schizzi, disegni, mappe e modelli.

MATEMATIZZARE E MODELLIZZARE

- tradurre una situazione della realtà quotidiana in un linguaggio geometrico (in particolare punti, linee, superfici, volumi) al fine di prendere decisioni o di determinare una soluzione.

ARGOMENTARE E GIUSTIFICARE

- giustificare la correttezza di semplici formule (p.es. formule per il calcolo dell'area) e l'esistenza di relazioni fra figure (p.es. la conservazione dell'area) a partire da proprietà geometriche;
- proporre argomenti a sostegno di semplici congetture geometriche.

INTERPRETARE E RIFLETTERE SUI RISULTATI

- esaminare e verificare un risultato, una rappresentazione o un'affermazione mediante le proprietà geometriche e controllandone la coerenza con le condizioni del problema;
- esaminare se un procedimento risolutivo dato può essere riutilizzato per risolvere un altro problema geometrico dato.

ESPLORARE E TENTARE

- **esplorare situazioni geometriche, formulare delle congetture e confermarle o confutarle mediante delle prove sistematiche.**
-

4.3 GRANDEZZE E MISURE

11° ANNO DI SCUOLA

Gli allievi

SAPERE, RICONOSCERE E DESCRIVERE

- conoscono i principali prefissi (in particolare: mega, kilo, deci, centi, milli);
- conoscono le grandezze usuali (lunghezza, superficie, volume, capacità, massa, tempo, velocità), le relative unità di misura principali con i loro simboli usuali ufficiali;
- conoscono la struttura del sistema metrico decimale fondata sulla rappresentazione mediante potenze di dieci.

Gli allievi sono in grado di

ESEGUIRE E APPLICARE

- stimare e calcolare lunghezze, perimetri, aree e volumi;
- eseguire calcoli con grandezze (anche con semplici grandezze composte, in particolare la velocità) e operare trasformazioni da un'unità di misura all'altra;
- calcolare distanze in vera grandezza a partire da mappe e rapporti di scala.

UTILIZZARE STRUMENTI

- scegliere uno strumento usuale (riga centimetrata, metro, goniometro, bilancia, cronometro, recipiente graduato) per effettuare delle misurazioni (lunghezza, ampiezza, massa, tempo, volume);
- utilizzare un formulario, una calcolatrice e/o un foglio di calcolo per calcolare misure ed eseguire trasformazioni.

PRESENTARE E COMUNICARE

- prelevare in modo pertinente e presentare in modo comprensibile e utilizzabile da altri, delle misure adeguate su testi, schizzi, disegni, piani, tabelle o diagrammi;
- esplicitare dei procedimenti risolutivi per mezzo di un linguaggio verbale e di misure appropriate.

MATEMATIZZARE E MODELLIZZARE

- tradurre in un linguaggio matematico una situazione della vita quotidiana (p.es. area di una stanza, velocità di un'automobile, consumo di carburante) identificando le grandezze pertinenti e scegliendo le unità di misura adatte.

ARGOMENTARE E GIUSTIFICARE

- giustificare affermazioni utilizzando in modo pertinente delle grandezze (semplici e composte), delle misure e dei calcoli con unità di misura, tenendo in considerazione le norme ufficiali.

INTERPRETARE E RIFLETTERE SUI RISULTATI

- esaminare e verificare risultati, rappresentazioni e affermazioni mediante il calcolo con unità di misura e controllandone la coerenza con le condizioni del problema;
- valutare se l'unità di misura è adeguata alla situazione proposta e se l'ordine di grandezza di un risultato ha senso.

ESPLORARE E TENTARE

- effettuare delle misurazioni di prova per esplorare una situazione e determinare degli esempi, delle proprietà e delle relazioni.
-

4.4 FUNZIONI

11° ANNO DI SCUOLA

Gli allievi

SAPERE, RICONOSCERE E DESCRIVERE

- riconoscono una funzione come corrispondenza univoca fra gli elementi di due insiemi, anche fra due insiemi di grandezze;
- conoscono la terminologia le notazioni e i simboli più importanti relativi al concetto di funzione (in particolare: variabile, forma algebrica, tabella delle coppie, rappresentazione grafica cartesiana, $f: x \rightarrow f(x)$);
- riconoscono situazioni semplici di variazione proporzionale diretta e inversa;
- distinguono le funzioni affini ($x \rightarrow ax + b$) dalle altre.

Gli allievi sono in grado di

ESEGUIRE E APPLICARE

- determinare, per funzioni semplici, i valori corrispondenti a un numero dato aiutandosi con una tabella o con una rappresentazione grafica oppure calcolandoli a partire dalla forma algebrica, assegnata tramite un'equazione (p.es. $y = 2x + 3$) e/o un'altra rappresentazione (p.es. $x \rightarrow 2x + 3$);
- svolgere calcoli relativi a semplici situazioni di variazione proporzionale diretta e inversa;
- rappresentare graficamente su un sistema di coordinate cartesiane una o più funzioni di tipo affine;
- determinare graficamente le coordinate del punto d'intersezione dei grafici di due funzioni affini.

UTILIZZARE STRUMENTI

- utilizzare la calcolatrice e un computer (in particolare un foglio di calcolo) per determinare tabelle di valori e rappresentare graficamente delle funzioni.

PRESENTARE E COMUNICARE

- ricavare in modo pertinente e presentare in maniera comprensibile ed utilizzabile da terzi informazioni concernenti delle relazioni di tipo funzionale presenti in testi, tabelle di valori o rappresentazioni grafiche.

MATEMATIZZARE E MODELLIZZARE

- tradurre situazioni di vita corrente sotto forma di relazioni di tipo funzionale per descrivere e risolvere dei problemi.

ARGOMENTARE E GIUSTIFICARE

- giustificare delle affermazioni concernenti la proporzionalità per mezzo di tabelle di valori, di rappresentazioni grafiche o di calcoli e condurre semplici ragionamenti argomentati;
- prendere decisioni plausibili (p.es. nel caso di un acquisto o di un contratto) basandosi sull'analisi di situazioni funzionali.

INTERPRETARE E RIFLETTERE SUI RISULTATI

- esaminare e verificare risultati, rappresentazioni e affermazioni concernenti delle situazioni funzionali (in particolare delle semplici equazioni lineari) facendo capo al calcolo o a metodi algebrici o grafici e controllandone la coerenza con le condizioni del problema.

ESPLORARE E TENTARE

- individuare e testare congetture relative a situazioni funzionali osservate nella realtà e in matematica.

4.5 DATI E PROBABILITÀ

11° ANNO DI SCUOLA

Gli allievi

SAPERE, RICONOSCERE E DESCRIVERE

- comprendono e utilizzano i termini specifici della statistica e del calcolo delle probabilità (in particolare: tabella di valori, diagramma, media, frequenza, evento, probabilità di un evento).

Gli allievi sono in grado di

ESEGUIRE E APPLICARE

- costruire un diagramma adeguato a partire da insiemi di dati, da tabelle di valori o da diagrammi esistenti; determinare frequenze assolute e relative e calcolare la media aritmetica di dati;
- determinare la probabilità di un evento a partire dagli insiemi dei casi possibili e dei casi favorevoli trovati in modo sperimentale o con l'aiuto di un diagramma ad albero.

UTILIZZARE STRUMENTI

- usare la calcolatrice o un foglio di calcolo per trattare insiemi di dati con numerosi elementi;
- utilizzare degli strumenti appropriati (p.es. goniometro, carta millimetrata, computer) che permettano di costruire un grafico (p.es. diagramma circolare, diagramma a colonne).

PRESENTARE E COMUNICARE

- prelevare in modo pertinente dei dati da testi, tabelle, diagrammi (in particolare tratti dai media), e presentarli in modo comprensibile e utilizzabile da altri;
- esplicitare dei procedimenti risolutivi per mezzo di tabelle, liste di casi, diagrammi ad albero, parole e calcoli.

MATEMATIZZARE E MODELLIZZARE

- interpretare problemi della vita quotidiana alla luce dei loro aspetti statistici e probabilistici e, sulla loro scorta, prendere decisioni adeguate;
- determinare, ordinare ed elaborare i dati pertinenti, p.es. relativi ad una piccola inchiesta;
- risolvere semplici problemi combinatori di vita corrente, mediante l'elencazione e il conteggio sistematici oppure il calcolo.

ARGOMENTARE E GIUSTIFICARE

- giustificare affermazioni basate su insiemi di dati e diagrammi o concernenti la probabilità di eventi, come pure affermazioni proprie, facendo capo a delle rappresentazioni e a dei calcoli statistici.

INTERPRETARE E RIFLETTERE SUI RISULTATI

- analizzare in modo critico delle affermazioni o delle decisioni fondate sulla probabilità e/o su dati statistici;
- esaminare se le rappresentazioni scelte da altri o personalmente sono utilizzate correttamente e illustrano efficacemente la situazione.

ESPLORARE E TENTARE

- effettuare semplici esperienze aleatorie con dadi, monete o carte da gioco, elencarne i casi possibili e determinare per tentativi la probabilità di un evento.
-