

### 13.3 Traguardi di competenza

I traguardi di competenza da raggiungere al termine di ogni ciclo rappresentano una sintesi dei traguardi specifici di apprendimento relativi a ogni anno di scolarizzazione; essi evolvono in profondità e articolazione da un ciclo a un altro.

Sono previsti livelli di difficoltà crescenti in relazione:

- alla complessità concettuale e strutturale della situazione-problema proposta: comprensibilità del testo, conoscenza e pratica delle diverse rappresentazioni, simboli e termini utilizzati, concetti presenti, ragionamenti e tempo necessario per risolverla ecc.;
- al livello di familiarità dei contesti d'azione: da contesti noti, semplici e concreti a contesti inediti, complessi e astratti;
- al grado di rielaborazione richiesto dal comportamento messo in atto: da risposte riprodotte a risposte personali e originali;
- alle condizioni operative in cui si svolge l'apprendimento: scopi dell'azione e autonomia con cui l'allievo agisce.

L'elenco seguente presenta inizialmente i traguardi di competenza legati agli ambiti di competenza (colorati coerentemente con la Figura 17) e in seguito quelli più generali, che rafforzano e integrano i precedenti.

All'indirizzo [Pianodistudio.edu.ti.ch/vai/matematica](http://Pianodistudio.edu.ti.ch/vai/matematica) sono disponibili vari documenti di approfondimento, come i traguardi specifici di apprendimento e i profili di competenza.



	<b>TRAGUARDI DI COMPETENZA AL TERMINE DEL 1° CICLO</b> Alla fine del 1° ciclo l'allievo:
<b>MAT.I.1</b>	– conosce e utilizza i numeri naturali almeno fino a 100 in contesti legati principalmente al quotidiano e sa effettuare ordinamenti, stime, conteggi di raccolte alla sua portata numerica;
<b>MAT.I.2</b>	– esegue calcoli mentali e mentali-scritti che coinvolgono addizioni almeno fino a 100 e sottrazioni in casi più semplici;
<b>MAT.I.3</b>	– riconosce, denomina e descrive le più comuni figure del piano e dello spazio, oltre a semplici relazioni e strutture legate alla lettura della realtà che lo circonda;
<b>MAT.I.4</b>	– sa situarsi nel tempo della vita quotidiana, nella ciclicità e ricorsività;
<b>MAT.I.5</b>	– confronta, classifica e ordina lunghezze legate alla sua realtà ed effettua nel concreto misure per confronto con una grandezza scelta come unità;
<b>MAT.I.6</b>	– esplora, comprende, prova e risolve situazioni-problema contestualizzate legate al vissuto e alla realtà che coinvolgono i primi apprendimenti in ambito numerico, geometrico e relativi a grandezze riferite alla sua quotidianità;
<b>MAT.I.7</b>	– progetta e realizza rappresentazioni e modelli non formalizzati legati all'interpretazione matematica del mondo che lo circonda;
<b>MAT.I.8</b>	– presenta, descrive e motiva le proprie scelte prese per affrontare una semplice situazione matematica legata alla realtà in modo tale che risultino comprensibili ai compagni, come pure comprende le descrizioni e presentazioni degli altri;
<b>MAT.I.9</b>	– manifesta un atteggiamento positivo rispetto all'apprendimento quando si affrontano esperienze relative alla matematica.

<b>TRAGUARDI DI COMPETENZA AL TERMINE DEL 2° CICLO</b> Alla fine del 2° ciclo l'allievo:	
<b>MAT.II.1</b>	– conosce e utilizza i numeri naturali, i numeri decimali e le frazioni in contesti reali e ideali; sa ordinare i numeri naturali e decimali;
<b>MAT.II.2</b>	– esegue con sicurezza il calcolo mentale e mentale-scritto che coinvolge le quattro operazioni con numeri naturali e sa effettuare calcoli con numeri decimali, eventualmente anche ricorrendo a una calcolatrice in situazioni che lo richiedono;
<b>MAT.II.3</b>	– ricava e interpreta informazioni da tabelle e grafici; elabora, interpreta e rappresenta insiemi di dati forniti o ricercati;
<b>MAT.II.4</b>	– esprime valutazioni probabilistiche in alcune semplici situazioni di incertezza legate al vissuto;
<b>MAT.II.5</b>	– riconosce, denomina, descrive e rappresenta figure (del piano e dello spazio), relazioni e strutture legate all'interpretazione della realtà o a una loro matematizzazione e modellizzazione;
<b>MAT.II.6</b>	– classifica le principali figure del piano in base a caratteristiche geometriche;
<b>MAT.II.7</b>	– confronta, classifica e ordina le più comuni grandezze ed effettua e calcola misure dirette e indirette legate alla realtà e a situazioni ideali ancorate nel concreto;
<b>MAT.II.8</b>	– determina misure significative delle principali figure del piano;
<b>MAT.II.9</b>	– comprende e risolve con fiducia e determinazione situazioni-problema in tutti gli ambiti di contenuto previsti per questo ciclo, legate al concreto o astratte ma partendo da situazioni reali, mantenendo il controllo critico sia sui processi risolutivi sia sui risultati, esplorando e provando diverse strade risolutive;
<b>MAT.II.10</b>	– costruisce ragionamenti, fondandosi su ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri;
<b>MAT.II.11</b>	– legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici concernenti gli ambiti coinvolti in questo ciclo;
<b>MAT.II.12</b>	– utilizza strumenti, convenzionali e non, per affrontare una situazione, in particolare strumenti per il disegno tecnico (riga, compasso, squadra) e strumenti di misura (metro, contenitore graduato, goniometro ecc.);
<b>MAT.II.13</b>	– progetta e realizza rappresentazioni e modelli di vario tipo, matematizzando e modellizzando situazioni reali impregnate di senso;
<b>MAT.II.14</b>	– riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di uno stesso oggetto matematico;
<b>MAT.II.15</b>	– comunica e argomenta procedimenti e soluzioni relative a una situazione, utilizzando diversi registri di rappresentazione semiotica; comprende, valuta e prende in considerazione la bontà di argomentazioni legate a scelte o processi risolutivi diversi dai propri;
<b>MAT.II.16</b>	– manifesta un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, tramite esperienze significative che gli permettano di cogliere in che misura gli strumenti matematici che ha imparato a utilizzare siano utili per operare nella realtà.

Tabella 22

<b>TRAGUARDI DI COMPETENZA AL TERMINE DEL 3° CICLO</b> Alla fine del 3° ciclo l'allievo:	
<b>MAT.III.1</b>	– conosce, ordina e utilizza con sicurezza i numeri reali in contesti concreti e astratti e calcola con essi anche in forma non approssimata;
<b>MAT.III.2</b>	– esegue con sicurezza il calcolo mentale e mentale-scritto nell'insieme dei numeri reali e ne padroneggia le diverse proprietà e rappresentazioni; stima il risultato di un calcolo e valuta l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice in situazioni che la richiedono;
<b>MAT.III.3</b>	– riconosce, descrive, individua e rappresenta relazioni di tipo funzionale in situazioni reali e le utilizza per descrivere e risolvere una situazione-problema;
<b>MAT.III.4</b>	– analizza e interpreta insiemi e rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni legate al contesto;
<b>MAT.III.5</b>	– si orienta ed esprime valutazioni qualitative e quantitative probabilistiche in situazioni di incertezza legate principalmente al mondo reale;
<b>MAT.III.6</b>	– riconosce, denomina, descrive, classifica e rappresenta figure (del piano e dello spazio), ne individua proprietà e ne coglie relazioni tra gli elementi;
<b>MAT.III.7</b>	– confronta, misura, ordina e trasforma le principali grandezze, effettua e calcola misure dirette e indirette legate alla realtà e a situazioni ideali e conosce le più comuni unità di misura legate al Sistema Internazionale delle Unità e alla Legge federale sulla metrologia;
<b>MAT.III.8</b>	– determina misure significative di figure del piano e dello spazio;
<b>MAT.III.9</b>	– applica il pensiero matematico per comprendere e risolvere con fiducia e determinazione situazioni-problema sia reali sia astratte concernenti tutti gli ambiti previsti per questo ciclo, mantenendo il controllo critico sia sui processi risolutivi sia sui risultati, esplorando e provando diverse strade risolutive e valutando in modo critico le informazioni e la loro coerenza;
<b>MAT.III.10</b>	– confronta procedimenti diversi e produce matematizzazioni e modellizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico vissuto e interpretato a una classe di problemi;
<b>MAT.III.11</b>	– manifesta disponibilità e capacità a utilizzare modelli matematici di pensiero, di presentazione delle proprie scelte, strategie e processi risolutivi e di interpretazione di oggetti e situazioni reali;
<b>MAT.III.12</b>	– costruisce ragionamenti, fondandosi su ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri; esprime e testa congetture dedotte da situazioni reali o astratte;
<b>MAT.III.13</b>	– legge e comprende testi in modo autonomo che coinvolgono aspetti logici e matematici concernenti gli ambiti coinvolti in questo ciclo;
<b>MAT.III.14</b>	– utilizza strumenti, convenzionali e non, per affrontare una situazione - in particolare, strumenti per il disegno tecnico (riga, compasso, squadra), strumenti di misura (metro, contenitore graduato, goniometro ecc.), strumenti di calcolo (calcolatrice e software matematici) - e sa valutare l'opportunità di ricorrere a essi in situazioni che le richiedono;
<b>MAT.III.15</b>	– progetta e realizza rappresentazioni e modelli di vario tipo, matematizzando e modellizzando situazioni reali e ideali impregnate di senso;
<b>MAT.III.16</b>	– utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale;
<b>MAT.III.17</b>	– riconosce e utilizza con consapevolezza rappresentazioni diverse di uno stesso oggetto matematico;
<b>MAT.III.18</b>	– descrive e spiega il procedimento seguito, utilizzando diversi registri di rappresentazione semiotica, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati; produce giustificazioni e argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite;

**MAT.III.19**

– sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo la logica e la correttezza di un'argomentazione altrui;

**MAT.III.20**

– manifesta, con sempre maggiore convinzione, un atteggiamento positivo rispetto alla matematica per mezzo di esperienze significative e comprende come molti dei saperi matematici appresi siano utilizzati per operare nella realtà.

Tabella 23

### 13.4 Indicazioni metodologiche e didattiche

Nel processo di insegnamento-apprendimento della matematica gli oggetti che costituiscono il bagaglio disciplinare vanno costruiti attraverso l'attività personale e condivisa tra le allieve e gli allievi, tramite una continua interpretazione e verbalizzazione di idee, intuizioni e proposte. In tal modo si cerca di evitare che negli studenti subentri la paura di commettere errori e il riprodurre in modo acritico e impersonale definizioni, formule e procedimenti standard. In tale processo l'insegnante è chiamato a mediare - attraverso la messa in comune e la validazione - tra il sapere ingenuo, spontaneo, fatto proprio da ogni singola allieva e singolo allievo e il sapere disciplinare matematico atteso dalla società. Questo avviene tramite una fase di istituzionalizzazione di quelle scoperte avvenute nel gruppo classe che risultano coerenti con la disciplina di riferimento, così da creare un sapere adatto a essere comunicato all'esterno e, soprattutto, a essere utilizzato a più riprese e in ambiti diversificati.

L'apprendimento matematico richiede sforzi di natura concettuale e difficoltà linguistiche che devono essere considerate: si tratta di introdurre gradatamente oggetti matematici insieme a una terminologia il più possibile vicina a quella che si usa in matematica, in modo da creare un linguaggio coerente con la disciplina che possa essere usato in diversi contesti. In tale ambito la differenziazione pedagogica può trovare spazio per garantire la gestione delle diversità in aula.

È auspicabile che l'acquisizione di competenze da parte delle allieve e degli allievi avvenga a partire da situazioni-problema efficaci, significative, impegnate di senso e stimolanti, a volte più vicine alla vita quotidiana a volte più intrinseche alla matematica stessa. Una situazione-problema si caratterizza in quanto è contestualizzata e rappresenta una sfida alla portata dell'allieva e dell'allievo; deve suscitare in lui interesse e adesione, indurlo a mobilitarsi per elaborare strategie e una o più conseguenti soluzioni e deve includere un'attenzione alla riflessione metacognitiva e alla ricerca del senso della situazione proposta. Fin dalla SI, si offre all'allieva e all'allievo la possibilità di imparare gradualmente ad affrontare con creatività, positività e determinazione situazioni-problema di varia natura, a fare congetture e applicare possibili strategie risolutive, a rappresentarle in diversi modi, a controllare il proprio processo risolutivo, a confrontare la pertinenza dei risultati con la situazione proposta. L'allievo è così stimolato dalla guida dell'insegnante e dal confronto e dalla discussione con i suoi pari. Nell'arco della SE è opportuno favorire anche situazioni di apprendimento che consentano di compiere i primi passi verso aspetti di competenza come l'astrazione, la gestione di diverse rappresentazioni dello stesso concetto, la matematizzazione, la formalizzazione e la generalizzazione dei contenuti proposti, che troveranno un primo assestamento durante la SM.