

## MATEMATICA (classi terze)

### 1. TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO (dalle Indicazioni Nazionali 2012)

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima l'ordine di grandezza di numeri derivanti da calcoli e/o misure.
- Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.
- Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.
- Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.
- Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
- Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
- Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).
- Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e contro esempi adeguati utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.
- Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.
- Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi ...) si orienta con valutazioni di probabilità.
- Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

### 2. OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO di MATEMATICA

#### *Numeri*

- Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti, quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno.
- Dare stime approssimate per il risultato di una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo.
- Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta.

#### *Spazio e figure*

- Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.
- Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri.
- Conoscere il numero  $\pi$ , e alcuni modi per approssimarlo.
- Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa.
- Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano.
- Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.
- Calcolare l'area e il volume delle figure solide più comuni e darne stime di oggetti della vita quotidiana.
- Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.

#### *Relazioni e funzioni*

- Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.
- Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo  $y=ax$ ,  $y=a/x$ ,  $y=ax^2$ ,  $y=2^n$  e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità.
- Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.

#### *Dati e previsioni*

- Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative. Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.
- In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti.
- Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti.

Gli obiettivi di apprendimento individuano ambiti del sapere, conoscenze ed abilità indispensabili per raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

La scelta e l'organizzazione delle conoscenze è coerente con le Indicazioni Nazionali e con l'offerta formativa della scuola.

<b>CONOSCENZE per AMBITI</b>	
NUMERI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'insieme dei numeri relativi ed operazioni in esso</li> <li>• Calcolo letterale</li> <li>• Equazioni e semplici problemi con le equazioni</li> </ul>
SPAZIO E FIGURE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunghezza della circonferenza ed area del cerchio</li> <li>• Poliedri: area della superficie laterale, totale, volume di prisma, parallelepipedo rettangolo, cubo, piramide</li> <li>• Solidi di rotazione: area della superficie laterale, totale, volume di cilindro e cono</li> <li>• Peso specifico</li> </ul>
RELAZIONI E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni e leggi matematiche</li> <li>• Il piano cartesiano ed elementi di geometria analitica</li> </ul>
DATI E PREVISIONI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di probabilità</li> </ul>

<b>ABILITA' ambito NUMERI</b>	<b>COMPETENZE ambito NUMERI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare e confrontare i numeri relativi</li> <li>• Distinguere i vari insiemi numerici</li> <li>• Eseguire le quattro operazioni, le potenze e le radici quadrate di numeri relativi</li> <li>• Determinare la notazione scientifica e l'ordine di grandezza di un numero</li> <li>• Risolvere espressioni con numeri relativi</li> <li>• Operare con i monomi e con i polinomi</li> <li>• Svolgere espressioni letterali</li> <li>• Applicare i principi di equivalenza</li> <li>• Risolvere equazioni di primo grado ad un'incognita</li> <li>• Risolvere semplici problemi mediante equazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare con sicurezza le procedure di calcolo algebrico, scritto e mentale, anche in riferimento alla realtà</li> <li>• Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo letterale anche con riferimento a contesti reali</li> <li>• Operare con sicurezza nel calcolo delle equazioni e risolvere problemi mediante le equazioni anche in contesti reali</li> </ul>

<b><i>ABILITA' ambito SPAZIO e FIGURE</i></b>	<b><i>COMPETENZE ambito SPAZIO e FIGURE</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi relativi al calcolo della lunghezza della circonferenza</li> <li>• Risolvere problemi relativi al calcolo dell'area del cerchio e delle sue parti</li> <li>• Sviluppare nel piano i poliedri</li> <li>• Calcolare l'area della superficie laterale, totale ed il volume di un prisma, di una piramide</li> <li>• Risolvere problemi sull'equivalenza dei poliedri</li> <li>• Rappresentare su un piano una superficie di rotazione</li> <li>• Calcolare l'area della superficie laterale, totale ed il volume del cilindro e del cono</li> <li>• Rappresentare nel piano cartesiano punti, segmenti, figure piane</li> <li>• Studiare nel piano cartesiano le principali figure piane</li> <li>• Individuare e rappresentare nel piano cartesiano funzioni matematiche ed empiriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e risolvere problemi con la circonferenza ed il cerchio, individuando strategie appropriate anche con riferimenti al contesto reale</li> <li>• Riconoscere e denominare i poliedri, i solidi di rotazione studiati e le loro rappresentazioni, cogliendone le relazioni con la realtà che ci circonda</li> <li>• Utilizzare ed interpretare il linguaggio matematico e coglierne il rapporto con il linguaggio di uso comune</li> </ul>

<b><i>ABILITA' ambito RELAZIONI e FUNZIONI</i></b>	<b><i>COMPETENZE ambito RELAZIONI e FUNZIONI</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare nel piano cartesiano punti, segmenti, figure piane</li> <li>• Studiare nel piano cartesiano le principali figure piane</li> <li>• Individuare e rappresentare nel piano cartesiano funzioni matematiche ed empiriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare le formule della proporzionalità</li> <li>• Interpretare i grafici della proporzionalità ed utilizzarli in modo opportuno in situazioni reali</li> <li>• Interpretare i concetti di funzione matematica ed empirica ed utilizzarli come strumento di lettura e di rappresentazione di situazioni reali</li> <li>• Utilizzare ed interpretare il linguaggio matematico e coglierne il rapporto con il linguaggio di uso comune</li> </ul>

<b><i>ABILITA' ambito DATI e PREVISIONI</i></b>	<b><i>COMPETENZE ambito DATI e PREVISIONI</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la probabilità matematica di eventi semplici</li> <li>• Calcolare la probabilità totale di eventi compatibili e incompatibili</li> <li>• Calcolare dati relativi ad indagini statistiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientarsi nelle situazioni di incertezza della vita quotidiana con valutazioni di probabilità</li> <li>• Interpretare i dati relativi ad indagini statistiche</li> </ul>

### OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO Matematica

- Sapere operare con i numeri relativi
- Sapere eseguire semplici operazioni con i monomi
- Sapere risolvere semplici equazioni di primo grado ad una incognita
- Sapere rappresentare punti e figure nel piano cartesiano
- Sapere calcolare perimetro ed area di figure rappresentate nel piano cartesiano attraverso utilizzo del metodo grafico
- Saper calcolare l'area ed il volume dei principali solidi

### 3. OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO MATEMATICA per NAI E 2<sup>a</sup> ALFABETIZZAZIONE

#### TIPOLOGIA BES:NAI

OBIETTIVI	CONTENUTI
<p>ARITMETICA/ALGEBRA: Data una funzione di proporzionalità diretta o inversa, sa calcolare il valore di una variabile in funzione dell'altra e sa eseguirne la rappresentazione grafica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sa operare con i numeri relativi interi</li><li>• Sa eseguire semplici espressioni in Z</li><li>• Sa risolvere semplici equazioni</li><li>• Sa rappresentare figure nel piano cartesiano</li></ul> <p>GEOMETRIA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sa calcolare la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio</li><li>• Sa disegnare e conosce il nome delle parti di parallelepipedo, cubo, prisma, piramide, cilindro, cono</li><li>• Sa risolvere semplici problemi di geometria solida, avendo già scritti i dati e la richiesta</li></ul>	<p>ARITMETICA/ALGEBRA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proporzionalità diretta ed inversa</li><li>• I numeri relativi e operazioni con essi</li><li>• Equazioni di primo grado ad una incognita</li><li>• Il piano cartesiano</li></ul> <p>GEOMETRIA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cerchio e circonferenza</li><li>• Area laterale, area totale e volume dei solidi: parallelepipedo, cubo, prisma, piramide, cilindro, cono</li></ul> <p><b>NOTA:</b> In geometria si richiede l'applicazione solo delle formule dirette</p>

#### TIPOLOGIA BES:2° ALFABETIZZAZIONE

OBIETTIVI	CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gli stessi obiettivi della classe, aiutandoli però nella comprensione del testo di un problema, traducendolo in linguaggio matematico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gli stessi della classe secondo gli obiettivi minimi</li></ul>

### SCIENZE

### 4. TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

- L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause, ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.
- Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti.
- Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.
- E' consapevole del ruolo della comunità umana sulla terra, del carattere infinito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso ad esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili.
- Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo.
- Ha curiosità ed interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo tecnologico e scientifico.

## 5.OBIETTIVI APPRENDIMENTO di SCIENZE

### *Fisica e chimica*

- Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, velocità, forza, carica elettrica ecc., in varie situazioni di esperienza; in alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso.

### *Astronomia e Scienze della Terra*

- Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno.
- Spiegare i meccanismi delle eclissi di sole e di luna.
- Riconoscere i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine.
- Conoscere la struttura della Terra e i suoi movimenti interni (tettonica a placche); individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione per pianificare eventuali attività di prevenzione.

### *Biologia*

- Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica.
- Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità; sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dalle droghe.
- Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili. Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali.

I traguardi delle competenze individuano obiettivi di apprendimento in termini di acquisizione di conoscenze, e abilità per ambiti disciplinari.

La scelta e l'organizzazione delle conoscenze è coerente con le Indicazioni Nazionali e con l'offerta formativa della scuola.

<b>CONOSCENZE per AMBITI</b>	
FISICA E CHIMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il moto</li> <li>• Le forze</li> <li>• Le leve</li> <li>• Il lavoro e l'energia</li> <li>• Elettricità e magnetismo</li> </ul>
BIOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunità</li> <li>• Il sistema nervoso</li> <li>• Il sistema endocrino</li> <li>• La riproduzione</li> <li>• L'ereditarietà</li> <li>• L'evoluzione dei viventi</li> </ul>

<p>ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura interna della terra</li> <li>• Teoria della tettonica a zolle</li> <li>• Vulcani e terremoti</li> <li>• L'universo</li> <li>• Le stelle</li> <li>• Il sistema solare</li> <li>• I moti della terra</li> <li>• La luna</li> </ul>
---	---

<i><b>ABILITA' ambito FISICA e CHIMICA</b></i>	<i><b>COMPETENZE ambito FISICA e CHIMICA</b></i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare i sistemi di riferimento nello studio del moto di un corpo</li> <li>• Saper descrivere e rappresentare graficamente i vari tipi di moto</li> <li>• Saper classificare le forze</li> <li>• Saper calcolare la risultante di forze componenti</li> <li>• Saper individuare il baricentro di un corpo</li> <li>• Saper calcolare le relazioni che descrivono i vari tipi di leve</li> <li>• Saper descrivere i concetti di forza, lavoro, energia ed indicare il significato di fonte energetica</li> <li>• Distinguere fonti rinnovabili e non rinnovabili</li> <li>• Saper descrivere il concetto di carica elettrica</li> <li>• Saper riconoscere nella costituzione atomica le proprietà elettriche dei corpi</li> <li>• Saper applicare le leggi di Ohm</li> <li>• Saper descrivere un circuito elettrico ed il suo funzionamento in relazione alle leggi di Ohm</li> <li>• Saper descrivere e spiegare i fenomeni dell'elettromagnetismo</li> <li>• Saper illustrare mediante semplici esperimenti le proprietà magnetiche dei materiali</li> <li>• Essere in grado di esporre il fenomeno del magnetismo terrestre, indicandone causa ed effetti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare un metodo di indagine scientifica a semplici situazioni quotidiane</li> <li>• Saper individuare relazioni tra grandezze</li> <li>• Saper associare i concetti scientifici a contesti tecnologici</li> </ul>

<i><b>ABILITA' ambito BIOLOGIA</b></i>	<i><b>COMPETENZE ambito BIOLOGIA</b></i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare l'organizzazione ed il funzionamento del sistema nervoso ed endocrino</li> <li>• Saper spiegare le fondamentali funzioni del sistema nervoso: ricezione, elaborazione, risposte</li> <li>• Saper descrivere il meccanismo d'azione degli ormoni</li> <li>• Descrivere la struttura e le funzioni dell'apparato riproduttore maschile e femminile</li> <li>• Saper descrivere la struttura del DNA, illustrando l'importanza delle sue capacità di duplicazione e sintesi proteica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire norme di comportamento da adottare nel quotidiano per prevenire le malattie del sistema nervoso e dell'apparato riproduttore</li> <li>• Descrivere e interpretare il funzionamento del corpo umano come sistema complesso situato in un ambiente</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper illustrare le leggi di Mendel, i concetti di caratteri ereditari, dominanza e recessività</li> <li>• Saper descrivere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari</li> <li>• Saper descrivere la teoria darwiniana dell'evoluzione della specie per selezione naturale ed artificiale</li> </ul>	
---	--

<b>ABILITA' ambito ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA</b>	<b>COMPETENZE ambito ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di descrivere una stella, distinguendola per colore e dimensioni</li> <li>• Saper descrivere la nascita e la morte di una stella</li> <li>• Essere in grado di descrivere nascita e futuro dell'universo</li> <li>• Saper descrivere la struttura del Sole e del Sistema Solare</li> <li>• Saper riconoscere e descrivere le caratteristiche dei diversi pianeti</li> <li>• Saper descrivere la forma della Terra e sapersi orientare sulla sua superficie</li> <li>• Saper descrivere i moti della Terra e della Luna</li> <li>• Saper descrivere la struttura interna della terra</li> <li>• Saper descrivere i movimenti della crosta terrestre</li> <li>• Saper ricostruire le probabili tappe dell'origine della terra</li> <li>• Saper spiegare la teoria della deriva dei continenti e della tettonica a placche</li> <li>• Saper descrivere un vulcano</li> <li>• Essere in grado di descrivere i fenomeni sismici</li> <li>• Saper spiegare i legami tra eruzioni vulcaniche e terremoti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellizzare ed interpretare i più evidenti fenomeni celesti</li> <li>• Simulare i movimenti della terra da cui dipendono l'alternarsi del dì e della notte e delle stagioni</li> <li>• Modellizzare la struttura ed il funzionamento di un vulcano</li> <li>• Spiegare attraverso simulazioni i meccanismi di eclissi di Sole e di Luna</li> </ul>

#### **OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO Scienze**

- Comprendere gli elementi significativi della disciplina
- Osservare e descrivere alcuni semplici fenomeni
- Esprimersi in modo abbastanza chiaro

#### **6.OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO SCIENZE per NAI E 2ª ALFABETIZZAZIONE**

TIPOLOGIA BES: NAI (Secondo quadrimestre)

OBIETTIVI	CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa indicare su un disegno il nome di ciò che è rappresentato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulcani</li> <li>• Struttura interna della Terra</li> </ul>

**TIPOLOGIA BES:2°ALFABETIZZAZIONE**

OBIETTIVI	CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa indicare su un disegno il nome di ciò che è rappresentato</li> <li>• Sa ricavare da un testo semplificato le risposte ad alcune semplici domande sugli argomenti studiati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le leve</li> <li>• Salute e malattia</li> <li>• Vulcani e terremoti</li> <li>• Struttura interna della Terra</li> </ul>

Lo sviluppo dei temi programmati in matematica e scienze potrà subire variazioni rispetto a contenuti, tempi, modalità in funzione delle caratteristiche della classe, dei livelli di partenza, dalla presenza di alunni con bisogni educativi speciali e di eventuali inserimenti in corso d'anno.

Gli obiettivi ed i contenuti stabiliti per ragazzi con BES potranno subire ampliamenti a discrezione del docente in funzione dei progressi riscontrati negli alunni in itinere.