

ISTITUTO STATALE “REGINA MARGHERITA” di Palermo

Liceo Psicopedagogico - Liceo Linguistico - Liceo Scienze Sociali

Liceo delle scienze umane – Liceo Musicale

**a.s. 2011-2012**

# **PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

**di**

## **MATEMATICA E FISICA**

**DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA**

**(A047-A049)**

**PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CLASSE I**

**LICEO DELLE SCIENZE UMANE - LICEO LINGUISTICO – LICEO MUSICALE**

<b>Titolo del modulo</b>	
<b>GLI INSIEMI NUMERICI</b>	
<b>LE RELAZIONI E LE FUNZIONI</b>	
<b>CALCOLO ALGEBRICO</b>	
<b>LE EQUAZIONI LINEARI</b>	
<b>INTRODUZIONE ALLA STATISTICA</b>	
<b>GEOMETRIA</b>	<b>LA GEOMETRIA NEL PIANO</b>
	<b>I TRIANGOLI</b>
	<b>PERPENDICOLARI E PARALLELE PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI</b>

Nel piano di lavoro sono indicati con i numeri da 1 a 4 competenze di base che ciascun modulo concorre a sviluppare, secondo la legenda seguente:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

## MODULO 1– GLI INSIEMI NUMERICI

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI		METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE					
1	I numeri naturali e i numeri interi	x			x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calcolare il valore di un'espressione numerica*</b></li> <li>• Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase</li> <li>• <b>Applicare le proprietà delle potenze*</b></li> <li>• <b>Scomporre un numero naturale in fattori primi*</b></li> <li>• <b>Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali*</b></li> <li>• Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'insieme numerico <b>N</b></li> <li>• L'insieme numerico <b>Z</b></li> <li>• Le operazioni e le espressioni</li> <li>• Multipli e divisori di un numero</li> <li>• I numeri primi</li> <li>• Le potenze con esponente naturale</li> <li>• Le proprietà delle operazioni e delle potenze</li> <li>• Espressioni in Excel</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>Trimestre</b>
2	I numeri razionali	x	x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Risolvere espressioni aritmetiche e problemi*</b></li> <li>• <b>Semplificare espressioni*</b></li> <li>• Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere</li> <li>• <b>Risolvere problemi con percentuali e proporzioni*</b></li> <li>• Trasformare numeri decimali in frazioni</li> <li>• Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'insieme numerico <b>Q</b></li> <li>• Le frazioni equivalenti e i numeri razionali</li> <li>• Le operazioni e le espressioni</li> <li>• Le potenze con esponente intero</li> <li>• Le proporzioni e le percentuali</li> <li>• I numeri decimali finiti e periodici</li> <li>• I numeri irrazionali e i numeri reali</li> <li>• Il calcolo approssimato</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>Trimestre</b>

\* Abilità minima

## MODULO 2 – LE RELAZIONI E LE FUNZIONI

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI			METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE						
1	Le relazioni e le funzioni				X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare una relazione e una funzione</li> <li>• Stabilire se una funzione è iniettiva, suriettiva o biiettiva</li> <li>• <b>Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, valore assoluto, di proporzionalità diretta e inversa*</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le relazione</li> <li>• Le funzioni</li> <li>• La composizione di funzioni</li> <li>• Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa, valore assoluto)</li> <li>• Le funzioni in Excel</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo  Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	Pentamestre	

\* Abilità minima

## MODULO 3 – CALCOLO ALGEBRICO

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI						
		E				ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4							
1	I monomi, i polinomi, le frazioni algebriche	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sommare algebricamente monomi*</b></li> <li>• <b>Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi*</b></li> <li>• <b>Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi*</b></li> <li>• <b>Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi*</b></li> <li>• <b>Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi*</b></li> <li>• <b>Applicare i prodotti notevoli*</b></li> <li>• <b>Raccogliere a fattore comune*</b></li> <li>• <b>Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi</b></li> <li>• <b>Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I monomi e i polinomi</li> <li>• Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi</li> <li>• I prodotti notevoli</li> <li>• Le funzioni polinomiali</li> <li>• I polinomi con Excel</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo - Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>PENTAMESTRE</b>

\* Abilità minima

## MODULO 4 - LE EQUAZIONI LINEARI

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI		METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE					
		1	Le equazioni lineari	X		X	X					

\* Abilità minima

## MODULO 5 - Introduzione alla statistica

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI			METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE						
1	INTRODUZIONE ALLA STATISTICA			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati</b></li> <li>• Determinare frequenze assolute e relative</li> <li>• Trasformare una frequenza relativa in percentuale</li> <li>• Rappresentare graficamente una tabella di frequenze</li> <li>• <b>Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati*</b></li> <li>• <b>Calcolare la varianza di una serie di dati*</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione</li> <li>• La frequenza e la frequenza relativa</li> <li>• Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda</li> <li>• Misure di variabilità</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo - Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	PENTAMESTRE	

\* Abilità minima

## MODULO 6 - GEOMETRIA

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI										
		COMPETENZE				ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4							
1	LA GEOMETRIA NEL PIANO		X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire operazioni tra segmenti e angoli*</li> <li>• Eseguire costruzioni</li> <li>• Dimostrare teoremi su segmenti e angoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni</li> <li>• I punti, le rette, i piani, lo spazio</li> <li>• I segmenti</li> <li>• Gli angoli</li> <li>• Le operazioni con i segmenti e con gli angoli</li> <li>• La congruenza delle figure</li> <li>• La geometria del piano con GeoGebra</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo -Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>PENTAMESTRE</b>
2	TRIANGOLI		X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi*</li> <li>• Applicare i criteri di congruenza dei triangoli</li> <li>• Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri</li> <li>• Dimostrare teoremi sui triangoli</li> </ul>	<p>I triangoli</p> <p>I triangoli con Geogebra</p>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	
3	PERPENDICOLARI E PARALLELE PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI		X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso</li> <li>• Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</li> <li>• Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni</li> <li>• Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà</li> <li>• Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele</li> <li>• Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le rette perpendicolari</li> <li>• Le rette parallele</li> <li>• Il parallelogramma</li> <li>• Il rettangolo</li> <li>• Il quadrato</li> <li>• Il rombo</li> <li>• Il trapezio</li> <li>• GeoGebra</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	

\* Abilità minima

# **PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CLASSE II**

**LICEO DELLE SCIENZE UMANE - LICEO LINGUISTICO – LICEO MUSICALE**

<b>Titolo del modulo</b>	
<b>LE DISEQUAZIONI LINEARI -SISTEMI DI DISEQUAZIONI</b>	
<b>IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA</b>	
<b>I SISTEMI LINEARI</b>	
<b>I NUMERI REALI E I RADICALI</b>	
<b>INTRODUZIONE ALLA PROBABILITÀ</b>	
<b>GEOMETRIA</b>	<b>L'EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE</b>
	<b>LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI</b>
	<b>LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE</b>

Nel piano di lavoro sono indicati con i numeri da 1 a 4 competenze di base che ciascun modulo concorre a sviluppare, secondo la legenda seguente:

- 1.Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- 2.Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- 3.Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- 4.Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

## MODULO 1 – DISEQUAZIONI LINEARI

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere i numeri razionali
- Conoscere i prodotti notevoli
- Saper risolvere equazioni

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI										
		COMPETENZE				ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4							
1	<b>DISEQUAZIONI LINEARI</b> <b>SISTEMI DI DISEQUAZIONI</b>	x		x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</li> <li>· <b>Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta*</b></li> <li>· Risolvere disequazioni fratte</li> <li>· <b>Risolvere sistemi di disequazioni*</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Disuguaglianze numeriche</li> <li>· Disequazione in una incognita</li> <li>· Risoluzione grafica di una disequazione</li> <li>· Disequazioni fratte e di grado superiore al primo</li> <li>· Sistemi di disequazioni</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>Trimestre</b>

\* Abilità minima

## MODULO 2 – IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI					METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE								
1	IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA	X			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Calcolare la distanza fra due punti e determinare il punto medio di un segmento*</b></li> <li>– <b>Individuare rette parallele e perpendicolari*</b></li> <li>– Scrivere l'equazione di una retta per due punti</li> <li>– Calcolare la distanza di un punto da una retta</li> <li>– Risolvere semplici problemi su rette e segmenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Le coordinate di un punto sul piano</li> <li>· I segmenti nel piano cartesiano</li> <li>· L'equazione di una retta per l'origine</li> <li>· L'equazione generale della retta</li> <li>· Il coefficiente angolare</li> <li>· Rette parallele e perpendicolari</li> <li>· I fasci di rette</li> <li>· La retta per due punti</li> <li>· La distanza di un punto da una retta</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo  - Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	Trimestre			

\* Abilità minima

## MODULO 3 – I SISTEMI LINEARI

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere i numeri razionali
- Conoscere i prodotti notevoli
- Saper risolvere equazioni

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI					TEMP I	
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE		VALUTAZIONE
1	SISTEMI LINEARI	X		X	X	. Riconoscere sistemi determinati, indeterminati, impossibili . <b>Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione, del confronto, di riduzione, di Cramer*</b> . Risolvere problemi mediante sistemi	. Sistemi di due o più equazioni in due o più incognite . Metodi di risoluzione di un sistema	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>PENTAMESTRE</b>

\* Abilità minima

## MODULO 4 - I numeri reali. I radicali.

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere i numeri razionali
- Conoscere le proprietà delle potenze
- Saper risolvere equazioni e sistemi di primo grado

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI					TEMP I	
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE		VALUTAZIONE
1	I NUMERI REALI I RADICALI	x			x	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice*</b></li> <li>- <b>Eseguire operazioni con i radicali e le potenze*</b></li> <li>- <b>Razionalizzare il denominatore di una frazione*</b></li> <li>- Risolvere equazioni, disequazioni, sistemi a coefficienti irrazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radicali aritmetici.</li> <li>- Operazioni con i radicali quadratici.</li> <li>- Semplici razionalizzazioni..</li> <li>- Le equazioni ed i sistemi con i coefficienti irrazionali.</li> <li>- Potenze con esponente razionale</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>PENTAMESTRE</b>

\* Abilità minima

## MODULO 5 - Introduzione alla probabilità

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	COMPETENZE				OBIETTIVI					TEMP I	
		1	2	3	4	ABILITÀ	CONOSCENZE	METOD I	MEZZI	VERIFICHE		VALUTAZIO NE
1	INTRODUZIONE ALLA PROBABILITA'			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile</li> <li>- <b>Calcolare la probabilità di un evento*</b></li> <li>- <b>Calcolare la probabilità della somma logica di eventi*</b></li> <li>- <b>Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi*</b></li> <li>- La probabilità con Excel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventi certi, impossibili e aleatori</li> <li>- La probabilità di un evento secondo la concezione classica</li> <li>- L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi</li> <li>- La probabilità della somma logica di eventi</li> <li>- La probabilità del prodotto logico di eventi</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo -Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>PENTAMESTRE</b>

\* Abilità minima

## MODULO 6 - GEOMETRIA

### Prerequisiti per l'accesso al modulo:

- Obiettivi in uscita del modulo geometria 1 (classe prima)

n.°	TITOLO DELL'UNITÀ DIDATTICA	OBIETTIVI										
		COMPETENZE				ABILITÀ	CONOSCENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
		1	2	3	4							
1	EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE			x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio</li> <li>– <b>Applicare il primo teorema di Euclide*</b></li> <li>– <b>Applicare il teorema di Pitagora e il secondo teorema di Euclide*</b></li> <li>–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criteri di equivalenza</li> <li>– Equiscomposizioni notevoli</li> <li>– I teoremi di Pitagora ed Euclide</li> <li>– L'equivalenza delle superfici con GeoGebra</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	-Libro di testo -Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	PENTAMESTRE
2	LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI		x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Talete di Pitagora e i teoremi di Euclide*</b></li> <li>– Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30,45,60</li> <li>– Calcolare le aree dei poligoni notevoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grandezze proporzionali e relative proprietà</li> <li>– Teorema di Talete e conseguenze</li> <li>– Area dei poligoni</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	
3	LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Riconoscere le trasformazioni geometriche*</b></li> <li>– Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure</li> <li>– <b>Riconoscere le simmetrie delle figure*</b></li> <li>– Riconoscere figure simili</li> <li>– Applicare i tre criteri di similitudine ai triangoli</li> <li>– Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le trasformazioni geometriche</li> <li>– Le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e centrale</li> <li>– L'omotetia</li> <li>– La similitudine</li> <li>– I poligoni simili</li> <li>– I criteri di similitudine dei triangoli</li> <li>– Le trasformazioni geometriche con GeoGebra</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo	Libro di testo -Computer	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	

\* Abilità minima

## PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA PER LA CLASSE III

### MODULO A – I numeri reali. I radicali.

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere i numeri razionali
- Conoscere i prodotti notevoli e la scomposizione di un polinomio in fattori
- Conoscere le proprietà delle potenze
- Saper risolvere equazioni e sistemi di primo grado
- Saper operare con le frazioni algebriche

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscere il concetto di numero reale</li> <li>– Sapere la definizione di radicale</li> <li>– Sapere la definizione di radicale simile</li> <li>– <b>Saper operare con i radicali quadratici*</b></li> <li>– Saper operare con i radicali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Radicali aritmetici. Operazioni con i radicali. Le espressioni irrazionali</li> <li>– Razionalizzazione. I radicali quadratici doppi.</li> <li>– Le equazioni ed i sistemi con i coefficienti irrazionali.</li> <li>– Potenze con esponente razionale</li> <li>– Le radici algebriche di un numero reale</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>TRIMESTRE</b>

\* Obiettivo minimo

## **MODULO B- Equazioni di 2° grado**

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere la differenza tra identità ed equazione
- Conoscere la legge di annullamento del prodotto
- Conoscere i radicali
- Saper scomporre un polinomio in fattori
- Conoscere la regola di Ruffini

<b>OBIETTIVI</b>	<b><u>CONTENUTI</u></b>	<b>METODI</b>	<b>MEZZI</b>	<b>VERIFICHE</b>	<b>VALUTAZIONE</b>	<b>TEMPI</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Saper risolvere un'equazione di secondo grado in una variabile*</b></li><li>– Essere in grado di tradurre i problemi in equazioni di 2° grado</li><li>– Le relazioni tra radici e coefficienti dell'equazione di 2° grado</li><li>– Essere in grado di risolvere equazioni binomie e trinomie</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Equazioni razionali intere e fratte di 2° grado. Problemi di 2° grado ad un'incognita</li><li>– Equazioni di grado superiore al 2°, riconducibili al 2°.</li><li>– Equazioni binomie e trinomie.</li></ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>TRIMESTRE</b>

\* **Obiettivo minimo**

## **MODULO C - Disequazioni di 2° grado. Sistemi di 2° grado. Sistemi di disequazioni di grado superiore al primo**

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Concetto di sistema e significato di soluzione di un sistema
- Conoscere i metodi risolutivi di un sistema di 1° grado
- Saper risolvere le equazioni di 1° e 2° grado intere e fratte.
- Conoscere e saper interpretare la relazione di disuguaglianza
- Saper scomporre un trinomio di 2° grado in fattori primi
- Saper operare con il calcolo letterale

OBIETTIVI	CONTENUTI	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Saper risolvere un sistema di 2° grado con due incognite</li> <li>– Saper risolvere un sistema a coefficienti irrazionali</li> <li>– <b>Saper risolvere disequazioni di 2° grado numeriche *</b></li> <li>– Saper risolvere disequazioni fratte con numeratore e/o denominatore di 2° grado</li> <li>– Saper risolvere sistemi di disequazioni contenenti una o più disequazioni di 2° grado</li> <li>– Saper risolvere semplici disequazioni di 2° grado che presentano un valore assoluto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Segno del trinomio di 2° grado</li> <li>– Disequazioni fratte</li> <li>– Sistemi di disequazioni</li> <li>– Risoluzione di un sistema di 2° grado</li> <li>– Sistemi simmetrici</li> </ul>	<p>Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.</p>	<p>Libro di testo</p>	<p>Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.</p>	<p><b>TRIMESTRE</b></p>

\* Obiettivo minimo

## **MODULO D - La retta. Le coniche**

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere il concetto di funzione e grafico di una funzione
- Saper operare con il calcolo algebrico

<b>OBIETTIVI</b>	<b><u>CONTENUTI</u></b>	<b>METODI</b>	<b>MEZZI</b>	<b>VERIFICHE</b>	<b>VALUTAZIONE</b>	<b>TEMPI</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Conoscere l'equazione della retta nel piano cartesiano*</b></li><li>- <b>Conoscere le condizioni di parallelismo e perpendicolarità*</b></li><li>- <b>Saper determinare le equazioni di retta, circonferenza, parabola a partire da condizioni assegnate*</b></li><li>- Saper trovare le eventuali intersezioni tra coniche e tra retta e conica</li><li>- Saper individuare la posizione reciproca tra retta e conica</li><li>- <b>Saper rappresentare graficamente nel piano cartesiano parabola e circonferenza*</b></li><li>- Saper dedurre dal grafico della parabola associata ad una disequazione di 2° grado le soluzioni della disequazione stessa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Retta</li><li>- Circonferenza</li><li>- Posizioni reciproche tra retta e circonferenza</li><li>- Parabola</li></ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>PENTAMESTRE</b>

\* **Obiettivo minimo**

## PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA PER LA CLASSE IV

### MODULO A - Complementi di algebra

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Saper operare con il calcolo algebrico
- Saper operare con i radicali
- Saper risolvere le equazioni di 1° e 2° grado

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il campo dei numeri complessi <math>c</math></li> <li>- Saper eseguire operazioni con i numeri complessi</li> <li>- Saper risolvere equazioni in <math>C</math></li> <li>- Saper risolvere equazioni di grado superiore al 2°</li> <li>- <b>Saper risolvere equazioni trinomie*</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma algebrica dei numeri complessi. Operazioni con i numeri complessi espressi in forma algebrica</li> <li>- Equazioni in <math>C</math></li> <li>- Radici n-esime</li> <li>- Equazioni di grado superiore al 2° (biquadratiche, trinomie e scomponibili in fattori)</li> </ul>	<p>Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.</p>	<p>Libro di testo</p>	<p>Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate e</p>	<p>Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.</p>	<p><b>TRIMESTRE</b></p>

\* Obiettivo minimo

## **MODULO B - Le funzioni goniometriche**

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Elementi fondamentali della geometria analitica
- Definizione di tangente e secante ad una circonferenza
- Equazioni algebriche di 1° e 2° grado
- Disequazioni algebriche di 1° e 2° grado

OBIETTIVI	CONTENUTI	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire le funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente</li> <li>- <b>Conoscere le proprietà delle funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente e le relazioni tra esse*</b></li> <li>- Saper verificare le identità goniometriche</li> <li>- <b>Saper risolvere equazioni goniometriche di 1° e 2° grado riconducibili alle elementari*</b></li> <li>- Saper risolvere disequazioni goniometriche di 1° e 2° grado</li> <li>- Conoscere ed imparare le principali formule di trasformazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angoli orientati ed angoli associati</li> <li>- Funzioni seno, arcoseno, cosecante, loro grafici e loro proprietà</li> <li>- Funzioni coseno, arcocoseno, secante, loro grafici e loro proprietà</li> <li>- Funzioni tangente, arcotangente, cotangente, loro grafici e loro proprietà</li> <li>- Le relazioni fondamentali della trigonometria</li> <li>- Le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione</li> <li>- Identità, equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>	<p>Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.</p>	<p>Libro di testo</p>	<p>Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.</p>	<p style="text-align: center;"><b>TRIMESTRE</b></p>

\* **Obiettivo minimo**

## **MODULO C - La trigonometria e le sue applicazioni**

### **Prerequisiti:**

La trattazione del presente modulo presuppone la conoscenza dei temi trattati nel precedente modulo e l'acquisizione delle proprietà fondamentali dei triangoli

<b>OBIETTIVI</b>	<b><u>CONTENUTI</u></b>	<b>METODI</b>	<b>MEZZI</b>	<b>VERIFICHE</b>	<b>VALUTAZIONE</b>	<b>TEMPI</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscere i teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualsiasi</li><li>- <b>Saper risolvere triangoli rettangoli*</b></li><li>- Saper risolvere triangoli qualsiasi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli. Teorema dei seni. Teorema del coseno</li><li>- Risoluzione dei triangoli rettangoli e dei triangoli qualunque</li></ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>PENTAMESTRE</b>

\* Obiettivo minimo

## **MODULO D – Funzioni logaritmiche ed esponenziali**

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Conoscere i concetti di potenza e loro proprietà
- Conoscenza e padronanza degli argomenti di algebra classica

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Assimilare la definizione e le proprietà delle potenze ad esponente reale</li> <li>– <b>Acquisire il concetto e sapere applicare le proprietà dei logaritmi*</b></li> <li>– <b>Saper riconoscere e rappresentare la funzione esponenziale e quella logaritmica elementari*</b></li> <li>– <b>Acquisire le tecniche e i metodi per la risoluzione di semplici equazioni esponenziali e logaritmiche*</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Funzioni esponenziali, logaritmiche e loro rappresentazione grafica</li> <li>– Teoremi fondamentali sui logaritmi</li> <li>– Equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>– Equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>PENTAMESTRE</b>

\* Obiettivo minimo

## **MODULO E - Geometria nello spazio**

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Acquisizione degli elementi fondamentali della geometria euclidea e delle relative proprietà

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"><li>- Affinare la capacità di deduzione e sviluppare l'intuizione geometrica nello spazio</li><li>- Conoscere e saper classificare le principali figure solide</li><li>- Saper applicare il calcolo algebrico finalizzato alla risoluzione di problemi riguardanti aree e volumi di solidi geometrici</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Poliedri e misura delle loro superfici</li><li>- Solidi di rotazione e misura delle loro superfici</li><li>- Concetto di volume dei principali solidi</li></ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.	<b>TRIMESTRE</b>

## PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA PER LA CLASSE V

### MODULO A – Funzioni numeriche reali

**Prerequisiti** : si richiede il possesso dei seguenti contenuti basilari

- Equazioni algebriche intere e fratte
- Sistemi di disequazioni
- Equazioni e semplici disequazioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche
- Saper costruire grafici

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
– Topologia di $\mathfrak{R}$ – Acquisire il concetto di intorno di un punto e quello di punto di accumulazione di un insieme numerico – <b>Definire e classificare le funzioni numeriche reali*</b> – <b>Saper determinare l'insieme di esistenza di un funzione*</b> – Essere in grado di distinguere le funzioni pari da quelle dispari	– Intervalli nell'insieme dei numeri reali – Estremo inferiore e superiore di un insieme numerico – Intorni di un punto e punti di accumulazione per un insieme – Classificazione delle funzioni – Funzioni pari, dispari e periodiche	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate e	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.

\* Obiettivo minimo

## **MODULO B – Limiti, continuità e discontinuità di una funzione**

### **Prerequisiti**

La trattazione di questo modulo presuppone la conoscenza dei temi svolti nel precedente modulo, in particolare per quanto riguarda le nozioni generali sulle funzioni numeriche di variabili reali

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Acquisire la nozione intuitiva di limite*</b></li> <li>– Assimilare il concetto di limite nella sua formulazione rigorosa</li> <li>– <b>Apprendere le tecniche per il calcolo di limiti di funzioni in cui si presentino anche forme indeterminate <math>\infty-\infty</math>, <math>\infty/\infty</math>, <math>0/0</math>. *</b></li> <li>– Conoscere, comprendere e applicare i teoremi sui limiti</li> <li>– <b>Conoscere il concetto di funzione continua e le funzioni continue elementari*</b></li> <li>– Studiare i principali teoremi sulle funzioni continue</li> <li>– Classificare e riconoscere i vari tipi di discontinuità</li> <li>– <b>Saper determinare gli asintoti di una funzione*</b></li> <li>– Acquisire gradualmente gli strumenti matematici che vengono utilizzati per lo studio delle funzioni e per la rappresentazione dei relativi diagrammi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto di limite. Definizione di limite di una funzione in un punto</li> <li>– Teoremi fondamentali sui limiti</li> <li>– Operazioni sui limiti</li> <li>– Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Teoremi sulle funzioni continue</li> <li>– Punti di discontinuità di una funzione</li> <li>– Asintoti del diagramma di una funzione</li> <li>– Limiti di funzione anche nel caso delle forme indeterminate <math>\infty-\infty</math>, <math>\infty/\infty</math>, <math>0/0</math></li> </ul>	<p>Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.</p>	<p>Libro di testo</p>	<p>Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.</p>

**\*Obiettivo minimo**

## **MODULO C - Derivate delle funzioni in una variabile**

**Prerequisiti per l'accesso al modulo:**

- Saper calcolare i limiti
- Saper risolvere equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Acquisire il significato geometrico di derivata*</b></li> <li>– Assimilare il concetto di derivata di una funzione nella sua forma rigorosa</li> <li>– <b>Conoscere e applicare le tecniche per il calcolo delle derivate delle funzioni*</b></li> <li>– Conoscere e comprendere i teoremi fondamentali del calcolo differenziale</li> <li>– Saper applicare la regola di De L'Hospital</li> <li>– Acquisire gli strumenti matematici che vengono utilizzati per lo studio delle funzioni e per la rappresentazione dei relativi diagrammi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto e definizione di derivata di una funzione</li> <li>– Derivate di alcune funzioni elementari</li> <li>– Correlazione tra continuità e derivabilità</li> <li>– Algebra delle derivate</li> <li>– Enunciato dei teoremi di Rolle, di Lagrange, di Cauchy e di De L'Hospital</li> </ul>	<p>Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.</p>	<p>Libro di testo</p>	<p>Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.</p>

\* **Obiettivo minimo**

## **MODULO D - Applicazioni del calcolo differenziale**

**Prerequisiti per l'accesso al modulo:** Conoscenza dei moduli precedenti

<b>OBIETTIVI</b>	<b><u>CONTENUTI</u></b>	<b>METODI</b>	<b>MEZZI</b>	<b>VERIFICHE</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Saper determinare i punti stazionari di una funzione*</b></li><li>- <b>Interpretare proprietà e caratteristiche del grafico di una funzione*</b></li><li>- <b>Tracciare il grafico di una funzione*</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Applicazioni del concetto di derivata</li><li>- Massimi e minimi relativi e assoluti</li><li>- Concavità e flessi</li><li>- Studio di funzioni razionali e rappresentazione dei relativi diagrammi</li></ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.

\* Obiettivo minimo

## **MODULO E – Calcolo integrale e applicazioni**

**Prerequisiti per l'accesso al modulo:** Conoscenza dei moduli precedenti

<b>OBIETTIVI</b>	<b><u>CONTENUTI</u></b>	<b>METODI</b>	<b>MEZZI</b>	<b>VERIFICHE</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Acquisire i concetti di primitiva e di funzione integrale</li><li>– Saper utilizzare i principali metodi di integrazione indefinita</li><li>– Acquisire il concetto di integrale definito</li><li>– Saper calcolare l'area di una superficie piana</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Problemi fondamentali dai quali trae origine il calcolo integrale</li><li>– Primitiva di una funzione e concetto di funzione integrale</li><li>– Integrali indefiniti immediati</li><li>– Definizione di integrale definito di una funzione</li><li>– Calcolo dell'area di una superficie piana limitata da una o più curve</li></ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate e	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.

## PROGRAMMAZIONE MODULARE DI FISICA

### MODULO 1 - PROVIAMO A “COSTRUIRE” LA FISICA

**Prerequisiti:** Per lo svolgimento degli argomenti trattati in questo modulo, è sufficiente l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

- Equivalenze
- Proprietà delle notenze

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Conoscere le grandezze fisiche e le unità di misura *</b></li><li>– <b>Acquisire il concetto di legge fisica *</b></li><li>– Conoscere le modalità con cui si può determinare empiricamente una legge</li><li>– <b>Sapere rappresentare graficamente dati *</b></li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Misurazioni e misura</li><li>2. La scelta delle unità di misura - Il Sistema Internazionale</li><li>3. Incertezza della misura</li><li>4. Leggi e teorie fisiche</li></ol>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.

\* Obiettivo minimo

## **MODULO 2 - LA MATERIA, LE FORZE, L'EQUILIBRIO**

**Prerequisiti:** Per lo svolgimento degli argomenti trattati in questo modulo, è sufficiente l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

- Concetto di misura
- Unità del SI
- Incertezza della misura

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Sapere distinguere grandezze scalari e vettoriali *</b></li><li>– Sapere eseguire la somma vettoriale</li><li>– Conoscere la Legge di Hooke e suoi limiti</li><li>– <b>Acquisire il concetto di forza *</b></li><li>– <b>Acquisire il concetto di massa *;</b></li><li>– <b>Comprendere le condizioni di equilibrio *;</b></li><li>– Conoscere la legge della gravitazione universale;</li><li>– <b>Distinguere massa e peso *</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Grandezze scalari e vettoriali</li><li>– Forze e loro misura</li><li>– Equilibrio statico</li><li>– Attrazione gravitazionale</li></ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.

\* **Obiettivo minimo**

## **MODULO 3 - LE FORZE E IL MOVIMENTO**

**Prerequisiti:** Per lo svolgimento degli argomenti trattati in questo modulo, è sufficiente l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

- Concetto di misura
- Concetto di forza
- Massa, peso e loro relazione
- Grandezze vettoriali ed operazioni relative
- Equilibrio di un corpo puntiforme
- Gravitazione universale

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Conoscere i concetti di traiettoria, sistema di riferimento, legge oraria, velocità e accelerazione *</b></li> <li>– <b>Sapere analizzare semplici moti: rettilineo uniforme, uniformemente accelerato *</b></li> <li>– Comprendere il concetto di massa inerziale</li> <li>– <b>Conoscere i tre principi della dinamica *</b></li> <li>– Sapere spiegare la caduta dei gravi;</li> <li>– Acquisire i concetti di accelerazione centripeta; forza centripeta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lo studio del movimento: moti rettilinei</li> <li>– I principi della dinamica</li> <li>– Moti non rettilinei (circolare uniforme e parabolico)</li> </ul>	<p>Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.</p>	<p>Libro di testo</p>	<p>Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.</p>

\* **Obiettivo minimo**

## **MODULO 4 - LE FORZE, IL LAVORO, L'ENERGIA**

**Prerequisiti:** Per lo svolgimento degli argomenti trattati in questo modulo, è sufficiente l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

- Concetto di misura
- Unità del SI
- Concetto di forza
- Massa, peso e loro relazione
- Grandezze vettoriali ed operazioni relative
- Equilibrio di un corpo puntiforme
- Moto uniforme e uniformemente accelerato

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conoscere il concetto di lavoro, potenza *</b></li> <li>- Distinguere forze conservative e dissipative</li> <li>- <b>Acquisire il concetto di energia: Energia potenziale e energia cinetica *</b></li> <li>- <b>Comprendere il principio di conservazione dell'energia *</b></li> <li>- Distinguere i vari tipi di equilibrio di un corpo</li> <li>- Conoscere la forza di attrito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavoro, potenza</li> <li>- Energia potenziale</li> <li>- Forze conservative e forze dissipative</li> <li>- Attrito</li> </ul>	<p>Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.</p>	<p>Libro di testo</p>	<p>Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.</p>

\* **Obiettivo minimo**

## **MODULO 5 - LE ONDE**

**Prerequisiti:** Per lo svolgimento degli argomenti trattati in questo modulo, è sufficiente l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

- Concetto di forza (in particolare di forza elastica)
- Concetto di velocità, moto uniforme
- Lavoro, potenza
- Energia potenziale, energia cinetica

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conoscere caratteristiche e proprietà delle onde *</b></li> <li>- <b>Conoscere le modalità di propagazione delle onde *</b></li> <li>- <b>Conoscere la natura della luce*</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Natura e caratteristica delle onde</li> <li>- Diversi tipi di onde</li> <li>- Energia trasportata dalle onde</li> <li>- La propagazione delle onde</li> <li>- Il principio di Huygens-Fresnel</li> <li>- Fenomeni connessi con la propagazione delle onde</li> <li>- Il suono</li> <li>- La natura del suono</li> <li>- Caratteri distintivi del suono</li> <li>- Fenomeni connessi con la propagazione del suono</li> <li>- La luce, le lenti e gli specchi</li> </ul>	<p>Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.</p>	<p>Libro di testo</p>	<p>Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.</p>

\* **Obiettivo minimo**

## **MODULO 6 - L'ELETTRICITA'**

**Prerequisiti:** Per lo svolgimento degli argomenti trattati in questo modulo, è sufficiente l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

- Concetto di forza, massa, peso e loro relazione
- Grandezze vettoriali e operazioni relative
- Equilibrio di un corpo puntiforme

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Conoscere i principali fenomeni di elettrostatica *</b></li><li>- <b>Comprendere la natura microscopica della corrente elettrica *</b></li><li>- <b>Conoscere le leggi di Ohm *</b></li><li>- <b>Sapere risolvere semplici circuiti con resistenze serie e parallelo *</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fenomeni elettrostatici elementari</li><li>• Le forze elettriche - la legge di Coulomb</li><li>• cenni sulla struttura degli atomi</li><li>• capacità e condensatori</li><li>• Corrente elettrica continua</li><li>• Leggi di Ohm</li><li>• Collegamento di resistori</li><li>• Descrizione degli effetti della corrente elettrica</li><li>• Energia e potenza della corrente elettrica</li><li>• Effetto Joule</li></ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.

\* **Obiettivo minimo**

## **MODULO 7 -I CAMPI DI FORZA**

**Prerequisiti:** Per lo svolgimento degli argomenti trattati in questo modulo, è sufficiente l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

- Concetto di forza; massa e peso
- Grandezze vettoriali e operazioni relative
- Principio di azione e reazione

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
– Sapere descrivere le analogie e le differenze tra diversi tipi di campo	<ul style="list-style-type: none"><li>– Il campo gravitazionale</li><li>– Il campo elettrostatico</li></ul>	Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.	Libro di testo	Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate	Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.

\* **Obiettivo minimo**

## **MODULO 8 - IL MAGNETISMO**

**Prerequisiti:** Per lo svolgimento degli argomenti trattati in questo modulo, è sufficiente l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

Concetto di forza; massa e peso

- Legge di Coulomb
- Campi di forza, potenziale

OBIETTIVI	<u>CONTENUTI</u>	METODI	MEZZI	VERIFICHE	VALUTAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Conoscere i principali fenomeni magnetici*</b></li> <li>– Distinguere analogie e differenze tra fenomeni elettrostatici e magnetici elementari</li> <li>– <b>Conoscere l'interazione tra corrente e magneti*</b></li> <li>– Conoscere la natura microscopica del magnetismo</li> <li>– Conoscere le principali applicazioni tecniche degli effetti della corrente elettrica</li> <li>– Conoscere principi e leggi dell'induzione elettromagnetica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fenomeni magnetici elementari</li> <li>– Campo magnetico prodotto da una corrente</li> <li>– Applicazioni pratiche dell'effetto magnetico</li> <li>– Natura del magnetismo</li> <li>– Induzione elettromagnetica</li> </ul>	<p>Lezioni frontali, interattive, lavori di gruppo.</p>	<p>Libro di testo</p>	<p>Colloqui, prove scritte, prove strutturate e semistrutturate</p>	<p>Secondo i parametri stabiliti nel P.O.F.</p>

\* **Obiettivo minimo**

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

<b>Livello</b>	<b>Voto</b>	<b>Conoscenza</b>	<b>Applicazione delle conoscenze</b>	<b>Analisi</b>	<b>Capacità espressive</b>	<b>Sintesi</b>
1	G. I.	Quasi nulla	Non riesce ad applicare le esigue conoscenze	Non è in grado di effettuare alcuna analisi	Si esprime in modo scorretto con termini generici ed impropri	Non sa effettuare sintesi delle pochissime conoscenze acquisite
2	I.	Carente e frammentaria	Applica le conoscenze in compiti semplici ma commette errori gravi	E' in grado di effettuare analisi molto parziali	Si esprime in modo scorretto ed usa termini non sempre appropriati	E' in grado di effettuare sintesi parziali e non precise
3	M.	Superficiale ed a volte frammentaria	Applica le conoscenze in compiti semplici ma commette errori non gravi	E' in grado di effettuare analisi parziali	Si esprime a volte in modo scorretto ed usa termini non sempre appropriati	E' in grado di effettuare sintesi parziali e non precise
4	S.	Essenziale	Applica le conoscenze in compiti semplici senza commettere errori	E' in grado di effettuare analisi non approfondite	Si esprime in modo sostanzialmente corretto ma poco scorrevole con termini a volte generici	E' in grado di sintetizzare le conoscenze ma deve essere guidato
5	B.	Completa ed approfondita	Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite anche in compiti complessi ma con imprecisioni	Sa effettuare analisi complete ed approfondite ma deve essere guidato	Si esprime in modo molto corretto e scorrevole usando una terminologia appropriata	E' in grado di sintetizzare autonomamente pur con qualche incertezza
6	O.	Completa, coordinata ed approfondita	Applica le conoscenze e le procedure in problemi nuovi senza commettere errori ed imprecisioni	Sa effettuare analisi complete ed approfondite autonomamente	Si esprime con linguaggio ricco ed appropriato utilizzando correttamente la terminologia specifica	Sa organizzare in modo autonomo e completo le conoscenze e le procedure acquisite

**LEGENDA:**

LIVELLO 1 : G.I. = GRAVEMENTE INSUFFICIENTE (da 0 a 3)  
 LIVELLO 2: I = INSUFFICIENTE (4)  
 LIVELLO 3: M = MEDIOCRE (5)  
 LIVELLO 4: S = SUFFICIENTE (6)  
 LIVELLO 5: B = BUONO (7-8)  
 LIVELLO 6: O = OTTIMO (9 - 10)

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER MATEMATICA (Quesiti a risposta APERTA)</b>		
<b>INDICATORI</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>Coefficienti</b>
<b>A)</b> Correttezza e completezza della risoluzione	Mancato svolgimento	0
	Diffusi e gravi errori; risoluzione frammentaria e/o confusa e/o disordinata	0,1
	Diversi errori, sviluppo sostanzialmente completo ma impreciso e/o disordinato	0,2
	Sviluppo sostanzialmente corretto, ordinato e completo con alcune imprecisioni e/o errori non sostanziali	0,3
	Sviluppo corretto e sostanzialmente ordinato e completo	0,4
	Sviluppo corretto, ordinato, rigoroso e completo	0,5
<b>B)</b> Conoscenze specifiche (dei dati, delle informazioni, degli argomenti, delle definizioni, dei teoremi, ...)	Mancato possesso delle conoscenze richieste	0
	Scarso possesso delle conoscenze richieste	0,1
	Limitata/incerta/insufficiente conoscenza e competenza anche per gli aspetti essenziali	0,2
	Sufficienti conoscenze (almeno degli aspetti essenziali)	0,3
	Buone conoscenze	0,4
	Ampie e sicure conoscenze	0,5
Coefficiente moltiplicativo del Punteggio Massimo attribuito al singolo quesito (A+B)		0 - 1

<b>Quesiti a risposta MULTIPLA</b>		
	<b>DESCRITTORI</b>	<b>Coefficienti</b>
<b>A)</b>	Risposta errata o non espressa (il punteggio non viene attribuito)	0
	Risposta corretta (il punteggio viene attribuito integralmente)	1

### **Matematica biennio**

<b>CONOSCENZA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Conoscere simboli e termini.*</li><li><input type="checkbox"/> Conoscere proprietà e relazioni.*</li><li><input type="checkbox"/> Conoscere procedimenti e metodi.*</li></ul> <p>*Obiettivi minimi</p>
<b>COMPETENZA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Saper definire i concetti appresi usando un linguaggio appropriato.</li><li><input type="checkbox"/> Saper indicare implicazioni e conseguenze.</li><li><input type="checkbox"/> Saper applicare tecniche di calcolo.*</li><li><input type="checkbox"/> Saper applicare procedimenti e metodi.*</li></ul> <p>*Obiettivi minimi</p>
<b>CAPACITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Saper rielaborare in modo autonomo</li><li><input type="checkbox"/> Saper effettuare collegamenti tra gli argomenti studiati</li></ul>

### **Matematica TRIENNIO**

<b>CONOSCENZA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Conoscere simboli e termini.*</li><li><input type="checkbox"/> Saper definire enunciati, formule, teorie.*</li><li><input type="checkbox"/> Conoscere procedimenti e metodi.*</li></ul> <p>*Obiettivi minimi</p>
<b>COMPETENZA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Saper definire i concetti appresi usando un linguaggio appropriato.</li><li><input type="checkbox"/> Saper indicare implicazioni e conseguenze.*</li><li><input type="checkbox"/> Saper applicare tecniche di calcolo.*</li><li><input type="checkbox"/> Saper applicare procedimenti e metodi.*</li><li><input type="checkbox"/> Saper costruire grafici di funzioni e saperli interpretare.**</li></ul> <p>*Obiettivi minimi **solo per la quinta classe</p>
<b>CAPACITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Saper rielaborare in modo autonomo.</li><li><input type="checkbox"/> Saper individuare relazioni tra le informazioni.</li></ul>

<b>FISICA</b>	
<b>CONOSCENZA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conoscere simboli e termini.*</li> <li><input type="checkbox"/> Conoscere principi e leggi.*</li> <li><input type="checkbox"/> Conoscere i principali fenomeni della fisica.*</li> </ul> <p>*Obiettivi minimi</p>
<b>COMPETENZA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Saper ridefinire i concetti usando un linguaggio appropriato.</li> <li><input type="checkbox"/> Saper interpretare grafici e tabelle.*</li> <li><input type="checkbox"/> Saper applicare regole, principi, leggi.*</li> </ul> <p>*Obiettivi minimi</p>
<b>CAPACITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Saper rielaborare in modo autonomo.</li> <li><input type="checkbox"/> Saper proporre strategie risolutive.</li> <li><input type="checkbox"/> Saper effettuare collegamenti tra discipline affini.</li> </ul>