



# Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

*Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore di II<sup>^</sup> Grado*

**LICEO ARTISTICO "A. FRATTINI"**

*Via Valverde, 2 - 21100 Varese*

*tel: 0332820670 fax: 0332820470*

*e-mail: [vasl040006@istruzione.it](mailto:vasl040006@istruzione.it) [vasl040006@pec.istruzione.it](mailto:vasl040006@pec.istruzione.it)*

*COD.MIN.: VASL040006*

*C.F.: 80016900120*

---

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA  
matematica e fisica**

**DIPARTIMENTO SCIENTIFICO**

## CLASSI del PRIMO BIENNIO

Competenze	Obiettivi finali	Obiettivi minimi
<p style="color: red; text-align: center;"><b>PARTE DA COMPLETARE COME DA INDICAZIONI SEGUENTI:</b></p> <p><b>COMPETENZE INDIVIDUATE</b></p> <p>Vedi Consigli di classe per biennio</p> <p>Per il triennio indicare le competenze B e C prioritarie per il Dipartimento</p> <p>Per l'elenco delle competenze vedi allegato cartaceo</p>	<p style="text-align: center;"><b>Area metodologica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aver acquisito un adeguato metodo di studio che consenta di continuare in modo efficace i successivi studi superiori.</b></li> <li>• Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari.</li> <li>• Saper riconoscere le necessarie interconnessioni tra le diverse discipline.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Area logico-argomentativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Saper argomentare una propria tesi e saper ascoltare le argomentazioni altrui.</b></li> <li>• <b>Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico</b>, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Area scientifica, matematica e tecnologica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comprendere e saper utilizzare il linguaggio formale specifico delle discipline scientifiche.</b></li> <li>• <b>Possedere i contenuti fondamentali delle scienze matematiche, fisiche, chimiche e naturali, conoscendone le procedure e i metodi</b> di indagine propri, e sapendole applicare in semplici esperienze laboratoriali.</li> <li>• <b>Confrontare e analizzare figure geometriche</b>, individuando le relazioni e le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</li> <li>• <b>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.</b></li> <li>• <b>Osservare, descrivere fenomeni appartenenti al naturale e artificiale</b> e riconoscere i concetti di sistema e complessità.</li> <li>• <b>Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia e riconoscerne l'impatto sugli ecosistemi.</b></li> <li>• Essere in grado di utilizzare strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento.</li> </ul>	<p>Vengono indicati in <b>grassetto</b> nella colonna precedente.</p>

## CLASSI DEL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Competenze	Obiettivi finali	Obiettivi minimi
	<p style="text-align: center;"><b>Area metodologica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi eventuali studi.</b></li> <li>• <b>Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari.</b></li> <li>• <b>Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.</b></li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Area logico-argomentativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.</b></li> <li>• <b>Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.</b></li> <li>• <b>Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.</b></li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Area scientifica, matematica e tecnologica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione della realtà.</b></li> <li>• <b>Possedere i contenuti fondamentali delle scienze matematiche, fisiche, chimiche e naturali, acquisendone le procedure e i metodi di indagine propri, per applicarli in esperienze laboratoriali.</b></li> <li>• <b>Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica.</b></li> <li>• <b>Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia.</b></li> <li>• <b>Essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per comprendere ed interpretare fenomeni naturali ed artificiali, in un'ottica ecosostenibile.</b></li> </ul>	<p>Vengono indicati in <b>grassetto</b> nella colonna precedente.</p>

## 1. CONTENUTI DISCIPLINARI

<b>Moduli di matematica</b>	<b>Contenuti</b>
<b>Classe I</b>	<p style="text-align: center;"><i>Colori della matematica (volume 1)</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tema A: I numeri e il linguaggio della matematica</i></p> <p><i>Unità 1 Numeri naturali e numeri interi</i></p> <p><i>Unità 2 Numeri razionali e introduzione ai numeri reali</i></p> <p><i>Unità 3 Insiemi e logica:</i> <i>i temi fondamentali di questa unità (elementi di insiemistica, logica, linguaggio specifico) saranno affrontati trasversalmente, attraverso la trattazione delle altre unità.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tema B: Monomi e polinomi</i></p> <p><i>Unità 4 Monomi</i></p> <p><i>Unità 5 Polinomi</i></p> <p><i>Unità 6 Introduzione alla scomposizione di polinomi</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tema C: Funzioni, equazioni e disequazioni</i></p> <p><i>Unità 7 Funzioni</i></p> <p><i>Unità 8 Equazioni di primo grado numeriche intere</i></p> <p><i>Unità 9 Disequazioni di primo grado numeriche intere</i></p>
	<p style="text-align: center;"><i>Tema D: Dati e previsioni</i></p> <p><i>Unità 10 Statistica (nozioni fondamentali)</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tema E: Le nozioni di base della geometria</i></p> <p><i>Nota Bene: verrà trattata in particolare la teoria, mentre si proporranno soprattutto gli esercizi proposti nei capitoli di algebra, ad esempio i problemi di geometria che richiedono applicazione delle equazioni.</i></p> <p><i>Unità 11 Piano Euclideo</i></p> <p><i>Unità 12 Dalla congruenza alla misura</i></p> <p><i>Unità 13 Congruenza nei triangoli</i></p> <p><i>Unità 14 Rette perpendicolari e parallele e introduzione alle isometrie</i></p> <p><i>Unità 15 Quadrilateri</i></p>

<p><b>Classe II</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>LA matematica a colori (volume 2)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tema A: Numeri reali, retta e sistemi</b></p> <p><b>Unità 1 Numeri reali e radicali</b></p> <p><b>Unità 2 Sistemi lineari</b></p> <p><b>Unità 3 Rette nel piano cartesiano</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tema B: Espressioni, equazioni e disequazioni frazionarie</b></p> <p><b>Unità 4 Frazioni algebriche</b></p> <p><b>Unità 5 Equazioni di primo grado frazionarie</b></p> <p><b>Unità 6 Disequazioni frazionarie</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tema C: Area e teorema di Pitagora</b></p> <p><b>Unità 7 Area</b></p> <p><b>Unità 8 Teorema di Pitagora</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tema D: Teorema di Talete e similitudine</b></p> <p><b>Unità 9 Teorema di Talete</b></p> <p><b>Unità 10 Similitudine</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tema F: Dati e previsioni</b></p> <p><b>Unità 13 Probabilità (nozioni fondamentali)</b></p>
<p><b>Classe III</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>LA matematica a colori (volume 3)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tema A: Scomposizioni, espressioni, equazioni e disequazioni frazionarie</b></p> <p><b>Unità 1 e 2: eventuali richiami di quanto svolto nel biennio</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tema B: L'algebra di secondo grado e la parabola</b></p> <p><b>Unità 3: equazioni di secondo grado e parabola</b></p> <p><b>Unità 4: sistemi di secondo grado</b></p> <p><b>Unità 5: disequazioni di secondo grado</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tema C: L'algebra di grado superiore al secondo</b></p> <p><b>Unità 6: applicazione alle scomposizioni</b></p> <p><b>Unità 7: equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tema D: la circonferenza nel piano euclideo e nel piano cartesiano</b></p> <p><b>Unità 8: la circonferenza nel piano euclideo e nel piano cartesiano</b></p>
<p><b>Classe IV</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Tema E: Funzioni goniometriche e trigonometria</b></p> <p><b>NOTA BENE: LE SEGUENTI UNITA' 10, 11, 12, 13 SARANNO TRATTATE NEL CORSO DEL SECONDO BIENNIO. VENGONO RIPORTATE NEL VOLUME 3 - PROGRAMMA DEL TERZO ANNO – PERCHE' TUTTE O IN PARTE SARANNO UTILI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA DI FISICA.</b></p> <p><b>Unità 10: funzioni e formule goniometriche</b></p> <p><b>Unità 11: trigonometria</b></p> <p><b>Unità 12: equazioni e disequazioni goniometriche</b></p> <p><b>Unità 13: vettori</b></p>

	<p>Completamento del Tema E del Volume 3, in base a quanto già trattato in classe terza:</p> <p><i>Unità 10: funzioni e formule goniometriche</i>  <i>Unità 11: trigonometria</i>  <i>Unità 12: equazioni e disequazioni goniometriche</i>  <i>Unità 13: vettori</i></p> <p><i>LA matematica a colori (volume 4)</i>  <i>Tema G: Complementi di algebra</i>  <i>Unità 1 Equazioni e disequazioni irrazionali</i>  <i>Unità 2 Equazioni e disequazioni con valori assoluti (esercizi esemplificativi)</i>  <i>Tema H: Coniche</i>  <i>Unità 3: Equazioni delle coniche (ripresa e completamento di quanto trattato in terza)</i>  <i>Unità 4: Complementi sulle coniche</i>  <i>Tema I: Funzioni esponenziali e logaritmiche</i>  <i>Unità 5: Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali</i>  <i>Unità 6: Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche</i>  <i>Tema L: Calcolo combinatorio e probabilità</i>  <i>Unità 9: Calcolo combinatorio</i>  <i>Unità 10: Probabilità</i></p>
Classe V	<p><i>LA matematica a colori 5</i></p> <p><i>Unità 1: Introduzione di analisi</i>  <i>Unità 2: Limiti di funzioni reali di variabile reale</i>  <i>Unità 3: Progressioni aritmetiche e geometriche. Principio di induzione</i>  <i>Unità 4: Continuità</i>  <i>Unità 5: La derivata</i>  <i>Unità 6: Teoremi sulle funzioni derivabili.</i>  <i>Unità 7: Lo studio di funzione</i>  <u>Facoltativo:</u>  <i>Unità 8 e 9: calcolo integrale</i></p>
<b>Moduli di fisica</b>	<b>Contenuti</b>
Classe III	<p><i>Le traiettorie della fisica (volume 1)</i></p> <p><i>Capitolo 1: le grandezze fisiche</i>  <i>Capitolo 2: la misura</i>  <i>Capitolo 3: la velocità</i>  <i>Capitolo 4: l'accelerazione</i>  <i>Capitolo 5: i vettori</i>  <i>Capitolo 6: i moti nel piano</i>  <i>Capitolo 7: le forze e l'equilibrio</i>  <i>Capitolo 8: i principi della dinamica</i>  <i>Capitolo 9: le forze e il movimento</i></p>

	<p><b>Capitolo 10: l'energia meccanica</b>  <b>Capitolo 11: la quantità di moto e il momento angolare</b>  <b>Capitolo 12: la gravitazione</b></p>
<b>Classe IV</b>	<p style="text-align: center;"><b>Le traiettorie della fisica volume 2</b></p> <p><b>Capitolo 13: I fluidi</b>  <b>Capitolo 14: La temperatura</b>  <b>Capitolo 15: Il calore.</b>  <b>Capitolo 17: I cambiamenti di stato.</b>  <b>Capitolo 18: Il primo principio della termodinamica</b>  <b>Capitolo 19: Il secondo principio della termodinamica</b></p> <p><u>Facoltativo:</u>  <b>Capitolo 21: Le onde elastiche e il suono</b>  <b>Capitolo 22: La luce</b>  <b>Capitolo 23: Fenomeni luminosi</b></p>
<b>Classe V</b>	<p style="text-align: center;"><b>Le traiettorie della fisica 3</b></p> <p><b>Capitolo 24 La carica elettrica e la legge di Coulomb</b>  <b>Capitolo 25 Il campo elettrico e il potenziale</b>  <b>Capitolo 26 Fenomeni di elettrostatica</b>  <b>Capitolo 27 La corrente elettrica continua</b>  <b>Capitolo 28 La corrente elettrica nei metalli</b>  <b>Capitolo 30 Fenomeni magnetici fondamentali</b>  <b>Capitolo 31 Il campo magnetico</b></p> <p><u>Facoltativo:</u>  <b>Capitolo 29 La corrente elettrica nei liquidi e nei gas</b>  <b>Capitolo 31 Il campo magnetico</b>  Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Le proprietà magnetiche dei materiali. Il ciclo di isteresi magnetica. Verso le equazioni di Maxwell.-  <b>Capitolo 32 L'induzione elettromagnetica</b>  La corrente indotta. La legge di Faraday - Neumann. La legge di Lenz.</p>
<b>Tutte le classi</b>	<p><b>Verifiche quadrimestrali:</b>  ciascuno studente dovrà avere almeno due valutazioni; tre valutazioni (di cui una necessariamente orale) in caso di proposta finale di debito.  In seguito agli scrutini del primo e del secondo quadrimestre verranno attivati gli interventi di recupero previsti a livello di Istituto.</p>

## 2. MODULI E CONTENUTI INTERDISCIPLINARI

Modulo	Contenuti
Modulo 1	<b>DA VALUTARE</b>
Modulo 2	