

# Programmazione comune in funzione del PTOF e degli obiettivi del RAV

a.s. 2021-2022

## 1. OBIETTIVI SPECIFICI (in termini di conoscenze, competenze, capacità)

### Matematica – SCIENTIFICO e SPORTIVO

#### CLASSI PRIME

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
---	--

<p>Conoscenze</p> <p>Elementi di insiemistica e di logica.</p> <p>Insiemi numerici e relative operazioni; espressioni numeriche.</p> <p>Calcolo algebrico: espressioni letterali, monomi, polinomi, frazioni algebriche, scomposizioni.</p> <p>Equazioni di primo grado, equazioni fratte e problemi deterministici. Disequazioni di primo grado.</p> <p>Geometria sintetica: definizioni, relazioni, rette, semirette, angoli. Figure geometriche: triangoli e poligoni. Congruenza di figure.</p> <p>Criteri di congruenza dei triangoli.</p> <p>Cenni elementi di statistica.</p>	<p>Abilità</p> <p>Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.</p> <p>Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica.</p> <p>Sviluppare le capacità di comprensione e produzione di strutture di pensiero linguistico-matematico complesse e articolate.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Decodifica in linguaggio naturale di formule matematiche</li><li>- Decodifica di testi (matematici e non) articolati tramite il riconoscimento delle relazioni sintattiche tra diversi elementi.</li><li>- Produzione (codifica) di elementi matematici o linguistici complessi.</li></ul>
<p>Competenze</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico di primo grado rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e reazioni.</p> <p>Saper risolvere problemi deterministici.</p> <p>Acquisire rigore espositivo.</p>	

#### CLASSI SECONDE

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
---	--

<p>Conoscenze</p> <p>Insiemi numerici: i radicali e relative operazioni. Valore assoluto. I numeri reali.</p> <p>Equazioni intere e fratte di secondo grado numeriche e letterali. Sistemi di equazioni di primo grado e interpretazione grafica. La retta nel piano cartesiano.</p> <p>Sistemi di equazioni secondo grado. Disequazioni intere e fratte di primo e secondo grado.</p>	<p>Abilità</p> <p>Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.</p> <p>Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica.</p> <p>Potenziare le capacità di comprensione e produzione di</p>
--	---

<p>Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado.  Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo.  Sistemi di disequazioni.  Geometria sintetica: circonferenza e cerchio; poligoni inscritti e circoscritti. Teoremi di Euclide e Pitagora.  Proporzionalità e similitudine.  Elementi di calcolo delle probabilità.</p>	<p>strutture di pensiero linguistico-matematico complesse e articolate.  Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti.</p>
---	--

<p><b>Competenze</b></p>	
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico di primo e secondo grado rappresentandole anche sotto forma grafica.  Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.  Saper risolvere espressioni algebriche contenenti radicali algebrici e aritmetici.  Saper tradurre correttamente il testo di problemi geometrici in disegno-ipotesi-tesi ed utilizzare i teoremi della geometria euclidea per risolverli.  Saper risolvere problemi deterministici.  Acquisire rigore espositivo.  Saper collaborare in lavori di gruppo aprendosi al confronto critico su soluzioni alternative.</p>	

## CLASSI TERZE

<p>Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte.  Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza.  Studio autonomo. Peer tutoring.</p>
---	---

<p>Conoscenze  Equazioni e disequazioni in modulo e irrazionali  Funzioni e grafici  Trasformazioni geometriche.  Piano cartesiano e metodo delle coordinate.  Luoghi geometrici: le rette e tutte le coniche.  Introduzione al concetto di derivata: tangente ad una parabola in un punto e coefficiente angolare della retta;  Derivata di funzioni polinomiali; massimi e minimi.  Funzioni esponenziali e logaritmiche.  Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.  Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni. Risoluzione grafica di equazioni.  Elementi di statistica e interpolazione.  <b>Conoscenze interdisciplinari.</b>  <b>Disegno:</b>  <i>Genesi e costruzione grafica di tutte le coniche</i>  <i>Le coniche nella vita reale e in particolare in architettura</i>  <i>Trasformazioni geometriche</i></p>	<p>Abilità  Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.  Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica.  Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti.</p>
--	--

<p><b>Competenze</b></p>	
<p>Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo.  Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica.  Saper operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule.  Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze.  Saper costruire procedure di risoluzione di un problema.  Saper applicare il metodo logico-deduttivo.</p>	

## CLASSI QUARTE

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
---	--

<p>Conoscenze</p> <p>Funzioni goniometriche. Formule goniometriche. Risoluzione di triangoli rettangoli e di triangoli qualunque. Equazioni e disequazioni goniometriche. Trasformazioni geometriche piane: affinità, similitudini, isometrie. Il calcolo combinatorio. Il calcolo delle probabilità. Geometria euclidea nello spazio. I poliedri e i solidi di rotazione. Geometria analitica nello spazio.</p> <p><b>Conoscenze interdisciplinari.</b></p> <p><b>Disegno:</b></p> <p><i>Rappresentazione grafica di solidi di rotazione</i> <i>Rappresentazione grafica di poliedri</i> <i>Sviluppo di un solido</i> <i>Rappresentazioni grafica di punti, piani e rette nello spazio</i> <i>Trasformazioni geometriche</i></p>	<p>Abilità</p> <p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico. Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica. Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti. Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi.</p>
<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo. Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica. Saper operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule. Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze. Saper costruire procedure di risoluzione di un problema. Saper applicare il metodo logico-deduttivo.</p>	

## CLASSI QUINTE

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
---	--

<p>Conoscenze</p> <p>Funzioni. Calcolo dei limiti di funzioni. Continuità delle funzioni. La derivata di una funzione. Teoremi del calcolo differenziale I massimi, i minimi e i flessi Lo studio delle funzioni Calcolo integrale Le equazioni differenziali Le distribuzioni di probabilità</p>	<p>Abilità</p> <p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico. Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica. Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza</p>
---	--

	<p>tra ipotesi formulate e risultati ottenuti.</p> <p>Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi.</p> <p>Acquisire la capacità di lavorare in gruppo.</p> <p>Accrescere la capacità di ampliare lo studio autonomamente anche con supporti informatici.</p>
<p><b>Competenze</b></p>	
<p>Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo.</p> <p>Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica.</p> <p>Saper operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule.</p> <p>Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze.</p> <p>Saper costruire procedure di risoluzione di un problema.</p> <p>Saper applicare il metodo logico-deduttivo.</p> <p>Saper utilizzare consapevolmente gli elementi del calcolo differenziale ed integrale.</p>	

## **Fisica – SCIENTIFICO e SPORTIVO**

### **CLASSI PRIME**

<p>Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.</p>
---	---

<p><b>Conoscenze</b></p> <p>Fondamenti della fisica e del metodo scientifico.</p> <p><b>Grandezze fisiche e loro misura</b> (notazione scientifica, arrotondamenti, ordini di grandezza, Sistema di misura Internazionale, unità di misura, conversioni tra unità di misura).</p> <p>Teoria degli errori di misura.</p> <p>ESPERIMENTO: eseguire più volte la misura di una grandezza e calcolo della stima migliore e dell'errore assoluto; misure affette da errore casuale, distribuzione gaussiana e deviazione standard</p> <p><b>Relazione tra grandezze</b></p> <p><u>Relazioni fisiche fondamentali fra le grandezze fisiche e loro rappresentazione</u> (verifica sperimentale della correttezza di una relazione fisica nell'ambito degli errori di misura).</p> <p>ESPERIMENTO: densità, legge di Hooke</p> <p><b>Vettori</b>: rappresentazione e operazioni.</p> <p><b>Forze</b> e loro misura.</p> <p><b>Statica</b> del punto materiale e del corpo esteso.</p> <p>ESPERIMENTO: piano inclinato con e senza attrito</p> <p><b>Fluidostatica</b></p> <p>ESPERIMENTO: legge di Stevino e spinta di Archimede</p>	<p><b>Abilità</b></p> <p>Osservare ed interpretare le leggi fisiche anche attraverso prove di laboratorio, o simulazioni al computer</p> <p>Interpretare il testo</p> <p>Approfondire anche in modo autonomo le conoscenze seguendo i percorsi indicati.</p> <p>Comprendere il linguaggio della fisica classica</p>
--	---

## Competenze

Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica.  
Interpretare grafici  
Rielaborare i contenuti appresi.  
Utilizzare un linguaggio scientifico idoneo.  
Costruire in modo guidato modelli teorici attraverso le osservazioni.  
Sostenere le prove semi strutturate.  
Risolvere problemi elementari.  
Sviluppare la capacità di autonomia nello studio.  
Organizzare logicamente le conoscenze e le abilità possedute.

## CLASSI SECONDE

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
---	--

<p>Conoscenze</p> <p><b>Cinematica del punto materiale:</b> velocità ed accelerazione. <b>Moto rettilineo</b> uniforme e uniformemente accelerato. ESPERIMENTI: uso della rotaia a cuscino d'aria, caduta dei gravi (asta di Atwood) e moto parabolico. <b>Principi della dinamica:</b> <u>Secondo principio della dinamica e sua applicazione alla risoluzione dei problemi di dinamica del punto materiale.</u> <b>Lavoro ed energia.</b> Conservazione dell'energia. <b>Termologia.</b> Temperatura e calore. Stati della materia. ESPERIMENTI: dilatazione lineare e calcolo del coefficiente di dilatazione di materiali diversi; calcolo del calore specifico con l'uso di calorimetri <b>Luce ed elementi di ottica geometrica.</b> ESPERIMENTI: Banco ottico - riflessione, rifrazione e diffrazione</p>	<p>Abilità</p> <p>Osservare ed interpretare le leggi fisiche anche attraverso prove di laboratorio, o simulazioni al computer Interpretare il testo Approfondire anche in modo autonomo le conoscenze seguendo i percorsi indicati Comprendere il linguaggio della fisica classica</p>
--	--

## Competenze

Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica.  
Interpretare grafici  
Rielaborare i contenuti appresi.  
Utilizzare un linguaggio scientifico idoneo.  
Costruire in modo guidato modelli teorici attraverso le osservazioni.  
Sostenere le prove semi strutturate.  
Risolvere problemi elementari.  
Sviluppare la capacità di autonomia nello studio.  
Organizzare logicamente le conoscenze e le abilità possedute.

## CLASSI TERZE

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
---	--

<p>Conoscenze</p> <p><b>Moti piani:</b> il moto circolare uniforme e il moto parabolico</p> <p><b>Moti relativi e sistemi di riferimento inerziali:</b> principio di Relatività Galileiana.</p> <p><u>Moti relativi e trasformazioni di Galileo.</u></p> <p>Sistemi di riferimento non inerziali.</p> <p>Forze conservative, forze fittizie</p> <p><b>Energia:</b></p> <p>Definizione e calcolo del lavoro meccanico.</p> <p><u>Energia cinetica e Teorema dell'Energia Cinetica</u></p> <p><u>Forze conservative e definizione dell'Energia Potenziale.</u></p> <p>Forze Elastiche ed Energia Potenziale Elastica.</p> <p><u>Principio di Conservazione dell'Energia meccanica.</u></p> <p>Potenza media e potenza istantanea.</p> <p><b>La quantità di moto:</b> Quantità di moto e impulso di una forza: Teorema dell'Impulso</p> <p>quantità di moto e sua conservazione.</p> <p>Sistemi isolati e principio di conservazione della quantità di moto</p> <p>Gli urti: definizione di urto in Fisica, urti elastici e anelastici, urti centrali</p> <p><u>Centro di massa di un sistema di punti materiali: moto del centro di massa di un sistema isolato e non isolato</u></p> <p><b>Il momento angolare:</b></p> <p>Richiami di cinematica del moto di rotazione: spostamento, velocità e accelerazione angolare, relazione fra grandezze angolari e grandezze lineari.</p> <p>Definizione di momento di una forza e momento angolare.</p> <p>Momento angolare di un sistema di punti materiali.</p> <p>Momento risultante di un sistema di forze: caso della coppia di forze. Relazione fra Momento risultante delle forze esterne e Momento angolare. Principio di conservazione del momento angolare.</p> <p>Momento d'inerzia di un sistema di punti e di un corpo rigido ed energia cinetica di rotazione.</p> <p><u>Rotazioni di un corpo rigido attorno ad un asse fisso generalizzazione ai problemi di rotolamento senza strisciamento. Applicazione del principio di conservazione dell'energia</u></p> <p><b>Energie rinnovabili.</b></p> <p><b>La gravitazione Universale:</b></p> <p>Le leggi di Keplero, velocità e periodo di Pianeti e Satelliti</p> <p>La legge di gravitazione Universale</p> <p><u>Concetto di Campo Gravitazionale:</u> accelerazione di gravità in funzione della distanza dal centro della Terra.</p> <p>Energia Potenziale Gravitazionale, Conservazione dell'energia meccanica nell'interazione gravitazionale,</p> <p>Concetto di Velocità di Fuga.</p> <p><b>Primo Principio della Termodinamica:</b></p> <p>Richiami su leggi dei Gas. Il gas perfetto. Termologia.</p> <p>Introduzione alla Termodinamica: Concetto di Sistema e Ambiente, Stato di un sistema termodinamico, Funzioni di</p>	<p>Abilità</p> <p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico</p> <p>Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica</p> <p>Rielaborare criticamente e in modo significativo le conoscenze e le competenze in situazioni nuove</p> <p>Analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano</p> <p>Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi.</p>
---	---

<p>stato, Equilibrio termodinamico, Trasformazioni termodinamiche.</p> <p>Lavoro in una trasformazione termodinamica e sua interpretazione grafica.</p> <p><u>Il primo principio della Termodinamica e le sue applicazioni.</u></p> <p>Calori molari di un gas perfetto: calore molare a volume e pressione costante.</p> <p>Trasformazioni adiabatiche reversibili di un gas perfetto.</p>	
<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura</p> <p>Saper operare con i vettori</p> <p>Mettere in atto le abilità operative connesse con l'uso degli strumenti</p> <p>Saper risolvere semplici problemi relativi ai moti e saper interpretare i diagrammi</p> <p>Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione.</p> <p>Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure eseguite nelle proprie indagini, i risultati raggiunti e il loro significato.</p>	

## CLASSI QUARTE

<p>Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring. Sfruttare le analogie (forza gravitazionale – forza Coulombiana; campo gravitazionale – campo elettrico)</p>
---	--

<p>Conoscenze</p> <p><b>Il moto armonico.</b></p> <p>Definizione di moto armonico: periodo, pulsazione e frequenza. Differenza fra moto periodico e moto armonico.</p> <p>Studio delle piccole oscillazioni di una massa attaccata ad una molla e di un pendolo semplice.</p> <p>Legge oraria del moto armonico: dipendenza dal tempo dello spostamento, della velocità e dell'accelerazione nel moto armonico. Ruolo della fase iniziale.</p> <p>Energia nel moto armonico: dipendenza dal tempo dell'energia cinetica e potenziale e principio di conservazione dell'energia</p> <p><b>Onde meccaniche:</b></p> <p>Definizione e proprietà delle onde meccaniche. Onde longitudinali e onde trasversali.</p> <p><u>Descrizione matematica di un'onda meccanica: parametri fondamentali dell'onda (frequenza, lunghezza d'onda, velocità di propagazione e fase iniziale) ed equazione generale dell'onda.</u></p> <p>Velocità di propagazione di un'onda e sua dipendenza dalle proprietà del mezzo.</p> <p>Aspetti energetici della propagazione ondosa: energia, potenza e intensità di un'onda.</p> <p><u>Interferenza di Onde Meccaniche: principio di sovrapposizione, frange di interferenza costruttiva e</u></p>	<p>Abilità</p> <p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico</p> <p>Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica</p> <p>Rielaborare criticamente e in modo significativo le conoscenze e le competenze in situazioni nuove</p> <p>Analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano</p> <p>Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi</p>
--	--

distruttiva, sorgenti coerenti, interferenza di onde che si propagano nella stessa direzione.

Il suono

### **La Luce**

Modello corpuscolare, modello ondulatorio e cenni alla crisi della Fisica Classica.

Le approssimazioni nella descrizione dei fenomeni luminosi: l'approssimazione dell'ottica geometrica e il principio di Huygens.

Interferenza della luce: Esperimento di Young, massimi e minimi di interferenza.

Diffrazione della luce: equazione dei minimi di diffrazione e reticolo di diffrazione.

### **La Carica e il Campo Elettrico**

La carica elettrica: unità di misura e principio di conservazione della carica.

Conduttori ed isolanti

La Legge di Coulomb: Forza che si esercita fra due o più cariche puntiformi, principio di sovrapposizione

Dielettrici: costante dielettrica relativa e forza di Coulomb in un mezzo.

Il Campo Elettrico: Concetto di Campo in Fisica, definizione operativa del vettore "Campo Elettrico", dal Campo alla Forza, Campo elettrico generato da una carica puntiforme e Campo elettrico generato da un sistema di cariche puntiformi, rappresentazione di un Campo Elettrico (le linee di forza), Campo elettrico di una distribuzione sferica di carica.

Flusso del Campo Elettrico e Teorema di Gauss:

Definizione generale di Flusso di un generico Campo Vettoriale, definizione di Flusso del Campo Elettrico, orientazione della superficie e segno del flusso, Teorema di Gauss.

Applicazioni del Teorema di Gauss: Campo elettrico di una distribuzione piana di carica (strato carico), Campo elettrico di un condensatore piano, Campo elettrico di una distribuzione sferica di carica.

### **Il Potenziale Elettrico**

Energia potenziale elettrostatica: relazione fra lavoro del campo elettrico e variazione di energia potenziale, energia potenziale di una coppia di cariche ed energia potenziale di un sistema di cariche. Conservazione dell'energia.

Potenziale elettrico e differenza di potenziale: relazione tra lavoro del campo elettrico e differenza di potenziale, relazione tra potenziale ed energia potenziale, relazione tra differenza di potenziale e campo elettrico. Potenziale di una carica puntiforme e potenziale di un sistema di cariche.

Superfici equipotenziali e loro proprietà

Definizione di circuitazione di un campo vettoriale e circuitazione del campo elettrico.

### **Conduttori in equilibrio elettrostatico e Condensatori**

Proprietà di un conduttore in equilibrio elettrostatico (campo elettrico, potenziale e distribuzione di carica).



<p>Campo elettrico in prossimità di un conduttore in equilibrio elettrostatico: potere delle punte.          Equilibrio elettrostatico tra due conduttori collegati fra loro.          Capacità di un conduttore.          Condensatore: Definizione di condensatore, capacità di un condensatore piano. Condensatori in serie e condensatori in parallelo.          Lavoro di carica ed energia immagazzinata in un condensatore.</p> <p><b>La corrente e la conduzione elettrica</b>          La conduzione dal punto di vista microscopico          L'intensità di corrente, la resistenza elettrica e le leggi di Ohm          Resistenze in serie e parallelo          L'effetto Joule</p> <p><b>Conoscenze interdisciplinari.</b>  <b>SCIENZE:</b>  <i>i terremoti e vulcani</i></p>	
<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura          Saper operare con i vettori          Mettere in atto le abilità operative connesse con l'uso degli strumenti          Saper risolvere semplici problemi e saper interpretare i diagrammi          Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione.          Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina          Comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure eseguite nelle proprie indagini, i risultati raggiunti e il loro significato.</p>	

## CLASSI QUINTE

<p>Strategie          (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.</p>
--	---

<p>Conoscenze</p> <p><b>Campo Magnetico nel Vuoto</b>          Esperienza di Oersted ed Esperienza di Faraday.  <u>Concetto di Campo Magnetico e sua rappresentazione tramite le linee di forza:</u>          Campo magnetico di un filo percorso da corrente (legge di Biot-Savart)  <u>Forza agente fra due fili paralleli percorsi da corrente: definizione di Ampere.</u>  <u>Forza agente su un circuito immerso in un campo magnetico esterno uniforme.</u>          Campo magnetico di una spira circolare.          Campo magnetico di un solenoide indefinito.          Flusso del campo magnetico attraverso una superficie chiusa.  <u>Circuitazione del campo magnetico e teorema della circuitazione di Ampere (utilizzo del teorema della circuitazione per la determinazione di campi magnetici</u></p>	<p>Abilità</p> <p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico          Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica          Rielaborare criticamente e in modo significativo le conoscenze e le competenze in situazioni nuove          Analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano          Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi</p>
--	--

generati da distribuzioni di corrente dotate di particolari simmetrie).

Forza di Lorentz.

Concetto di Momento Magnetico e teorema di equivalenza di Ampere: equivalenza fra un ago magnetico e una spira percorsa da corrente

**Induzione elettromagnetica** e correnti indotte.

La corrente indotta: esperimenti di Faraday e concetto di flusso concatenato con un circuito. La Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Determinazione di correnti e fem indotte in casi pratici.

Autoinduzione e calcolo del coefficiente di autoinduzione nel caso del solenoide.

Mutua induzione e relativi coefficienti.

Circuiti RL (apertura e chiusura) – Equazione del circuito e sua soluzione –

Energia immagazzinata in un induttore

Densità di energia del Campo Magnetico e densità di energia del Campo Elettrico (richiamo).

**Equazioni di Maxwell ed onde elettromagnetiche**

Le equazioni di Maxwell.

Velocità della luce e in un mezzo: definizione indice di rifrazione assoluto di un mezzo

Onde elettromagnetiche e loro propagazione.

Energia trasportata da un'onda elettromagnetica e suo valore medio. Intensità di un'onda elettromagnetica. Pressione di radiazione.

Spettro elettromagnetico

**La relatività ristretta.**

Richiami sul principio di relatività classico e le trasformazioni di Galileo.

Incompatibilità fra teoria dell'elettromagnetismo, trasformazioni di Galileo e principio di relatività classico.

Idea dell'etere e cenni all'esperimento di Michelson e Morley.

La soluzione: i postulati della Relatività Ristretta.

Trasformazioni di Lorentz: trasformazioni di grandezze cinematiche e dinamiche

da un sistema di riferimento all'altro.

Dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze e limite non relativistico.

Massa, quantità di moto e forza nella dinamica relativistica.

Dinamica Relativistica (moto di un punto materiale sotto l'azione di una forza in regime relativistico)

Energia in relatività: energia a riposo, energia cinetica, invariante energia-quantità

di moto, particella di massa nulla e campo elettromagnetico (il fotone).

Applicazione dell'equivalenza massa-energia ai fenomeni di decadimento radioattivo e reazioni nucleari di fissione e fusione.

**Meccanica Quantistica.**

<p><u>Crisi della Fisica Classica: lo spettro di corpo nero, la distribuzione di Plank e la quantizzazione degli scambi energetici. L'effetto fotoelettrico e relazione di Einstein.</u> L'effetto Compton. <u>L'atomo di Bohr: quantizzazione dei livelli energetici e spettro dell'atomo di Bohr.</u> Esperimento di Franck-Hertz. <u>Il dualismo onda-particella della luce e nella materia: La relazione di De Broglie e discussione degli esperimenti.</u> Principio di indeterminazione di Heisenberg e concetti fondamentali della meccanica quantistica <b>Conoscenze interdisciplinari.</b> <b>SCIENZE:</b> <i>radioattività naturale e artificiale e impatto sull'ambiente.</i> <i>campo magnetico terrestre, Inquinamento elettromagnetico</i></p>	
<p>Competenze</p> <p>Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura Saper operare con i vettori e i campi vettoriali Mettere in atto le abilità operative connesse con l'uso degli strumenti Saper risolvere semplici problemi e saper interpretare i diagrammi Saper argomentare in forma chiara e sintetica su concetti e problematiche fisiche. Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione. Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</p>	

## **Matematica – SCIENTIFICO INTERNAZIONALE ITALO - INGLESE**

### **CLASSE PRIMA**

<p>Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring. Sfruttare gli esercizi tratti dai Paper degli esami IGCSE Mathematics.</p>
---	--

<p>Conoscenze</p> <p>Insiemi numerici e relative operazioni; espressioni numeriche. Elementi di teoria degli insiemi. Calcolo algebrico: espressioni letterali, monomi, polinomi, frazioni algebriche, scomposizioni. Equazioni di primo grado, equazioni fratte e problemi deterministici. Disequazioni di primo grado. Geometria sintetica: definizioni, relazioni, rette, semirette, angoli. Figure geometriche: triangoli e poligoni. Congruenza di figure. Criteri di congruenza dei triangoli. Elementi di statistica. <b>Cambridge IGCSE Mathematics:</b> Reviewing number concepts (<i>Chapter 1</i>) Making sense of algebra (<i>Chapter 2</i>) Lines, angles and shapes (<i>Chapter 3</i>) Collecting, organising and displaying data (<i>Chapter 4</i>) Fractions (<i>Chapter 5</i>) Equations and transforming formulae (<i>Chapter 6</i>)</p>	<p>Abilità</p> <p>Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico. Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica. Sviluppare le capacità di comprensione e produzione di strutture di pensiero linguistico - matematico complesse e articolate. Saper risolvere problemi proposti in lingua inglese (di diverse tipologie, coerentemente a quanto specificato nel Cambridge IGCSE Mathematics 0580 Syllabus).</p>
--	--

Perimeter, area and volume ( <i>Chapter 7</i> ) <i>(i capitoli riportati sono relativi al Cambridge IGCSE Mathematics Core and Extended Coursebook utilizzato dagli studenti)</i> <b>Addestramento all'esame Cambridge IGCSE Mathematics 0580.</b>	
<b>Competenze</b>	
Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico di primo grado rappresentandole anche sotto forma grafica. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. Saper risolvere problemi deterministici. Acquisire rigore espositivo. Confrontare tipologie diverse di insegnamento della matematica (inglese e italiana) e riconoscere quindi la "trasversalità" della conoscenza scientifica. Saper risolvere problemi e quesiti di diversa tipologia tratti dai Paper degli esami IGCSE degli anni passati.	

## CLASSE SECONDA

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring. Sfruttare gli esercizi tratti dai Paper degli esami IGCSE Mathematics.
---	---

<b>Conoscenze</b> Sistemi di equazioni di primo grado e interpretazione grafica. La retta nel piano cartesiano e la funzione lineare. I numeri reali. I radicali e relative operazioni. Valore assoluto. Equazioni intere e fratte di secondo grado numeriche e letterali. Applicazioni delle equazioni di secondo grado. Sistemi di equazioni di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni intere e fratte di primo e secondo grado. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni di secondo grado. Sistemi di disequazioni. Disequazioni di grado superiore al secondo. Geometria sintetica: circonferenza e cerchio; poligoni inscritti e circoscritti. Teoremi di Euclide e Pitagora. Proporzionalità e similitudine. <b>Cambridge IGCSE Mathematics:</b> Introduction to probability ( <i>Chapter 8</i> ) Sequences and sets ( <i>Chapter 9</i> ) Straight lines and quadratic equations ( <i>Chapter 10</i> ) Pythagoras' theorem and similar shapes ( <i>Chapter 11</i> ) Averages and measures of spread ( <i>Chapter 12</i> ) Understanding measurement ( <i>Chapter 13</i> ) Further solving of equations and inequalities ( <i>Chapter 14</i> )	<b>Abilità</b> Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico. Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica. Potenziare le capacità di comprensione e produzione di strutture di pensiero linguistico - matematico complesse e articolate. Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti. Saper risolvere problemi proposti in lingua inglese (di diverse tipologie, coerentemente a quanto specificato nel Cambridge IGCSE Mathematics 0580 Syllabus).
---	--

<p>Scatter diagrams and correlation (<i>Chapter 16</i>)          Managing Money (<i>Chapter 17</i>)          Ratio, rate and proportion (<i>Chapter 21</i>)  <i>(i capitoli riportati sono relativi al Cambridge IGCSE Mathematics Core and Extended Coursebook utilizzato dagli studenti)</i>  <b>Addestramento all'esame Cambridge IGCSE Mathematics 0580.</b></p>	
<p style="text-align: center;">Competenze</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico di primo e secondo grado rappresentandole anche sotto forma grafica.          Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.          Saper risolvere espressioni algebriche contenenti radicali algebrici e aritmetici.          Saper tradurre correttamente il testo di problemi geometrici in disegno-ipotesi-tesi ed utilizzare i teoremi della geometria euclidea per risolverli.          Saper risolvere problemi deterministici.          Acquisire rigore espositivo.          Saper collaborare in lavori di gruppo aprendosi al confronto critico su soluzioni alternative.          Confrontare tipologie diverse di insegnamento della matematica (inglese e italiana) e riconoscere quindi la "trasversalità" della conoscenza scientifica.          Saper risolvere problemi e quesiti di diversa tipologia tratti dai Paper degli esami IGCSE degli anni passati</p>	

## CLASSE TERZA

<p>Strategie          (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring. Sfruttare gli esercizi tratti dai Paper degli esami IGCSE Mathematics.</p>
--	--

<p>Conoscenze          Equazioni e disequazioni in modulo e irrazionali          Funzioni e grafici          Trasformazioni geometriche.          Piano cartesiano e metodo delle coordinate.          Luoghi geometrici: le rette e tutte le coniche.          Introduzione al concetto di derivata: tangente ad una parabola in un punto e coefficiente angolare della retta.          Derivata di funzioni polinomiali; massimi e minimi.          Funzioni esponenziali e logaritmiche.          Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.          Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni.          Risoluzione grafica di equazioni.  <b>Conoscenze interdisciplinari.</b>  <b>Disegno:</b>  <i>Genesi e costruzione grafica di tutte le coniche</i>  <i>Le coniche nella vita reale e in particolare in architettura</i>  <i>Trasformazioni geometriche</i>  <b>Cambridge IGCSE Mathematics:</b>          Straight lines and quadratic equations (<i>Chapter 10</i>)          Further solving of equations and inequalities (<i>Chapter 14</i>)          Curved graphs (<i>Chapter 18</i>)</p>	<p>Abilità          Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.          Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica.          Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti.          Saper risolvere problemi proposti in lingua inglese (di diverse tipologie, coerentemente a quanto specificato nel Cambridge IGCSE Mathematics 0580 Syllabus).</p>
--	---

<p>Symmetry and loci (<i>Chapter 19</i>)  Histograms and frequency distribution diagrams (<i>Chapter 20</i>)  Ratio, rate and proportion (<i>Chapter 21</i>)  Transformations (<i>Chapter 23</i>)  <i>(i capitoli riportati sono relativi al Cambridge IGCSE Mathematics Core and Extended Coursebook utilizzato dagli studenti)</i>  <b>Addestramento all'esame Cambridge IGCSE Mathematics 0580.</b></p>	
--	--

<b>Competenze</b>	
<p>Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo.  Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica.  Saper operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule.  Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze.  Saper costruire procedure di risoluzione di un problema.  Saper applicare il metodo logico-deduttivo.  Confrontare tipologie diverse di insegnamento della matematica (inglese e italiana) e riconoscere quindi la "trasversalità" della conoscenza scientifica  Saper analizzare e svolgere Paper degli esami IGCSE degli anni passati.</p>	

## CLASSE QUARTA

<p>Strategie  (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring. Sfruttare gli esercizi tratti dai Paper degli esami IGCSE Mathematics.</p>
--	--

<p>Conoscenze  Funzioni goniometriche.  Formule goniometriche.  Risoluzione di triangoli rettangoli e di triangoli qualunque.  Equazioni e disequazioni goniometriche.  Trasformazioni geometriche piane: affinità, similitudini, isometrie.  Calcolo combinatorio.  Geometria euclidea nello spazio.  I poliedri e i solidi di rotazione.  Geometria analitica nello spazio.  <b>Conoscenze interdisciplinari.</b>  <b>Disegno:</b>  <i>Rappresentazione grafica di solidi di rotazione</i>  <i>Rappresentazione grafica di poliedri</i>  <i>Sviluppo di un solido</i>  <i>Rappresentazioni grafica di punti, piani e rette nello spazio</i>  <i>Trasformazioni geometriche</i>  <b>Cambridge IGCSE Mathematics:</b>  Scale drawings, bearings and trigonometry (<i>Chapter 15</i>)  More equations, formulae and functions (<i>Chapter 22</i>)  Probability using tree diagrams (<i>Chapter 24</i>)</p>	<p>Abilità  Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.  Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica.  Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti.  Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi.  Saper risolvere problemi proposti in lingua inglese (di diverse tipologie, coerentemente a quanto specificato nel Cambridge IGCSE Mathematics 0580 Syllabus).</p>
---	--

(i capitoli riportati sono relativi al Cambridge IGCSE Mathematics Core and Extended Coursebook utilizzato dagli studenti) <b>Addestramento all'esame Cambridge IGCSE Mathematics 0580.</b> <b>Focus on Paper simulations.</b>	
--	--

Competenze
Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo. Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica. Saper operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule. Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze. Saper costruire procedure di risoluzione di un problema. Saper applicare il metodo logico-deduttivo. Confrontare tipologie diverse di insegnamento della matematica (inglese e italiana) e riconoscere quindi la "trasversalità" della conoscenza scientifica Saper analizzare e svolgere Paper degli esami IGCSE degli anni passati.

**CLASSE QUINTA - vedere programmazione Scientifico tradizionale**

**Fisica – SCIENTIFICO INTERNAZIONALE ITALO- INGLESE**

**CLASSE PRIMA**

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
---	--

<p>Conoscenze</p> <p><b>Introduzione allo studio della Fisica</b> Il metodo scientifico. Struttura di una relazione di laboratorio.</p> <p><b>Grandezze fisiche e misura</b> Grandezze fisiche e loro misura Notazione scientifica, arrotondamenti, ordini di grandezza, Sistema di misura Internazionale, unità di misura, conversioni tra unità di misura. Misure dirette e indirette. Teoria degli errori di misura.</p> <p><b>Relazione tra grandezze</b> Relazioni fisiche fondamentali fra le grandezze fisiche e loro rappresentazione. Verifica sperimentale della correttezza di una relazione fisica nell'ambito degli errori di misura.</p> <p><b>Vettori e forze</b> Vettori, rappresentazione e operazioni. Forze e loro misura (forza peso, forza elastica, forza di attrito statico e dinamico)</p> <p><b>Equilibrio</b> Forze che agiscono su un punto materiale ed equilibrio del punto materiale. Corpo esteso. Determinazione del baricentro in semplici casi. Condizioni per l'equilibrio del corpo esteso.</p>	<p>Abilità</p> <p>Osservare ed interpretare le leggi fisiche anche attraverso prove di laboratorio, o simulazioni al computer. Interpretare il testo Approfondire anche in modo autonomo le conoscenze seguendo i percorsi indicati. Comprendere il linguaggio della fisica classica.</p>
---	---



<p><b>Equilibrio dei fluidi</b>          La pressione          Legge di Stevino. La pressione atmosferica.          La spinta idrostatica. Il galleggiamento.</p>	
<p><b>Competenze</b></p> <p>Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica.          Interpretare grafici          Rielaborare i contenuti appresi.          Utilizzare un linguaggio scientifico idoneo.          Costruire in modo guidato modelli teorici attraverso le osservazioni.          Sostenere le prove semi strutturate.          Risolvere problemi elementari.          Sviluppare la capacità di autonomia nello studio.          Organizzare logicamente le conoscenze e le abilità possedute.</p>	

## CLASSE SECONDA

<p>Strategie          (mezzi, strumenti          e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.          Sfruttare gli esercizi tratti dai Paper degli esami IGCSE Physics.</p>
---	---

<p>Conoscenze</p> <p><b>Analisi cinematica del moto</b>          Cinematica del punto materiale. Velocità ed accelerazione.          Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato.</p> <p><b>Interpretazione di grafici</b>          Grafico posizione- tempo: velocità media e velocità istantanea e introduzione al concetto di gradiente.          Grafico velocità – tempo: spazio percorso.</p> <p><b>Analisi dinamica del moto</b>          Principi della dinamica. Applicazioni dei principi della dinamica alla risoluzione dei problemi di dinamica del punto materiale.</p> <p><b>Energia e lavoro</b>          Energia e forme di energia          Definizione e calcolo del Lavoro meccanico.          Teorema dell'Energia Cinetica.          Trasferimento e conservazione dell'energia.          Energia meccanica e sua conservazione.</p> <p><b>Termologia.</b>          Temperatura e calore. Stati della materia.</p> <p><b>Cambridge IGCSE Physics:</b>          General Physics - Making measurements*          Describing motion          Forces and motion          Turning effect of forces*          Forces and matter*          Energy transformations and energy transfers          Energy resources          Work and power          The Kinetic model of matter</p>	<p>Abilità</p> <p>Osservare ed interpretare le leggi fisiche anche attraverso prove di laboratorio, o simulazioni al computer.          Interpretare il testo          Approfondire anche in modo autonomo le conoscenze seguendo i percorsi indicati.          Comprendere il linguaggio della fisica classica.          Saper utilizzare e riconoscere termini specifici inglesi della fisica.          Saper risolvere problemi proposti in lingua inglese (di diverse tipologie, coerentemente a quanto specificato nel Cambridge IGCSE Physics 0625 Syllabus).</p>
--	---



<p><b>Addestramento all'esame Cambridge IGCSE Physics 0625</b>  <i>Gli argomenti segnati*, svolti l'anno precedente, possono eventualmente essere ripresi nella risoluzione di esercizi tratti da Paper degli esami IGCSE</i></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Competenze</b></p> <p>Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica.          Interpretare grafici          Rielaborare i contenuti appresi.          Utilizzare un linguaggio scientifico idoneo.          Costruire in modo guidato modelli teorici attraverso le osservazioni.          Sostenere le prove semi strutturate.          Sviluppare la capacità di autonomia nello studio.          Organizzare logicamente le conoscenze e le abilità possedute.          Confrontare tipologie diverse di insegnamento della fisica (inglese e italiana) e riconoscere quindi la "trasversalità" della conoscenza scientifica.          Risolvere problemi elementari (anche problemi e quesiti di diversa tipologia tratti dai Paper degli esami IGCSE degli anni passati)</p>	

## CLASSE TERZA

<p>Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.          Sfruttare gli esercizi tratti dai Paper degli esami IGCSE Physics.</p>
---	---

<p>Conoscenze</p> <p><b>Moti piani</b>          Il moto circolare uniforme e il moto parabolico.          Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali (cenni).  <b>Approfondimenti su Energia e sua conservazione.</b>          Forze conservative e definizione dell'Energia Potenziale.          Forze Elastiche ed Energia Potenziale Elastica.          Principio di Conservazione dell'Energia meccanica.          Potenza media e potenza istantanea.</p> <p><b>Quantità di moto e sua conservazione</b>          Quantità di moto e Impulso di una forza: Teorema dell'Impulso          Sistemi isolati e principio di conservazione della quantità di moto.          Gli urti: urti elastici e anelastici (unidimensionali).  <b>Legge di Gravitazione Universale e Campo Gravitazionale.</b>          Le leggi di Keplero.          La legge di gravitazione Universale.          Campo Gravitazionale.          Campo Gravitazionale Terrestre.</p> <p><b>Termodinamica</b>          Il gas perfetto e modello microscopico.          Elementi di teoria cinetica di un gas perfetto (<i>breve ripasso - trattazione fatta in Physics lo scorso anno</i>).          Equazione di stato. Trasformazioni termodinamiche.</p>	<p>Abilità</p> <p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.          Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica.          Rielaborare criticamente e in modo significativo le conoscenze e le competenze in situazioni nuove.          Saper sintetizzare il contenuto di un problema utilizzando procedimenti risolutivi.          Saper risolvere problemi proposti in lingua inglese (di diverse tipologie, coerentemente a quanto specificato nel Cambridge IGCSE Physics 0625 Syllabus).</p>
---	--

<p>Lavoro in una trasformazione termodinamica e sua interpretazione grafica.  Il primo principio della Termodinamica e le sue applicazioni.  <b>Cambridge IGCSE Physics:</b>  The Kinetic model of matter *  Thermal properties of matter  Thermal (heat) energy transfers  Physics of waves: properties of waves  Sound  Light  Spectra  <b>Addestramento all'esame Cambridge IGCSE Physics 0625.</b>  <i>L'argomento segnato *, svolto completamente l'anno precedente, può essere ripreso nella risoluzione di esercizi tratti da Paper degli esami IGCSE.</i></p>	
---	--

<p style="text-align: center;">Competenze</p> <p>Saper operare con le grandezze fisiche e le loro unità di misura  Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica.  Interpretare grafici  Rielaborare i contenuti appresi.  Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle e grafici  Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.  Comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure seguite nelle proprie indagini.  Confrontare tipologie diverse di insegnamento della fisica (inglese e italiana) e riconoscere quindi la "trasversalità" della conoscenza scientifica.  Saper analizzare e svolgere Paper degli esami IGCSE degli anni passati.</p>
--

## CLASSE QUARTA

<p>Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.  Sfruttare le analogie (forza gravitazionale – forza Coulombiana; campo gravitazionale – campo elettrico)  Sfruttare gli esercizi tratti dai Paper degli esami IGCSE Physics.</p>
---	---

<p>Conoscenze</p> <p><b>Moto armonico</b>  Definizione di moto armonico. Analisi delle piccole oscillazioni di una massa attaccata ad una molla e di un pendolo semplice; considerazioni energetiche.</p> <p><b>Onde meccaniche</b>  <i>La trattazione delle onde svolta nel terzo anno in Physics viene integrata con la descrizione matematica di un'onda meccanica e quindi con l'equazione generale dell'onda.</i></p> <p><b>La Carica e il Campo Elettrico</b>  La carica elettrica: unità di misura e principio di conservazione della carica. Conduttori ed isolanti.  La Legge di Coulomb. Forza che si esercita fra due o più cariche puntiformi, principio di sovrapposizione.</p>	<p>Abilità</p> <p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.  Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica.  Rielaborare criticamente e in modo significativo le conoscenze e le competenze in situazioni nuove.  Analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano.  Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi.</p>
--	---

<p>Dielettrici: costante dielettrica relativa e forza di Coulomb in un mezzo.</p> <p>Il Campo Elettrico (analogie con il caso gravitazionale), definizione operativa.</p> <p>Dal Campo Elettrico alla forza elettrica che agisce su una carica. Campo elettrico generato da un sistema discreto di cariche puntiformi. Rappresentazione del campo elettrico (le linee di campo).</p> <p>Flusso del Campo Elettrico. Teorema di Gauss e sue applicazioni.</p> <p><b>Il Potenziale Elettrico</b></p> <p>La circuitazione del campo elettrico. L'energia potenziale elettrica. Energia potenziale di un sistema di cariche. Il potenziale elettrico. La differenza di potenziale e il moto delle cariche. Superfici equipotenziali. Relazione tra campo elettrico e potenziale.</p> <p><b>Conduttori in equilibrio elettrostatico e Condensatori</b></p> <p>Proprietà di un conduttore in equilibrio elettrostatico (campo elettrico, potenziale e distribuzione di carica).</p> <p>Campo elettrico in prossimità di un conduttore in equilibrio elettrostatico: potere delle punte.</p> <p>Capacità di un conduttore. Condensatore piano.</p> <p>Energia immagazzinata in un condensatore.</p> <p><b>La corrente e la conduzione elettrica</b></p> <p>La conduzione dal punto di vista microscopico.</p> <p>L'intensità di corrente, la resistenza elettrica e le leggi di Ohm. Resistori in serie e in parallelo. Circuiti elettrici.</p> <p>L'effetto Joule.</p> <p><b>Cambridge IGCSE Physics:</b></p> <p>Focus on Physics of waves*</p> <p>Static electricity</p> <p>Electrical quantities</p> <p>Electric circuits</p> <p>Magnetism</p> <p>Electromagnetic forces</p> <p>Electromagnetic induction</p> <p>Atomic Physics: the nuclear atom, radioactivity.</p> <p><i>L'argomento segnato*, se svolto completamente l'anno precedente, può essere ripreso nella risoluzione di esercizi tratti da Paper degli esami IGCSE</i></p> <p><b>Addestramento all'esame Cambridge IGCSE Physics 0625.</b></p> <p><b><i>Focus on Paper Simulations.</i></b></p>	<p>Saper risolvere problemi proposti in lingua inglese (di diverse tipologie, coerentemente a quanto specificato nel Cambridge IGCSE Physics 0625 Syllabus).</p>
<p>Competenze</p> <p>Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura</p> <p>Saper operare con i vettori</p> <p>Mettere in atto le abilità operative connesse con l'uso degli strumenti</p> <p>Saper risolvere semplici problemi e saper interpretare i diagrammi</p> <p>Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione.</p> <p>Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</p> <p>Comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure eseguite nelle proprie indagini, i risultati raggiunti e il loro significato.</p>	

Confrontare tipologie diverse di insegnamento della fisica (inglese e italiana) e riconoscere quindi la "trasversalità" della conoscenza scientifica.

Saper analizzare e svolgere Paper degli esami IGCSE degli anni passati.

## CLASSE QUINTA - vedere programmazione Scientifico tradizionale

### Matematica – SCIENTIFICO-sezione CAMBRIDGE

vedi programmazione SCIENTIFICO

Adattamento al programma IGCSE della programmazione del biennio coerente al Syllabus 0580 e addestramento all'esame.

### Matematica - CLASSICO

#### CLASSI PRIME (QUARTO GINNASIO)

<p>Conoscenze          Insieme <math>Q</math> e operazioni in esso.          Insiemi.          Monomi e polinomi e operazioni in essi.          Prodotti notevoli e divisioni polinomio/polinomio. Regola di Ruffini.          Scomposizioni e frazioni algebriche.          Elementi di statistica descrittiva (tabelle e grafici frequenza, moda, media e mediana).          Geometria euclidea: introduzione, caratteristiche dei triangoli, criteri di congruenza dei triangoli con applicazione.</p>	<p>Abilità          Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.          Saper risolvere situazioni problematiche nei diversi ambiti della Matematica.          Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti.          Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi matematici.</p>
<p style="text-align: center;">Competenze</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico studiate.          Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni, utilizzando anche specifico software didattico.          Saper tradurre correttamente il testo di problemi geometrici in disegno-ipotesi-tesi ed utilizzare i teoremi della geometria euclidea per risolverli.          Acquisire rigore espositivo.          Saper collaborare in lavori di gruppo aprendosi al confronto critico su soluzioni alternative.</p>	

#### CLASSI SECONDE (QUINTO GINNASIO)

<p>Strategie          (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte.          Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza.          Studio autonomo. Peer tutoring.</p>
--	---

<p>Conoscenze          Equazioni di primo grado intere e fratte.          Sistemi di equazioni di primo grado. Il piano cartesiano e la retta.          Problemi di primo grado.          Disequazioni e sistemi di disequazioni. Radicali e operazioni in essi. Geometria: parallelismo, i quadrilateri (definizione, proprietà e dimostrazione di esse), la circonferenza, i teoremi sulle corde e il teorema delle</p>	<p>Abilità          Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.          Saper risolvere situazioni problematiche nei diversi ambiti della Matematica.          Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni</p>
---	--

tangenti condotte da un punto esterno con dimostrazione, definizione di poligoni inscritti e circoscritti.	verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti. Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi matematici.
<b>Competenze</b>	
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico studiate.</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Saper tradurre correttamente il testo di problemi geometrici in disegno-ipotesi-tesi ed utilizzare i teoremi della geometria euclidea per risolverli.</p> <p>Saper risolvere problemi deterministici.</p> <p>Acquisire rigore espositivo.</p> <p>Saper collaborare in lavori di gruppo aprendosi al confronto critico su soluzioni alternative.</p>	

### CLASSI TERZE (PRIMO LICEO CLASSICO)

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
---	--

<p><b>Conoscenze</b></p> <p>Equazioni di secondo grado ed equazioni di grado superiore al secondo risolvibili mediante scomposizione o sostituzione: equazioni binomie, trinomie, biquadratiche.</p> <p>Equazioni parametriche.</p> <p>La parabola.</p> <p>Disequazioni di secondo grado e sistemi di disequazioni.</p> <p>Poligoni equivalenti, teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete. Applicazione di essi.</p> <p>Probabilità e calcolo combinatorio: definizione classica di probabilità, eventi compatibili e incompatibili, eventi indipendenti, probabilità composta. Disposizioni, permutazioni e combinazioni.</p>	<p><b>Abilità</b></p> <p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico</p> <p>Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica</p> <p>Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti</p> <p>Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi matematici</p>
<b>Competenze</b>	
<p>Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo algebrico studiati</p> <p>Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica</p> <p>Saper operare con il simbolismo matematico</p> <p>Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze</p> <p>Saper costruire procedure di risoluzione di un problema</p> <p>Saper applicare il metodo logico-deduttivo</p>	

### CLASSI QUARTE (SECONDO LICEO CLASSICO)

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
---	--

Conoscenze	Abilità
------------	---------

<p>Le coniche: circonferenza, ellisse, iperbole.  Goniometria (definizione delle funzioni goniometriche e relativi grafici, relazione fondamentale della goniometria, angoli noti, archi associati, espressioni e identità goniometriche). Equazioni e disequazioni goniometriche elementari. Trigonometria (risoluzione dei triangoli rettangoli e dei triangoli qualunque con il teorema dei seni, del coseno, dell'area e della corda.</p>	<p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico  Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica  Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti  Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi matematici</p>
---	---

<p>Competenze</p>
<p>Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo studiati  Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica  Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze  Saper costruire procedure di risoluzione di un problema  Saper applicare il metodo logico-deduttivo</p>

### CLASSI QUINTE (TERZO LICEO CLASSICO)

<p>Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.</p>
---	---

<p>Conoscenze  Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.  Definizione di funzione. Principali proprietà delle funzioni polinomiali, goniometriche, logaritmiche, esponenziali.  Definizione di limite. Algebra dei limiti.  Teoremi sui limiti (solo enunciato): unicità del limite, confronto e permanenza del segno.  Continuità e discontinuità. Teoremi sulla continuità (solo enunciato): permanenza del segno, esistenza degli zeri, Teorema di Weierstrass, Teorema dei valori intermedi.  Definizione e teoremi sulle derivate (solo enunciato): Rolle e Lagrange. Integrali di polinomi definito e indefinito.  Analisi di funzioni algebriche razionali intere e fratte (dominio, segno, intersezioni assi, simmetrie, asintoti, massimi, minimi, flessi e grafico).  Integrale indefinito e definito di funzioni razionali.</p>	<p>Abilità  Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della Matematica  Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti.  Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi  Accrescere la capacità di ampliare lo studio autonomamente anche con supporti informatici</p>
---	--

<p>Competenze</p>
<p>Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi e tecniche di calcolo studiati  Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica  Saper operare con il simbolismo matematico  Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze  Saper costruire procedure di risoluzione di un problema  Saper applicare il metodo logico-deduttivo  Saper utilizzare consapevolmente gli elementi del calcolo differenziale ed integrale</p>

## Fisica - CLASSICO

### CLASSI TERZE (PRIMO LICEO CLASSICO)

<p><b>Conoscenze</b>          Grandezze fisiche e misura, il metodo scientifico. Grandezze scalari e vettoriali.          Cinematica: spostamento, velocità e accelerazione; moto rettilineo, circolare e armonico, moto parabolico, leggi orarie.          Dinamica: i principi della dinamica; le forze (forza peso, d'attrito, elastica); massa e peso. La gravità e il moto dei pianeti.          Statica: l'equilibrio di un punto materiale e il piano inclinato. Momento di una forza e le leve.          Lavoro, energia. Principio di conservazione dell'energia.</p>	<p><b>Abilità</b>          Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico          Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica          Rielaborare criticamente e in modo significativo le conoscenze e le competenze in situazioni nuove          Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi fisici          Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi</p>
<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura          Saper operare con i vettori          Saper condurre una semplice esperienza in laboratorio effettuando misure dirette e indirette          Saper risolvere semplici problemi relativi ai moti e sa interpretare i diagrammi          Saper applicare i principi della dinamica alla spiegazione di problemi e alla risoluzione di situazioni reali          Saper applicare le condizioni per ottenere l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido (leve)          Saper risolvere semplici problemi applicando le leggi di conservazione dell'energia          Saper condurre una semplice esperienza in laboratorio effettuando misure dirette e indirette</p>	

### CLASSI QUARTE (SECONDO LICEO CLASSICO)

<p>Strategie          (mezzi, strumenti e metodologie)</p>	<p>Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte.          Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza.          Studio autonomo. Peer tutoring.</p>
--	---

<p><b>Conoscenze</b>          Quantità di moto e principio di conservazione della quantità di moto.          La statica dei fluidi: definizione di pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, spinta di Archimede ed esperimento di Torricelli.          Termologia: temperatura e calore, equilibrio termico, passaggi di stato.          Termodinamica: modello del gas perfetto, trasformazioni e teoria cinetica dei gas; primo e secondo principio della termodinamica          Ottica geometrica: riflessione, rifrazione, specchi e lenti.</p>	<p><b>Abilità</b>          Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico          Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica          Rielaborare criticamente e in modo significativo le conoscenze e le competenze in situazioni nuove          Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi fisici          Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi</p>
<p><b>Competenze</b></p> <p>Saper risolvere semplici problemi applicando le leggi di conservazione della quantità di moto</p>	



Saper risolvere semplici problemi applicando le leggi sui fluidi  
 Saper risolvere semplici problemi applicando le leggi della termologia e della termodinamica  
 Saper risolvere semplici problemi applicando le leggi dell'ottica geometrica  
 Saper condurre una semplice esperienza in laboratorio effettuando misure dirette e indirette

## CLASSI QUINTE (TERZO LICEO CLASSICO)

Strategie (mezzi, strumenti e metodologie)	Lezione frontale. Rimodulazione temporale della programmazione. Classi aperte. Compresenze e tutoring. Flipped Classroom. Modalità di lavoro asincrono a distanza. Studio autonomo. Peer tutoring.
--	--

<p>Conoscenze</p> <p>Elettricità: carica e campo elettrico, energia potenziale e potenziale. Condensatori. La corrente elettrica, le leggi di Ohm e i circuiti. Effetto Joule</p> <p>Magnetismo: il campo magnetico e le esperienze di Oersted, Faraday e Ampere; il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e le onde elettromagnetiche</p> <p>Le equazioni di Maxwell</p> <p>Cenni di fisica moderna: dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze, effetto fotoelettrico.</p> <p>Conoscenze interdisciplinari (scienze-fisica): <i>radioattività naturale e artificiale e impatto sull'ambiente.</i></p>	<p>Abilità</p> <p>Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico</p> <p>Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica</p> <p>Rielaborare criticamente e in modo significativo le conoscenze e le competenze in situazioni nuove</p> <p>Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi fisici</p> <p>Saper sintetizzare il contenuto di un problema ipotizzando procedimenti risolutivi</p>
<p>Competenze</p> <p>Saper risolvere problemi applicando le leggi dell'elettromagnetismo</p> <p>Saper condurre una semplice esperienza in laboratorio effettuando misure dirette e indirette</p>	

## 2. STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO:

*(individuazione del livello minimo di conoscenze, competenze, capacità, valutato con la sufficienza, che l'alunno dovrà dimostrare di possedere alla fine dell'anno)*

## **Matematica – SCIENTIFICO / SCIENTIFICO INTERNAZIONALE ITALO - INGLESE / CAMBRIDGE / SPORTIVO**

### CLASSI PRIME:

Algebra: Concetto di insieme ed operazioni, relazioni e rappresentazioni. Insiemi numerici N,Z,Q calcolo numerico, calcolo algebrico: scomposizioni in fattori primi, frazioni algebriche ed operazioni con esse; equazioni numeriche intere e fratte.

Geometria: enti fondamentali della geometria; piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di triangoli; poligoni e loro proprietà.

### CLASSI SECONDE:

Algebra: equazioni e disequazioni intere e fratte numeriche e letterali di secondo grado, sistemi di equazioni di primo e secondo grado, sistemi di disequazioni intere e fratte, cenni ai numeri reali, radicali in R, ed operazioni con essi.

Geometria: circonferenza e cerchio, poligoni inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo, semplici applicazioni dei teoremi di Pitagora e di Euclide, proporzionalità tra grandezze.



### CLASSI TERZE:

Algebra: Semplici equazioni e disequazioni razionali, irrazionali intere, semplici equazioni e disequazioni in valore assoluto.

Geometria Analitica: Riferimento cartesiano, cenni al concetto di funzione, dominio. Semplici esercizi sulla retta, circonferenza, parabola. Impostazione cartesiana di semplici problemi.

Esponenziali e logaritmi: Funzioni esponenziali e logaritmiche. Proprietà dei logaritmi. Semplici equazioni esponenziali e logaritmiche. Semplici disequazioni esponenziali e logaritmiche.

### CLASSI QUARTE:

Goniometria: Archi e angoli, circonferenza goniometrica, funzioni goniometriche, funzioni periodiche, grafici, grafici deducibili, angoli associati; formule: di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione. Identità, equazioni e disequazioni lineari, equazioni omogenee, equazioni e disequazioni di 2° grado, metodo grafico e metodo algebrico.

Trigonometria: Risoluzione dei triangoli rettangoli e dei triangoli qualunque. Teoremi fondamentali. Semplici problemi geometrici risolti tramite la trigonometria.

Geometria euclidea nello Spazio: Punti, rette e piani nello spazio i poliedri e i solidi di rotazione, le aree e i volumi dei solidi notevoli.

Geometria analitica nello Spazio: coordinate nello spazio, rette e piani.

### CLASSI QUINTE:

LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA': le funzioni reali di variabile reale, le proprietà delle funzioni.

LIMITI DELLE FUNZIONI: la topologia della retta, la definizione di limite (i vari casi), teoremi sui limiti.

IL CALCOLO DEI LIMITI: le operazioni con i limiti, le forme indeterminate, i limiti notevoli, le funzioni continue, i punti di discontinuità di una funzione, la ricerca degli asintoti, il grafico probabile di una funzione.

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE: rapporto incrementale e definizione di derivata, retta tangente al grafico di una funzione, la continuità e la derivabilità, le derivate fondamentali, i teoremi sul calcolo delle derivate, la derivata della funzione composta e inversa, calcolo di derivate senza eccessivi tecnicismi, le derivate di ordine superiore al primo, le applicazioni delle derivate alla fisica.

I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE: Rolle, Lagrange, De L'Hospital. I MASSIMI I MINIMI E I FLESSI: definizioni, ricerca e problemi di massimo e minimo.

LO STUDIO DELLE FUNZIONI: costruzione del grafico completo di una funzione, grafico della derivata di una funzione. GLI INTEGRALI INDEFINITI: definizione, integrazione immediata e per sostituzione di funzioni polinomiali intere e di altre funzioni elementari, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte nei casi semplici.

GLI INTEGRALI DEFINITI: definizione, il teorema fondamentale del calcolo integrale, il calcolo delle aree di superfici piane, il calcolo di volumi, applicazioni degli integrali alla fisica.

## **Fisica - SCIENTIFICO / SCIENTIFICO INTERNAZIONALE ITALO- INGLESE / CAMBRIDGE / SPORTIVO**

### CLASSI PRIME:

La misura come fondamento della fisica: grandezze fisiche e loro misura; sistema internazionale; notazione scientifica; ordini di grandezza. Misure dirette e indirette. Errori di misura. Serie di misure. Errore assoluto e relativo. Il Sistema Internazionale delle unità di misura. Grandezze scalari e grandezze vettoriali. I vettori e le operazioni su di essi (somma, differenza, scomposizione). Rappresentazione cartesiana di un vettore. Forze e loro misura. Forza peso. Forza elastica e legge di Hooke. Proporzionalità diretta. Forze vincolari e d'attrito. Statica: equilibrio del punto materiale; momento di una forza; proporzionalità inversa.

### CLASSI SECONDE:

Sistema di riferimento, traiettoria e legge oraria. Moti rettilinei: velocità e accelerazione. Moto rettilineo uniforme. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Principi della dinamica. Caduta dei gravi e piano inclinato. Lavoro ed energia cinetica. Prodotto scalare. Energia potenziale. Potenza.

### CLASSI TERZE

Moti nel piano (circolare uniforme e parabolico). Lavoro come prodotto scalare, teorema dell'energia cinetica; forze conservative ed energia potenziale. Conservazione dell'energia. Impulso, quantità di moto e suo principio di conservazione. Semplici esercizi su urti unidimensionali. Leggi dei gas e trasformazioni del gas perfetto. Equazione di stato del gas perfetto. Il calore e l'equilibrio termico. Sistemi e trasformazioni termodinamiche, il lavoro termodinamico. Energia interna e primo principio della termodinamica.

### CLASSI QUARTE:

Moto armonico: esempi e definizione generale. Legge oraria di un moto armonico, ampiezza, pulsazione e fase. Oscillatore armonico semplice. Onde: definizione e classificazione. Onde meccaniche. Le onde armoniche. Parametri delle onde (lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità) ed equazione generale di un'onda armonica. Il principio di sovrapposizione.

Fenomeni elettrostatici elementari: il concetto di carica elettrica. Differenza tra isolanti e conduttori. Forza di Coulomb e campo elettrico. Flusso del campo elettrico e semplici applicazioni del teorema di Gauss. Conservatività del campo elettrico, energia potenziale elettrica e potenziale elettrostatico. Differenza di potenziale. Conduzione elettrica nei corpi solidi, intensità di corrente. Resistenza elettrica e leggi di Ohm. Resistori in serie ed in parallelo. Semplici circuiti elettrici in corrente continua.

### CLASSI QUINTE:

Interazione tra conduttori percorsi da corrente. Definizione del campo di induzione magnetica  $B$ . Campo magnetico generato da un filo rettilineo, da una spira, da un solenoide. Flusso e circuitazione del campo magnetico. Interpretazione dell'interazione tra correnti tramite il campo magnetico; definizione dell'Ampere. Poli magnetici. Forza di Lorentz e moto di cariche in un campo magnetico. Le esperienze di Faraday e le correnti indotte. Forza elettromotrice indotta e legge di Faraday-Neumann-Lenz. Energia del campo magnetico, le correnti di spostamento. Correlazione tra campo elettrico e campo magnetico variabili. Il campo elettrico indotto come campo elettromotore. Le equazioni di Maxwell.

## **Matematica - CLASSICO**

### QUARTO GINNASIO:

Insieme  $Q$  e operazioni in esso.

Insiemistica.

Monomi e polinomi e operazioni in essi.

Prodotti notevoli.

Scomposizioni.

Geometria euclidea: introduzione, caratteristiche dei triangoli, criteri di congruenza dei triangoli con semplice applicazione.

### QUINTO GINNASIO:

Equazioni di primo grado intere e fratte.

Sistemi di equazioni di primo grado.

Piano cartesiano e retta.

Disequazioni e sistemi di disequazioni. Radicali e operazioni in essi.

Geometria: parallelismo, i quadrilateri (definizione, proprietà e dimostrazione di esse), la circonferenza e le sue proprietà.

### PRIMO LICEO CLASSICO:

Equazioni di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione o sostituzione: equazioni binomie, trinomie, biquadratiche. La parabola. Disequazioni e sistemi di disequazioni. Teoremi di Pitagora e di Euclide. Semplici applicazioni di essi.

## SECONDO LICEO CLASSICO:

Le coniche: circonferenza, ellisse. Goniometria (definizione delle funzioni goniometriche e relativi grafici, relazione fondamentale della goniometria, angoli noti, archi associati, semplici espressioni e identità goniometriche). Equazioni e disequazioni goniometriche elementari. Trigonometria (risoluzione dei triangoli rettangoli)

## TERZO LICEO CLASSICO:

Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali

Analisi di funzioni algebriche razionali intere e fratte (dominio, segno, intersezioni assi, simmetrie, asintoti, massimi, minimi, flessi e grafico).

Teoremi sui limiti (solo enunciato): unicità del limite, confronto e permanenza del segno. Continuità e discontinuità. Teoremi sulla continuità (solo enunciato): permanenza del segno, esistenza degli zeri, Weierstrass, valori intermedi. Teoremi sulle derivate (solo enunciato): Rolle e Lagrange.

## **Fisica - CLASSICO**

### PRIMO LICEO CLASSICO:

Grandezze fisiche e misura, il metodo scientifico. Grandezze scalari e vettoriali.

Cinematica: spostamento, velocità e accelerazione; moto rettilineo e circolare, leggi orarie.

Dinamica: i principi della dinamica; le forze (forza peso, d'attrito, elastica); massa e peso.

Statica: l'equilibrio di un punto materiale e il piano inclinato.

Lavoro, energia. Principio di conservazione dell'energia.

### SECONDO LICEO CLASSICO:

Quantità di moto e principio di conservazione della quantità di moto

Statica dei fluidi: definizione di pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, spinta di Archimede ed esperimento di Torricelli

Termologia: temperatura e calore, equilibrio termico, passaggi di stato.

Termodinamica: modello del gas perfetto, trasformazioni e teoria cinetica dei gas; primo principio della termodinamica.

### TERZO LICEO CLASSICO:

Elettricità: carica, forza di Coulomb e campo elettrico, energia potenziale e potenziale. La corrente elettrica, le leggi di Ohm e i circuiti. Effetto Joule.

Magnetismo: il campo magnetico e le esperienze di Oersted, Faraday e Ampere; il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.

## 3. ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE CONDIVISA DI CONTENUTI E VERIFICHE PER DSA (da personalizzare sui singoli casi all'interno di ogni cdc)

In base alla normativa gli obiettivi di apprendimento degli studenti DSA e BES saranno verificati tenendo conto degli strumenti compensativi e delle misure dispensative indicate nel PDP del singolo studente.

**In generale**, per quanto riguarda le strategie metodologiche e didattiche:

- si incoraggerà l'apprendimento collaborativo favorendo le attività in piccoli gruppi;

- si promuoverà un approccio strategico nello studio utilizzando mediatori didattici facilitanti l'apprendimento (schemi, mappe, formule) in modo da tale da favorirne la comprensione;
- si solleciteranno collegamenti fra le nuove informazioni e quelle già acquisite ogni volta che si inizia un nuovo argomento di studio;
- si divideranno gli obiettivi di un compito in sotto-obiettivi;
- si promuoverà il tutoraggio tra pari;
- si privilegerà la programmazione di verifiche scritte e orali definendo i contenuti della verifica
- si privilegeranno verifiche brevi e frequenti;
- nella valutazione delle prove scritte si procederà privilegiando la valutazione del contenuto rispetto alla forma.

Per quanto riguarda le misure dispensative lo studente DSA o BES può essere dispensato:

- dal prendere appunti, laddove ciò dovesse creare un problema;
- dal copiare dalla lavagna, qualora ciò dovesse interferire con l'attenzione;
- dalla dettatura veloce di testi e/o appunti;
- dallo studio mnemonico di tabelline, formule, tabelle o definizioni;
- dallo svolgimento di verifiche, sia scritte che orali, senza adeguata programmazione.

Per quanto riguarda gli strumenti compensativi, lo studente DSA o BES **può usufruire** di:

- tabelle, formulari, procedure specifiche, sintesi, schemi e mappe;
- calcolatrice;
- di un maggior tempo a disposizione per lo svolgimento di prove scritte (o della somministrazione di una prova più corta nel caso in cui non fosse possibile dare maggior tempo).

Per quanto riguarda le griglie di valutazione, verranno personalizzate tenuto conto degli specifici disturbi del singolo studente.

#### 4. CRITERI DI VALUTAZIONE E STRUMENTI DI VERIFICA

<i>strumenti di verifica</i>	Individuali e collettive
<i>n. di verifiche</i>	Nel <u>primo periodo</u> : almeno <b>due</b> verifiche di diversa tipologia. Nel <u>secondo periodo</u> : almeno <b>tre</b> verifiche di diversa tipologia
<i>Tipologia delle verifiche</i>	Risoluzione di problemi ed esercizi, prove strutturate e semistrutturate, test di profitto, colloqui orali, discussioni guidate (debate), relazioni, lavori di gruppo, attività di ricerca, forma ibrida (scritto+orale).
<i>criteri di misurazione della verifica</i>	Livello di partenza, competenze raggiunte, evoluzione del processo di apprendimento, metodo di lavoro, impegno e applicazione. Approfondimenti, ricerche e rielaborazioni personali.
<i>tempi di correzione</i>	20 giorni per le prove scritte
<i>modalità di notifica alla classe</i>	Consegna diretta agli studenti delle prove scritte valutate e corrette. Prova orale notificata immediatamente al termine della stessa.
<i>modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie</i>	Colloqui individuali, colloqui generali, registro elettronico, pagelle.

## 5. TEMPI E MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE DI TEST D'INGRESSO COMUNI PER LE CLASSI 1° ANNO E 3° ANNO

Classi prime (scientifico e classico): ogni insegnante valuterà autonomamente l'opportunità di somministrare un test d'ingresso.

Classi terze (scientifico e classico): ogni insegnante valuterà autonomamente l'opportunità di somministrare un test d'ingresso.

## 6. TEMPI E MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE SIMULAZIONI PRIMA E SECONDA PROVA ESAMI DI STATO

In base all'individuazione delle materie della seconda prova scritta agli Esami di Stato, si procederà ad effettuare simulazioni scritte nel corso dell'anno scolastico.

Le modalità di svolgimento saranno quelle indicate dal MIUR.

## 7. GRIGLIE DI VALUTAZIONE/CORREZIONE PER LE PROVE SCRITTE, PER I COLLOQUI E PER GLI ESAMI DI STATO

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA di MATEMATICA E FISICA

Classe \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_ Materia \_\_\_\_\_

Alunna/o \_\_\_\_\_

Esercizio	PUNTI	A	B	C	D	E	PUNTEGGIO assegnato
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Totale		Totale					
		Voto (in decimi)					

PUNTI	DESCRITTORE DI LIVELLO
<b>E</b> 0-1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esercizio non svolto o largamente incompleto</li> <li>• conoscenze e capacità operative non valutabili</li> <li>• errori molto gravi e diffusi sia nelle conoscenze che nelle applicazioni delle tecniche di base</li> </ul>
<b>D</b> 3-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esercizio incompleto; procedimenti non portati a termine</li> <li>• errori gravi nei procedimenti e/o carenze diffuse nell' applicazione delle tecniche di base</li> <li>• le argomentazioni contengono errori o ambiguità sostanziali</li> <li>• disordine nella sequenza logica dei vari passaggi e in generale nella scrittura</li> </ul>
<b>C</b> 5-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esercizio svolto con procedimenti complessivamente corretti anche se il risultato non è esatto</li> <li>• presenza di imprecisioni (di forma) o di qualche errore non grave</li> <li>• applicazione delle tecniche di base complessivamente corretta</li> <li>• argomentazioni complessivamente valide o anche se imprecise nella forma e nel linguaggio</li> </ul>
<b>B</b> 7-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esercizio svolto con procedimenti corretti ed in maniera completa pervenendo al risultato esatto</li> <li>• presenza al più di qualche imprecisione e/o di qualche errore di 'palese' disattenzione</li> <li>• applicazione puntuale e precisa delle tecniche di base</li> <li>• forma corretta, linguaggio rigoroso, disegni precisi, argomentazioni valide, chiare e lineari</li> </ul>
<b>A</b> 9-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esercizio svolto con procedimenti corretti ed in maniera completa pervenendo al risultato esatto</li> <li>• regole applicate con precisione e rigore</li> <li>• strategie particolarmente originali o efficaci nella risoluzione dell'esercizio</li> <li>• corretta descrizione e/o analisi puntuale dei procedimenti adottati</li> <li>• argomentazioni ineccepibili sia nel contenuto che nella forma; ordine nella scrittura e nei disegni e perfetta leggibilità dell'intero elaborato</li> </ul>

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA – MATEMATICA e /o FISICA**

Candidato.....

Classe.....

Viene assegnato un punteggio grezzo massimo pari a 80 per il problema e a 20 per ciascun quesito.

		PROBLEMA				QUESITI			
INDICATORI	PUNTI	A	B	C	D				
<b>Analizzare</b>	0								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
<b>Sviluppare il processo risolutivo</b>	0								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
<b>Interpretare, rappresentare, elaborare i dati</b>	0								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
<b>Argomentare</b>	0								
	1								
	2								
	3								
	4								
<b>Pesi punti problema</b>		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Subtotali</b>									

Corrispondenza	
153-160	20
144-152	19
134-143	18
124-133	17
115-123	16
106-114	15
97-105	14
88-96	13
80-87	12
73-79	11
66-72	10
59-65	9
52-58	8
45-51	7
38-44	6
31-37	5
24-30	4
16-23	3
9-15	2
<9	1

<b>VALUTAZIONE PROVA</b>  <b>/20</b>
--

**TOTALE**

Il Presidente della Commissione.....

I commissari

Prof.	Prof.	Prof.
Prof.	Prof.	Prof.

INDICATORI	DESCRITTORI	Punti
<b>Analizzare</b> Esaminare la situazione problematica individuandone gli aspetti significativi e formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli, analogie o leggi.	Punto non affrontato	0
	Non comprende o comprende in modo parziale e inadeguato la situazione problematica proposta, senza riuscire ad individuarne gli aspetti significativi. Non colloca la situazione problematica nel pertinente quadro concettuale.	1
	Mostra una comprensione solo parziale della situazione problematica proposta, di cui individua alcuni aspetti significativi e che solo in parte riconduce al pertinente quadro concettuale.	2
	Riesce ad individuare con sufficiente precisione gli aspetti concettualmente salienti della situazione problematica proposta, che viene ricondotta al pertinente quadro concettuale. Formula ipotesi esplicative nella sostanza corrette, pur non riuscendo ad applicare pienamente e con il corretto grado di dettaglio le necessarie leggi.	3
	Individua con buona precisione tutti gli aspetti concettualmente salienti della situazione problematica proposta, che viene ricondotta al pertinente quadro concettuale. Formula ipotesi esplicative corrette, facendo riferimento alle necessarie leggi.	4
	Individua con precisione tutti gli aspetti concettualmente salienti della situazione problematica proposta, che viene ricondotta ad un ben definito quadro concettuale. Formula ipotesi esplicative corrette e precise, nell'ambito del pertinente modello interpretativo.	5
<b>Sviluppare il processo risolutivo</b> Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari.	Punto non affrontato	0
	Formalizza la situazione problematica in modo molto frammentario e del tutto inadeguato. Non riconosce il formalismo matematico necessario alla risoluzione, senza pervenire a risultati o pervenendo a risultati sostanzialmente scorretti.	1
	Formalizza la situazione problematica in modo parziale e inadeguato. Utilizza in modo impreciso o incoerente il formalismo matematico, senza giungere a risultati corretti.	2
	Formalizza la situazione problematica in modo parziale. Utilizza in modo spesso impreciso il formalismo matematico, giungendo a risultati solo in parte corretti.	3
	Riesce a formalizzare la situazione problematica con sufficiente completezza. Applica il formalismo matematico in modo sostanzialmente corretto, anche se non sempre pienamente coerente o comunque con imprecisioni, giungendo a risultati globalmente accettabili.	4
	Riesce a formalizzare la situazione problematica in modo completo. Applica perfettamente il formalismo matematico, pur con qualche imprecisione, giungendo a risultati esatti.	5
	Riesce a formalizzare la situazione problematica in modo completo, preciso, elegante. Individua con sicurezza il pertinente formalismo matematico, che applica con padronanza e che utilizza per giungere a risultati esatti.	6
<b>Interpretare, rappresentare, elaborare i dati.</b> Interpretare o elaborare i dati proposti o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari metodi grafico-simbolici, leggi, principi e regole.	Punto non affrontato	0
	Non interpreta correttamente i dati, di cui riesce a fornire elaborazione solo parziale e frammentaria, senza ricondurli al pertinente ambito di modellazione.	1
	Interpreta in modo parzialmente corretto i dati, di cui fornisce elaborazione viziata da imprecisioni, riconducendoli solo in parte al pertinente ambito di modellazione.	2
	Interpreta con un sufficiente grado di precisione i dati, di cui fornisce un'elaborazione accettabile seppur talora viziata da imprecisioni, riconducendoli al pertinente ambito di modellazione.	3
	Interpreta con un buon grado di precisione i dati, di cui fornisce un'elaborazione nel complesso completa, riconducendoli al pertinente ambito di modellazione.	4
	Interpreta in modo pienamente coerente i dati, di cui fornisce un'elaborazione completa e precisa, riconducendoli al pertinente ambito di modellazione.	5
<b>Argomentare</b> Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta e utilizzando i linguaggi specifici disciplinari.	Punto non affrontato	0
	Non argomenta o argomenta in modo insufficiente o errato la strategia /procedura risolutiva e la fase di verifica, utilizzando un linguaggio non appropriato o molto impreciso.	1
	Argomenta in maniera sintetica e sostanzialmente coerente la strategia/procedura esecutiva o la fase di verifica. Utilizza un linguaggio per lo più appropriato, anche se non sempre rigoroso.	2
	Argomenta in modo coerente, anche se talora non pienamente completo, la procedura risolutiva, di cui fornisce commento e adeguata giustificazione in termini formali nel complesso corretti e pertinenti.	3
	Argomenta sempre in modo coerente, preciso, accurato e completo tanto le strategie adottate quanto le soluzioni ottenute. Dimostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio disciplinare.	4



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE - VERIFICA ORALE

<i><b>Indicatore</b></i>	<i><b>Voto</b></i>	<i><b>Livello</b></i>
<i><b>Molto scarso, scarso</b></i>	<i><b>1/3</b></i>	Rifiuta la verifica; non conosce gli argomenti; non sa orientarsi minimamente, anche se guidato. Si orienta con molta difficoltà, anche se guidato; commette gravi errori.
<i><b>Gravemente insufficiente</b></i>	<i><b>4</b></i>	Ha conoscenze frammentarie e superficiali, che applica spesso in modo errato; manca di autonomia.
<i><b>Insufficiente</b></i>	<i><b>5</b></i>	Conosce ed espone in modo disorganico, commettendo errori non gravi sia nell'analisi che nell'applicazione; manca di autonomia nella rielaborazione.
<i><b>Sufficiente</b></i>	<i><b>6</b></i>	Conosce e comprende i contenuti e le basi della disciplina, sa applicare le sue conoscenze in situazioni semplici ed è in grado di effettuare analisi parziali; dimostra una certa autonomia nella rielaborazione.
<i><b>Discreto</b></i>	<i><b>7</b></i>	Conosce, comprende e espone in modo ordinato; applica in modo sostanzialmente corretto le sue conoscenze; è autonomo nella sintesi.
<i><b>Buono</b></i>	<i><b>8</b></i>	Conosce in modo approfondito, comprende e sintetizza correttamente i contenuti che applica ai diversi contesti; rivela capacità di valutazione personali e autonome.
<i><b>Ottimo/eccellente</b></i>	<i><b>9 o 10</b></i>	Conosce in modo ampio e completo; comprende e rielabora con correttezza formale, logica e coerenza, che applica autonomamente ai diversi contesti; opera con sicurezza appropriati collegamenti interdisciplinari; sa applicare quanto appreso in situazioni nuove e in modo personale ed originale.

## RUBRICA DI VALUTAZIONE DI UNA PRESENTAZIONE MULTIMEDIALE

	Esordiente: 1 punto	Principiante: 2 punti	Medio: 3 punti	Esperto: 4 punti
CONTENUTO	La presentazione contiene solo poche essenziali informazioni, non organiche e poco attinenti alle richieste	La presentazione contiene poche informazioni essenziali, altre superflue e/o ridondanti, ma sostanzialmente attinenti alle richieste	La presentazione contiene le informazioni essenziali derivate da più fonti opportunamente citate.	La presentazione contiene ampie e documentate informazioni.
REQUISITI TECNICI DELLA PRESENTAZIONE	La parte grafica della presentazione è scarsa e inadeguata allo scopo; non c'è equilibrio fra testo e immagini; la schematizzazione è inesistente e il testo è per lo più discorsivo e sovrabbondante. La lunghezza è eccessiva o troppo ridotta rispetto al tempo a disposizione.	La parte grafica della presentazione è di buona qualità e abbastanza adeguata al contesto, ma non c'è equilibrio fra testo e immagini; il testo è per lo più discorsivo e manca di schematizzazione. La lunghezza della presentazione non è ben tarata sul tempo a disposizione.	La parte grafica della presentazione è adeguata e c'è discreto equilibrio fra testo e immagini; la schematizzazione è buona anche se la leggibilità potrebbe essere migliorata. La lunghezza richiede una certa ristrutturazione del discorso.	La parte grafica della presentazione è pienamente adeguata al contesto; c'è ottimo equilibrio fra testo e immagini; la schematizzazione dei concetti è efficace, i caratteri sono chiari e di immediata leggibilità. La lunghezza è adeguata ai tempi.
ESPOSIZIONE ORALE	Lo studente evidenzia grandi difficoltà nel comunicare le idee, parla troppo piano e pronuncia i termini in modo scorretto perché gli studenti in fondo alla classe possano sentire. Il linguaggio è spesso confuso e l'esposizione è frammentaria e non segue una struttura logica; la terminologia specifica non viene utilizzata o è del tutto inadeguata al contesto	Lo studente evidenzia alcune difficoltà nella comunicazione delle idee dovute al tono di voce, alla carenza nella preparazione o all'incompletezza del lavoro. Il linguaggio è difficile da comprendere poiché i termini specifici sono inadeguati al contesto e non chiariti o per le incongruenze che presenta; l'esposizione è frammentata in varie parti tra le quali è difficile cogliere i collegamenti.	Lo studente comunica le idee con un appropriato tono di voce. Il linguaggio, pur essendo ben comprensibile, è, a volte, involuto e prolisso e l'esposizione non è sempre strutturata in modo logico; i termini specifici sono appropriati e adeguati al contesto.	Lo studente comunica le idee con entusiasmo e con un appropriato tono di voce. Il linguaggio è chiaro e sintetico e l'esposizione segue rigorosamente un percorso logico predefinito; i termini specifici sono appropriati e adeguati al contesto.

CONOSCENZA DEI CONTENUTI	Lo studente non riesce a esporre i contenuti, nonostante legga la presentazione; si evidenziano numerosi e gravi errori concettuali. Non è in grado di rispondere a eventuali domande.	Lo studente legge la presentazione, ma dimostra una discreta padronanza dei contenuti; si evidenzia qualche errore di tipo concettuale. Si trova in difficoltà di fronte ad eventuali domande, ma prova a rispondere	Lo studente si sofferma spesso sulla presentazione, ma dimostra una buona padronanza dei contenuti; a livello concettuale sono evidenti alcune incertezze, ma è comunque in grado di rispondere a domande.	Lo studente conosce senza incertezze i contenuti e utilizza la presentazione come traccia da integrare; non fa errori concettuali ed è in grado di rispondere ad eventuali domande.
RISPETTO DEI TEMPI	La presentazione orale non viene organizzata sui tempi a disposizione pertanto risulta troppo breve, creando momenti vuoti, o troppo lunga e richiede drastici tagli dei contenuti.	Nel procedere della presentazione si perde l'organizzazione dei tempi; il discorso esce dalle tracce e necessita di essere tagliato rinunciando all'esposizione di parte dei contenuti.	L'organizzazione della presentazione rispetta i tempi a disposizione; gli eventuali aggiustamenti che vengono richiesti modificano in modo non sostanziale l'equilibrio complessivo della presentazione.	L'organizzazione della presentazione rispetta pienamente i tempi a disposizione; eventuali aggiustamenti sono fatti in modo autonomo e senza modificare l'equilibrio complessivo della presentazione.
18 -- 20 ➔ esperto    15 -- 17 ➔ medio    10 -- 14 ➔ principiante    6 -- 9 ➔ esordiente				Punti totali

PUNTEGGI	LIVELLI DI COMPETENZA	VOTO IN DECIMI
18 – 20	esperto	10
15 – 17	medio	8/9
10 – 14	principiante	6/7
6 – 9	esordiente	5

## 8. DIDATTICA PROGETTUALE

- Per il recupero delle carenze, il consolidamento delle conoscenze, l'approfondimento e la valorizzazione delle eccellenze: copresenza nelle classi, olimpiadi, sportelli.
- Per lo sviluppo di competenze trasversali.
- Per l'implementazione di insegnamenti opzionali tra quelli inseriti nel PTOF (e richiesti dagli studenti)
- Notte del Liceo classico e Notte delle stelle (compreso lo scientifico)

Elenco progetti:

<b>Progetto</b>	<b>Docente referente</b>
Curvatura biomedica	Brunetti/Garofalo
Progetto Extreme Energy Events	Ciammaruconi
Olimpiadi di Fisica	Di Fazio
Olimpiadi di Matematica	Mammoliti
Strutture linguistiche e matematiche complesse- classi prime	Mammoliti
Potenziamento di Geometria	Ciammaruconi/Bagordo
PCTO STEM "INVENTOR LAB" laboratori per le terze	Ciammaruconi
PCTO STEM "LIBRI AUMENTATI"	Ciammaruconi/Bagordo
PCTO "Cosmic Box"	Ciammaruconi
PCTO Art&Science già avviato nel 2020-21	Ciammaruconi/Bagordo
PCTO "anamorfosi"	Ciammaruconi/ Bagordo/ Franceschini
PCTO "Lab2go- La Sapienza"	Ciammaruconi/ Garofalo
PCTO "Il lavoro matematico- La Sapienza"	Ciammaruconi/Di Fazio
PCTO "mapparomaLab- ROMA3"	Ciammaruconi/Di Fazio
PCTO "Hippocampe- ROMA3"	Ciammaruconi/Di Fazio
PCTO "introduzione all'Ingegneria Aeronautica- ROMA3"	Ciammaruconi/Di Fazio
PCTO "Professione ricercatore- ROMA3"	Ciammaruconi/Di Fazio

Pomezia, 15/10/2021

Il Coordinatore di Dipartimento

Prof.ssa Patrizia Ciammaruconi