

	 <p> <b>Liceo Artistico:</b> Design Moda - Arti Figurative  <b>Istituto Tecnico:</b> Costruzioni Ambiente Territorio  <b>Trasporti e Logistica Nautico e Aeronautico</b>  <b>Istituto Professionale:</b> Manutenzione Assist. Tecnica – Prod. Industriali  <b>Servizi Socio Sanitari e Odontotecnico</b>  <b>Istruzione degli adulti:</b> Costruzioni Ambiente Territorio (serale)  <b>CLIS00600B</b> </p>	
---	---	---

**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

**PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO  
DI MATEMATICA – FISICA - INFORMATICA**

## § 1. La normativa di riferimento

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- D.M. 22 agosto 2007 n. 139 – Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione;
- Linee Guida per l'obbligo di istruzione pubblicate in data 21 dicembre 2007, ai sensi del D.M. 22 agosto 2007 n. 139 art. 5 c. 1;
- D.M. 27 gennaio 2010 n. 9 – certificato delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo di istruzione;
- Indicazioni per la certificazione delle competenze relative all'assolvimento dell'obbligo di istruzione nella scuola secondaria superiore allegate alla nota MIUR prot. 1208 del 12/4/2010;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89 – Regolamento recante “Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei”;
- D.l. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.

**Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89.**

### Area matematica

**Per il PRIMO BIENNIO:**

- **Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, applicare le regole alla risoluzione di esercizi e problemi.**
- **Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento.**

**§ 2. La funzione della materia in riferimento al PECUP e all'asse di appartenenza, in coerenza con le competenze di cittadinanza**

<b>Competenze chiave di cittadinanza</b>	<b>Aspetti con i quali la disciplina concorre alle Competenze Chiave di Cittadinanza</b>
<i>Imparare ad imparare</i>	Metodo di studio

<i>Progettare</i>	Progettare percorsi risolutivi di esercizi e problemi
<i>Comunicare</i>	Comunicare con linguaggio formale e informale
<i>Collaborare e partecipare</i>	Collaborare attivamente alla lezione
<i>Agire in modo autonomo e responsabile</i>	Pianificare tempi di lavoro
<i>Risolvere problemi</i>	Risolvere problemi di diversa tipologia
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>	Individuare collegamenti e relazioni all'interno della disciplina o con altre discipline
<i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>	Acquisire ed interpretare l'informazione scientifica

**§ 3. Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel primo biennio**

Le procedure e le attività didattiche da applicare al fine di migliorare le competenze matematiche degli studenti vanno diversificate a seconda degli stili di apprendimento e delle diverse caratteristiche cognitive. Le attività didattiche devono avere come centro di attenzione l'apprendimento dello studente con le sue particolarità, specificità e diversità, che vanno valorizzate.

Un ambiente flessibile e modulabile, tecnologicamente attrezzato, permette di applicare metodologie differenziate e di utilizzare diversi materiali per favorire l'apprendimento e migliorare le performance di competenza di tutti gli allievi.

Una distribuzione didatticamente razionale delle ore di lezione nella settimana agevola l'acquisizione di abilità e migliora i risultati di apprendimento.

In quest'ottica si adotteranno le seguenti strategie:

- lezioni partecipate in cui gli allievi sono coinvolti in modo attivo e sollecitati a porsi domande e a ricercarne risposte,
- introdurre nelle classi un'organizzazione cooperativa dell'apprendimento lavorando su problemi e compiti collegati alla realtà o alle esigenze laboratoriali artistiche,

- favorire la rappresentazione delle conoscenze mediante prodotti differenziati, punti di vista e intelligenze diverse,
- alternare il lavoro collaborativo con quello individuale,
- creare momenti di confronto e condivisione in cui il docente ha funzione di facilitatore e mediatore anche in un'ottica di inclusione.

Al fine di consolidare le conoscenze acquisite, al termine di ogni spiegazione è prevista l'esecuzione collettiva o individualizzata di un congruo numero di esercizi e problemi applicativi.

In seguito all'emergenza corona virus, è stata attivata la modalità di didattica a distanza, su indicazione del MI e della DS, ritenendo di porre come fondamento della stessa momenti di relazione tra docenti e discenti, attraverso l'utilizzo dei dispositivi multimediali ed applicativi.

La didattica a distanza si svolgerà attraverso il collegamento diretto ed indiretto, immediato o differito, videoconferenze, video lezioni, chat di gruppo; la trasmissione ragionata di materiali didattici, attraverso il caricamento degli stessi sulla piattaforma digitale Classroom di GSUITE e l'impiego del registro di classe, ARGO, in tutte le funzioni di comunicazione e di supporto alla didattica, l'interazione su sistemi e app interattive educative propriamente digitali come il libro di testo in formato digitale.

L'invio di materiali e l'assegnazione di compiti saranno preceduti da una spiegazione relativa ai contenuti e /o previsti interventi successivi di chiarimento o restituzione da parte del docente.

In questa fase si ritiene opportuno mantenere la programmazione disciplinare depositata all'inizio dell'anno scolastico, tuttavia adeguando la sua conduzione in linea con il ritmo dell'apprendimento degli alunni più fragili. Attraverso i continui feedback, la proposta di lavori e di consegne per casa e durante la lezione, si tasterà la qualità e la quantità degli apprendimenti, rimodulando giorno per giorno l'attività didattica e assicurando la necessaria flessibilità. Potendo somministrare, attraverso gli strumenti forniti dalle varie piattaforme consegne e richieste diversificate, si supporteranno gli alunni fragili, conducendoli nei tempi richiesti e necessari, al raggiungimento almeno degli obiettivi minimi senza tralasciare di potenziare gli alunni eccellenti. Per quanto riguarda la valutazione si ritiene indispensabile basarsi sui criteri approvati dal Collegio dei Docenti e, ora più che mai, procedere ad attività di valutazioni costanti, rispettando i principi di tempestività e trasparenza, quali azioni di restituzione, di chiarimento, di individuazione delle eventuali lacune, che consentono di fornire indicazione personalizzazione che responsabilizza gli allievi.

I docenti anoteranno sul RE tutte le attività, e la valutazione finale dovrà anche tenere conto di queste ulteriori elementi, riscontrati durante il periodo di sospensione delle attività didattiche, quali la frequenza dei corsi in classe virtuale, il rispetto della restituzione degli elaborati richiesti dal docente, la partecipazione attenta, interessata, responsabile e collaborativa alle attività e lo sforzo.

§ 4. Competenze di asse e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel primo biennio

Competenze relative all'Asse di appartenenza e agli Assi a cui la disciplina concorre	Abilità	Anno	Saperi essenziali
<b>ASSE PREVALENTE : asse matematico</b> <i>Da DM 139/2007</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<p>Calcolare il valore di espressioni nei diversi insiemi numerici rispettando le priorità del calcolo, sfruttando le proprietà delle operazioni e delle potenze.</p> <p>Determinare un termine incognito in una proporzione e risolvere problemi con proporzioni e percentuali.</p> <p>Semplificare espressioni letterali contenenti monomi. Semplificare espressioni letterali contenenti polinomi utilizzando anche i prodotti notevoli.</p> <p>Fattorizzare un polinomio utilizzando varie tecniche.</p>	I	<p>INSIEMI NUMERICI: N, Z, Q.</p> <p>PROPORZIONI E PERCENTUALI</p> <p>IL CALCOLO LETTERALE CON MONOMI E POLINOMI. PRODOTTI NOTEVOLI.</p> <p>SCOMPOSIZIONE IN FATTORI DI UN POLINOMIO</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontare e analizzare figure</li> </ul>	Eseguire operazioni tra segmenti ed angoli.		GEOMETRIA EUCLIDEA DEL PIANO - Operazioni con

<p>geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Riconoscere gli elementi di un triangolo e le loro relazioni. Applicare i criteri di congruenza dei triangoli.</p> <p>Analizzare figure geometriche e rappresentarle. Eseguire costruzioni con semplici tecniche grafiche e operative.</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.</p> <p>Dimostrare e applicare teoremi.</p> <p>Risolvere problemi di carattere geometrico.</p>	<p>I</p>	<p>segmenti ed angoli. Triangoli. Rette parallele e perpendicolari. Quadrilateri particolari: definizioni e proprietà.</p>
<p>- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<p>Operare con distribuzioni di frequenze. Rappresentare e analizzare in diversi modi un insieme di dati.</p> <p>Calcolare i diversi tipi di valori di sintesi e gli indici di variabilità.</p> <p>Leggere e interpretare tabelle e grafici.</p>	<p>II</p>	<p>STATISTICA DESCRITTIVA- Frequenze e tabelle. Distribuzioni e classi di frequenza. Rappresentazioni grafiche dei dati. Valori di sintesi: media, moda e mediana. Indici di variabilità: varianza e scarto quadratico medio.</p>
<p>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Operare con le frazioni algebriche.</p> <p>Risolvere un'equazione numerica intera riconoscendo se è determinata, impossibile o indeterminata. Porre le condizioni di accettabilità di una equazione frazionaria. Risolvere un'equazione numerica frazionaria in una incognita.</p>	<p>II</p>	<p>FRAZIONI ALGEBRICHE.</p> <p>EQUAZIONI DI PRIMO GRADO.</p>

<p>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Risolvere un problema traducendolo in un'equazione.</p>		
<p>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<p>Risolvere problemi nel piano cartesiano con punti, segmenti e rette.</p> <p>Risolvere graficamente ed algebricamente i sistemi lineari di due equazioni in due incognite determinando così il punto di intersezione di due rette incidenti.</p> <p>Distinguere se un sistema lineare in due incognite è determinato , indeterminato, impossibile.</p>	<p>II</p>	<p>LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO. RETTE PARALLELE E PERPENDICOLARI. POSIZIONE RECIPROCA DI DUE RETTE E SISTEMI LINEARI</p>
<p>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Risolvere disequazioni lineari numeriche e sistemi di disequazioni lineari.</p>	<p>II</p>	<p>DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO</p>
<p>- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Analizzare figure geometriche e rappresentarle. Eseguire costruzioni con semplici tecniche grafiche e operative.</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.</p> <p>Riconoscere le principali proprietà invarianti nelle trasformazioni.</p> <p>Risolvere problemi applicando le proprietà delle figure geometriche.</p>	<p>II</p>	<p>GEOMETRIA EUCLIDEA DEL PIANO – Primo e secondo teorema di Euclide. Teorema di Pitagora e applicazioni. Criteri di similitudine dei triangoli. Trasformazioni geometriche del piano in sé.</p>

<p>- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<p>Calcolare la probabilità di un evento utilizzando la definizione.</p>	<p>II</p>	<p>PROBABILITÀ: definizioni fondamentali e definizione classica di probabilità.</p>
<p>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>Semplificare o calcolare espressioni contenenti radicali. Razionalizzare in casi semplici il denominatore di una frazione. Operare con le potenze a esponente razionale.</p>	<p>II</p>	<p>I radicali</p>
<p><b>ASSI CONCORRENTI : asse dei linguaggi</b> <i>Da DM 139/2007</i></p>			
<p>- Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.</p>	<p>Saper leggere i linguaggi formali spiegati Interpretare messaggi scritti pertinenti la materia Comprendere i segni grafici essenziali dei disegni geometrici Interpretare grafici e tabelle di dati Confrontare gli appunti con il libro di testo Pianificare le fasi e realizzare lo svolgimento degli esercizi scegliendo strumenti, conoscenze e</p>	<p>I e II</p>	<p>Termini e simboli del linguaggio algebrico e geometrico Segni grafici essenziali</p>



<p>- Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</p>	<p>procedure adeguate ( in matematica 'pianificare' significa creare l'algoritmo risolutivo) Prendere appunti Rielaborare gli appunti Comunicare per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale Usare la terminologia e simbologia specifica della materia nella produzione scritta</p>		
---	---	--	--

**Per i compiti di realtà relativi agli argomenti del primo biennio, si veda la programmazione per asse.**

**La suddivisione per anno degli argomenti non si ritiene vincolante in quanto ogni docente si deve adeguare al ritmo di apprendimento delle proprie classi.**

### **Risultati di apprendimento minimi**

Si ritiene essenziale l'acquisizione delle seguenti conoscenze e abilità:

#### **CLASSE PRIMA**

1. Saper svolgere le operazioni in N, Z e Q e conoscere le loro proprietà.
2. Saper applicare correttamente le proprietà delle potenze.
3. Saper applicare le proporzioni, percentuali, equivalenze e probabilità
4. Saper calcolare M.C.D. e m.c.m.
5. Saper svolgere le operazioni con monomi e polinomi.
6. Saper sviluppare i seguenti prodotti notevoli:  $(a+b)^2$ ,  $(a+b)^3$ ,  $(a+b) \cdot (a-b)$ .
7. Saper scomporre in fattori un polinomio utilizzando il raccoglimento totale e parziale, i prodotti notevoli studiati, il trinomio particolare, somma e differenza di cubi  $(a^3 \pm b^3)$ .
8. Conoscere le principali definizioni e proprietà delle figure geometriche.
9. Saper utilizzare la terminologia della disciplina.

## **CLASSE SECONDA**

1. Saper utilizzare le tecniche fondamentali e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico.
2. Saper operare con le frazioni algebriche in semplici casi.
3. Saper risolvere equazioni numeriche di primo grado intere e frazionarie.
4. Saper operare con i radicali
5. Saper risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado.
6. Saper operare con distribuzioni di frequenza, conoscere le diverse forme di rappresentazione grafica di dati statistici, sapere le definizioni e il significato di valori di sintesi e di indici di variabilità.
7. Saper risolvere sistemi lineari in forma algebrica e grafica.
8. Saper rappresentare l'insieme delle soluzioni di un'equazione di primo grado in due incognite mediante una retta nel piano cartesiano.
9. Saper risolvere equazioni numeriche di secondo grado
10. Conoscere e saper applicare alcuni teoremi e criteri fondamentali di figure geometriche.
11. Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.

### **§ 5. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra assi differenti, da proporre ai CdC**

Titolo : risolvere problemi.

Assi coinvolti: Asse matematico e Asse dei linguaggi

Da svolgere nelle classi seconde a discrezione degli insegnanti coinvolti.

### **§ 6. Strumenti di valutazione**

Test di ingresso, Si prevede di effettuare un congruo numero di prove disciplinari scritte (minimo una al primo trimestre, minimo due nel pentamestre) e verifiche orali (minimo una al primo trimestre, due nel pentamestre).

Tutte le prove concorrono alla valutazione dell'allievo, sia per le competenze acquisite che per le singole materie.

## § 7. Valutazione delle competenze acquisite

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali

ASSE CULTURALE: Asse matematico -			
Livelli			
Competenza	1 Livello base Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali	2 Livello intermedio Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	3 Livello avanzato Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/formule/proprietà utili in situazioni semplici;</li> <li>- Svolge in forma sostanzialmente corretta le operazioni fondamentali nella giusta sequenza, usando una notazione complessivamente corretta.</li> <li>- Seleziona adeguatamente le proprietà o le formule fondamentali, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</li> <li>- Sotto continua supervisione dà risposta alla questione posta, fornendone il risultato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/formule/proprietà utili ed il loro significato.</li> <li>- Coglie relazioni tra i dati, analogie e differenze formali.</li> <li>- Svolge correttamente le operazioni fondamentali nella giusta sequenza, scegliendo una notazione sostanzialmente corretta.</li> <li>- Seleziona le proprietà o le formule adeguate anche in casi complessi, ma noti, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</li> <li>- Con qualche indicazione dà risposta alla questione posta, fornendo il risultato e commentandolo in modo essenziale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/formule/proprietà utili ed il loro significato.</li> <li>- Coglie relazioni tra i dati, analogie e differenze formali anche in casi complessi.</li> <li>- Svolge correttamente le operazioni nella giusta sequenza, scegliendo una notazione corretta ed efficace.</li> <li>- Seleziona le proprietà o le formule adeguate in casi complessi anche non noti, utilizzando in modo corretto e coerente il simbolismo associato.</li> <li>- In autonomia interpreta la questione posta, fornendo il risultato e commentandolo motivando i passaggi.</li> </ul>

<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i dati essenziali in situazioni semplici e individua se guidato le fasi del percorso risolutivo.</li> <li>- Riconosce relazioni tra grandezze e applica in modo meccanico le formule principali.</li> <li>- Struttura una strategia risolutiva, sulla base di un percorso guidato.</li> <li>- Seleziona il modello e formalizza in modo essenzialmente corretto problemi di base.</li> <li>- Illustra il procedimento seguito, attraverso un uso essenziale del linguaggio specifico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo, relativamente a situazioni già affrontate, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti.</li> <li>- Riconosce le relazioni tra grandezze e applica le formule principali comprendendone il significato; realizza i passaggi al fine di produrre una soluzione corretta di problemi di base.</li> <li>- Produce una strategia risolutiva coerente e la valida con semplici ragionamenti.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato e formalizza in maniera essenzialmente corretta.</li> <li>- Illustra il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta utilizzando adeguatamente il linguaggio specifico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo anche in casi diversi da quelli affrontati, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed efficaci.</li> <li>- Riconosce le relazioni tra grandezze e utilizza correttamente le varie formule; realizza autonomamente i passaggi al fine di produrre una soluzione.</li> <li>- Produce una strategia risolutiva corretta e la valida mediante argomentazioni essenziali.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato, collocandolo in una classe di problemi simili e formalizza in maniera corretta ed efficace.</li> <li>- Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico</li> </ul>
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i principali enti, figure e luoghi geometrici.</li> <li>- Descrive essenzialmente enti, figure e luoghi geometrici .</li> <li>- Riproduce e confronta in modo meccanico figure geometriche.</li> <li>- Riconosce relazioni tra grandezze e applica in modo meccanico le proprietà geometriche principali.</li> <li>- Riproduce alcuni passaggi logici in semplici e note dimostrazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce gli enti, le figure e i luoghi geometrici e ne individua le principali proprietà.</li> <li>- Descrive essenzialmente enti, figure e luoghi geometrici.</li> <li>- Riproduce e confronta in modo consapevole figure geometriche.</li> <li>- Riconosce relazioni tra grandezze e applica in modo consapevole le proprietà geometriche principali.</li> <li>- Riproduce i passaggi logici in semplici e note dimostrazioni.</li> <li>- E' in grado di produrre alcuni passaggi logici in semplici dimostrazioni .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce gli enti, le figure e i luoghi geometrici e ne individua le relative proprietà, che analizza correttamente.</li> <li>- Descrive in modo completo enti, figure e luoghi geometrici.</li> <li>- Riproduce e confronta in modo autonomo figure geometriche.</li> <li>- Riconosce relazioni tra grandezze e applica in modo consapevole le proprietà geometriche.</li> <li>- Struttura con coerenza i passaggi logici delle dimostrazioni.</li> <li>- E' in grado di produrre autonomamente una dimostrazione.</li> </ul>
<p>Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizza i dati assegnati o rilevati.</li> <li>- Rappresenta graficamente i dati in modo essenzialmente corretto.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato, applicandolo a contesti semplici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora e sintetizza i dati assegnati o rilevati e trae conclusioni sulla situazione attuale del fenomeno.</li> <li>- Rappresenta graficamente i dati in modo essenzialmente corretto.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato utilizzando le unità di misura in modo corretto, elabora i dati secondo il modello scelto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura.</li> <li>- Rappresenta graficamente i dati in modo corretto.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato le unità di misura in modo corretto, elabora i dati secondo il modello scelto attraverso l'uso delle nuove tecnologie.</li> </ul>

## **§ 8. La normativa di riferimento**

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 21 - Norme per la definizione dei percorsi di orientamento all'istruzione universitaria e all'alta formazione artistica, musicale e coreutica, per il raccordo tra la scuola, le università e le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonché per la valorizzazione della qualità dei risultati scolastici degli studenti ai fini dell'ammissione ai corsi di laurea universitari ad accesso programmato di cui all'articolo 1 della legge 2 agosto 1999, n. 264, a norma dell'articolo 2, comma 1, lettere a), b) e c) della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 22 - Definizione dei percorsi di orientamento finalizzati alle professioni e al lavoro, a norma dell'articolo 2, comma 1, della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- C.M. 15 aprile 2009 n. 43 (Linee Guida in materia di orientamento lungo tutto l'arco della vita);
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89 – Regolamento recante “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei”;
- D.l. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.

**Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89.**

### **Area matematica**

**Per il SECONDO BIENNIO E MONOENNIO:**

- **Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.**
- **Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.**

**§ 9. La funzione della materia in riferimento al PECUP e all'asse di appartenenza, in coerenza con le competenze di cittadinanza**

<b>Competenze chiave di cittadinanza</b>	<b>Aspetti con i quali la disciplina concorre alle Competenze Chiave di Cittadinanza</b>
<i>Imparare ad imparare</i>	<b>Metodo di studio</b>
<i>Progettare</i>	<b>Progettare percorsi risolutivi di esercizi e problemi</b>
<i>Comunicare</i>	<b>Comunicare con linguaggio formale e informale</b>
<i>Collaborare e partecipare</i>	<b>Collaborare attivamente alla lezione</b>
<i>Agire in modo autonomo e responsabile</i>	<b>Pianificare tempi di lavoro</b>
<i>Risolvere problemi</i>	<b>Risolvere problemi di diversa tipologia</b>
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>	<b>Individuare collegamenti e relazioni all'interno della disciplina o con altre discipline</b>
<i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>	<b>Acquisire ed interpretare l'informazione scientifica</b>

**§ 10. Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel secondo biennio**

Le procedure e le attività didattiche da applicare al fine di migliorare le competenze matematiche degli studenti vanno diversificate a seconda degli stili di apprendimento e delle diverse caratteristiche cognitive. Le attività didattiche devono avere come centro di attenzione l'apprendimento dello studente con le sue particolarità, specificità e diversità, che vanno valorizzate.

Un ambiente flessibile e modulabile, tecnologicamente attrezzato, permette di applicare metodologie differenziate e di utilizzare diversi materiali per favorire l'apprendimento e migliorare le performance di competenza di tutti gli allievi.

Una distribuzione didatticamente razionale delle ore di lezione nella settimana agevola l'acquisizione di abilità e migliora i risultati di apprendimento.

In quest'ottica si adotteranno le seguenti strategie:

- lezioni partecipate in cui gli allievi sono coinvolti in modo attivo e sollecitati a porsi domande e a ricercarne risposte,
- utilizzare nelle classi un'organizzazione cooperativa dell'apprendimento lavorando su problemi e compiti collegati alla realtà o alle esigenze laboratoriali artistiche,
- favorire la rappresentazione delle conoscenze mediante prodotti differenziati, punti di vista e intelligenze diverse,
- alternare il lavoro collaborativo con quello individuale,
- creare momenti di confronto e condivisione in cui il docente ha funzione di facilitatore e mediatore anche in un'ottica di inclusione.

Al fine di consolidare le conoscenze acquisite, al termine di ogni spiegazione è prevista l'esecuzione collettiva o individualizzata di un congruo numero di esercizi e problemi applicativi.

### § 11. Competenze e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel secondo biennio

Competenze relative all'Asse di appartenenza e agli Assi a cui la disciplina concorre	Abilità	Anno	Saperi essenziali
<b>ASSE PREVALENTE: asse matematico</b> <i>Da DM 139/2007</i>			
<p>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>– Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Semplificare o calcolare espressioni contenenti radicali.</p> <p>Razionalizzare in casi semplici il denominatore di una frazione.</p> <p>Operare con le potenze a esponente razionale.</p> <p>Determinare domini di funzioni algebriche irrazionali intere e fratte.</p>	III	I radicali

	<p>Risolvere equazioni di grado superiore al primo applicando i diversi metodi.</p> <p>Risolvere equazioni fratte individuando anche le condizioni di esistenza.</p> <p>Saper scomporre in fattori un polinomio utilizzando vari metodi.</p> <p>Risolvere problemi che hanno come modello equazioni.</p>		<p>Equazioni di grado superiore al primo intere e fratte.</p> <p>Problemi che hanno come modello equazioni.</p> <p>Procedimenti di scomposizione in fattori di polinomi per la risoluzione di equazioni.</p>
<p>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>Riconoscere l'equazione di una parabola e saper tracciare il suo grafico.</p> <p>Saper interpretare graficamente un'equazione di secondo grado.</p> <p>Risolvere una disequazione di grado superiore al primo intere</p> <p>Risolvere disequazioni fratte o fattorizzabili in semplici casi.</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p>	III	<p>La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado: la funzione di secondo grado.</p> <p>Disequazioni di grado superiore al primo intere e fratte.</p> <p>Sistemi di disequazioni.</p>
<p>- Rappresentare, confrontare e analizzare, anche sviluppando semplici dimostrazioni, figure riconducibili alla circonferenza, al cerchio o alle loro parti e utilizzarle come modello per risolvere problemi</p>	<p>Riconoscere parti della circonferenza e del cerchio.</p> <p>Saper applicare le proprietà geometriche a semplici problemi.</p> <p>Determinare l'equazione di una circonferenza nel piano cartesiano assegnando il suo centro e il suo raggio.</p> <p>Determinare il centro e il raggio di una circonferenza della quale sia nota l'equazione.</p>	III	<p>Circonferenza, cerchio e loro parti.</p> <p>Posizioni reciproche di retta e circonferenza.</p> <p>Angoli al centro e angoli alla circonferenza.</p> <p>Equazione della circonferenza nel piano cartesiano</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>- Confrontare e analizzare figure geometriche nel piano, individuando relazioni tra le lunghezze dei lati e le ampiezze degli angoli nei triangoli.</li> </ul>	<p>Determinare la misura di angoli orientati.  Definire le principali funzioni goniometriche e i loro valori notevoli.  Applicare le relazioni fondamentali della goniometria  Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche elementari o riconducibili ad esse</p> <p>Saper risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualsiasi.</p>	<b>IV</b>	<p>Goniometria</p> <p>Trigonometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche del calcolo algebrico per risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul>	<p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali</p> <p>Conoscere il concetto di logaritmo e le relative proprietà</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche</p> <p>Saper rappresentare graficamente le funzioni esponenziali e logaritmiche</p> <p>Saper determinare il dominio di funzioni trascendenti.</p>	<b>IV</b>	<p>Funzioni esponenziali e logaritmiche</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontare e analizzare figure</li> </ul>	<p>Risolvere problemi sulla determinazione di superfici e volumi di solidi.</p>	<b>IV</b>	<p>Geometria solida : superfici e volumi di solidi</p>

<p>geometriche, individuando relazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> </ul>	<p>Operare con distribuzioni di frequenze e percentuali. Rappresentare, organizzare e analizzare gli insiemi di dati.</p>	<b>IV</b>	<p>Statistica: distribuzioni di frequenze. Tabelle a doppia entrata.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>- Utilizzare le tecniche dell'analisi rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> </ul>	<p>Saper rappresentare intervalli e intorni.          Conoscere, saper applicare e saper determinare le principali proprietà delle funzioni reali.          Interpretare il grafico di una funzione.          Saper tracciare il grafico qualitativo di una funzione.          Saper calcolare i limiti di funzioni.          Saper rappresentare graficamente i limiti di una funzione.          Saper studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto.          Saper determinare e rappresentare gli asintoti del grafico di una funzione.          Saper calcolare la derivata di una funzione.</p>	<b>V</b>	<p>Intervalli e intorni di numeri reali.          La funzione: definizioni e proprietà.          Il grafico di una funzione.          Limiti, continuità, discontinuità.          Asintoti.          Derivate. Applicazioni delle derivate.          Massimi e minimi relativi.          Integrali indefiniti e definiti.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</li> <li>- Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale.</li> </ul>	<p>Saper applicare le derivate in semplici contesti.  Saper determinare massimi e minimi relativi.  Saper calcolare integrali indefiniti e definiti di semplici funzioni.</p>		
<p><b>ASSI CONCORRENTI : asse dei linguaggi</b>  <i>Da DM 139/2007</i></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.</li> <li>- Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</li> </ul>	<p>Saper leggere i linguaggi formali spiegati  Interpretare messaggi scritti pertinenti la materia  Comprendere i segni grafici essenziali dei disegni geometrici  Interpretare grafici e tabelle di dati  Confrontare gli appunti con il libro di testo</p> <p>Pianificare le fasi e realizzare lo svolgimento degli esercizi scegliendo strumenti, conoscenze e procedure adeguate ( in matematica 'pianificare' significa creare l'algoritmo risolutivo)</p> <p>Prendere appunti  Rielaborare gli appunti</p> <p>Comunicare per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale</p> <p>Usare la terminologia e simbologia specifica della materia nella produzione scritta</p>	<p><b>III</b>  <b>IV</b>  <b>V</b></p>	<p>Termini e simboli del linguaggio algebrico, geometrico e relativo alle funzioni studiate.</p>

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo complesso, rappresentandole anche sotto forma grafica.	Semplificare o calcolare espressioni contenenti numeri complessi. Operare con le potenze a base complessa.	<b>IV MAT</b>	Numeri complessi
--	---	-------------------	------------------

**La suddivisione per anno degli argomenti non si ritiene vincolante in quanto ogni docente si deve adeguare al ritmo di apprendimento delle proprie classi.**

### **Risultati di apprendimento minimi**

Si ritiene essenziale l'acquisizione delle seguenti conoscenze e abilità:

#### **CLASSE TERZA**

1. Saper elaborare ed applicare in modo sostanzialmente autonomo le conoscenze teoriche acquisite.
2. Saper utilizzare le tecniche fondamentali e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico.
3. Saper formalizzare un problema.
4. Individuare e saper utilizzare le strategie appropriate di risoluzione di un problema.
5. Conoscere le proprietà fondamentali di enti geometrici di base.
6. Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.

#### **Liceo Artistico e Professionale**

- 7.1 Sapere risolvere equazioni di secondo grado
- 7.2 Sapere risolvere disequazioni di secondo grado
- 7.3 Sapere risolvere problemi con le coniche (retta e parabola)

#### **Indirizzo CAT-NA-AR**

- 8.1 Sapere applicare i concetti di goniometria
- 8.2 Sapere risolvere equazioni e disequazioni goniometriche
- 8.3 Sapere applicare i concetti di trigonometria piana
- 8.4 Sapere applicare i concetti di trigonometria sferica

- 8.5 Sapere risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche
- 8.6 Sapere risolvere problemi sulle coniche (rette nel piano)

### **CLASSE QUARTA**

1. Saper elaborare ed applicare in modo sostanzialmente autonomo le conoscenze teoriche acquisite.
2. Saper utilizzare le tecniche fondamentali e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico.
3. Conoscere e saper utilizzare le procedure di risoluzione di un dato problema.
4. Conoscere le proprietà fondamentali di funzioni di base.
5. Conoscere le proprietà fondamentali di enti geometrici di base.
6. Analizzare e interpretare dati e informazioni sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
7. Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.

### **Liceo Artistico e Professionale**

- 7.1 Sapere risolvere problemi con le coniche (circonferenze ellisse e iperbole)
- 7.2 Sapere applicare i concetti di goniometria
- 7.3 Sapere risolvere equazioni e disequazioni goniometriche
- 7.4 Sapere applicare i concetti di trigonometria piana
- 7.5 Sapere risolvere disequazioni di secondo grado
- 7.6 Sapere operare con i numeri complessi (solo indirizzo MAT)

### **Indirizzo CAT-NA-AR**

- 8.1 Sapere risolvere problemi sulle coniche (retta, parabola, circonferenza, ellisse e iperbole)
- 8.2 Sapere studiare funzioni reali (classificazione, dominio, studio del segno, intersezioni con gli assi e limiti)

### **CLASSE QUINTA**

1. Conoscere le definizioni studiate e le principali proprietà delle funzioni trattate.
2. Saper individuare il dominio di una funzione.
3. Saper calcolare i limiti e le derivate di semplici funzioni.

4. Saper interpretare il grafico di una funzione.
5. Saper tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
6. Saper calcolare integrali indefiniti e definiti in semplici casi.
7. Elementi di geometria solida

### **Liceo Artistico e Professionale**

7.1 Sapere studiare funzioni reali (classificazione, dominio, studio del segno, intersezioni con gli assi, limiti e derivate)

### **Indirizzo CAT-NA-AR**

8.1 Sapere studiare funzioni reali (limiti e derivate)

8.2 Sapere operare con gli integrali

8.3 Sapere operare con le forme differenziali

## **§ 12. Strumenti di valutazione**

Test di ingresso (classi terze e quarte). Si prevede di effettuare un congruo numero di prove disciplinari scritte (minimo una al primo trimestre, minimo due nel pentamestre) e verifiche orali (minimo una al primo trimestre, due nel pentamestre). Tutte le prove concorrono alla valutazione dell'allievo, sia per le competenze acquisite che per le singole materie.

### § 13. Valutazione delle competenze acquisite

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali

ASSE CULTURALE: Asse matematico -			
Livelli			
competenza	1 Livello base Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali	2 Livello intermedio Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	3 Livello avanzato Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/formule/proprietà/ funzioni utili in situazioni semplici;</li> <li>- Svolge in forma sostanzialmente corretta le operazioni fondamentali nella giusta sequenza, usando una notazione complessivamente corretta.</li> <li>- Seleziona adeguatamente le proprietà o le formule fondamentali , utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</li> <li>- Sotto continua supervisione dà risposta alla questione posta, fornendone il risultato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/formule/proprietà/ funzioni utili ed il loro significato.</li> <li>- Coglie relazioni tra i dati, analogie e differenze formali.</li> <li>- Svolge correttamente le operazioni fondamentali nella giusta sequenza, scegliendo una notazione sostanzialmente corretta.</li> <li>- Seleziona le proprietà o le formule adeguate anche in casi complessi, ma noti, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</li> <li>- Con qualche indicazione dà risposta alla questione posta , fornendo il risultato e commentandolo in modo essenziale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/formule/proprietà/ funzioni utili ed il loro significato.</li> <li>- Coglie relazioni tra i dati, analogie e differenze formali anche in casi complessi.</li> <li>- Svolge correttamente le operazioni nella giusta sequenza, scegliendo una notazione corretta ed efficace.</li> <li>- Seleziona le proprietà o le formule adeguate in casi complessi anche non noti, utilizzando in modo corretto e coerente il simbolismo associato.</li> <li>- In autonomia interpreta la questione posta, fornendo il risultato e commentandolo motivando i passaggi .</li> </ul>

<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i dati essenziali in situazioni semplici e individua se guidato le fasi del percorso risolutivo.</li> <li>- Riconosce relazioni tra grandezze e applica in modo meccanico le formule principali.</li> <li>- Struttura una strategia risolutiva, sulla base di un percorso guidato.</li> <li>- Seleziona il modello e formalizza in modo essenzialmente corretto problemi di base.</li> <li>- Illustra il procedimento seguito, attraverso un uso essenziale del linguaggio specifico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo, relativamente a situazioni già affrontate, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti.</li> <li>- Riconosce le relazioni tra grandezze e applica le formule principali comprendendone il significato; realizza i passaggi al fine di produrre una soluzione corretta di problemi di base.</li> <li>- Produce una strategia risolutiva coerente e la valida con semplici ragionamenti.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato e formalizza in maniera essenzialmente corretta.</li> <li>- Illustra il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta utilizzando adeguatamente il linguaggio specifico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo anche in casi diversi da quelli affrontati, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed efficaci.</li> <li>- Riconosce le relazioni tra grandezze e utilizza correttamente le varie formule; realizza autonomamente i passaggi al fine di produrre una soluzione.</li> <li>- Produce una strategia risolutiva corretta e la valida mediante argomentazioni essenziali.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato, collocandolo in una classe di problemi simili e formalizza in maniera corretta ed efficace.</li> <li>- Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico</li> </ul>
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i principali enti, figure e luoghi geometrici.</li> <li>- Descrive essenzialmente enti, figure e luoghi geometrici .</li> <li>- Riproduce e confronta in modo meccanico figure geometriche.</li> <li>- Riconosce relazioni tra grandezze e applica in modo meccanico le proprietà geometriche principali.</li> <li>- Riproduce alcuni passaggi logici in semplici e note dimostrazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce gli enti, le figure e i luoghi geometrici e ne individua le principali proprietà.</li> <li>- Descrive essenzialmente enti, figure e luoghi geometrici.</li> <li>- Riproduce e confronta in modo consapevole figure geometriche.</li> <li>- Riconosce relazioni tra grandezze e applica in modo consapevole le proprietà geometriche principali.</li> <li>- Riproduce i passaggi logici in semplici e note dimostrazioni.</li> <li>- E' in grado di produrre alcuni passaggi logici in semplici dimostrazioni .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce gli enti, le figure e i luoghi geometrici e ne individua le relative proprietà, che analizza correttamente.</li> <li>- Descrive in modo completo enti, figure e luoghi geometrici.</li> <li>- Riproduce e confronta in modo autonomo figure geometriche.</li> <li>- Riconosce relazioni tra grandezze e applica in modo consapevole le proprietà geometriche.</li> <li>- Struttura con coerenza i passaggi logici delle dimostrazioni.</li> <li>- E' in grado di produrre autonomamente una dimostrazione.</li> </ul>



<p>Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizza i dati assegnati o rilevati.</li> <li>- Rappresenta graficamente i dati in modo essenzialmente corretto.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato, applicandolo a contesti semplici.</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora e sintetizza i dati assegnati o rilevati e trae conclusioni sulla situazione attuale del fenomeno.</li> <li>- Rappresenta graficamente i dati in modo essenzialmente corretto.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato utilizzando le unità di misura in modo corretto, elabora i dati secondo il modello scelto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura.</li> <li>- Rappresenta graficamente i dati in modo corretto.</li> <li>- Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato le unità di misura in modo corretto, elabora i dati secondo il modello scelto, anche attraverso l'uso delle nuove tecnologie.</li> </ul>
---	---	--	--

**§ 14. Programmazione disciplinare per obiettivi minimi per alunni con Bisogni Educativi Speciali (BES) direttiva ministeriale 27/12/2012 e circolare ministeriale n. 8 del 6/3/2013 e programmazione disciplinare per alunni con dislessia con previsione di misure dispensative e compensative legge 8/10/2010 n. 170**

Per alunni con BES e DSA la programmazione disciplinare viene mantenuta, prevedendo di attuare le seguenti metodologie, misure dispensative e compensative per gli allievi con DSA:

a) Provvedimenti e metodologie

- Tempi di elaborazione e produzione più lunghi di quelli previsti per la classe
- Spiegazioni supportate con mappe concettuali, schemi, grafici, tabelle, ....., consegnati anche allo studente
- Appunti del docente consegnati all'alunno in fotocopie o file delle lezioni
- Indicazione dei contenuti minimi e delle competenze essenziali da conseguire
- Possibilità di registrare la lezione come alternativa alla stesura degli appunti in classe
- Testo delle prove di verifica presentate con un carattere di stampa concordato con lo studente
- Contenuti presentati in piccole unità
- Riduzione della quantità dei compiti da svolgere a casa
- Utilizzo durante le prove di verifica degli strumenti compensativi e dispensativi concordati
- Predisposizione di verifiche diverse nella forma da quelle della classe
- Semplificazione della programmazione di classe
- Richieste mirate relative ad obiettivi minimi
- Produzione di mappe concettuali, schemi vidimati dal docente e timbrati dalla scuola da utilizzare anche durante lo svolgimento degli Esami di Stato.

b) Strumenti compensativi

- Uso di tabelle con formule dirette ed inverse, formulari e calcolatrici
  - Uso del computer con programmi di videoscrittura con correttore ortografico e/o sintesi vocale e scanner
  - Uso di mappe di ogni tipo
  - Uso di dizionari di lingua straniera computerizzati
  - Uso di software didattici
- c) Strumenti dispensativi
- Dispensa dalla lettura ad alta voce
  - Dispensa dalla scrittura veloce sotto dettatura
  - Dispensa dallo studio mnemonico
  - Dispensa dalla ricopiatura dei testi
- d) Criteri e modalità di verifica e valutazione concordate
- Organizzazione di interrogazioni programmate
  - Valutazione delle prove scritte e orali con modalità che tengano conto del contenuto e non della forma
  - Compensazione di compiti scritti non ritenuti adeguati con prove orali

Gela, 02 Settembre 2021

<b>Docenti</b>	<b>firme</b>
<b>Abbate Giuseppe</b>	
<b>Di Bartolo Nunzio Marcello</b>	
<b>Franco Giuseppe</b>	
<b>Triberio Silvia</b>	
<b>Spitaleri Nunziatina</b>	
<b>Sciandrello Stefania</b>	
<b>Strazzeri Maria Calogera Tecla</b>	
<b>Trainito Vincenzo</b>	
<b>Pizzardi Emilio</b>	
<b>Latone Salvatore</b>	
<b>Segura Francesco</b>	
<b>Sciagura Rosalia</b>	

Gela, 02 settembre 2021

 <p><b>I.I.S.S. E. MAJORANA GELA</b></p>	 	
	<p><b>Liceo Artistico:</b> <b>Istituto Tecnico:</b> <b>Istituto Professionale:</b> <b>Istruzione degli adulti:</b> <b>CLIS00600B</b></p>	<p><b>Design Moda - Arti Figurative</b> <b>Costruzioni Ambiente Territorio</b> <b>Trasporti e Logistica Nautico e Aeronautico</b> <b>Manutenzione Assist. Tecnica – Prod. Industriali</b> <b>Servizi Socio Sanitari e Odontotecnico</b> <b>Costruzioni Ambiente Territorio (serale)</b></p>

**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

**PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO  
DI MATEMATICA – FISICA – INFORMATICA**

# Disciplina: informatica

## **PRIMO BIENNIO**

**Docente:** Giuseppe Abbate

### **§ 1.La normativa di riferimento**

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- D.M. 22 agosto 2007 n. 139 – Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione;
- Linee Guida per l'obbligo di istruzione pubblicate in data 21 dicembre 2007, ai sensi del D.M. 22 agosto 2007 n. 139 art. 5 c. 1;
- D.M. 27 gennaio 2010 n. 9 – certificato delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo di istruzione;
- Indicazioni per la certificazione delle competenze relative all'assolvimento dell'obbligo di istruzione nella scuola secondaria superiore allegate alla nota MIUR prot. 1208 del 12/4/2010;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89 – Regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei";

- D.I. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.

**Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n.87.**

### **Area logico-matematica e informatica**

#### ***Traguardi di competenze alla fine del percorso di studi:***

- ***individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;***
- ***utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;***
- ***individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.***

#### ***Per il PRIMO BIENNIO:***

- ***analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico***
- ***essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate***
- ***utilizzare e produrre testi multimediali***

## § 2. La funzione della materia in riferimento al PECUP e all'asse di appartenenza, in coerenza con le competenze di cittadinanza

Competenze chiave di cittadinanza	Aspetti con i quali la disciplina concorre alle Competenze Chiave di Cittadinanza
<i>Imparare ad imparare</i>	Metodo di studio
<i>Progettare</i>	Progettare percorsi risolutivi di esercizi e problemi
<i>Comunicare</i>	Comunicare con linguaggio formale e informale
<i>Collaborare e partecipare</i>	Collaborare attivamente alla lezione
<i>Agire in modo autonomo e responsabile</i>	Pianificare tempi di lavoro
<i>Risolvere problemi</i>	Risolvere problemi di diversa tipologia
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>	Individuare collegamenti e relazioni all'interno della disciplina o con altre discipline
<i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>	Acquisire ed interpretare l'informazione scientifica

**La suddivisione per anno degli argomenti non si ritiene vincolante in quanto ogni docente si deve adeguare al ritmo di apprendimento delle proprie classi.**

In seguito all'emergenza corona virus, è stata attivata la modalità di didattica a distanza, su indicazione del MI e della DS, ritenendo di porre come fondamento della stessa momenti di relazione tra docenti e discenti, attraverso l'utilizzo dei dispositivi multimediali ed applicativi.

La didattica a distanza si svolgerà attraverso il collegamento diretto ed indiretto, immediato o differito, videoconferenze, video lezioni, chat di gruppo; la trasmissione ragionata di materiali didattici, attraverso il caricamento degli stessi sulla piattaforma digitale Classroom di GSUITE e l'impiego del registro di classe, ARGO, in tutte le funzioni di comunicazione e di supporto alla didattica, l'interazione su sistemi e app interattive educative propriamente digitali come il libro di testo in formato digitale.

L'invio di materiali e l'assegnazione di compiti saranno preceduti da una spiegazione relativa ai contenuti e /o previsti interventi successivi di chiarimento o restituzione da parte del docente.

In questa fase si ritiene opportuno mantenere la programmazione disciplinare depositata all'inizio dell'anno scolastico, tuttavia adeguando la sua conduzione in linea con il ritmo dell'apprendimento degli alunni più fragili. Attraverso i continui feedback, la proposta di lavori e di consegne per casa e durante la lezione, si tasterà la qualità e la quantità degli apprendimenti, rimodulando giorno per giorno l'attività didattica e assicurando la necessaria flessibilità. Potendo somministrare, attraverso gli strumenti forniti dalle varie piattaforme consegne e richieste diversificate, si supporteranno gli alunni fragili, conducendoli nei tempi richiesti e necessari, al raggiungimento almeno degli obiettivi minimi senza tralasciare di potenziare gli alunni eccellenti.

Per quanto riguarda la valutazione si ritiene indispensabile basarsi sui criteri approvati dal Collegio dei Docenti e, ora più che mai, procedere ad attività di valutazioni costanti, rispettando i principi di tempestività e trasparenza, quali azioni di restituzione, di chiarimento, di individuazione delle eventuali lacune, che consentono di fornire indicazione personalizzazione che responsabilizza gli allievi.

I docenti annoteranno sul RE tutte le attività, e la valutazione finale dovrà anche tenere conto di queste ulteriori elementi, riscontrati durante il periodo di sospensione delle attività didattiche, quali la frequenza dei corsi in classe virtuale, il rispetto della restituzione degli elaborati richiesti dal docente, la partecipazione attenta, interessata, responsabile e collaborativa alle attività e lo sforzo.

## **Risultati di apprendimento minimi**



Si ritiene essenziale l'acquisizione delle seguenti conoscenze e abilità:

### **CLASSE PRIMA**

- Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer
- Riconoscere ed utilizzare le funzioni base di un sistema operativo
- Saper realizzare testi e semplici ipertesti.
- Saper usare il foglio di calcolo per svolgere semplici calcoli
- Saper cercare informazioni sul web, riconoscendo l'attendibilità delle fonti.
- Saper realizzare brevi programmi per risolvere semplici problemi. (per il Tecnologico)

### **CLASSE SECONDA**

- Saper realizzare testi e presentazioni multimediali.
- Saper usare il foglio di calcolo utilizzando le funzioni e i grafici
- Saper realizzare brevi programmi per risolvere semplici problemi.

## **§ 3. Strumenti di valutazione**

Test di ingresso (classi prime), prove pratiche, attività di gruppo, prove strutturate, prove orali.

Saranno principalmente effettuate prove pratiche e prove strutturate;

Per gli alunni con dislessia si adotteranno misure compensative e dispensative adeguate, come:

- Utilizzare programmi di videoscrittura per scrivere
- Imparare attraverso mappe concettuali
- avere a disposizione più tempo per eseguire una prova
- sostenere solo interrogazioni programmate, in forma orale oppure le verifiche in formato digitale

nr. 2 prove max nel primo trimestre – nr. 3 prove nel secondo pentamestre

## § 4.Valutazione delle competenze acquisite

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali.

LIVELLI			
COMPETENZA	LIVELLO BASE Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentale	LIVELLO MEDIO Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	LIVELLO INTERMEDIO Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.
<b>Utilizzare e produrre contenuti multimediali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizza contenuti multimediali disponibili in rete per comporre materiale proprio.</li> <li>- Riconosce se uno strumento software è adeguato per produrre un determinato contenuto.</li> <li>- Ha relativa padronanza di strumenti software per la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizza efficacemente contenuti multimediali disponibili in rete per realizzare materiale originale.</li> <li>- Riconosce quale strumento software è più adeguato per produrre un determinato contenuto.</li> <li>- - Ha buona padronanza di strumenti software per la produzione di contenuti multimediali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizza con consapevolezza contenuti multimediali disponibili in rete per realizzare materiale originale</li> <li>- È in grado di scegliere strumenti software adeguati e di combinarne i risultati per produrre contenuti originali</li> </ul>

	produzione di contenuti multimediali.		- Padroneggia strumenti software per produrre autonomamente contenuti multimediali
<b>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni informatiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se opportunamente guidato, analizza correttamente dati ed è in grado di rappresentarli secondo schemi di facile comprensione</li> <li>- Riconosce se uno strumento software è adeguato a realizzare/presentare una rappresentazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizza correttamente e autonomamente dati ed è in grado di rappresentarli secondo schemi di facile comprensione.</li> <li>- Sceglie autonomamente strumenti software adeguati a realizzare/presentare una rappresentazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizza correttamente e autonomamente dati ed è in grado di rappresentarli secondo schemi appropriati ed efficaci</li> <li>- Usa consapevolmente strumenti software adeguati a realizzare/presentare una rappresentazione e ne integra i risultati per ottenere prodotti originali</li> </ul>
<b>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i dati essenziali in situazioni semplici e individua se guidato le fasi del percorso risolutivo.</li> <li>- Struttura una strategia risolutiva, sulla base di un percorso guidato.</li> <li>- Seleziona il modello e formalizza in modo essenzialmente corretto problemi di base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo, relativamente a situazioni già affrontate, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti</li> <li>- Produce una strategia risolutiva coerente e la valida con semplici ragionamenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo anche in situazioni nuove, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed efficaci</li> <li>- Produce una strategia risolutiva corretta e la valida mediante argomentazioni essenziali</li> <li>- Seleziona il modello adeguato, collocandolo in una classe di</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Illustra il procedimento seguito, attraverso un uso essenziale del linguaggio specifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleziona il modello adeguato e formalizza in maniera essenzialmente corretta</li> <li>- Illustra il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta utilizzando adeguatamente il linguaggio specifico</li> </ul>	<p>problemi simili e formalizza in maniera corretta ed efficace -</p> <p>Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico</p>
<p><b>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conosce potenzialità e limiti di una tecnologia o di un dispositivo</li> <li>- Comprende l'utilizzo di una tecnologia o di un dispositivo in un contesto di riferimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- È pienamente consapevole di potenzialità e limiti di una tecnologia o di un dispositivo</li> <li>- Sa scegliere una tecnologia o un dispositivo per un determinato scopo in un contesto di riferimento dato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discute consapevolmente potenzialità e limiti di una tecnologia o di un dispositivo e sa prevederne usi originali</li> <li>- Utilizza efficacemente tecnologie e dispositivi, anche in combinazione tra loro, per un determinato scopo in un contesto di riferimento dato</li> </ul>

GELA, 02 settembre 2021

<b>Docente:</b>	<b>firma</b>
<b>Giuseppe Abbate</b>	

	 <p> <b>Liceo Artistico:</b> Design Moda - Arti Figurative  <b>Istituto Tecnico:</b> Costruzioni Ambiente Territorio          Trasporti e Logistica Nautico e Aeronautico  <b>Istituto Professionale:</b> Manutenzione Assist. Tecnica – Prod. Industriali          Servizi Socio Sanitari e Odontotecnico  <b>Istruzione degli adulti:</b> Costruzioni Ambiente Territorio (serale)       </p>  <p>CLIS00600B</p>
--	--

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

# PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO LOGICO-MATEMATICA E FISICO

## DISCIPLINA : FISICA

# PRIMO BIENNIO

**Docenti:**

**Segura Francesco**

**LatoneSalvatore**

- **1. La normativa di riferimento**

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 21 - Norme per la definizione dei percorsi di orientamento all'istruzione universitaria e all'alta formazione artistica, musicale e coreutica, per il raccordo tra la scuola, le università e le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonché per la valorizzazione della qualità dei risultati scolastici degli studenti ai fini dell'ammissione ai corsi di laurea universitari ad accesso programmato di cui all'articolo 1 della legge 2 agosto 1999, n. 264, a norma dell'articolo 2, comma 1, lettere a), b) e c) della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 22 - Definizione dei percorsi di orientamento finalizzati alle professioni e al lavoro, a norma dell'articolo 2, comma 1, della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- C.M. 15 aprile 2009 n. 43 (Linee Guida in materia di orientamento lungo tutto l'arco della vita);
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89 – Regolamento recante “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei”;

- D.l. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.

**Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89.**

***Per il SECONDO BIENNIO E IL MONOENNIO:***

- **Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.**
- **Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche, padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.**
- **Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.**

*Inoltre:*

*Saper affrontare in modo critico il rapporto scienza-ambiente-società*

- **2. La funzione della materia in riferimento al PECUP e all'asse di appartenenza, in coerenza con le competenze di cittadinanza**

**Competenze chiave di cittadinanza**      **Aspetti con i quali la disciplina concorre alle Competenze Chiave di Cittadinanza**

***Imparare ad imparare***

Metodo di studio

***Progettare***

Progettare percorsi risolutivi di esercizi e problemi



<b>Comunicare</b>	Comunicare con linguaggio formale e informale
<b>Collaborare e partecipare</b>	Collaborare attivamente alla lezione
<b>Agire in modo autonomo e responsabile</b>	Pianificare tempi di lavoro Risolvere problemi di diversa tipologia
<b>Risolvere problemi</b>	
<b>Individuare collegamenti e relazioni</b>	Individuare collegamenti e relazioni all'interno della disciplina o con altre Discipline
<b>Acquisire ed interpretare l'informazione</b>	Acquisire ed interpretare l'informazione scientifica

- **3.Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel secondo biennio e ultimo anno.**

Le procedure e le attività didattiche da applicare al fine di migliorare le competenze scientifiche degli studenti vanno diversificate a seconda degli stili di apprendimento e delle diverse caratteristiche cognitive. Le attività didattiche devono avere come centro di attenzione l'apprendimento dello studente con le sue particolarità, specificità e diversità, che vanno valorizzate.

Un ambiente flessibile e modulabile, tecnologicamente attrezzato, permette di applicare metodologie differenziate e di utilizzare diversi materiali per favorire l'apprendimento e migliorare le performance di competenza di tutti gli allievi. Una distribuzione didatticamente razionale delle ore di lezione nella settimana agevola l'acquisizione di abilità e migliora i risultati di apprendimento.

In quest'ottica si adotteranno le seguenti strategie:

1. lezioni partecipate in cui gli allievi sono coinvolti in modo attivo e sollecitati a porsi domande e a ricercarne risposte;
2. utilizzare nelle classi un'organizzazione cooperativa dell'apprendimento lavorando su problemi e compiti collegati alla realtà o alle esigenze dei diversi indirizzi,
3. favorire la rappresentazione delle conoscenze mediante prodotti differenziati, punti di vista e intelligenze diverse,

4. alternare il lavoro collaborativo con quello individuale,
5. creare momenti di confronto e condivisione in cui il docente ha funzione di facilitatore e mediatore anche in un'ottica di inclusione.

Al fine di consolidare le conoscenze acquisite, al termine di ogni spiegazione è prevista l'esecuzione collettiva o individualizzata di un congruo numero di esercizi e problemi applicativi

In seguito all'emergenza corona virus, è stata attivata la modalità di didattica a distanza, su indicazione del MI e della DS, ritenendo di porre come fondamento della stessa momenti di relazione tra docenti e discenti, attraverso l'utilizzo dei dispositivi multimediali ed applicativi.

La didattica a distanza si svolgerà attraverso il collegamento diretto ed indiretto, immediato o differito, videoconferenze, video lezioni, chat di gruppo; la trasmissione ragionata di materiali didattici, attraverso il caricamento degli stessi sulla piattaforma digitale Classroom di GSUITE e l'impiego del registro di classe, ARGO, in tutte le funzioni di comunicazione e di supporto alla didattica, l'interazione su sistemi e app interattive educative propriamente digitali come il libro di testo in formato digitale.

L'invio di materiali e l'assegnazione di compiti saranno preceduti da una spiegazione relativa ai contenuti e /o previsti interventi successivi di chiarimento o restituzione da parte del docente.

In questa fase si ritiene opportuno mantenere la programmazione disciplinare depositata all'inizio dell'anno scolastico, tuttavia adeguando la sua conduzione in linea con il ritmo dell'apprendimento degli alunni più fragili. Attraverso i continui feedback, la proposta di lavori e di consegne per casa e durante la lezione, si tasterà la qualità e la quantità degli apprendimenti, rimodulando giorno per giorno l'attività didattica e assicurando la necessaria flessibilità. Potendo somministrare, attraverso gli strumenti forniti dalle varie piattaforme consegne e richieste diversificate, si supporteranno gli alunni fragili, conducendoli nei tempi richiesti e necessari, al raggiungimento almeno degli obiettivi minimi senza tralasciare di potenziare gli alunni eccellenti. Per quanto riguarda la valutazione si ritiene indispensabile basarsi sui criteri approvati dal Collegio dei Docenti e, ora più che mai, procedere ad attività di valutazioni costanti, rispettando i principi di tempestività e trasparenza, quali azioni di restituzione, di chiarimento, di individuazione delle eventuali lacune, che consentono di fornire indicazione personalizzazione che responsabilizza gli allievi.

I docenti anoteranno sul RE tutte le attività, e la valutazione finale dovrà anche tenere conto di queste ulteriori elementi, riscontrati durante il periodo di sospensione delle attività didattiche, quali la frequenza dei corsi in classe virtuale, il rispetto della restituzione degli elaborati richiesti dal docente, la partecipazione attenta, interessata, responsabile e collaborativa alle attività e lo sforzo.

● 4. Competenze e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel secondo biennio e monoennio

CONTENUTI E TEMPI DI SVILUPPO (TECNOLOGICO PRIMO ANNO)

MODULO n° 1 La misura delle grandezze fisiche

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Misurare grandezze fisiche con strumenti opportuni e fornire il risultato associando l'errore sulla misura	Conoscere le unità di misura del S.I. Definizione di errore assoluto ed errore relativo percentuale Cosa sono le cifre significative	Utilizzare multipli e sottomultipli Effettuare misure dirette ed indirette Saper calcolare l'errore assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica Valutare l'attendibilità del risultato di una misura Utilizzare la notazione scientifica Data una formula saper ricavare la formula inversa	<i>Questionari ed esercizi</i>

MODULO n° 2 La rappresentazione di dati e fenomeni

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in	Lezione frontale Lezione dialogata	Esercizi in classe e a casa

	internet	Problem solving	Esercizi individuali
--	----------	-----------------	----------------------

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Rappresentare dati e fenomeni con linguaggio algebrico, grafico o con tabelle Stabilire e/o riconoscere relazioni tra grandezze fisiche relative allo stesso fenomeno	Conoscere vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico Conoscere alcune relazioni fra grandezze (proporzionalità diretta, inversa, quadratica)	Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella Saper lavorare con i grafici cartesiani Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili Risalire dal grafico alla relazione fra due variabili	<i>Questionari ed esercizi</i>

MODULO n° 3 Le grandezze vettoriali, Le forze, Il comportamento elastico dei materiali, l'Attrito

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Operare con grandezze vettoriali e scalari Risolvere problemi sulle forze	Differenza tra vettore e scalare Che cos'è la risultante di due o più vettori La legge degli allungamenti elastici	Dati due vettori disegnare il vettore somma ed il vettore differenza Applicare la regola del parallelogramma Applicare la legge degli allungamenti elastici Scomporre una forza e calcolare le sue componenti Calcolare le forze di attrito	<i>Questionari ed esercizi Interrogazioni alla lavagna</i>

	Che cos'è la forza di primo distacco		
--	--------------------------------------	--	--

MODULO n° 4L'equilibrio dei corpi solidi

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati	Che cos'è una forza equilibrante La definizione di momento di una forza Che cos'è una coppia di forze Il significato di baricentro Che cos'è una macchina semplice	Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate Calcolare il momento di una forza Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio Determinare il baricentro di un corpo Valutare il vantaggio di una macchina semplice	<i>Questionari ed esercizi Interrogazioni alla lavagna</i>

MODULO n° 5L'equilibrio dei fluidi

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Applicare il concetto di pressione a solidi, liquidi e gas	La definizione di pressione La legge di Stevin L'enunciato del principio di Pascal Che cos'è la pressione atmosferica L'enunciato del principio di Archimede	Calcolare la pressione di un fluido Applicare la legge di Stevin Calcolare la spinta di Archimede Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido	<i>Questionari ed esercizi Interrogazioni alla lavagna</i>

MODULO n° 6 Il moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive	Definizione di velocità media e di accelerazione media Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato	Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico Studiare il moto di caduta libera	<i>Questionari ed esercizi Interrogazioni alla lavagna</i>

definizioni o con metodo grafico	La legge oraria del moto rettilineo uniforme Le leggi del moto uniformemente accelerato Che cos'è l'accelerazione di gravità		
----------------------------------	--	--	--

CONTENUTI E TEMPI DI SVILUPPO (TECNOLOGICO SECONDO ANNO)

MODULO n° 1 Il moto nel piano

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Studiare problematiche connesse al moto circolare uniforme e al moto armonico	Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme Definire il moto armonico di un piano	Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente	<i>Questionari ed esercizi Interrogazioni alla lavagna</i>

MODULO n° 2I principi della dinamica

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Descrivere un moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi	Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica Grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio Che cos'è la forza gravitazionale	Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali Valutare la forza centripeta Calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico Calcolare la forza gravitazionale	<i>Questionari ed esercizi</i> <i>Interrogazioni alla lavagna</i>

MODULO n° 3Energia e lavoro

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali



Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia</p> <p>Calcolare il lavoro e l'energia mediante le rispettive definizioni</p>	<p>La definizione di lavoro, potenza ed energia cinetica</p> <p>L'enunciato del teorema dell'energia cinetica</p> <p>Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale</p> <p>Definizione di energia potenziale elastica</p>	<p>Calcolare il lavoro di una o più forze costanti e di una forza variabile</p> <p>Applicare il teorema dell'energia cinetica</p> <p>Valutare l'energia potenziale di un corpo</p> <p>Descrivere trasformazioni di energia da una forma ad un'altra</p>	<p><i>Questionari ed esercizi</i></p> <p><i>Interrogazioni alla lavagna</i></p>

MODULO n° 4I principi di conservazione

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	<p>Libri di testo</p> <p>Navigazione in internet</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione dialogata</p> <p>Problem solving</p>	<p>Esercizi in classe e a casa</p> <p>Esercizi individuali</p>

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
<p>Analizzare fenomeni fisici e individuare grandezze caratterizzanti come energia meccanica, quantità di moto, momento angolare</p> <p>Risolvere problemi applicando alcuni</p>	<p>Energia meccanica e sua conservazione</p> <p>Distinguere tra forze conservative e forze non conservative</p> <p>La definizione di quantità di moto e di impulso</p>	<p>Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto</p> <p>Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi</p> <p>Applicare il principio di Bernoulli al moto di un liquido</p>	<p><i>Questionari ed esercizi</i></p> <p><i>Interrogazioni alla lavagna</i></p>

principi di conservazione	Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto La definizione di momento di inerzia e di momento angolare Enunciato del principio di Bernoulli		
---------------------------	---	--	--

MODULO n° 5 Calore e temperatura

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Descrivere i fenomeni legati alla trasmissione del calore Calcolare la quantità di calore trasmessa o assorbita da una sostanza in alcuni fenomeni termici	Conoscere le scale termometriche La legge della dilatazione termica Distinguere tra calore specifico e capacità termica La legge fondamentale della termologia Concetto di equilibrio termico	Calcolare la dilatazione di un solido o un liquido Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare la quantità di calore Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico Calcolare il calore termico Valutare il calore disperso attraverso una parete piana di Stevin	<i>Questionari ed esercizi Interrogazioni alla lavagna</i>

	Stati della materia e cambiamenti di stato I meccanismi di propagazione del calore		
--	---	--	--

MODULO n° 6 La termodinamica

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Analizzare fenomeni in cui vi è un interscambio fra lavoro e calore Applicare le leggi dei gas e il primo principio della termodinamica a trasformazioni particolari	Le grandezze che caratterizzano un gas Leggi che regolano le trasformazioni dei gas Trasformazioni e cicli termodinamici Che cos'è l'energia interna di un sistema Enunciato del primo principio della termodinamica Concetto di macchina termica Enunciato del secondo principio della termodinamica	Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobariche e isocore Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici Calcolare il rendimento di una macchina termica	<i>Questionari ed esercizi Interrogazioni alla lavagna</i>

## CONTENUTI E TEMPI DI SVILUPPO (PROFESSIONALE BIENNIO)

### MODULO n° 1 Il moto nel piano

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Studiare problematiche connesse al moto circolare uniforme e al moto armonico	Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme Definire il moto armonico di un piano	Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente	<i>Questionari ed esercizi</i> <i>Interrogazioni alla lavagna</i>

### MODULO n° 2 I principi della dinamica

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
------------	------------	---------	-----------

<p>Descrivere un moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono</p> <p>Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi</p>	<p>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</p> <p>Grandezze caratteristiche e proprietà di un moto oscillatorio</p> <p>Che cos'è la forza gravitazionale</p>	<p>Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica</p> <p>Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali</p> <p>Valutare la forza centripeta</p> <p>Calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico</p> <p>Calcolare la forza gravitazionale</p>	<p><i>Questionari ed esercizi</i></p> <p><i>Interrogazioni alla lavagna</i></p>
--	--	---	---

MODULO n° 3 Energia e lavoro

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	<p>Libri di testo</p> <p>Navigazione in internet</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lezione dialogata</p> <p>Problem solving</p>	<p>Esercizi in classe e a casa</p> <p>Esercizi individuali</p>

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia</p> <p>Calcolare il lavoro e l'energia mediante le rispettive definizioni</p>	<p>La definizione di lavoro, potenza ed energia cinetica</p> <p>L'enunciato del teorema dell'energia cinetica</p> <p>Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale</p> <p>Definizione di energia potenziale elastica</p>	<p>Calcolare il lavoro di una o più forze costanti e di una forza variabile</p> <p>Applicare il teorema dell'energia cinetica</p> <p>Valutare l'energia potenziale di un corpo</p> <p>Descrivere trasformazioni di energia da una forma ad un'altra</p>	<p><i>Questionari ed esercizi</i></p> <p><i>Interrogazioni alla lavagna</i></p>

MODULO n° 4I principi di conservazione

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
Analizzare fenomeni fisici e individuare grandezze caratterizzanti come energia meccanica, quantità di moto, momento angolare Risolvere problemi applicando alcuni principi di conservazione	Energia meccanica e sua conservazione Distinguere tra forze conservative e forze non conservative La definizione di quantità di moto e di impulso Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto La definizione di momento di inerzia e di momento angolare Enunciato del principio di Bernoulli	Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi Applicare il principio di Bernoulli al moto di un liquido	<i>Questionari ed esercizi</i> <i>Interrogazioni alla lavagna</i>

MODULO n° 5Calore e temperatura

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
--------	-----------	-------------	-------------------------------------

9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali
-------	---	--	---

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
<p>Descrivere i fenomeni legati alla trasmissione del calore</p> <p>Calcolare la quantità di calore trasmessa o assorbita da una sostanza in alcuni fenomeni termici</p>	<p>Conoscere le scale termometriche</p> <p>La legge della dilatazione termica</p> <p>Distinguere tra calore specifico e capacità termica</p> <p>La legge fondamentale della termologia</p> <p>Concetto di equilibrio termico</p> <p>Stati della materia e cambiamenti di stato</p> <p>I meccanismi di propagazione del calore</p>	<p>Calcolare la dilatazione di un solido o un liquido</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare la quantità di calore</p> <p>Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico</p> <p>Calcolare il calore termico</p> <p>Valutare il calore disperso attraverso una parete piana</p> <p>di Stevin</p>	<p><i>Questionari ed esercizi</i></p> <p><i>Interrogazioni alla lavagna</i></p>

MODULO n° 6 La termodinamica

Durata	Strumenti	Metodologia	Modalità e strumenti di valutazione
9 ore	Libri di testo Navigazione in internet	Lezione frontale Lezione dialogata Problem solving	Esercizi in classe e a casa Esercizi individuali

Competenze	Conoscenze	Abilità	Verifiche
<p>Analizzare fenomeni in cui vi è un interscambio fra lavoro e calore</p> <p>Applicare le leggi dei gas e il primo principio della termodinamica a trasformazioni particolari</p>	<p>Le grandezze che caratterizzano un gas</p> <p>Leggi che regolano le trasformazioni dei gas</p> <p>Trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p>Che cos'è l'energia interna di un sistema</p> <p>Enunciato del primo principio della termodinamica</p> <p>Concetto di macchina termica</p> <p>Enunciato del secondo principio della termodinamica</p>	<p>Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobariche e isocore</p> <p>Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica</p> <p>Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p>Calcolare il rendimento di una macchina termica</p>	<p><i>Questionari ed esercizi</i></p> <p><i>Interrogazioni alla lavagna</i></p>

**La suddivisione per anno degli argomenti non si ritiene vincolante in quanto ogni docente si deve adeguare al ritmo di apprendimento delle proprie classi anche in relazione ai diversi indirizzi di studio che presuppongono piccole modifiche nelle programmazioni**

### **Risultati di apprendimento minimi**

Si ritiene essenziale l'acquisizione delle seguenti conoscenze e abilità:

### **CLASSI PRIMA E SECONDA**

1. Saper gestire gli strumenti matematici adeguati e interpretarne il significato.
2. Saper analizzare fenomeni individuando le grandezze che li caratterizzano.
3. Conoscere e saper applicare le leggi studiate in semplici casi.



4. Saper utilizzare correttamente le unità di misura.
5. Saper stimare ordini di grandezza.
6. Saper interpretare grafici e ricavarne informazioni.
7. Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.

## **§ 5. Strumenti di valutazione**

Prove disciplinari

Tutte le prove concorrono alla valutazione dell'allievo, sia per le competenze acquisite che per le singole materie.

## **§ 6. Valutazione delle competenze acquisite**

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali

**ASSE CULTURALE: Asse scientifico- tecnologico**

competenze	1	2	3
	Livello base	Livello intermedio	Livello avanzato
<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli</p> <p>Osservare e identificare fenomeni. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/ formule/ proprietà/ leggi utili in situazioni semplici;</li> <li>- Riconosce semplici relazioni tra grandezze</li> <li>- Svolge in forma sostanzialmente corretta semplici problemi, usando una notazione complessivamente corretta.</li> <li>- Seleziona adeguatamente le proprietà o le leggi fondamentali , utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</li> <li>- Sotto continua supervisione dà risposta alla questione posta, fornendone il risultato.</li> </ul>	<p>Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/ formule/ proprietà/ leggi utili ed il loro significato.</li> <li>- Coglie relazioni tra i dati, analogie e differenze.</li> <li>- Svolge correttamente semplici problemi,, scegliendo una notazione sostanzialmente corretta.</li> <li>- Seleziona le proprietà o le leggi adeguate anche in casi complessi, ma noti, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</li> <li>- Con qualche indicazione dà risposta alla questione posta , fornendo il risultato e</li> </ul>	<p>Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/ formule/ proprietà/ leggi utili ed il loro significato.</li> <li>- Coglie relazioni tra i dati, analogie e differenze anche in casi complessi.</li> <li>- Svolge correttamente problemi, scegliendo una notazione corretta ed efficace.</li> <li>- Seleziona le proprietà o le leggi adeguate in casi complessi anche non noti, utilizzando in modo corretto e coerente il simbolismo associato.</li> <li>- In autonomia interpreta la questione posta, fornendo il risultato e commentando</li> </ul>

**commentandolo in modo  
essenziale**

**motivando i passaggi .**

**7. Programmazione disciplinare per obiettivi minimi per alunni con Bisogni Educativi Speciali (BES) direttiva ministeriale 27/12/2012 e circolare ministeriale n. 8 del 6/3/2013 e programmazione disciplinare per alunni con dislessia con previsione di misure dispensative e compensative legge 8/10/2010 n. 170**

Per alunni con BES e DSA la programmazione disciplinare viene mantenuta, prevedendo di attuare le seguenti metodologie, misure dispensative e compensative per gli allievi con DSA:

- ////////////////////////////////////. Provvedimenti e metodologie
- Tempi di elaborazione e produzione più lunghi di quelli previsti per la classe
  - Spiegazioni supportate con mappe concettuali, schemi, grafici, tabelle, ....., consegnati anche allo studente
  - Appunti del docente consegnati all'alunno in fotocopie o file delle lezioni
  - Indicazione dei contenuti minimi e delle competenze essenziali da conseguire
  - Possibilità di registrare la lezione come alternativa alla stesura degli appunti in classe
  - Testo delle prove di verifica presentate con un carattere di stampa concordato con lo studente
  - Contenuti presentati in piccole unità
  - Riduzione della quantità dei compiti da svolgere a casa
  - Utilizzo durante le prove di verifica degli strumenti compensativi e dispensativi concordati
  - Predisposizione di verifiche diverse nella forma da quelle della classe
  - Semplificazione della programmazione di classe
  - Richieste mirate relative ad obiettivi minimi
  - Produzione di mappe concettuali, schemi vidimati dal docente e timbrati dalla scuola da utilizzare anche durante lo svolgimento degli Esami di Stato.

b. Strumenti compensativi

- Uso di tabelle con formule dirette ed inverse, formulari e calcolatrici
- Uso del computer con programmi di videoscrittura con correttore ortografico e/o sintesi vocale e scanner
- Uso di mappe di ogni tipo
- Uso di dizionari di lingua straniera computerizzati
- Uso di software didattici

c. Strumenti dispensativi

- Dispensa dalla lettura ad alta voce
- Dispensa dalla scrittura veloce sotto dettatura
- Dispensa dallo studio mnemonico
- Dispensa dalla ricopiatura dei testi

d. Criteri e modalità di verifica e valutazione concordate

- Organizzazione di interrogazioni programmate
- Valutazione delle prove scritte e orali con modalità che tengano conto del contenuto e non della forma
- Compensazione di compiti scritti non ritenuti adeguati con prove orali

Gela, 03 settembre 2021

**Docenti: firma**

**Segura Francesco**

**Latone Salvatore**

	 <p> <b>Liceo Artistico:</b> Design Moda - Arti Figurative  <b>Istituto Tecnico:</b> Costruzioni Ambiente Territorio            Trasporti e Logistica Nautico e Aeronautico  <b>Istituto Professionale:</b> Manutenzione Assist. Tecnica – Prod. Industriali            Servizi Socio Sanitari e Odontotecnico  <b>Istruzione degli adulti:</b> Costruzioni            Ambiente Territorio            (serale)            CLIS00600B         </p> 
--	--

**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

**PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO**

**LOGICO-MATEMATICA E FISICO**

**DISCIPLINA : FISICA**

**SECONDO BIENNIO E MONOENNIO L.A.**

**Docenti:**

**Strazzeri Maria Calogera Tecla**

### **§ 1. La normativa di riferimento**

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 21 - Norme per la definizione dei percorsi di orientamento all'istruzione universitaria e all'alta formazione artistica, musicale e coreutica, per il raccordo tra la scuola, le università e le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonché per la valorizzazione della qualità dei risultati scolastici degli studenti ai fini dell'ammissione ai corsi di laurea universitari ad accesso programmato di cui all'articolo 1 della legge 2 agosto 1999, n. 264, a norma dell'articolo 2, comma 1, lettere a), b) e c) della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 22 - Definizione dei percorsi di orientamento finalizzati alle professioni e al lavoro, a norma dell'articolo 2, comma 1, della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- C.M. 15 aprile 2009 n. 43 (Linee Guida in materia di orientamento lungo tutto l'arco della vita);
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89 – Regolamento recante “Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei”;
- D.l. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.

**Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89.**

***Per il SECONDO BIENNIO E IL MONOENNIO:***

- **Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.**
- **Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche, padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.**
- **Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.**

Inoltre:

- Saper affrontare in modo critico il rapporto scienza-ambiente-società

## § 2. La funzione della materia in riferimento al PECUP e all'asse di appartenenza, in coerenza con le competenze di cittadinanza

Competenze chiave di cittadinanza	Aspetti con i quali la disciplina concorre alle Competenze Chiave di Cittadinanza
<i>Imparare ad imparare</i>	Metodo di studio
<i>Progettare</i>	Progettare percorsi risolutivi di esercizi e problemi
<i>Comunicare</i>	Comunicare con linguaggio formale e informale
<i>Collaborare e partecipare</i>	Collaborare attivamente alla lezione
<i>Agire in modo autonomo e responsabile</i>	Pianificare tempi di lavoro
<i>Risolvere problemi</i>	Risolvere problemi di diversa tipologia
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>	Individuare collegamenti e relazioni all'interno della disciplina o con altre discipline
<i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>	Acquisire ed interpretare l'informazione scientifica

## § 3. Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel secondo biennio

- Per venire incontro alle diverse modalità di apprendimento degli studenti, le spiegazioni potranno essere organizzate con riferimento a metodologie didattiche diversificate: come lezioni frontali, necessarie per presentare la materia in modo organico e per riuscire a sintetizzare i vari argomenti, privilegiando il linguaggio verbale mediato dall'utilizzo di schematizzazioni ed esempi; come lezioni dialogate, più propriamente interattive con la classe, in cui gli allievi sono maggiormente coinvolti in modo attivo già durante la spiegazione, e sollecitati a porsi domande e a ricercarne risposte, da utilizzare soprattutto nella fase diagnostica preliminare alla presentazione di un argomento e nella fase intermedia di accertamento del livello di comprensione ed acquisizione degli argomenti trattati.

- Se possibile, si farà uso anche di strumenti multimediali.

Al fine di consolidare le conoscenze acquisite, al termine di ogni spiegazione è prevista l'esecuzione collettiva o individualizzata di un congruo numero di esercizi e problemi applicativi.

In seguito all'emergenza corona virus, è stata attivata la modalità di didattica a distanza, su indicazione del MI e della DS, ritenendo di porre come fondamento della stessa momenti di relazione tra docenti e discenti, attraverso l'utilizzo dei dispositivi multimediali ed applicativi.

La didattica a distanza si svolgerà attraverso il collegamento diretto ed indiretto, immediato o differito, videoconferenze, video lezioni, chat di gruppo; la trasmissione ragionata di materiali didattici, attraverso il caricamento degli stessi sulla piattaforma digitale Classroom di GSUITE e l'impiego del registro di classe, ARGO, in tutte le funzioni di comunicazione e di supporto alla didattica, l'interazione su sistemi e app interattive educative propriamente digitali come il libro di testo in formato digitale.

L'invio di materiali e l'assegnazione di compiti saranno preceduti da una spiegazione relativa ai contenuti e /o previsti interventi successivi di chiarimento o restituzione da parte del docente.

In questa fase si ritiene opportuno mantenere la programmazione disciplinare depositata all'inizio dell'anno scolastico, tuttavia adeguando la sua conduzione in linea con il ritmo dell'apprendimento degli alunni più fragili. Attraverso i continui feedback, la proposta di lavori e di consegne per casa e durante la lezione, si tasterà la qualità e la quantità degli apprendimenti, rimodulando giorno per giorno l'attività didattica e assicurando la necessaria flessibilità. Potendo somministrare, attraverso gli strumenti forniti dalle varie piattaforme consegne e richieste diversificate, si supporteranno gli alunni fragili, conducendoli nei tempi richiesti e necessari, al raggiungimento almeno degli obiettivi minimi senza tralasciare di potenziare gli alunni eccellenti. Per quanto riguarda la valutazione si ritiene indispensabile basarsi sui criteri approvati dal Collegio dei Docenti e, ora più che mai, procedere ad attività di valutazioni costanti, rispettando i principi di tempestività e trasparenza, quali azioni di restituzione, di chiarimento, di individuazione delle eventuali lacune, che consentono di fornire indicazione personalizzazione che responsabilizza gli allievi.

I docenti anoteranno sul RE tutte le attività, e la valutazione finale dovrà anche tenere conto di queste ulteriori elementi, riscontrati durante il periodo di sospensione delle attività didattiche, quali la frequenza dei corsi in classe virtuale, il rispetto della restituzione degli elaborati richiesti dal docente, la partecipazione attenta, interessata, responsabile e collaborativa alle attività e lo sforzo.

#### **§ 4. Competenze e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel secondo biennio e monoennio**



**ASSE PREVALENTE : asse scientifico e tecnologico**

**DISCIPLINA: FISICA**

<b>Competenze relative all'Asse di appartenenza e agli Assi a cui la disciplina concorre</b>	<b>Abilità</b>	<b>Anno</b>	<b>Saperi essenziali</b>
<p><i>Osservare e identificare fenomeni.</i></p> <p><i>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli</i></p>	<p>Comprendere il concetto di misurazione di una grandezza fisica.</p> <p>Eseguire equivalenze tra unità di misura.</p> <p>Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura.</p> <p>Ragionare in termini di notazione scientifica.</p> <p>Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze.</p>	<p align="center"><b>III</b></p>	<p>Le grandezze fisiche e le unità di misura.</p> <p>Il sistema internazionale.</p> <p>La notazione scientifica e l'ordine di grandezza.</p> <p>La misura e gli strumenti di misura</p>
<p><i>Osservare e identificare fenomeni.</i></p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</i></p>	<p>Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto.</p> <p>Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche.</p> <p>Calcolare i valori delle grandezze cinematiche.</p> <p>Applicare le grandezze cinematiche a situazioni concrete.</p> <p>Costruire e utilizzare le leggi dei moti rettilinei .</p> <p>Interpretare e costruire i grafici associati.</p>	<p align="center"><b>III</b></p>	<p>La velocità media e istantanea.</p> <p>Il moto rettilineo uniforme.</p> <p>L'accelerazione media e istantanea.</p> <p>Il moto rettilineo uniformemente accelerato.</p>
<p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</i></p>	<p>Distinguere grandezze scalari e vettoriali.</p> <p>Rappresentare graficamente grandezze vettoriali.</p> <p>Eseguire operazioni con vettori.</p>	<p align="center"><b>III</b></p>	<p>Grandezze scalari e vettoriali.</p> <p>Operazioni con i vettori.</p>

<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</i></p>	<p>Rappresentare i vettori spostamento, velocità e accelerazione nel piano. Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche. Calcolare i valori delle grandezze cinematiche. Applicare le grandezze cinematiche a situazioni concrete. Costruire e utilizzare le leggi dei moti.</p>	<p><b>III</b></p>	<p>Il moto nel piano.  Moto circolare uniforme</p>
<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</i></p>	<p>Studiare il moto dei corpi in funzione delle forze agenti. Risolvere problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica.</p>	<p><b>III</b></p>	<p>I principi della dinamica  Le forze e il movimento</p>
<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</i></p>	<p>Analizzare le caratteristiche delle forze e i loro effetti. Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze. Distinguere tra massa e peso. Interpretare il ruolo delle forze d'attrito in situazioni reali. Risolvere semplici problemi in cui siano coinvolte forze (forza peso, forza elastica, forza d'attrito, reazione vincolare...) Analizzare l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido.</p>	<p><b>IV</b></p>	<p>Le forze e l'equilibrio</p>

	Risolvere problemi nei quali si manifesti l'azione di più forze su un corpo rigido.		
<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</i></p>	<p>Applicare i concetti di lavoro, energia cinetica, potenziale e potenza. Applicare i principi di conservazione alla risoluzione di problemi di meccanica</p>	<b>IV</b>	L'energia e il lavoro
<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</i></p>	<p>Calcolare le quantità di calore scambiate</p>	<b>IV</b>	Temperatura e calore
<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</i></p>	<p>Calcolare i valori delle grandezze pressione, volume, temperatura di un gas in una trasformazione termodinamica.</p> <p>Utilizzare il primo principio della termodinamica per risolvere problemi</p>	<b>IV</b>	<p>Equazione di stato del gas perfetto</p> <p>Termodinamica</p>
<p>Osservare e identificare fenomeni.</p>	<p>Risolvere semplici problemi sugli specchi e sulle lenti</p>	<b>IV</b>	Ottica geometrica

<p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</i></p>			
<p><i>Osservare e identificare fenomeni.</i></p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</i></p>	<p>Saper descrivere fenomeni in cui interagiscono cariche elettriche.</p> <p>Saper applicare la legge di Coulomb</p>	<b>V</b>	<p>Cariche elettriche</p> <p>La legge di Coulomb</p>
<p><i>Osservare e identificare fenomeni.</i></p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</i></p>	<p>Saper descrivere le principali caratteristiche e relazioni delle grandezze fisiche trattate</p> <p>Saper risolvere semplici problemi utilizzando le relazioni tra le grandezze fisiche studiate</p>	<b>V</b>	<p>Il campo elettrico</p> <p>Energia potenziale elettrica e differenza di potenziale</p> <p>Il condensatore: la capacità di un condensatore.</p>
<p><i>Osservare e identificare fenomeni.</i></p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici</i></p>	<p>Saper descrivere le principali caratteristiche e relazioni delle grandezze fisiche trattate</p> <p>Saper risolvere semplici problemi utilizzando le principali leggi relative ai circuiti elettrici</p>	<b>V</b>	<p>La corrente elettrica</p> <p>I circuiti elettrici e i suoi elementi</p>

<p><i>adeguati al percorso didattico</i></p>			<p>La resistenza elettrica: la prima e la seconda legge di Ohm</p> <p>Collegamenti in serie e in parallelo</p>
<p><i>Osservare e identificare fenomeni.</i></p> <p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</i></p>	<p>Saper descrivere le principali caratteristiche e relazioni delle grandezze fisiche trattate</p> <p>Saper risolvere semplici problemi utilizzando le relazioni tra le grandezze fisiche studiate</p>	<p><b>V</b></p>	<p>Campo Magnetico e Forza Magnetica</p> <p>Forze tra magneti e correnti</p> <p>Forze su cariche in moto</p> <p>Induzione elettromagnetica</p>
<p><b>ASSI CONCORRENTI : asse dei linguaggi</b></p>			
<p><i>Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.</i></p> <p><i>Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</i></p>	<p>Interpretare messaggi scritti pertinenti la materia</p> <p>Interpretare grafici e tabelle di dati</p> <p>Confrontare gli appunti con il libro di testo</p> <p>Pianificare le fasi e realizzare lo svolgimento degli esercizi scegliendo strumenti, conoscenze e procedure adeguate</p> <p>Prendere appunti</p> <p>Rielaborare gli appunti</p> <p>Comunicare per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale</p>	<p><b>III</b></p> <p><b>IV</b></p> <p><b>V</b></p>	<p>Termini e simboli del linguaggio specifico della fisica e della matematica</p>

	Usare la terminologia e simbologia specifica della materia nella produzione scritta		
<b>asse matematico</b>			
<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</i>  <i>Analizzare figure geometriche</i>	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, Utilizzare le rappresentazioni grafiche di semplici funzioni. Utilizzare proprietà geometriche di figure fondamentali	<b>III</b> <b>IV</b> <b>V</b>	Calcolo algebrico. Conoscenze fondamentali di geometria euclidea nel piano e nello spazio. Nozioni di geometria analitica nel piano cartesiano

**La suddivisione per anno degli argomenti non si ritiene vincolante in quanto ogni docente si deve adeguare al ritmo di apprendimento delle proprie classi.**

### **Risultati di apprendimento minimi**

Si ritiene essenziale l'acquisizione delle seguenti conoscenze e abilità:

#### **CLASSI TERZA, QUARTA E QUINTA**

1. Saper gestire gli strumenti matematici adeguati e interpretarne il significato.
2. Saper analizzare fenomeni individuando le grandezze che li caratterizzano.
3. Conoscere e saper applicare le leggi studiate in semplici casi.
4. Saper utilizzare correttamente le unità di misura.
5. Saper stimare ordini di grandezza.
6. Saper interpretare grafici e ricavarne informazioni.
7. Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.

#### **§ 5. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra materie prevalenti e concorrenti della stessa area, da proporre ai CdC**

Nessuna proposta.

## **§ 6. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra aree differenti, da proporre ai CdC**

Nessuna proposta.

## **§ 7. Strumenti di valutazione**

Prove disciplinari

Tutte le prove concorrono alla valutazione dell'allievo, sia per le competenze acquisite che per le singole materie.

## **§ 8. Valutazione delle competenze acquisite**

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali

ASSE CULTURALE: Asse scientifico- tecnologico			
Livelli			
Competenze	1 Livello base Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali	2 Livello intermedio Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	3 Livello avanzato Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.
<p><i>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli</i></p> <p><i>Osservare e identificare fenomeni.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/ formule/ proprietà/ leggi utili in situazioni semplici;</li> <li>- Riconosce semplici relazioni tra grandezze</li> <li>- Svolge in forma sostanzialmente corretta semplici problemi, usando una notazione complessivamente corretta.</li> <li>- Seleziona adeguatamente le proprietà o le leggi fondamentali , utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</li> <li>- Sotto continua supervisione dà risposta alla questione posta, fornendone il risultato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/ formule/ proprietà/ leggi utili ed il loro significato.</li> <li>- Coglie relazioni tra i dati, analogie e differenze.</li> <li>- Svolge correttamente semplici problemi, scegliendo una notazione sostanzialmente corretta.</li> <li>- Seleziona le proprietà o le leggi adeguate anche in casi complessi, ma noti, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</li> <li>- Con qualche indicazione dà risposta alla questione posta , fornendo il risultato e commentandolo in modo essenziale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconosce dati/ formule/ proprietà/ leggi utili ed il loro significato.</li> <li>- Coglie relazioni tra i dati, analogie e differenze anche in casi complessi.</li> <li>- Svolge correttamente problemi, scegliendo una notazione corretta ed efficace.</li> <li>- Seleziona le proprietà o le leggi adeguate in casi complessi anche non noti, utilizzando in modo corretto e coerente il simbolismo associato.</li> <li>- In autonomia interpreta la questione posta, fornendo il risultato e commentando motivando i passaggi .</li> </ul>



<p><i>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</i></p>			
--	--	--	--

**9. Programmazione disciplinare per obiettivi minimi per alunni con Bisogni Educativi Speciali (BES) direttiva ministeriale 27/12/2012 e circolare ministeriale n. 8 del 6/3/2013 e programmazione disciplinare per alunni con dislessia con previsione di misure dispensative e compensative legge 8/10/2010 n. 170**

Per alunni con BES e DSA la programmazione disciplinare viene mantenuta, prevedendo di attuare le seguenti metodologie, misure dispensative e compensative per gli allievi con DSA:

- a) Provvedimenti e metodologie
- Tempi di elaborazione e produzione più lunghi di quelli previsti per la classe
  - Spiegazioni supportate con mappe concettuali, schemi, grafici, tabelle, ....., consegnati anche allo studente
  - Appunti del docente consegnati all'alunno in fotocopie o file delle lezioni
  - Indicazione dei contenuti minimi e delle competenze essenziali da conseguire
  - Possibilità di registrare la lezione come alternativa alla stesura degli appunti in classe
  - Testo delle prove di verifica presentate con un carattere di stampa concordato con lo studente
  - Contenuti presentati in piccole unità
  - Riduzione della quantità dei compiti da svolgere a casa

- Utilizzo durante le prove di verifica degli strumenti compensativi e dispensativi concordati
- Predisposizione di verifiche diverse nella forma da quelle della classe
- Semplificazione della programmazione di classe
- Richieste mirate relative ad obiettivi minimi
- Produzione di mappe concettuali, schemi vidimati dal docente e timbrati dalla scuola da utilizzare anche durante lo svolgimento degli Esami di Stato.

b) Strumenti compensativi

- Uso di tabelle con formule dirette ed inverse, formulari e calcolatrici
- Uso del computer con programmi di videoscrittura con correttore ortografico e/o sintesi vocale e scanner
- Uso di mappe di ogni tipo
- Uso di dizionari di lingua straniera computerizzati
- Uso di software didattici

c) Strumenti dispensativi

- Dispensa dalla lettura ad alta voce
- Dispensa dalla scrittura veloce sotto dettatura
- Dispensa dallo studio mnemonico
- Dispensa dalla ricopiatura dei testi

d) Criteri e modalità di verifica e valutazione concordate

- Organizzazione di interrogazioni programmate
- Valutazione delle prove scritte e orali con modalità che tengano conto del contenuto e non della forma
- Compensazione di compiti scritti non ritenuti adeguati con prove orali

Gela , 02 settembre 2021

Docenti:	firma
<b>Strazzeri Maria Calogera Tecla</b>	