

Liceo Classico
“T. L. Caro”
Sarno - SA

Programmazione
di
MATEMATICA

A.S. 2020/2021

1. RIFERIMENTI AL PECUP (indicazioni ministeriali)

Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali

A conclusione dei percorsi di ogni liceo gli studenti dovranno:

1.1 Area metodologica

- Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.
- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado di valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

1.2. Area logico-argomentativa

- Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.
- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.
- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

1.3. Area linguistica e comunicativa

- Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:
 - dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi;
 - saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;
 - curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.
- Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.
- Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche.
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

1.4. Area storico umanistica

- Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.
- Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri.
- Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.
- Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.
- Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione.
- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.
- Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.
- Conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue.

1.5. Area scientifica, matematica e tecnologica

- 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 e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), 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.

2. ASSI CULTURALI E FINALITÀ' (DM 9/2010)

- **FINALITÀ DELL'ASSE MATEMATICO (M)**

Fare acquisire allo studente le abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

- **FINALITÀ DELLE COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA**

Favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale.

Negli *Assi Culturali* sono indicate le direttrici fondamentali attorno alle quali costruire i saperi necessari al conseguimento delle *Competenze chiave di Cittadinanza*, in particolare:

- *l'Asse Matematico*, è inteso non solo riguardo al sapere strettamente disciplinare (che ovviamente va posseduto), ma anche allo sviluppo delle facoltà di ragionamento e di soluzione di problemi anche utilizzando linguaggi formalizzati;

3. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

- *Imparare a Imparare* (cioè acquisire le competenze necessarie ad adeguare nel tempo le proprie conoscenze e abilità ai ritmi frenetici dell'epoca contemporanea).
- *Progettare* (cioè essere in grado di programmare il proprio lavoro e la propria vita attraverso scelte a lungo termine)
- *Comunicare* (cioè essere in grado di trasmettere le proprie conoscenze e abilità agli altri attraverso linguaggi adeguati ai contesti)
- *Collaborare e Partecipare* (cioè essere in grado di comprendere le esigenze di un lavoro di squadra, adeguando il proprio linguaggio e le proprie metodologie a quelle necessarie per il lavoro di gruppo).
- *Agire in modo autonomo e responsabile* (cioè possedere le conoscenze e le competenze per operare scelte autonome, quando necessario).
- *Risolvere problemi*.
- *Individuare collegamenti e relazioni* (cioè saper capire i nessi e le analogie tra situazioni apparentemente diverse).
- *Acquisire e interpretare l'informazione* (cioè saper cercare e comprendere in modo autonomo e critico le informazioni necessarie allo svolgimento di un determinato compito, utilizzando strumenti diversi, per esempio internet o una biblioteca).

In senso più specificamente disciplinare e con riferimento all'asse culturale sopra menzionato, l'alunno del primo biennio dovrà conseguire le seguenti competenze di base che nella prima classe saranno articolate ad un livello calibrato su abilità e conoscenze essenziali:

COMPETENZE DI BASE A CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO D'ISTRUZIONE: QUADRO GENERALE.

COMPETENZE degli ASSI	Ed. alla CITTADINANZA: COMPETENZE CHIAVI sviluppate in particolare dall'asse
<p>Asse matematico (matematica)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica ▪ Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. ▪ Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ▪ Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamento 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><u>Rapporto con la realtà naturale e sociale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Risolvere problemi ➤ Individuare collegamenti e relazioni <p><u>Costruzione del sé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Imparare ad imparare <p><u>Relazione con gli altri:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Collaborare e partecipare ➤ Comunicare (comprendere-rappresentare)
<p>Asse scientifico-tecnologico (scienze naturali, chimica, fisica, informatica)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate 	<p><u>Rapporto con la realtà naturale e sociale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Risolvere problemi ➤ Individuare collegamenti e relazioni <p><u>Costruzione del sé:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Imparare ad imparare <p><u>Relazione con gli altri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Collaborare e partecipare ➤ Comunicare
COMPETENZE SPECIFICHE DI ASSE IN TERMINI DI ABILITA' E CONOSCENZE	

➤ ASSE MATEMATICO

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione</p> <p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione</p> <p>1.1 Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni..);</p> <p>1.2 Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà.</p> <p>1.3 Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore anche utilizzando una calcolatrice.</p> <p>1.4 Tradurre brevi istruzioni in sequenze</p>	<p>Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione</p> <p>1.a Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.</p> <p>1.b I sistemi di numerazione</p> <p>1.c Espressioni algebriche; principali operazioni.</p> <p>1.d Equazioni e disequazioni razionali ed irrazionali.</p> <p>1.e Sistemi di equazioni e disequazioni.</p>

	<p>simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.</p> <p>1.5 Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi</p> <p>1.6 Risolvere equazioni e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.</p> <p>1.7 Rappresentare graficamente equazioni; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</p> <p>1.8 Risolvere sistemi di equazioni seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati.</p>	
<p>2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<p>2.1 Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</p> <p>2.2 Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>2.3 Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative</p> <p>2.4 Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano</p> <p>2.5 In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione</p> <p>2.6 Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione</p>	<p>2.a Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione.</p> <p>2.b Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure; poligoni e loro proprietà.</p> <p>2.c Circonferenza e cerchio</p> <p>2.d Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.</p> <p>2.e Teorema di Talete e sue conseguenze</p> <p>2.f Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.</p> <p>2.g Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</p> <p>2.h Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti</p>
<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>3.1 Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe</p> <p>3.2 Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici</p> <p>3.3 Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni</p> <p>3.4 Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa</p>	<p>3.a Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi</p> <p>3.b Principali rappresentazioni di un oggetto matematico.</p> <p>3.c Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di 1° grado.</p>

➤ ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione	Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione	Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione
1. Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	3.1 Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società 3.2 Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici 3.3 Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici 3.4 Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software 3.5 Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete	3.a Strutture concettuali di base del sapere tecnologico 3.b Fasi di un processo tecnologico (sequenza di operazioni: dall' "idea" al "prodotto") 3.c Il metodo della progettazione 3.d Architettura del computer 3.e Struttura di internet 3.f Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.) 3.g Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni

**PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA E INFORMATICA
PRIMO BIENNIO**

Finalità dell'asse matematico

1. Applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano (sul lavoro e nella sfera domestica).
2. Seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

COMPETENZE dell'ASSE MATEMATICO da raggiungere nel biennio:

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

METODOLOGIA

Per ottenere l'acquisizione delle competenze, è necessario proporre e realizzare dei cambiamenti nelle metodologie didattiche.

1. E' importante nel primo anno condurre con gradualità lo studente ad acquisire il necessario rigore formale nell'apprendimento e nella sistemazione dei contenuti. Altrettanto graduale è l'adeguamento ai ritmi di lavoro e al metodo di organizzazione dello studio.
2. E' necessario impostare, almeno inizialmente, l'insegnamento con metodi in linea con l'esperienza vissuta dagli allievi, utilizzare e valorizzare i contenuti e le abilità da essi acquisiti nella scuola media. Quindi conservare elementi di costruttività e di laboratorialità all'insegnamento-apprendimento della matematica anche nella scuola superiore.
3. Per favorire un apprendimento sempre più consapevole, è importante verificare costantemente la comprensione del testo e dell'ascolto
4. Si riconosce l'opportunità di una lezione dialogata che dia ampio spazio agli interventi e nella quale l'insegnante guidi le intuizioni degli allievi e le riflessioni e consideri gli errori come strumento per apprendere e per far scaturire, in modo naturale, le relative definizioni e regole generali.
5. Lavorare su situazioni problematiche nelle quali lo studente opera in prima persona, compiendo una ricerca individuale, ponendosi delle domande, facendo delle congetture, provandole e confrontandole, verificando le ipotesi fatte sulla base delle conoscenze già acquisite e infine formalizzando le conquiste fatte (problem-solving).
6. E' importante la costruzione di algoritmi, di schemi, il suddividere il problema in sottoproblemi di più semplice soluzione, riportandoli a situazioni già esplorate in precedenti esperienze. Si utilizzerà il computer come strumento per applicare, verificare e esporre conoscenze matematiche.
7. Per la sistemazione dei contenuti, per il potenziamento e per tutti quegli argomenti che la rendano necessaria, è necessario ricorrere alla lezione frontale.

Il laboratorio è un ambiente di apprendimento caratterizzato più da un metodo e materiali opportuni, che da uno spazio fisico.

Per sviluppare le competenze si individuano 5 nuclei tematici da sviluppare anche parallelamente

1. Aritmetica e Algebra
2. Geometria
3. Relazioni e Funzioni
4. Dati e Previsioni
5. Informatica

e i seguenti temi trasversali:

1. Logica
2. Misure e grandezze
3. Problem solving

ARITMETICA E ALGEBRA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<p>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici.</p> <p>Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici</p> <p>Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere</p> <p>Risolvere problemi con percentuali e proporzioni</p>	<p>-Insiemi numerici: N, Z, Q, R</p>	<p>Settembre – Ottobre</p>
<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere un monomio e stabilirne il grado</p> <p>Sommare algebricamente monomi</p> <p>Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi</p> <p>Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi</p> <p>Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi</p> <p>Risolvere problemi con i monomi</p> <p>Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado</p> <p>Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi</p> <p>Applicare i prodotti notevoli</p> <p>Calcolare potenze di binomi</p> <p>Risolvere problemi con i polinomi</p>	<p>-Monomi</p> <p>-Polinomi</p>	<p>Novembre- Dicembre</p>
<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Eseguire la divisione tra due polinomi</p> <p>Applicare la regola di Ruffini</p> <p>Raccogliere a fattore comune</p> <p>Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado</p> <p>Utilizzare i prodotti notevoli per</p>	<p>-Divisione tra polinomi e scomposizione in fattori</p> <p>- Frazioni algebriche</p>	<p>Gennaio Febbraio Marzo</p>

	<p>scomporre in fattori un polinomio</p> <p>Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini per scomporre in fattori un polinomio</p> <p>Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi</p>		
<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Stabilire se un'uguaglianza è un'identità</p> <p>Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione</p> <p>Applicare i principi di equivalenza delle equazioni</p> <p>Risolvere equazioni numeriche intere</p> <p>Utilizzare le equazioni per risolvere problemi</p> <p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</p> <p>Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p> <p>Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti</p>	<p>-Equazioni lineari</p> <p>-Disequazioni lineari</p>	Marzo
<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Risolvere equazioni numeriche fratte</p> <p>Risolvere equazioni letterali intere e fratte</p> <p>Utilizzare le equazioni per risolvere problemi</p>	-Equazioni fratte e letterali	Aprile
<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Risolvere disequazioni numeriche fratte</p> <p>Risolvere disequazioni letterali intere e fratte</p>	-Disequazioni fratte e letterali	Maggio
GEOMETRIA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di

			realizzazione
-Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni -Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali Riconoscere figure congruenti Eseguire operazioni tra segmenti e angoli Eseguire costruzioni Dimostrare teoremi su segmenti e angoli	Enti geometrici fondamentali	Novembre Dicembre
-Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni -Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri Dimostrare teoremi sui triangoli	Triangoli	Gennaio Febbraio
-Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni -Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Eseguire dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Dimostrare teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli	Rette perpendicolari e parallele	Marzo Aprile
-Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni -Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele Dimostrare e applicare il teorema di Talete dei segmenti congruenti	Parallelogrammi e trapezi	Maggio
RELAZIONI E FUNZIONI			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi -Analizzare dati ed	Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme Eseguire operazioni tra insiemi Determinare la partizione di un insieme	-Insiemi: rappresentazione e operazioni con gli insiemi.	Settembre-Ottobre

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	Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi		
-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi -Analizzare dati ed 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	Rappresentare una relazione Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente Riconoscere una relazione d'ordine Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva Disegnare il grafico di una funzione	Relazioni e funzioni	Marzo
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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	Ricercare il dominio naturale e gli zeri di una funzione numerica Determinare l'espressione di funzioni composte e funzioni inverse Riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e cubica e disegnarne il grafico Riconoscere una funzione lineare e disegnarne il grafico	Funzioni numeriche	Marzo
DATI E PREVISIONI			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi -Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con	Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Determinare frequenze assolute e relative Trasformare una frequenza relativa in percentuale Rappresentare graficamente una tabella	Statistica	Da Gennaio a Maggio

l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	di frequenze		
ELEMENTI DI INFORMATICA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
-Analizzare dati ed 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	Comprendere le basi della rappresentazione digitali delle informazioni: numeri, testi e immagini, suoni Scrivere algoritmi per la risoluzione di problemi	Elementi di informatica	Da Gennaio a Maggio

PROGRAMMAZIONE CLASSE SECONDA

ARITMETICA E ALGEBRA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica -Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione Risolvere un sistema con il metodo del confronto Risolvere un sistema con il metodo di riduzione Risolvere un sistema con il metodo di Cramer Risolvere sistemi numerici fratti Risolvere problemi mediante i sistemi	Sistemi lineari	Ottobre

<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Determinare le condizioni di esistenza di un radicale</p> <p>Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali</p> <p>Eseguire operazioni con i radicali</p> <p>Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</p> <p>Semplificare espressioni con i radicali</p> <p>Razionalizzare il denominatore di una frazione</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</p> <p>Eseguire calcoli con potenze a esponente razionale</p>	<p>Radicali in R</p> <p>Operazioni con i radicali</p>	<p>Novembre</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado</p> <p>Risolvere equazioni numeriche di secondo grado</p> <p>Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado</p> <p>Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla</p> <p>Scomporre trinomi di secondo grado</p> <p>Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado</p> <p>Risolvere problemi di secondo grado</p> <p>Risolvere sistemi simmetrici di secondo grado</p>	<p>Equazioni di secondo grado</p>	<p>Gennaio - Febbraio</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Risolvere equazioni binomie, trinomie e biquadratiche</p> <p>Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori</p> <p>Risolvere algebricamente e interpretare graficamente particolari sistemi di grado superiore al secondo</p> <p>Risolvere particolari sistemi simmetrici di grado superiore al secondo e sistemi omogenei</p> <p>Risolvere problemi utilizzando</p>	<p>Equazioni di grado superiore al secondo</p> <p>Sistemi di secondo grado</p>	<p>Marzo - Aprile</p>

	sistemi di secondo grado		
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Risolvere e interpretare graficamente disequazioni lineari Studiare il segno di un prodotto Studiare il segno di un trinomio di secondo grado Risolvere disequazioni di secondo grado intere e rappresentarne le soluzioni Interpretare graficamente disequazioni di secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo Risolvere disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni in cui compaiono disequazioni di secondo grado o di grado superiore	Disequazioni	Maggio
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Applicare le disequazioni per risolvere equazioni irrazionali Applicare le disequazioni per risolvere disequazioni irrazionali Applicare le disequazioni per risolvere equazioni con i valori assoluti Applicare le disequazioni per risolvere disequazioni con i valori assoluti	Equazioni e disequazioni irrazionali. Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.	Maggio
GEOMETRIA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
-Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni -Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Eseguire costruzioni e dimostrazioni relative a luoghi geometrici Determinare l'equazione di un luogo geometrico nel piano cartesiano Riconoscere le parti della circonferenza e del cerchio Applicare i teoremi sulle corde Riconoscere le posizioni reciproche di retta e circonferenza, ed eseguire costruzioni e dimostrazioni Riconoscere le posizioni reciproche di due circonferenze, ed eseguire dimostrazioni Applicare il teorema delle rette tangenti a una circonferenza da un punto esterno	Circonferenze	Novembre Dicembre

	<p>Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti</p> <p>Risolvere problemi relativi alla circonferenza e alle sue parti</p>		
<p>-Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti e applicarne le proprietà</p> <p>Applicare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo</p> <p>Applicare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti</p> <p>Applicare teoremi su poligoni regolari e circonferenza</p> <p>Risolvere problemi relativi a poligoni inscritti e circoscritti</p>	<p>Circonferenze e poligoni</p>	<p>Gennaio</p> <p>Febbraio</p>
<p>-Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Applicare le proprietà dell'equivalenza tra superfici</p> <p>Riconoscere superfici equivalenti</p> <p>Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo</p> <p>Costruire poligoni equivalenti</p> <p>Calcolare le aree di poligoni notevoli: rettangolo, quadrato, parallelogramma, triangolo, trapezio, poligono con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto</p> <p>Risolvere problemi di algebra applicata alla geometria</p>	<p>Superfici equivalenti e aree</p>	<p>Marzo</p> <p>Aprile</p>
<p>-Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Applicare il primo teorema di Euclide</p> <p>Applicare il teorema di Pitagora</p> <p>Applicare il secondo teorema di Euclide</p> <p>Utilizzare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°</p> <p>Risolvere problemi mediante i teoremi di Euclide e di Pitagora</p>	<p>Teoremi di Euclide e di Pitagora</p>	<p>Marzo</p> <p>Aprile</p>
<p>-Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere grandezze direttamente proporzionali</p> <p>Eseguire dimostrazioni applicando il teorema di Talete e il teorema della bisettrice</p> <p>Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli</p> <p>Applicare le relazioni di proporzionalità</p>	<p>Proporzionalità e similitudine</p>	<p>Maggio</p>

	<p>che esprimono i teoremi di Euclide</p> <p>Applicare teoremi relativi alla similitudine tra poligoni e tra poligoni regolari</p> <p>Applicare i teoremi relativi alla similitudine nella circonferenza</p> <p>Applicare le proprietà della sezione aurea di un segmento</p> <p>Calcolare aree e perimetri di triangoli e poligoni simili</p> <p>Calcolare la misura della lunghezza di una circonferenza e dell'area di un cerchio</p> <p>Applicare le proprietà della misura e delle proporzioni tra grandezze per risolvere problemi geometrici</p> <p>Risolvere problemi relativi a figure simili</p> <p>Risolvere problemi relativi a lunghezza della circonferenza e area del cerchio</p>		
RELAZIONI E FUNZIONI			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<p>-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>- Analizzare dati ed 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>Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa</p> <p>Calcolare la distanza tra due punti</p> <p>Determinare il punto medio di un segmento</p> <p>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</p> <p>Determinare il coefficiente angolare di una retta</p> <p>Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari</p> <p>Calcolare la distanza di un punto da una retta</p> <p>Risolvere problemi su rette e segmenti</p> <p>Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti</p>	<p>Piano cartesiano e retta</p>	<p>Novembre</p> <p>Dicembre</p>
<p>-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Disegnare una parabola, individuando vertice e asse</p> <p>Interpretare graficamente le equazioni di</p>	<p>Parabola</p>	<p>Gennaio</p>

-Analizzare dati ed 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	secondo grado		Febbraio
DATI E PREVISIONI			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
-Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi -Analizzare dati ed 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	Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile Determinare la probabilità di un evento secondo la definizione classica Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione statistica Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione soggettiva Calcolare la probabilità della somma logica di eventi Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti Calcolare la probabilità condizionata Descrivere esperimenti aleatori mediante variabili aleatorie, tabelle di frequenza e diagrammi	Probabilità	Da Gennaio a Maggio
ELEMENTI DI INFORMATICA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
-Analizzare dati ed 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	Scrivere algoritmi per la risoluzione di problemi Rappresentare algoritmi mediante diagrammi a blocchi, utilizzando gli schemi di composizione fondamentali: sequenza, selezione, iterazioni	Elementi di informatica	Da Gennaio a Maggio

Si precisa che nelle programmazioni di classe ed individuali saranno precisati ed indicati in maniera più dettagliata tempi e modalità che tengano conto dei diversi indirizzi e dei diversi quadri orari.

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA SECONDO BIENNIO

Finalità dell'asse matematico

1. Applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano (sul lavoro e nella sfera domestica).
2. Seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

COMPETENZE DA RAGGIUNGERE NEL SECONDO BIENNIO

1. Risoluzione di problemi.
2. Descrizione e previsione di fenomeni (in particolare fisici).
3. Visione storico-critica del pensiero matematico.
4. Concetto di modello matematico e matematizzazione, nuovo volto della conoscenza scientifica.
5. Costruzione e analisi di semplici modelli matematici.
6. Utilizzo di strumenti informatici.

COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI

Collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali, sociali ed economiche, la filosofia, la storia.

METODOLOGIA

Per ottenere l'acquisizione delle competenze, è necessario proporre e realizzare dei cambiamenti nelle usuali metodologie didattiche:

- Si condurrà con gradualità lo studente ad acquisire il necessario rigore formale nell'apprendimento e nella sistemazione dei contenuti. Altrettanto graduale è l'adeguamento ai ritmi di lavoro e al metodo di organizzazione dello studio.
- È necessario impostare, almeno inizialmente, l'insegnamento con metodi in linea con l'esperienza vissuta dagli allievi, utilizzare e valorizzare i contenuti e le abilità da essi acquisiti nel corso del primo biennio.
- Per favorire un apprendimento sempre più consapevole, è importante verificare costantemente la comprensione del testo e dell'ascolto.
- Si riconosce l'opportunità di una lezione dialogata che dia ampio spazio agli interventi e nella quale l'insegnante guidi le intuizioni degli allievi e le riflessioni e consideri gli errori come strumento per apprendere e per far scaturire, in modo naturale, le relative definizioni e regole generali.
- Lavorare su situazioni problematiche nelle quali lo studente opera in prima persona, compiendo una ricerca individuale, ponendosi delle domande, facendo delle congetture, provandole e

confrontandole, verificando le ipotesi fatte sulla base delle conoscenze già acquisite e infine formalizzando le conquiste fatte (problem-solving).

- È importante la costruzione di algoritmi, di schemi, il suddividere il problema in sottoproblemi di più semplice soluzione, riportandoli a situazioni già esplorate in precedenti esperienze. Si utilizzerà il computer come strumento per applicare, verificare e esporre conoscenze matematiche.
- La lezione frontale rimarrà comunque lo strumento indispensabile per la sistemazione dei contenuti, il potenziamento e per l'esposizione di tutti quegli argomenti che la rendano necessaria.

Il laboratorio è un ambiente di apprendimento caratterizzato più da un metodo e materiali opportuni, che da uno spazio fisico.

Per sviluppare le competenze si individuano 4 nuclei tematici da sviluppare anche parallelamente

1. Aritmetica e Algebra
2. Geometria
3. Relazioni e Funzioni
4. Dati e Previsioni
5. Informatica

e i seguenti temi trasversali:

6. Logica
7. Misure e grandezze
8. Problem solving

Nota: Le programmazioni delle classi del secondo biennio possono variare sensibilmente rispetto a quelle sotto riportate, sia per i contenuti che per la scansione temporale tra terzo e quarto anno, a causa delle diverse indicazioni nazionali riguardo ai diversi indirizzi attivati nel liceo e a causa del minor numero di ore a disposizione negli indirizzi Classico e Linguistico. I tempi stimati per i moduli includono le ore da dedicare alle verifiche necessarie e sono misurati in base al numero di ore a disposizione al liceo Scientifico e all'indirizzo Scienze Applicate.

PROGRAMMAZIONE CLASSE TERZA

ARITMETICA E ALGEBRA

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare strategie	- Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore - Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali - Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti	- Numeri reali - Equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore - Equazioni e disequazioni irrazionali e con valori assoluti	Settembre - ottobre

appropriate per risolvere problemi			
GEOMETRIA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni	- Rappresentare nel piano una conica di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione - Scrivere l'equazione di una conica, date alcune condizioni. - Risolvere semplici problemi su coniche e rette - Determinare l'equazione di un luogo geometrico nel piano cartesiano	- Rette e fasci di rette - Coniche - Luoghi geometrici nel piano cartesiano	Novembre - Maggio
RELAZIONI E FUNZIONI			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi - Saper costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale.	- Semplificare espressioni contenenti esponenziali, - Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali - Tracciare il grafico di funzioni esponenziali mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche	- Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali .	Maggio
DATI E PREVISIONI			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo	- Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione - Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali - Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti - Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione	- Valori medi e indici di variabilità - Distribuzioni doppie di frequenze - Indipendenza, correlazione e regressione	Maggio

PROGRAMMAZIONE CLASSE QUARTA

RELAZIONI E FUNZIONI			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi - Saper costruire modelli di crescita o decrescita logaritmica - Saper costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura 	<p>Semplificare espressioni contenenti logaritmi, applicando in particolare le proprietà dei logaritmi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche - Tracciare il grafico di funzioni logaritmiche mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche - Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica - Saper semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche, anche utilizzando opportunamente le formule di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione - Tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche - Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> - Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche - Funzioni, equazioni e disequazioni goniometriche 	Ottobre - Dicembre
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire operazioni tra numeri complessi e interpretarle geometricamente - Risolvere equazioni in \mathbb{C} 	<ul style="list-style-type: none"> - Numeri complessi 	Marzo
GEOMETRIA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere un triangolo - Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque per determinare lunghezze di segmenti e ampiezze di angoli - Classificare un'affinità e individuarne le proprietà invarianti - Applicare le trasformazioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Trigonometria - Trasformazioni geometriche: affinità, similitudini e isometrie nel piano cartesiano - Rette e piani nello spazio, condizione di 	Gennaio - Febbraio

	<p>geometriche alla risoluzione di problemi di geometria analitica e alle coniche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere nello spazio la posizione reciproca di due rette, di due piani o di una retta e un piano - Risolvere problemi riguardanti il calcolo di aree di superfici e di volumi dei principali solidi - Scrivere l'equazione di una retta o di un piano nello spazio, soddisfacente condizioni date (in particolare di parallelismo e perpendicolarità) - Determinare la distanza di un punto da un piano o una retta nello spazio riferito a un sistema di riferimento cartesiano - Scrivere l'equazione di una superficie sferica 	<p>parallelismo e perpendicolarità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misura della superficie e del volume di un solido - Il sistema di riferimento cartesiano nello spazio, equazioni di rette, piani e superfici sferiche 	
--	---	---	--

DATI E PREVISIONI

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio - Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici o con ripetizioni - Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando le tecniche del calcolo combinatorio - Calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati - Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti - Utilizzare il teorema delle probabilità composte, il teorema delle probabilità totali e il teorema di Bayes 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo combinatorio - Definizione di probabilità - I teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi - Probabilità composta e condizionata - Teorema delle probabilità totali e di Bayes 	<p>Aprile - Maggio</p>

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA QUINTO ANNO

FUNZIONI E LORO PROPRIETA'

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi	- Individuare le principali proprietà di una funzione	- Individuare dominio, segno, intersezioni con gli assi cartesiani; biettività; simmetrie; monotonia; periodicità; inversa di una funzione - Determinare la funzione composta di due o più funzioni - Trasformare geometricamente il grafico di una funzione	Settembre - Ottobre

LIMITI DELLE FUNZIONI

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi	- Apprendere il concetto di limite di una funzione - Calcolare i limiti delle funzioni	- Topologia della retta: intervalli; intorno di un punto; punti isolati e di accumulazione - Verificare il limite di una funzione mediante la definizione - Applicare i teoremi sui limiti (unicità, permanenza del segno, confronto) - Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni - Calcolare i limiti che si presentano in forma indeterminata - Calcolare i limiti ricorrendo ai limiti notevoli - Confrontare infinitesimi ed infiniti - Studiare la continuità di una funzione in un punto - Calcolare gli asintoti di una funzione - Disegnare il grafico probabile di una funzione	Ottobre - Novembre

SUCCESIONI E SERIE DI FUNZIONI

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi	- Calcolare i limiti di successioni - Studiare il comportamento di una	- Rappresentare una successione analiticamente e per ricorsione - Verificare il limite di una successione mediante definizione - Calcolare il limite di una successione mediante i teoremi sui limiti - Calcolare il limite di progressioni - Verificare, con la definizione, se	Novembre

	serie	una serie è convergente, divergente o indeterminata - Studiare le serie geometriche
--	-------	--

DERIVATE DELLE FUNZIONI

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale	- Calcolare la derivata di una funzione - Applicare i Teoremi sulle funzioni derivabili - Studiare i massimi i minimi e i flessi delle funzioni	- Calcolare la derivata di una funzione tramite la definizione - Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione - Calcolare la derivata di una funzione tramite le regole di derivazione - Calcolare le derivate di ordine superiore di una funzione - Calcolare il differenziale di una funzione - Applicare le derivate alla fisica - Applicare i Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy - Applicare il Teorema di De L'Hospital - Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima - Determinare i flessi mediante la derivata seconda - Determinare massimi, minimi e flessi mediante le derivate successive - Risolvere problemi di massimo e di minimo	Dicembre - Gennaio

STUDIO DELLE FUNZIONI

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale	- Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale - Applicare lo studio di funzioni - Risolvere un'equazione in modo approssimato	- Studiare una funzione e tracciarne il suo grafico - Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa - Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica - Risolvere i problemi con le funzioni - Separare le radici di un'equazione - Risolvere in modo approssimato un'equazione con i metodi di bisezione, delle secanti, delle tangenti, del punto unito	Febbraio

GLI INTEGRALI

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo integrale	<ul style="list-style-type: none"> - Apprendere il concetto di integrazione di una funzione - Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni anche non elementari - Calcolare gli integrali definiti di funzioni anche non elementari - Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici - Calcolare il valore approssimato di un integrale 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità - Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti - Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte - Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale - Calcolare il valor medio di una funzione - Operare con la funzione integrale e la sua derivata - Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi - Calcolare gli integrali impropri - Applicare gli integrali alla fisica - Calcolare il valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo: dei rettangoli, dei trapezi, delle parabole, di Runge - Valutare l'errore di approssimazione 	Marzo

LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale e integrale	<ul style="list-style-type: none"> - Apprendere il concetto di equazione differenziale - Risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali 	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari - Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti - Risolvere problemi di Cauchy del primo e del secondo ordine - Applicare le equazioni differenziali alla fisica 	Aprile

LE DISTRIBUZIONI DI PROBABILITÀ

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati	- Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali discrete - Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali continue	- Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard - Valutare l'equità e la posta di un gioco aleatorio - Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta, binomiale o di Poisson - Standardizzare una variabile casuale - Studiare variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale	Maggio

EDUCAZIONE CIVICA: INTEGRAZIONE DEL CURRICOLO VERTICALE degli indirizzi: **CLASSICO, LINGUISTICO, SCIENTIFICO E SCIENZE APPLICATE**, ai sensi dell'art. 3 della legge **20 agosto 2019, n.92 e successive integrazioni.**

Per la programmazione del modulo di Educazione civica si rimanda al percorso specifico che sarà proposto agli studenti nello svolgimento del programma e che sarà allegato alle programmazioni dei C.d.c. e alle programmazioni disciplinari.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

- test
- problemi
- esercizi di tipo tradizionale
- problemi algebrici e di geometria sintetica
- trattazione sintetica di argomenti

SCANSIONE TEMPORALE DELLE PROVE DI VERIFICA

Sono previste non meno di due prove scritte e due prove orali per ciascuno dei tre trimestri.

ELEMENTI DI VALUTAZIONE SARANNO:

- Attenzione e partecipazione;
- Impegno;
- Metodo di studio;
- Livello di apprendimento: capacità, competenze, conoscenze raggiunte;
- Progresso;
- Qualità del lavoro svolto.

STANDARD MINIMI-ACQUISIZIONI DI PRIMO LIVELLO

Gli standard minimi di competenza da acquisire che l'allievo, valutato con la sufficienza, dovrà dimostrare di possedere a fine anno dovranno coincidere con la conoscenza essenziale e sostanziale di tutti gli argomenti trattati, con il saperli raggruppare in modo corretto anche se elementare nonché avere la capacità, con autonomia, di eseguire calcoli applicando regole.

CRITERI GENERALI DI VALUTAZIONE:

Si tiene conto di quanto espresso nel POF, nella programmazione disciplinare e di classe e della seguente griglia di valutazione:

Descrizione dei livelli	Giudizio sintetico	Voto in decimi	Livello delle competenze per la certificazione	Interventi
Ampio ed approfondito raggiungimento degli obiettivi	Eccellente	10	Avanzato	Approfondimento
Ampio raggiungimento degli obiettivi	Ottimo	9		
Sicuro raggiungimento degli obiettivi	Buono	8		
Adeguate raggiungimento degli obiettivi	Discreto	7	Intermedio	Consolidamento
Raggiungimento degli obiettivi sufficiente	Sufficiente	6	Base	
Raggiungimento degli obiettivi parziale	Non sufficiente	5	Non raggiunto	Recupero
Raggiungimento degli obiettivi frammentario	Decisamente insufficiente	4		
Mancato raggiungimento degli obiettivi	Gravemente insufficiente	2-3		
Prova nulla	Nulla	1		

ESAMI DI STATO – SESSIONE UNICA ANNO SCOLASTICO

LICEO “T.L.Caro” - Indirizzo SCIENTIFICO- SCIENZE APPLICATE — Sarno (Sa)

COMMISSIONE

CANDIDATO/A _____

CLASSE _____ SEZ. _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE 2^ PROVA SCRITTA: MATEMATICA

La Commissione,

visto l’art. 17 co 4, del D.Lgs 62/2017, che testualmente recita: “la seconda prova ... scritta, ... è intesa ad accertare il possesso le conoscenze, le abilità e le competenze attese dal profilo educativo culturale e professionale dello studente dello specifico indirizzo”;

Visto il QDR, allegato al D.M. 729/2018, in cui si fissano gli obiettivi della prova e la griglia di valutazione

DELIBERA

di adottare i criteri di valutazione contenuti nella seguente griglia, nella quale vengono riportati gli indicatori, assunti in termini di obiettivi raggiunti (conoscenze, competenze, capacità), individuando per ogni indicatore una congrua valutazione:

INDICATORI	PUNTEGGI									
	SCARSO/ GRAV. INSUF			INS.	MEDI OCRE	SUFFICI ENTE	DISCR ETO	BUO NO	OTTIMO/eCELLE NTE	
<p>Comprendere Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.</p>	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5
<p>Individuare Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.</p>	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6

<p>Sviluppare il processo risolutivo Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.</p>	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5
<p>Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema</p>	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4

Griglia di valutazione: Prova di Matematica	
Indicatori	Descrittori
A - Conoscenze <i>(Principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche).</i>	<i>Valori in decimi</i>
Assenti	0,25
Scarse e con gravi errori concettuali	0,5
Frammentarie con errori sui contenuti essenziali	1
Incomplete e superficiali sui contenuti di base	1,5
Corrette e complete solo sui contenuti essenziali della disciplina	2
Corrette, complete anche su contenuti non basilari, seppure poco approfondite	2,5
Corrette, complete e approfondite	3
Corrette, ampie, approfondite e rielaborate con riflessioni personali	3,5
B – Esposizione <i>(Uso corretto del linguaggio specifico e simbolico, ordine e coerenza tra diversi passaggi, adeguata giustificazione e commento delle scelte effettate).</i>	<i>Valori in decimi</i>
Assente	0,25
Confusa e imprecisa	0,5
Imprecisa in molti casi	1
Precisa solo nei casi fondamentali	1,5
Precisa nella maggior parte dei casi	2
Precisa ed efficace in ogni caso	2,25
C – Abilità <i>(Abilità di applicazione corretta di concetti, regole e metodi in modo diretto e inverso nei casi elementari proposti).</i>	<i>Valori in decimi</i>
Non rilevabile	0,25
Sporadica e incoerente	0,5
Scarse e per lo più non corrette	0,75
Incerte con risultati non corretti	1
Corrette nei casi elementari fondamentali	1,5
Sicure e corrette anche nei casi di nuova applicazione.	2
Competenze <i>(Coniugazione logica corretta e autonoma degli apprendimenti teorici e pratici, anche nei casi di maggior complessità).</i>	<i>Valori in decimi</i>
Non rilevabili	0,25
Inadeguate alle richieste	0,5
Adeguate solo nei casi più semplici della prova	1
Adeguate solo nei casi di media difficoltà della prova	1,5
Adeguate nei casi complessi della prova	2
Adeguate ed autonome nei casi di maggiore complessità.	2,25

Prova di Matematica: attribuzione dei voti in decimi

Conoscenze (valore descrittore)	Esposizione (valore descrittore)	Abilità (valore descrittore)	Competenze (valore descrittore)	VOTO in 10mi = (Somma dei valori dei descrittori)
0,25	0,25	0,25	0,25	1
0,5	0,5	0,5	0,5	2
1	0,5	1	0,5	3
1,5	1	1	0,5	4
1,5	1	1,5	1	5
2	1,5	1,5	1	6
2,5	1,5	1,5	1,5	7
2,5	2	2	1,5	8
3	2	2	2	9
3,5	2,25	2	2,25	10

NODI DI RACCORDO TRA DISCIPLINE EPISTEMOLOGICAMENTE AFFINI

Le competenze di ambito hanno carattere trasversale e costituiscono il denominatore comune alle discipline epistemologicamente affini dell’asse. La loro individuazione permette di costruire percorsi di lavoro comuni tra più discipline. Ad esempio, abilità di calcolo con strumenti, capacità di valutare ordini di grandezze, di operare nel modo più economico possibile, di analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, vengono sfruttate e potenziate dalle altre materie scientifiche.

ATTIVITA’ E PROGETTI CURRICULARI ED EXTRACURRICULARI INERENTI ALLE DISCIPLINE DELL’ASSE

Da alcuni anni l’Istituto partecipa ai “Giochi di Archimede”, all’interno del progetto Olimpiadi della matematica organizzato dall’UMI (Unione Matematica Italiana), dal Ministero della Pubblica Istruzione e dalla Scuola Normale di Pisa. La prima fase della gara solitamente si svolge nel mese di novembre all’interno dell’Istituto e vengono coinvolti diversi alunni provenienti da tutte le classi, che intendono misurare la loro abilità nello svolgimento di alcuni quesiti di tipo matematico-logico-geometrico. I primi classificati passano alla fase provinciale, gestita da docenti esterni, responsabili distrettuali, che con una gara di secondo livello selezionano i partecipanti alla gara nazionale finale.

Partecipare a questa iniziativa offre la possibilità agli alunni di vedere la Matematica non solo come una materia prettamente scolastica limitata alle ore di insegnamento, ma di comprendere che le nozioni acquisite hanno ampia applicazione, stimolando le capacità intellettuali anche a livello di gioco. Inoltre, attraverso queste gare, è possibile anche valorizzare le eccellenze riguardanti gli studenti dei corsi istruzione secondaria superiore, di cui al decreto legislativo 29 dicembre 2007, n. 262.

Didattica digitale integrata (DID)

La programmazione dipartimentale dovrà necessariamente subire modifiche nell'eventualità di chiusura della scuola per ragioni legate alla pandemia. Di seguito vengono indicati gli obiettivi, gli strumenti e i metodi che saranno adottati nell'eventualità di un nuovo lockdown.

RIPROGETTAZIONE IN MODALITÀ DID DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE A.S. 2020/2021

Obiettivi formativi

La condizione di particolare criticità, che stanno vivendo il Paese e la scuola, impone un grande senso di responsabilità, per evitare che i giovani perdano tempo prezioso alla loro formazione. È, perciò, importante che la scuola si ponga come punto di riferimento chiave perché gli studenti sviluppino sia le competenze richieste dal profilo in uscita, sia – forse ancora più importante nella congiuntura storica in cui ci troviamo – il senso di responsabilità e la consapevolezza del proprio operare nell'ottica della cittadinanza attiva, solidale, partecipe. L'introduzione, quest'anno, dello studio dell'Educazione civica risulta quanto mai opportuna e tempestiva a questo scopo.

La progettazione della didattica digitale integrata muove, dunque, da queste premesse per corrispondere ai molteplici bisogni di una comunità scolastica che si trova costretta a limitare la costruzione quotidiana di uno spazio privilegiato di crescita individuale e collettiva.

ATTIVITÀ SINCRONE/ASINCRONE

La didattica digitale integrata sarà attuata con le seguenti modalità:

Attività sincrone

1. Video-lezioni sulla piattaforma Google Suite for Education, programmate con gli alunni e previste durante l'orario curricolare.

Attività asincrone

1. **Compilazione del Registro Elettronico** fornito dalla piattaforma del **portale Argo** con:
 - descrizione compiti assegnati e relative scadenze (sezione Registro).
 - descrizione contenuti (caricamento di materiali di approfondimento su Bacheca/Documenti Condivisi).
 - assegno di esercizi reperiti sulla piattaforma ed eventualmente riconsegnati con le stesse modalità.

Materiali di studio

I materiali preferenziali di studio restano i testi scolastici già in possesso degli studenti (sia nella versione cartacea che in quella digitale). Ad essi viene affiancato l'utilizzo di ampia sitografia, di documenti

allegati, di videolezioni già disponibili online (messi a disposizione dalle piattaforme didattiche quali Raiplay, Raiscuola, Youtube) e di sistemi Cloud per la condivisione dei documenti word, excel, .

CONTENUTI DISCIPLINARI

Ciascun docente, in base al periodo dell'anno in cui interverrà la chiusura e in relazione alla durata della sospensione delle attività didattiche, rimodulerà la propria programmazione, tenendo conto delle condizioni ed esigenze della propria classe nonché della maggiore o minore regolarità nello svolgimento del programma. Per interruzioni della didattica in presenza piuttosto brevi si potrà, ove la condizione lo permetta, mirare ad un potenziamento delle conoscenze e competenze. In caso di chiusure più prolungate si svilupperanno **in modo prioritario i contenuti essenziali delle discipline**, utili a sostenere gli argomenti che saranno affrontati il successivo anno scolastico o necessari per sostenere in modo appropriato l'Esame di Stato dell'a.s. 2020/2021.

METODOLOGIA

La metodologia adoperata terrà ben presente le condizioni in cui si trovano gli alunni, sia riguardo ai mezzi tecnologici di cui dispongono che alle competenze e abilità digitali che possiedono; in particolar modo sarà cura del docente osservare la situazione familiare di ogni alunno in riferimento alla presenza in casa o meno di soggetti:

1. in quarantena o isolamento fiduciario;
2. positivi al Covid-19;
3. di lutto in ambito familiare dovuto alla diffusione della stessa pandemia.

La metodologia della didattica digitale integrata dovrà configurarsi come accompagnamento nel percorso di studi degli alunni e non potrà essere una mera trasposizione in ambito digitale della didattica in presenza. Pertanto, si privilegerà una lezione partecipata e interattiva rispetto alla lezione frontale.

STRUMENTI

La D.I.D. sarà attuata fino al ripristino delle attività didattiche in presenza, con il supporto di diversi canali informatici:

- Portale Argo, (compiti da svolgere - condivisione documenti);
- Sito Web www.liceosarno.it con pagina dedicata "Cerca il tuo docente";
- Google Suite for Education

Saranno utilizzati:

- ✓ libri di testo;
- ✓ materiali online messi a disposizione dalle case editrici;
- ✓ Canali quali Youtube, Raiplay, Raiscuola;
- ✓ sitografie reperibili liberamente dal docente o anche all'indirizzo:
http://www.istruzione.it/coronavirus/didattica-a-distanza_altre-iniziative.html
- ✓ pagine web che condividono libri in pdf gratuiti online, musei da visitare in modalità virtuale, filmografia web gratuita;
- ✓ videolezioni in differita o in diretta
- ✓ audio-lezioni in differita o in diretta
- ✓ chat;

- ✓ posta elettronica o registro elettronico WhatsApp Broadcast appositamente costituito per la restituzione degli elaborati corretti.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Nell'eventualità di una breve interruzione dell'attività didattica, si consiglia di privilegiare, se possibile, le verifiche formative più che valutative. In caso contrario, le valutazioni dovrebbero avere un carattere misto scritto/orale per garantire una maggiore autenticità.

All'interno della didattica digitale integrata, dunque, possono configurarsi momenti valutativi formativi o sommativi di vario tipo, nell'ottica di una misurazione complessiva delle conoscenze, del rendimento, dell'impegno, della partecipazione al dialogo educativo:

- **colloqui orali in videoconferenza;**
- **test a tempo;**
- **prove scritte**, consegnate tramite classe virtuale sulla piattaforma indicata in precedenza;
- rilevazione della **presenza** (a meno di impedimenti oggettivi dovuti a difficoltà di connessione o familiari) e della fattiva partecipazione alle lezioni online;
- **puntualità** nel rispetto delle scadenze;
- **cura** nello svolgimento e nella consegna degli elaborati.

I docenti del Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica

1. **D'Amore Maria Assunta** _____
2. **Orlando Rachele** _____
3. **Pisaturo Marco** _____
4. **Albano Sarno Salvatore** -----
5. **Alfano Anella** _____
6. **Aliberti Giovanna** _____
7. **Apicella Vincenzo** _____
8. **Di Marino Carmine** _____
9. **Ferrara Luisa** _____
10. **Ferrara Raffaella** _____
11. **Giordano Gaetana** _____
12. **Iemmo Laura** _____
13. **Leo Rocco** _____
14. **Liccati Diana** -----
15. **Martucci Silvana** _____
16. **Napoli Gerardina** _____
17. **Salvati Aniello** _____
18. **Sica Barbara** _____

Liceo Classico
“T. L. Caro”
Sarno - SA

Programmazione
di
Fisica

A.S. 2020/2021

Programmazione primo biennio

FINALITA'

L'insegnamento della Fisica concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie e delle conoscenze specifiche della disciplina, alla formazione della personalità dell'allievo favorendo lo sviluppo di una cultura armonica e flessibile.

Tale insegnamento, in stretto raccordo con le altre discipline scientifiche, si propone di favorire o sviluppare :

- 1) La comprensione di procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica e la capacità di utilizzarli;
- 2) L'acquisizione di un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad un'adeguata interpretazione della natura;
- 3) L'acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico;
- 4) La capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali e di affrontare problemi concreti anche al di fuori dello stretto ambito disciplinare;
- 5) L'abitudine al rispetto dei fatti , al vaglio e alla ricerca di un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative;
- 6) L'acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo;
- 7) La comprensione del rapporto esistente tra lo sviluppo della fisica e quello delle idee, della tecnologia , del sociale.

COMPETENZE da raggiungere nel biennio:

Gli allievi devono essere in grado di :

- 1) Analizzare un fenomeno o un problema, riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni , i dati superflui, quelli mancati e a collegare premesse e conseguenze;
- 2) Eseguire in modo corretto semplici misure, con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati;
- 3) Raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura;
- 4) Esaminare i dati e ricavare informazioni significative da tabelle , grafici ed altri tipi di documentazione;
- 5) Porsi problemi, prospettare soluzioni e modelli;
- 6) Inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse, riconoscendo analogie o differenze, proprietà varianti e invarianti;
- 7) Trarre semplici deduzioni teoriche e confrontarle con i risultati sperimentali.
- 8) Utilizzare semplici programmi per la risoluzione di problemi o per la simulazione di fenomeni.

METODOLOGIA

Per ottenere l'acquisizione delle competenze, è necessario proporre e realizzare dei cambiamenti nelle metodologie didattiche.

1. E' importante nel primo anno condurre con gradualità lo studente ad acquisire il necessario rigore formale nell'apprendimento e nella sistemazione dei contenuti. Altrettanto graduale è l'adeguamento ai ritmi di lavoro e al metodo di organizzazione dello studio.
2. E' necessario impostare , almeno inizialmente ,l'insegnamento con metodi in linea con l'esperienza vissuta dagli allievi, utilizzare e valorizzare i contenuti e le abilità da essi acquisiti nella scuola media. Quindi conservare elementi di costruttività e di laboratorialità all'insegnamento–apprendimento della fisica anche nella scuola superiore.
3. Per favorire un apprendimento sempre più consapevole , è importante verificare costantemente la comprensione del testo e dell'ascolto

4. Si riconosce l'opportunità di una lezione dialogata che dia ampio spazio agli interventi e nella quale l'insegnante guidi le intuizioni degli allievi e le riflessioni e consideri gli errori come strumento per apprendere e per far scaturire, in modo naturale, le relative definizioni e regole generali.
5. Lavorare su situazioni problematiche nelle quali lo studente opera in prima persona, compiendo una ricerca individuale, ponendosi delle domande, facendo delle congetture, provandole e confrontandole, verificando le ipotesi fatte sulla base delle conoscenze già acquisite e infine formalizzando le conquiste fatte (problem-solving).
6. Per la sistemazione dei contenuti, per il potenziamento e per tutti quegli argomenti che la rendano necessaria, è necessario ricorrere alla lezione frontale.

Il laboratorio è un ambiente di apprendimento caratterizzato più da un metodo e materiali opportuni, che da uno spazio fisico.

PROGRAMMAZIONE CLASSE PRIMA

TEMA 1: LE GRANDEZZE			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. ▪ Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. ▪ Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. ▪ Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra. ▪ Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concetto di misura delle grandezze fisiche. ▪ Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali. ▪ Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. ▪ Equivalenze di aree, volumi e densità. ▪ Le dimensioni fisiche di una grandezza. 	PRIMO TRIMESTRE
TEMA 2 Strumenti matematici			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effettuare semplici operazioni matematiche, impostare proporzioni e definire le percentuali. ▪ Rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche. ▪ Leggere e interpretare formule e grafici. ▪ Applicare le proprietà delle potenze. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I rapporti, le proporzioni. ▪ I grafici. ▪ La proporzionalità diretta e inversa. ▪ La proporzionalità quadratica diretta e inversa. ▪ Lettura e interpretazione di formule e grafici. ▪ Le potenze di 10 e proprietà. 	PRIMO TRIMESTRE
--	--	--	-----------------

TEMA 3 La misura

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. ▪ Effettuare misure. ▪ Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica. ▪ Calcolare gli errori sulle misure effettuate. ▪ Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative. ▪ Valutare l'ordine di grandezza di una misura. ▪ Calcolare le incertezze nelle misure indirette. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il metodo scientifico. ▪ Le caratteristiche degli strumenti di misura. ▪ Le incertezze in una misura. ▪ Gli errori nelle misure dirette. ▪ La valutazione del risultato di una misura. ▪ Le cifre significative. ▪ L'ordine di grandezza di un numero. ▪ La notazione scientifica. 	PRIMO TRIMESTRE

TEMA 4 I vettori e le forze

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
------------	------------------	------------	------------------------

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. ▪ Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze. ▪ Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. ▪ Calcolare il valore della forza-peso. ▪ Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'effetto delle forze. ▪ Forze di contatto e azione a distanza. ▪ Come misurare le forze. ▪ La somma delle forze. ▪ I vettori e le operazioni con i vettori: somma differenza e moltiplicazione per uno scalare. ▪ Scomposizione grafica di un vettore nel piano cartesiano. ▪ La forza-peso e la massa. ▪ Le caratteristiche della forza d'attrito (statico, dinamico). ▪ La legge di Hooke e la forza elastica. 	PRIMO TRIMESTRE
---	--	---	------------------------

TEMA 5 L'equilibrio dei solidi

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. ▪ Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. ▪ Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze applicate. ▪ Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I concetti di punto materiale e corpo rigido. ▪ L'equilibrio del punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato. 	PENTAMESTRE

TEMA 6 L'equilibrio dei fluidi

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. ▪ Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. ▪ Saper calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi. ▪ Applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi. ▪ Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi. ▪ Comprendere il ruolo della pressione atmosferica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La definizione di pressione e la pressione nei liquidi. ▪ La legge di Pascal e la legge di Stevino. ▪ La spinta di Archimede. ▪ Il galleggiamento dei corpi. ▪ La pressione atmosferica e la sua misurazione. 	PENTAMESTRE

TEMA 7: La velocità

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto ▪ Conoscere le caratteristiche del moto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I sistemi di riferimento ▪ Il moto rettilineo e il moto rettilineo uniforme 	PENTAMESTRE

<p>analogie.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. 	<p>rettilineo uniforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretare i grafici ▪ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto rettilineo uniforme . 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisi di un moto attraverso i diagrammi spazio-tempo e velocità-tempo. 	
---	---	--	--

PROGRAMMAZIONE CLASSE SECONDA

TEMA 1: L'accelerazione			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. ▪ Interpretare i grafici. ▪ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il moto uniformemente accelerato. ▪ Analisi di un moto attraverso i diagrammi spazio-tempo e velocità-tempo. 	PRIMO TRIMESTRE
TEMA 2 : I moti nel piano			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. ▪ Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano. ▪ Operare con le 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I vettori posizione, spostamento e velocità. ▪ Il moto circolare uniforme. ▪ Periodo, frequenza e velocità istantanea nel moto circolare uniforme. ▪ L'accelerazione centripeta. 	PRIMO TRIMESTRE

individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse.	<p>grandezze fisiche scalari e vettoriali.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. 		
--	--	--	--

TEMA 3 : I principi della dinamica

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. ▪ Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. ▪ Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico e sociale. ▪ Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla. ▪ Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. ▪ Applicare il terzo principio della dinamica. ▪ Proporre esempi di applicazione della seconda legge della dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I principi della dinamica. ▪ L'enunciato del primo principio della dinamica. ▪ Il secondo principio della dinamica. ▪ Il concetto di massa inerziale. ▪ Il terzo principio della dinamica. 	PENTAMESTRE

TEMA 4 : L'energia

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolare il lavoro di una forza ▪ Risolvere problemi sulla conservazione dell'energia meccanica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il lavoro ▪ La potenza ▪ Energia cinetica, potenziale, gravitazionale e potenziale elastica ▪ Principio di conservazione dell'energia 	PENTAMESTRE

applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse.			
---	--	--	--

TEMA 5: Le forze e il movimento

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le caratteristiche dei principali moti rettilinei e curvilinei, ragionando in termini delle grandezze cinematiche lineari e angolari - Individuare situazioni della vita reale in cui si eseguono misure di grandezze cinematiche lineari e/o angolari - Ricavare le leggi della posizione, della velocità e dell'accelerazione in funzione del tempo - Individuare le caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici - Comprendere e interpretare i grafici spazio-tempo 	<ul style="list-style-type: none"> - La caduta lungo un piano inclinato. -Il moto dei proiettili. - Leggi dei moti circolare uniforme e armonico 	PENTAMESTRE

TEMA 6: Luce

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. ▪ Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare la natura della luce e descrivere le modalità di propagazione della luce Internazionale delle unità di misura. ▪ Descrivere e comprendere il fenomeno della riflessione ▪ Descrivere e comprendere il fenomeno della rifrazione. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le onde ▪ La luce ▪ La riflessione e le sue leggi ▪ La rifrazione e le sue leggi 	PENTAMESTRE

grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse.			
---	--	--	--

Programmazione di Fisica

secondo biennio

FINALITÀ

1. Comprensione di procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica e la capacità di utilizzarli;
2. Acquisizione di un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad un'adeguata interpretazione della natura;
3. Acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico;
4. Capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali e di affrontare problemi concreti anche al di fuori dello stretto ambito disciplinare;
5. Abitudine al rispetto dei fatti, al vaglio e alla ricerca di un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative;
6. Acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo;
7. Comprensione del rapporto esistente tra lo sviluppo della fisica e quello delle idee, della tecnologia, del sociale.

COMPETENZE DA RAGGIUNGERE NEL SECONDO BIENNIO

1. Osservare e identificare fenomeni;
2. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
3. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
4. 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/o validazione di modelli.
5. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.

COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI

Collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la matematica, le scienze naturali, sociali ed economiche, la filosofia, la storia.

METODOLOGIA

Per ottenere l'acquisizione delle competenze, è necessario proporre e realizzare dei cambiamenti nelle usuali metodologie didattiche:

1. Si condurrà con gradualità lo studente ad acquisire il necessario rigore formale nell'apprendimento e nella sistemazione dei contenuti. Altrettanto graduale è l'adeguamento ai ritmi di lavoro e al metodo di organizzazione dello studio.
2. È necessario impostare, almeno inizialmente, l'insegnamento con metodi in linea con l'esperienza vissuta dagli allievi, utilizzare e valorizzare i contenuti e le abilità da essi acquisiti nel corso del primo biennio.
3. Per favorire un apprendimento sempre più consapevole, è importante verificare costantemente la comprensione del testo e dell'ascolto.
4. Si riconosce l'opportunità di una lezione dialogata che dia ampio spazio agli interventi e nella quale l'insegnante guidi le intuizioni degli allievi e le riflessioni e consideri gli errori come strumento per apprendere e per far scaturire, in modo naturale, le relative definizioni e regole generali.
5. Lavorare su situazioni problematiche nelle quali lo studente opera in prima persona, compiendo una ricerca individuale, ponendosi delle domande, facendo delle congetture, provandole e confrontandole, verificando le ipotesi fatte sulla base delle conoscenze già acquisite e infine formalizzando le conquiste fatte (problem-solving).
6. È importante la costruzione di algoritmi, di schemi, il suddividere il problema in sotto-problemi di

- più semplice soluzione, riportandoli a situazioni già esplorate in precedenti esperienze. Si utilizzerà il computer come strumento per applicare, verificare e esporre la conoscenza degli argomenti.
7. La lezione frontale rimarrà comunque lo strumento indispensabile per la sistemazione dei contenuti, il potenziamento e per l'esposizione di tutti quegli argomenti che la rendano necessaria.
 8. L'ausilio di strumenti informatici, dei laboratori (anche virtuali) e di filmati didattici avrà lo scopo di consolidare ove già acquisito e chiarire laddove non c'è stata la comprensione almeno sufficiente degli argomenti trattati.

Il laboratorio è un ambiente di apprendimento caratterizzato più da un metodo e materiali opportuni, che da uno spazio fisico. Per sviluppare le competenze si scandiscono i periodi per argomenti principali, all'interno di ciascuno dei quali il docente si premurerà di individuare eventuali obiettivi trasversali.

Note: Le programmazioni delle classi del secondo biennio possono variare sensibilmente rispetto a quelle sotto riportate, sia per i contenuti che per la scansione temporale tra terzo e quarto anno, a causa delle diverse indicazioni nazionali riguardo ai diversi indirizzi attivati nel liceo e a causa del minor numero di ore a disposizione negli indirizzi Classico e Linguistico. I tempi stimati per i moduli includono le ore da dedicare alle verifiche necessarie e sono misurati in base al numero di ore a disposizione al liceo Scientifico e all'indirizzo Scienze Applicate.

PROGRAMMAZIONE CLASSE TERZA

Tema 1: DINAMICA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il concetto di sistema di riferimento inerziale e il significato del primo principio della dinamica - Analizzare il moto dei corpi in presenza di una forza totale applicata diversa da zero e formulazione del secondo principio della dinamica - Analizzare l'interazione tra due corpi per pervenire alla formulazione del terzo principio della dinamica - Utilizzare lo schema di corpo libero per modellizzare un problema di statica/dinamica 	<ul style="list-style-type: none"> - Operazioni fondamentali tra vettori - Funzioni goniometriche elementari - Relazioni che legano le grandezze lineari e quelle angolari - I principi della dinamica - Leggi dei moti rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, circolare uniforme, armonico e parabolico 	PRIMO TRIMESTRE

Tema 2: LAVORO, ENERGIA			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente - Identificare forze conservative e non conservative - Realizzare il percorso logico e matematico che porta dal lavoro all'energia cinetica, 	<ul style="list-style-type: none"> - Prodotto scalare e vettoriale tra vettori - Lavoro di forze conservative e non conservative - Potenza, Energia cinetica ed energia potenziale 	PRIMO TRIMESTRE

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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	all'energia potenziale gravitazionale ed a quella elastica - Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica - Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni di energia nello sviluppo tecnologico		
---	--	--	--

Tema 3: QUANTITÀ DI MOTO			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	- Identificare i vettori impulso e quantità di moto - Formulare il teorema dell'impulso e il principio di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica - Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in relazione ai problemi da affrontare e risolvere - Affrontare il problema degli urti - Identificare il concetto di centro di massa di sistemi isolati e non - Definire il vettore momento angolare - Interpretare l'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo rigido	- Principi di conservazione - Urti elastici ed anelastici - Sistemi di più corpi e corpi rigidi - Centro di massa - Momento angolare - Momento d'inerzia	PENTAMESTRE

Tema 4: GRAVITAZIONE –FLUIDI IN MOVIMENTO			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
- Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e	- Descrivere il moto dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati - Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite - Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo - Formulare la legge di gravitazione universale di Newton - Interpretare le leggi di	- Leggi di Keplero - Forza di gravitazione universale - Campo gravitazionale - Energia potenziale gravitazionale	PENTAMESTRE

dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale - Definire la velocità di fuga da un pianeta		
--	--	--	--

Tema 5: FLUIDI IN MOVIMENTO

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretare l'equazione di Bernoulli alla luce dei principi di conservazione studiati - Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido e definire il concetto di velocità limite - Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità 	<ul style="list-style-type: none"> - Equazione di continuità dei fluidi - Equazione di Bernoulli - Effetto Venturi - Moto di un corpo in un fluido viscoso; legge di Stokes 	PENTAMESTRE

Tema 6: TERMOLOGIA E TERMODINAMICA

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdurre la grandezza fisica temperatura e le scale termometriche più comuni - Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro - Osservare gli effetti della variazione di temperatura su corpi solidi e liquidi e formalizzare le leggi che li regolano - Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas - Definire il concetto di calore ed identificarlo come energia in transito - Individuare i meccanismi di trasmissione del calore - Inquadrare il concetto di temperatura dal punto di vista microscopico - Definire l'energia interna di gas perfetti e reali e la sua relazione con le altre 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura e scale termometriche - Leggi della dilatazione dei solidi e dei liquidi - Leggi di Boyle e di Gay-Lussac - Calore scambiato e calore specifico delle sostanze - Trasmissione del calore - Cambiamenti di stato - Equazione di stato dei gas perfetti ed equazione di Van der Waals - Grandezze microscopiche ed energia interna di un sistema 	PENTAMESTRE

	<p>grandezze caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizzare il comportamento delle sostanze durante i cambiamenti di stato 	
--	--	--

PROGRAMMAZIONE CLASSE QUARTA

Tema 1: TERMODINAMICA

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire il concetto di funzione di stato - Formalizzare il primo principio della termodinamica attraverso l'analisi delle trasformazioni subite da un sistema - Definire il concetto di macchina termica e di trasformazione reversibile ed irreversibile - Formulare il secondo principio della termodinamica, distinguendo i suoi due enunciati, attraverso lo studio delle macchine termiche - Identificare gli stati macroscopico e microscopico di un sistema - Esaminare l'entropia di un sistema isolato, in presenza di trasformazioni reversibili ed irreversibili - Formulare il terzo principio della termodinamica 	<ul style="list-style-type: none"> - Lavoro di una trasformazione termodinamica, primo principio della termodinamica - Macchine termiche e secondo principio della termodinamica - Rendimento di una macchina termica: teorema e macchina di Carnot, - Disuguaglianza di Clausius e il concetto di Entropia - Macrostati e microstati associati ad un sistema termodinamico - Terzo principio della termodinamica 	PENTAMESTRE

Tema 2: ELETTROSTATICA

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire e descrivere i fenomeni di elettrizzazione e polarizzazione - Formulare e descrivere la legge di Coulomb - Confrontare la Forza elettrica con quella gravitazionale - Definire il concetto di campo elettrico e le sue caratteristiche - Analizzare il campo elettrico generato da particolari distribuzioni di cariche elettriche - Rappresentare 	<ul style="list-style-type: none"> - Cariche elettriche e loro interazione - Legge di Coulomb - Il campo elettrico - Teorema di Gauss - Energia potenziale e potenziale elettrostatico - Circuitazione del campo elettrico 	PENTAMESTRE

<p>costruzione e/o validazione di modelli.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<p>graficamente le linee del campo nel caso di semplici configurazioni di carica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introdurre il concetto di flusso del campo elettrico attraverso una superficie - Definire il potenziale elettrico e la sua relazione matematica con il campo elettrico - Introdurre il concetto di circuitazione del campo elettrico - Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali di distribuzioni di carica elementari 		
--	---	--	--

Tema 3: CONDUTTORI - CORRENTE ELETTRICA

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le proprietà dei conduttori e la distribuzione della carica in eccesso su di essi - Definire la capacità di un conduttore e di un condensatore - Verificare la relazione tra la carica su un conduttore e il suo potenziale elettrostatico - Formalizzare il problema generale dell'elettrostatica - Definire il concetto di corrente elettrica generata da una differenza di potenziale ai capi di un conduttore - Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi - Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo di resistori e condensatori - Formalizzare le leggi di Kirchhoff - Identificare gli effetti della corrente elettrica nei metalli, nei liquidi e nei gas - Descrivere la dipendenza della resistività dalla temperatura del conduttore 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacità - Condensatori - Intensità di corrente elettrica - I legge di Ohm, resistenza elettrica - Resistenze in serie e in parallelo, principi di Kirchhoff - II legge di Ohm, resistività - Effetti fotoelettrico, Volta, Seebeck, termoionico, termoelettrico, elettrolisi - Circuito RC 	<p>PENTAMESTRE</p>

Tema 4: MAGNETISMO

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
------------	------------------	------------	------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Definire i poli magnetici - Definire il concetto di campo magnetico - Confrontare campo elettrico e campo magnetico - Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente - Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide - Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali - Studiare il moto di una carica elettrica all'interno di un campo magnetico - Formalizzare i concetti di flusso e circuitazione del campo magnetico - Riconoscere che le sostanze magnetizzate possono conservare una magnetizzazione residua 	<ul style="list-style-type: none"> - Campo magnetico - Leggi di Ampere e Biot-Savart - Forza di Lorentz - Ferromagnetismo, permeabilità magnetica relativa e ciclo di isteresi 	PENTAMESTRE
--	--	--	-------------

Tema 5: ONDE			
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il moto ondulatorio e osservarne la propagazione - Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda - Descrivere il comportamento di due onde che interferiscono - Onde acustiche e loro modalità di propagazione - Determinare le frequenze quando la sorgente e l'osservatore sono in movimento reciproco relativo - Analisi della natura della luce a seconda delle situazioni - Riconoscere gli spettri di emissione di solidi, liquidi e gas - Osservare e spiegare alcuni fenomeni quotidiani legati al concetto di onda 	<ul style="list-style-type: none"> - Onde elastiche e non elastiche, trasversali e longitudinali - Onde periodiche e loro caratteristiche - Interferenza di onde - Onde sonore - Onde luminose - Dualismo onda-corpuscolo - Effetto Doppler - Diffrazione delle onde 	PENTAMESTRE

Programmazione quinto anno

PROGRAMMAZIONE CLASSE QUINTA

TEMA 1: L'INDUZIONE MAGNETICA E LE EQUAZIONI DI MAXWELL

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta. - Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione. - Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata. - Rappresentare i circuiti in corrente alternata e discuterne il bilancio energetico - Analizzare e calcolare la circuitazione del campo elettrico indotto. - Formulare l'espressione matematica relativa alla circuitazione del campo magnetico secondo Maxwell. - Analizzare la propagazione nel tempo di un'onda elettromagnetica. - Analizzare le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che lo compongono. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. - La legge di Faraday-Neumann. - La legge di Lenz. - Le correnti di Foucault. - I coefficienti di auto e mutua induzione. - I valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata. - Il concetto di campo elettrico indotto. - La corrente di spostamento. - Le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale. - Le caratteristiche di un'onda elettromagnetica e analizzarne la propagazione. - Il fenomeno della polarizzazione e enunciare la legge di Malus. - L'utilizzo delle onde elettromagnetiche nel campo delle trasmissioni radio, televisive e nel settore della telefonia mobile. 	PRIMO TRIMESTRE

TEMA 2: LA TEORIA DELLA RELATIVITA'

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare la relatività del concetto di simultaneità. - Indagare su cosa significa confrontare tra loro due misure di tempo e due misure di lunghezza fatte in luoghi diversi. - Analizzare la variazione, o meno, delle lunghezze in direzione parallela e perpendicolare al moto. - Analizzare lo spazio-tempo. - Analizzare la composizione delle velocità alla luce della teoria della relatività. - Analizzare la relazione massa-energia di Einstein. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'esperimento di Michelson-Morley. - Gli assiomi della relatività ristretta. - La relatività del concetto di simultaneità - La dilatazione dei tempi. - La contrazione delle lunghezze. - L'invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto relativo. - Le trasformazioni di Lorentz. - Lo spazio-tempo. - La composizione delle velocità. - L'equivalenza tra massa 	PENTAMESTRE

validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società		ed energia. - Energia totale, massa e quantità di moto in dinamica relativistica.	
--	--	--	--

TEMA 3: LA FISICA QUANTISTICA

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società 	<ul style="list-style-type: none"> - Indagare se la misura di entità e fenomeni ha le stesse conseguenze sia a livello macroscopico che a livello microscopico. - Analizzare il concetto di ampiezza di probabilità (o funzione d'onda) e spiegare il principio di indeterminazione. - Mettere a confronto il concetto di probabilità da ignoranza e quello di probabilità quantistica. - Mettere a confronto la condizione di "indefinito" della fisica classica e la condizione di "indefinito" della teoria quantistica. - Analizzare il fenomeno dell'emissione stimolata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il corpo nero e l'ipotesi di Planck - L'effetto fotoelettrico. - L'effetto Compton - L'esperimento di Frank ed Hertz. - Lo spettro dell'atomo di idrogeno - I primi modelli dell'atomo - Modello atomo di Bohr - Applicazione del modello di Bohr all'atomo di idrogeno. - Il dualismo onda-corpuscolo e formulare la relazione di de Broglie. - Il principio di indeterminazione di Heisenberg. - I numeri quantici degli elettroni atomici. - Gli atomi con molti elettroni. - I bosoni ed i fermioni. - Il laser 	PENTAMESTRE

TEMA 4: LA FISICA NUCLEARE

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi di realizzazione
<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. - Fare esperienza e rendere ragione 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/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare le reazioni nucleari. - Analizzare il motivo per cui i nucleoni riescono a stare all'interno del nucleo. - Definire il difetto di massa. - Discutere della natura ondulatoria dei nuclei e definire gli stati energetici dei nuclei. - Analizzare il fenomeno della creazione di particelle. - Analizzare i fenomeni della fissione e della fusione nucleare. 	<ul style="list-style-type: none"> - I nuclei degli atomi - Le forze nucleari e l'energia di legame dei nuclei. - La radioattività - La legge del decadimento radioattivo. - L'interazione debole. - La fissione nucleare. - La fusione nucleare. 	PENTAMESTRE

- | | | | |
|--|--|--|--|
| - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. | | | |
|--|--|--|--|

EDUCAZIONE CIVICA: INTEGRAZIONE DEL CURRICOLO VERTICALE degli indirizzi: **CLASSICO, LINGUISTICO, SCIENTIFICO E SCIENZE APPLICATE, ai sensi dell'art. 3 della legge 20 agosto 2019, n.92 e successive integrazioni.**

Per la programmazione del modulo di Educazione civica si rimanda al percorso specifico che sarà proposto agli studenti nello svolgimento del programma e che sarà allegato alle programmazioni dei C.d.c. e alle programmazioni disciplinari.

VERIFICA E VALUTAZIONE

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

- test
- problemi
- esercizi di tipo tradizionale
- problemi sintetici
- trattazione sintetica di argomenti

SCANSIONE TEMPORALE

Sono previste non meno di due prove scritte e due prove orali per ogni trimestre. Per gli indirizzi con due sole ore settimanali e con la necessità di esprimere più valutazioni, l'accertamento della preparazione può risultare attraverso non meno di due prove.

ELEMENTI DI VALUTAZIONE SARANNO:

- Attenzione e partecipazione;
- Impegno;
- Metodo di studio;
- Livello di apprendimento: capacità, competenze, conoscenze raggiunte;
- Progresso;
- Qualità del lavoro svolto.

STANDARD MINIMI-ACQUISIZIONI DI PRIMO LIVELLO

Gli standard minimi di competenza da acquisire che l'allievo, valutato con la sufficienza, dovrà dimostrare di possedere a fine anno dovranno coincidere con la conoscenza essenziale e sostanziale di tutti gli argomenti trattati, con il saperli raggruppare in modo corretto anche se elementare nonché avere la capacità, con autonomia, di eseguire calcoli applicando regole

CRITERI GENERALI DI VALUTAZIONE:

Si tiene conto di quanto espresso nel POF, nella programmazione disciplinare e di classe e della seguente griglia di valutazione:

Descrizione dei livelli	Giudizio sintetico	Voto in decimi	Livello delle competenze per la certificazione	Interventi
Ampio ed approfondito raggiungimento degli obiettivi	Eccellente	10	Avanzato	Approfondimento
Ampio raggiungimento degli obiettivi	Ottimo	9		
Sicuro raggiungimento degli obiettivi	Buono	8		
Adeguato	Discreto	7	Intermedio	Consolidamento

raggiungimento degli obiettivi				
Raggiungimento degli obiettivi sufficiente	Sufficiente	6	Base	
Raggiungimento degli obiettivi parziale	Non sufficiente	5	Non raggiunto	Recupero
Raggiungimento degli obiettivi frammentario	Decisamente insufficiente	4		
Mancato raggiungimento degli obiettivi	Gravemente insufficiente	2-3		
Prova nulla	Nullo	1		

1.

ESAMI DI STATO – SESSIONE UNICA ANNO SCOLASTICO 2018/2019 LICEO “T.L.Caro” - Indirizzo SCIENTIFICO — Sarno (Sa)

COMMISSIONE

CANDIDATO/A _____

CLASSE ____ SEZ. ____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE 2^ PROVA SCRITTA: MATEMATICA E FISICA

La Commissione,

visto l'art. 17 co 4, del D.Lgs 62/2017, che testualmente recita: “la seconda prova ... scritta, ... è intesa ad accertare il possesso le conoscenze, le abilità e le competenze attese dal profilo educativo culturale e professionale dello studente dello specifico indirizzo”;

Visto il QDR, allegato al D.M. 729/2018, in cui si fissano gli obiettivi della prova e la griglia di valutazione

DELIBERA

di adottare i criteri di valutazione contenuti nella seguente griglia, nella quale vengono riportati gli indicatori, assunti in termini di obiettivi raggiunti (conoscenze, competenze, capacità), individuando per ogni indicatore una congrua valutazione:

INDICATORI	PUNTEGGI									
	SCARSO/ GRAV. INSUF	INSUFFICIENTE	MEDIOCRE	SUFFICIENTE	DISCRETO	BUONO	DISTINTO	OTTIMO		
Analizzare Esaminare la situazione fisica proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi.	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Sviluppare il processo risolutivo Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari.	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6

Interpretare, rappresentare, elaborare i dati Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari codici grafico-simbolici.	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5	
Argomentare Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4	
TOTALE PUNTEGGIO E VOTO											

Totale punti attribuiti...../

Sarno,

Il Presidente

La Commissione

Prof.

Prof.

Prof.

1.
ESAMI DI STATO – SESSIONE UNICA ANNO SCOLASTICO 2018/2019
LICEO “T.L.Caro” - Indirizzo SCIENZE APPLICATE — Sarno (Sa)

COMMISSIONE _____

CANDIDATO/A _____

CLASSE ___ SEZ. _____

GRIGLIA DI VALUTAZIONE 2^ PROVA SCRITTA: MATEMATICA E FISICA

La Commissione,

visto l’art. 17 co 4, del D.Lgs 62/2017, che testualmente recita: “la seconda prova ... scritta, ... è intesa ad accertare il possesso le conoscenze, le abilità e le competenze attese dal profilo educativo culturale e professionale dello studente dello specifico indirizzo ”;

Visto il QDR, allegato al D.M. 729/2018, in cui si fissano gli obiettivi della prova e la griglia di valutazione

DELIBERA

di adottare i criteri di valutazione contenuti nella seguente griglia, nella quale vengono riportati gli indicatori, assunti in termini di obiettivi raggiunti (conoscenze, competenze, capacità), individuando per ogni indicatore una congrua valutazione:

INDICATORI	PUNTEGGI									
	GRAY. INSUF	SCARSO/ GRAY. INSUF	INSUFFICIENTE	MEDIOCRE	SUFFICIENTE	DISCRETO	BUONO	DISTINTO	OTTIMO	
Analizzare Esaminare la situazione problematica proposta individuando gli aspetti significativi del fenomeno e formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli, analogie o leggi.	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Sviluppare il processo risolutivo Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari.	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6
Interpretare, rappresentare, elaborare i dati Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale,	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5

verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari codici grafico-simbolici.											
Argomentare Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta e utilizzando i linguaggi specifici disciplinari.	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4	
TOTALE PUNTEGGIO E VOTO											

Totale punti attribuiti...../

SARNO, _____

Il Presidente

La Commissione

Prof.

Prof.

Griglia di valutazione: Prova di Fisica	
Indicatori	Descrittori
Conoscenze <i>(Principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche).</i>	<i>Valori in decimi</i>
Assenti	0,25
Scarse e con gravi errori concettuali	0,5
Frammentarie con errori sui contenuti essenziali	1
Incomplete e superficiali sui contenuti di base	1,5
Corrette e complete solo sui contenuti essenziali della disciplina	2
Corrette, complete anche su contenuti non basilari, seppure poco approfondite	2,5
Corrette, complete e approfondite	3
Corrette, ampie, approfondite e rielaborate con riflessioni personali	3,5
Esposizione <i>(Uso corretto del linguaggio specifico e simbolico, ordine e coerenza tra diversi passaggi, adeguata giustificazione e commento delle scelte effettate).</i>	<i>Valori in decimi</i>
Assente	0,25
Confusa e imprecisa	0,5
Imprecisa in molti casi	1
Precisa solo nei casi fondamentali	1,5
Precisa nella maggior parte dei casi	2
Precisa ed efficace in ogni caso	2,25
Abilità <i>(Abilità di applicazione corretta di concetti, regole e</i>	<i>Valori in decimi</i>

<i>metodi in modo diretto e inverso nei casi elementari proposti).</i>	
Non rilevabile	0,25
Sporadica e incoerente	0,5
Scarse e per lo più non corrette	0,75
Incerte con risultati non corretti	1
Corrette nei casi elementari fondamentali	1,5
Sicure e corrette anche nei casi di nuova applicazione.	2
Competenze <i>(Coniugazione logica corretta e autonoma degli apprendimenti teorici e pratici, anche nei casi di maggior complessità).</i>	<i>Valori in decimi</i>
Non rilevabili	0,25
Inadeguate alle richieste	0,5
Adeguate solo nei casi più semplici della prova	1
Adeguate solo nei casi di media difficoltà della prova	1,5
Adeguate nei casi complessi della prova	2
Adeguate ed autonome nei casi di maggiore complessità.	2,25

Prova scritta di Fisica: attribuzione dei voti in decimi

Conoscenze (valore descrittore)	Esposizione (valore descrittore)	Abilità (valore descrittore)	Competenze (valore descrittore)	VOTO in 10mi = (Somma dei valori dei descrittori)
0,25	0,25	0,25	0,25	1
0,5	0,5	0,5	0,5	2
1	0,5	1	0,5	3
1,5	1	1	0,5	4
1,5	1	1,5	1	5
2	1,5	1,5	1	6
2,5	1,5	1,5	1,5	7
2,5	2	2	1,5	8
3	2	2	2	9
3,5	2,25	2	2,25	10

Gli indicatori sono mostrati nella griglia di valutazione

Didattica digitale integrata (DID)

La programmazione dipartimentale dovrà necessariamente subire modifiche nell'eventualità di chiusura della scuola per ragioni legate alla pandemia. Di seguito vengono indicati gli obiettivi, gli strumenti e i metodi che saranno adottati nell'eventualità di un nuovo lockdown.

RIPROGETTAZIONE IN MODALITÀ DID DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE A.S. 2020/2021

Obiettivi formativi

La condizione di particolare criticità, che stanno vivendo il Paese e la scuola, impone un grande senso di responsabilità, per evitare che i giovani perdano tempo prezioso alla loro formazione. È, perciò, importante che la scuola si ponga come punto di riferimento chiave perché gli studenti sviluppino sia le competenze richieste dal profilo in uscita, sia – forse ancora più importante nella

coniuntura storica in cui ci troviamo – il senso di responsabilità e la consapevolezza del proprio operare nell’ottica della cittadinanza attiva, solidale, partecipe. L’introduzione, quest’anno, dello studio dell’Educazione civica risulta quanto mai opportuna e tempestiva a questo scopo.

La progettazione della didattica digitale integrata muove, dunque, da queste premesse per corrispondere ai molteplici bisogni di una comunità scolastica che si trova costretta a limitare la costruzione quotidiana di uno spazio privilegiato di crescita individuale e collettiva.

ATTIVITÀ SINCRONE/ASINCRONE

La didattica digitale integrata sarà attuata con le seguenti modalità:

Attività sincrone

1. Video-lezioni sulla piattaforma Google Suite for Education, programmate con gli alunni e previste durante l’orario curricolare.

Attività asincrone

1. **Compilazione del Registro Elettronico** fornito dalla piattaforma del **portale Argo** con:
 - descrizione compiti assegnati e relative scadenze (sezione Registro).
 - descrizione contenuti (caricamento di materiali di approfondimento su Bachecca/Documenti Condivisi).
 - assegno di esercizi reperiti sulla piattaforma ed eventualmente riconsegnati con le stesse modalità.

Materiali di studio

I materiali preferenziali di studio restano i testi scolastici già in possesso degli studenti (sia nella versione cartacea che in quella digitale). Ad essi viene affiancato l’utilizzo di ampia sitografia, di documenti allegati, di videolezioni già disponibili online (messi a disposizione dalle piattaforme didattiche quali Raiplay, Raiscuola, Youtube) e di sistemi Cloud per la condivisione dei documenti word, excel, ppt.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Ciascun docente, in base al periodo dell’anno in cui interverrà la chiusura e in relazione alla durata della sospensione delle attività didattiche, rimodulerà la propria programmazione, tenendo conto delle condizioni ed esigenze della propria classe nonché della maggiore o minore regolarità nello svolgimento del programma. Per interruzioni della didattica in presenza piuttosto brevi si potrà, ove la condizione lo permetta, mirare ad un potenziamento delle conoscenze e competenze. In caso di chiusure più prolungate si svilupperanno **in modo prioritario i contenuti essenziali delle discipline**, utili a sostenere gli argomenti che saranno affrontati il successivo anno scolastico o necessari per sostenere in modo appropriato l’Esame di Stato dell’a.s. 2020/2021.

METODOLOGIA

La metodologia adoperata terrà ben presente le condizioni in cui si trovano gli alunni, sia riguardo ai mezzi tecnologici di cui dispongono che alle competenze e abilità digitali che possiedono; in particolar modo sarà cura del docente osservare la situazione familiare di ogni alunno in riferimento alla presenza in casa o meno di soggetti:

1. in quarantena o isolamento fiduciario;
2. positivi al Covid-19;
3. di lutto in ambito familiare dovuto alla diffusione della stessa pandemia.

La metodologia della didattica digitale integrata dovrà configurarsi come accompagnamento nel percorso di studi degli alunni e non potrà essere una mera trasposizione in ambito digitale della

didattica in presenza. Pertanto, si privilegerà una lezione partecipata e interattiva rispetto alla lezione frontale.

STRUMENTI

La D.I.D. sarà attuata fino al ripristino delle attività didattiche in presenza, con il supporto di diversi canali informatici:

- Portale Argo, (compiti da svolgere - condivisione documenti);
- Sito Web www.liceosarno.it con pagina dedicata “Cerca il tuo docente”;
- Google Suite for Education

Saranno utilizzati:

- ✓ libri di testo;
- ✓ materiali online messi a disposizione dalle case editrici;
- ✓ Canali quali Youtube, Raiplay, Raiscuola;
- ✓ sitografie reperibili liberamente dal docente o anche all’indirizzo:
https://www.istruzione.it/coronavirus/didattica-a-distanza_altre-iniziative.html
- ✓ pagine web che condividono libri in pdf gratuiti online, musei da visitare in modalità virtuale, filmografia web gratuita;
- ✓ videolezioni in differita o in diretta
- ✓ audio-lezioni in differita o in diretta
- ✓ chat;
- ✓ posta elettronica o registro elettronico WhatsApp Broadcast appositamente costituito per la restituzione degli elaborati corretti.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Nell’eventualità di una breve interruzione dell’attività didattica, si consiglia di privilegiare, se possibile, le verifiche formative più che valutative. In caso contrario, le valutazioni dovrebbero avere un carattere misto scritto/orale per garantire una maggiore autenticità.

All’interno della didattica digitale integrata, dunque, possono configurarsi momenti valutativi formativi o sommativi di vario tipo, nell’ottica di una misurazione complessiva delle conoscenze, del rendimento, dell’impegno, della partecipazione al dialogo educativo:

- **colloqui orali in videoconferenza;**
- **test a tempo;**
- **prove scritte**, consegnate tramite classe virtuale sulla piattaforma indicata in precedenza;
- rilevazione della **presenza** (a meno di impedimenti oggettivi dovuti a difficoltà di connessione o familiari) e della fattiva partecipazione alle lezioni online;
- **puntualità** nel rispetto delle scadenze;
- **cura** nello svolgimento e nella consegna degli elaborati.

I DOCENTI DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA

- 1. D'Amore Maria Assunta** _____
- 2. Orlando Rachele** _____
- 3. Pisaturo Marco** _____
- 4. Albano Sarno Salvatore** -----
- 5. Alfano Anella** _____
- 6. Aliberti Giovanna** _____
- 7. Apicella Vincenzo** _____
- 8. Di Marino Carmine** _____
- 9. Ferrara Luisa** _____
- 10. Ferrara Raffaella** _____
- 11. Giordano Gaetana** _____
- 12. Iemmo Laura** _____
- 13. Leo Rocco** _____
- 14. Liccati Diana** -----
- 15. Martucci Silvana** _____
- 16. Napoli Gerardina** _____
- 17. Salvati Aniello** _____
- 18. Sica Barbara** _____

Liceo Classico
“T. L. Caro”
Sarno - SA

Programmazione
di
Informatica

A.S. 2020/2021

FINALITÀ

I percorsi liceali come recita la normativa, devono fornire allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze adeguate sia al proseguimento degli studi di ordine superiore, che all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro (art. 2 comma 2 del regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei..."), per raggiungere questi risultati l'insegnamento dell'informatica deve contemperare diversi obiettivi: comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione, acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e sapere utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline; acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso.

Questi obiettivi si riferiscono ad aspetti fortemente connessi fra di loro, che vanno quindi trattati in modo integrato. Il rapporto fra teoria e pratica va mantenuto su di un piano paritario e i due aspetti vanno strettamente integrati evitando sviluppi paralleli incompatibili con i limiti del tempo a disposizione. Al termine del percorso liceale lo studente padroneggia con i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nella indagine scientifica, e scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto. Deve avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico. Comprende la struttura logico-funzionale della struttura fisica e del software di un computer e di reti locali, tale da consentirgli la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza.

L'uso di strumenti e la creazione di applicazioni deve essere accompagnata non solo da una conoscenza adeguata delle funzioni e della sintassi, ma da un sistematico collegamento con i concetti teorici ad essi sottostanti.

Il collegamento con le discipline scientifiche, ma anche con la filosofia e l'italiano, deve permettere di riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e delle sue connessioni con la logica, sul modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permette la nascita di nuove scienze.

E' opportuno coinvolgere gli studenti degli ultimi due anni in percorsi di approfondimento anche mirati al proseguimento degli studi universitari e di formazione superiore. In questo contesto è auspicabile trovare un raccordo con altri insegnamenti, in particolare con matematica, fisica e scienze, e sinergie con il territorio, aprendo collaborazioni con università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro.

Dal punto di vista dei contenuti il percorso ruoterà intorno alle seguenti aree tematiche: architettura dei computer (AC), sistemi operativi (SO), algoritmi e linguaggi di programmazione (AL), elaborazione digitale dei documenti (DE), reti di computer (RC), struttura di Internet e servizi (IS), computazione, calcolo numerico e simulazione (CS), basi di dati (BD).

Nello specifico per le classi con opzione scienze applicate nel primo biennio sono usati gli strumenti di lavoro più comuni del computer insieme ai concetti di base ad essi connessi. Lo studente è introdotto alle caratteristiche

architetture di un computer: i concetti di hardware e software, una introduzione alla codifica binaria presenta i codici ASCII e Unicode, gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche. (AC) Conosce il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni; il concetto di processo come programma in esecuzione, il meccanismo base della gestione della memoria e le principali funzionalità dei file system. (SO).

Lo studente conosce gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Occorre partire da quanto gli studenti hanno già acquisito nella scuola di base per far loro raggiungere la padronanza di tali strumenti, con particolare attenzione al foglio elettronico. (DE) Apprende la struttura e i servizi di Internet. Insieme alle altre discipline si condurranno gli studenti a un uso efficace della comunicazione e della ricerca di informazioni, e alla consapevolezza delle problematiche e delle regole di tale uso. Lo studente è introdotto ai principi che sono alla base dei linguaggi di programmazione e gli sono illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Sviluppa la capacità di implementare un algoritmo in pseudo-codice o in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si introdurrà la sintassi (AL).

Nel secondo triennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e ad un approfondimento dei loro fondamenti concettuali. La scelta dei temi dipende dal contesto e dai rapporti che si stabiliscono fra l'informatica e le altre discipline. Sarà possibile disegnare un percorso all'interno delle seguenti tematiche: strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici, introduzione al modello relazionale dei dati, ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati (BS); implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti (AL). Per il quinto anno è opportuno che l'insegnante realizzi percorsi di approfondimento, auspicabilmente in raccordo con le altre discipline.

Saranno comunque oggetto di studio affrontare le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete (RC) (IS).

Con l'ausilio degli strumenti acquisiti nel corso degli anni precedenti, sono inoltre sviluppate semplici simulazioni come supporto alla ricerca scientifica (studio quantitativo di una teoria, confronto di un modello con i dati...) in alcuni esempi, possibilmente connessi agli argomenti studiati in fisica o in scienze (CS).

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Le verifiche avranno lo scopo di guidare gli allievi e verificare il raggiungimento degli obiettivi ed eventualmente poter colmare le lacune. Gli strumenti utilizzati saranno colloqui, interrogazioni ed esercitazioni al computer. Le verifiche sommative serviranno a valutare la competenza disciplinare acquisita e il raggiungimento degli obiettivi cognitivi prefissati. Gli strumenti utilizzati saranno verifiche orali individuali, verifiche sotto forma di test a risposte aperte e chiuse, soluzione di problemi.

Le verifiche sommative, sia test che orali, saranno effettuate al termine di ogni singolo modulo ed inoltre saranno somministrate due verifiche: una al termine del primo trimestre ed una al termine dell'anno scolastico, tali verifiche riguarderanno l'intero lavoro svolto fino a quel momento.

Il numero delle verifiche sommative, quindi, non è prevedibile a questo momento.

Per la valutazione minima di sufficienza nei colloqui orali l'alunno deve dimostrare la conoscenza, anche se non approfondita dei concetti oggetto del programma, deve saperli esporre in modo semplice con termini appropriati e deve saper risolvere semplici esercizi e problemi.

Inoltre nella valutazione complessiva per il raggiungimento degli obiettivi minimi si terrà conto della completezza dell'elaborato, della correttezza, dell'organicità nell'esecuzione e della giustificazione delle procedure attuate, delle conoscenze, competenze e abilità acquisite da ogni singolo allievo in relazione ai livelli di partenza e ai livelli finali raggiunti, tenuto conto dell'impegno, della partecipazione e della costanza nello studio.

Tenuto conto dei programmi ministeriali, si definiscono ora le linee generali e le tematiche disciplinari relative alle classi prime, seconde, terze e quarte e quinte dell'opzione scienze applicate.

Primo biennio Informatica Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Al fine del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale e il conseguimento delle competenze comuni, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le seguenti competenze disciplinari, declinate secondo abilità e conoscenze, secondo i quattro livelli di valutazione.

L'articolazione dell'insegnamento di Informatica in conoscenze ed abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. In linea di massima prevede per il primo biennio il seguente sviluppo:

Competenze	Abilità	Conoscenze
Lo studente sa:	Lo studente è in grado di:	Lo studente conosce:
Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la struttura logico-funzionale e quella fisica del computer • Comprendere ed utilizzare le tecniche per rappresentare i dati all'interno di un computer • Utilizzare il software più comune per la produzione di documenti digitali e loro integrazione anche con immagini e grafici 	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware e software • Architettura del computer organizzazione della memoria • Il sistema operativo con le sue funzioni e sue caratteristiche • Tipi di computer
Acquisire la padronanza dei principali strumenti informatici ed imparare ad utilizzarli per la risoluzione di problemi di	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzare il multitasking • Organizzare il lavoro sul proprio pc 	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche del sistema operativo multitasking • Elementi del desktop • Monitor • Stampanti

vario tipo anche a supporto delle altre discipline		<ul style="list-style-type: none"> • Documenti elettronici e loro utilizzo
Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti informatici nella vita di ogni giorno e nello studio delle altre materie	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare strumenti e software per la ricerca di dati e la comunicazione in rete • Utilizzare il foglio elettronico per la soluzione di problemi pratici e la memorizzazione di dati anche a fini statistici 	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaccia di Word • Strumenti multimediali • Le tabelle • Collegamenti ipertestuali • Preparazione di un documento di stampa • Interfaccia di PowerPoint • Costruzione di mappe concettuali
Comprendere che la creazione di un programma deve essere accompagnata non solo da una conoscenza adeguata degli strumenti informatici, ma anche dalla comprensione dei concetti teorici per cui si sviluppa l'applicazione	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la soluzione ad un problema con la descrizione di un algoritmo e tradurre tale algoritmo in un linguaggio di programmazione • Utilizzare le potenzialità di una rete di terminali 	<ul style="list-style-type: none"> • Processi e programmi • Dal problema al programma • Principi di programmazione strutturata, le fasi della programmazione • Sintassi ed utilizzo di un linguaggio di programmazione

Classe I opzione scienze applicate

Primo trimestre

Concetti di base della tecnologia dell'informazione - L'evoluzione dell'informatica - I sistemi di numerazione - La codifica delle informazioni- Proposizioni e connettivi logici. Le funzioni – Le risorse hardware e software - Struttura generale del sistema di elaborazione - Il sistema operativo - L'evoluzione dei sistemi operativi - Il sistema operativo windows: Caratteristiche generali - La scrivania - Il mouse - Il multitasking - L'interfaccia standard delle applicazioni - Il menu di start.

Laboratorio:

Software applicativo: pacchetto office con particolare riferimento a trattamento di un testo

Secondo trimestre

La gestione delle risorse e dei file - La guida in linea - Gestione di una stampante - Installazione e rimozione di nuovi programmi - Installazione di nuovi componenti hardware -Concetti di sicurezza – uso sicuro del web- gestione sicura dei dati.

Laboratorio:

Software applicativo: pacchetto office con particolare riferimento a trattamento di un testo

Terzo trimestre

La memoria centrale - L'unità centrale di elaborazione - Le unità di input/output - Le memorie di massa - Classificazione dei computer - Il software. La gestione del word processing -. Navigare all'interno della GUI.

Identificare e applicare comuni tecniche di manutenzione preventiva per i sistemi operativi. Risolvere i problemi relativi all'impiego dei sistemi operativi.

Laboratorio:

Software applicativo: pacchetto office con particolare riferimento a trattamento di un testo e programmi di presentazione.

Classe II opzione scienze applicate

Primo trimestre

I programmi per la multimedialità – Gestire un foglio elettronico.

Laboratorio:

Software applicativo: pacchetto office con particolare riferimento all'utilizzo del foglio di calcolo elettronico

Secondo trimestre

I programmi per la multimedialità – Gestire un foglio elettronico.

Laboratorio:

Software applicativo: pacchetto office con particolare riferimento all'utilizzo del foglio di calcolo elettronico

Terzo trimestre

Introduzione al concetto di algoritmo. Approfondimento del concetto di dati ed azioni. Simulazioni di programmazione con l'utilizzo del foglio elettronico (trasformazioni di base, registratore di cassa ecc.).

Software applicativo: pacchetto office con particolare riferimento all'utilizzo del foglio di calcolo elettronico

Secondo Biennio Informatica Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Competenze	Abilità	Conoscenze
Lo studente sa:	Lo studente è in grado di:	Lo studente conosce:
Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione	Alla fine del secondo biennio, lo studente deve essere in grado di: Avere una sufficiente padronanza di un linguaggio di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo	<ul style="list-style-type: none">• Alla fine del secondo biennio, lo studente deve conoscere:• Struttura di sequenza, Struttura di selezione, Struttura di iterazione• Cicli, con controllo in testa, con controllo in coda. Cicli enumerativi• Definire, caricare e utilizzare un array monodimensionale.• Costruire algoritmi con l'impiego di strutture di dati.• Stimare la complessità computazionale dei principali

		algoritmi di ordinamento e ricerca.
Acquisire la padronanza dei principali strumenti informatici ed imparare ad utilizzarli per la risoluzione di problemi di vario tipo anche a supporto delle altre discipline	Riconoscere la sintassi dei principali comandi HTML Acquisire un'adeguata metodologia implementativa per software orientato agli oggetti	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire una pagina web statica usando i principali comandi HTML • Sfruttare le potenzialità offerte da un linguaggio ad oggetti • Reti di computer e programmazione statica • Concetto di rete di computer. • HTML: i principali tag, formattazione testo, immagini, tabelle, elenchi. • Programmazione ad oggetti: introduzione.
Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti informatici nella vita di ogni giorno e nello studio delle altre materie	Acquisire la conoscenza degli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati Acquisire la capacità di analizzare una semplice realtà e di costruirne il modello concettuale e quello logico-relazionale	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare un data base relazionale • Utilizzare lo schema concettuale dei dati E/R • Individuare entità e relazioni all'interno di una situazione complessa. • Utilizzare il modello logico dei dati • Rispettare le regole di integrità • Utilizzare le potenzialità di una base di dati relazionale • Utilizzare gli operatori relazionali • Applicare le regole di normalizzazione
Comprendere che la creazione di un programma deve essere accompagnata non solo da una conoscenza adeguata degli strumenti informatici, ma anche dalla comprensione dei concetti teorici per cui si sviluppa l'applicazione	Riconoscere il ruolo dei DBMS Individuare i tipi di DBMS e le architetture di riferimento Riconoscere il significato dei linguaggi per l'interrogazione dei dati (QL, DDL, DML) Realizzare interrogazioni alle basi di dati mediante la sintassi SQL	<ul style="list-style-type: none"> • Il Database Management System: • La gestione dei database mediante DBMS • Un DBMS di rete: MySql • Il linguaggio SQL. • Il linguaggio di definizione dei dati (DDL) • Le interrogazioni e il linguaggio di manipolazione dei dati (QL e DML)
Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti informatici nella vita di	Riconoscere il significato di sistema informatico e sistema informativo automatizzato e le relative figure professionali impiegate nell'azienda	<ul style="list-style-type: none"> • Il sistema informatico e sistema informativo automatizzato. • I dati e l'informazione. • Ruolo dell'informazione e la conoscenza per un'azienda.

una azienda ed il ruolo dell'informazione		<ul style="list-style-type: none"> • Risorsa aziendale e processo aziendale. Classificazione ed esempi di processi. • Il Software nel S.I.A. • Le figure professionali EDP (Electronic Data Processing) • Outsourcing,
---	--	--

Classe III opzione scienze applicate

Primo trimestre

L'Architettura a Bus di un PC - Le generazioni di computer - L'Architettura a Bus - La Scheda Madre - L'Unità Centrale di Elaborazione (CPU) e sua struttura - Le Fasi di elaborazione - La Memoria Centrale: RAM, SDRAM e DDR - la ROM: PROM, EPROM ed EEPROM - la memoria Cache - Le Memorie di Massa: Magnetiche – Ottiche - Le Unità di I/O: I Monitor - la risoluzione e codifica delle immagini a video e su supporto cartaceo, con sfumature di grigio ed a colori - Le Stampanti: ad Impatto: ad Aghi -a non Impatto: Laser e Ink-jet

Secondo trimestre

La gestione dei dati: variabili e costanti - Acquisire e comunicare i dati - Strumenti per la stesura di un algoritmo-rappresentazioni di un algoritmo (flow charts, pseudo codifica). Il lavoro di programmazione - Le basi di un linguaggio - Gli operatori di relazione e logici - Le istruzioni di ingresso e uscita - Primi esempi di programmi - Le fasi della programmazione – Il metodo top-down – e bottom-up, L'importanza della documentazione - Le tecniche della programmazione - Le strutture di controllo - La programmazione strutturata.

Terzo Trimestre

Le strutture di controllo: La struttura di ripetizione - iterazione precondizionale e post-condizionale- il ciclo enumerativo. Procedure e funzioni- Lo sviluppo top-down - Procedura generale - Procedure con parametri- il passaggio di parametri – le funzioni- - Le strutture di dati - gli array - gli array a una dimensione –inserimento – ordinamento.

Vettori – inserimento – ordinamento

I record – le tabelle di record. Le matrici quadrate e simmetriche (collegamento alla matematica)

Laboratorio: Linguaggi di programmazione: C++. Il linguaggio C++ Struttura di un programma sorgente in C++ - le regole lessicali – le strutture di dati in C++ - le istruzioni – le funzioni.

Classe IV opzione scienze applicate

Primo trimestre

Gli Archivi, Le operazioni sugli archivi, I supporti di memoria, Le memorie magnetiche, Le memorie ottiche, Gli archivi tradizionali, Limite degli archivi tradizionali, Archivi integrati. Il modello gerarchico: Definizione, caratteristiche ed organizzazione, Vantaggi e svantaggi; Il modello reticolare: Definizione, caratteristiche ed organizzazione, Vantaggi e svantaggi, Il Modello Relazionale: Entità, Relazioni, attributi; Le relazioni uno a uno, uno a molti e molti a molti; Campi e Record, Cardinalità ed ordine, Le chiavi primarie.

Secondo trimestre

Le operazioni sui Database, Selezione, Proiezione e Congiunzione; Normalizzazione delle tabelle, La prima, la seconda e la terza forma; Il software DBMS, La ricerca delle informazioni, Le Query, Le Maschere, I Report; Definizione Componenti di un DBMS. Le funzioni del DBMS. Livelli di astrazione di un DBMS. Perché utilizzare un DBMS. La progettazione del DATA BASE Progettazione di Data Base in ambiente relazionale. Il linguaggio SQL per data base: principali costrutti e funzioni.

Laboratorio:

Programmi di office ed eventualmente MySql

Terzo trimestre

Il linguaggio SQL per data base: principali costrutti e funzioni. Il sistema informatico e sistema informativo automatizzato. I dati e l'informazione. Ruolo dell'informazione e la conoscenza per un'azienda. Risorsa aziendale e processo aziendale. Classificazione ed esempi di processi. Il Software nel S.I.A. Le figure professionali EDP (Electronic Data Processing) Outsourcing, Definizione, vantaggi e svantaggi.

Informatica Quinto anno del Liceo Scientifico – opzione scienze applicate

Come da indicazioni ministeriali, al quinto anno è opportuno che l'insegnante - che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe - realizzi percorsi di approfondimento, auspicabilmente in raccordo con le altre discipline. Durante l'ultimo anno di studio vengono:

- affrontate le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete e introdotti i principi teorici della computazione;
- analizzate le funzioni di un Sistema Operativo
- studiati i principi della teoria della computazione;
- con l'ausilio degli strumenti acquisiti nel corso dei bienni precedenti, sviluppate simulazioni come supporto alla ricerca scientifica (studio quantitativo di una teoria, confronto di un modello con i dati...).

Competenze	Abilità Alla fine del quinto anno lo studente deve essere in grado di:	Conoscenze Alla fine del quinto anno lo studente deve conoscere:
Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 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	<ul style="list-style-type: none">• Sapere individuare le caratteristiche peculiari di una rete di computer• Sapere collocare l'esperienza individuale con le reti di comunicazione (Internet) in un contesto teorico	Reti di comunicazione <ul style="list-style-type: none">• Cos'è Internet; tecnica a commutazione di pacchetti e di circuito; protocolli• Il livello applicazione• Il livello trasporto• Il livello rete• Il livello connessione• Reti Wireless

<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>		
<p>Acquisire i concetti fondamentali per la gestione del funzionamento del computer.</p>	<p>Comprendere le funzioni di un Sistema Operativo Classificare i Sistemi Operativi Individuare le funzioni principali del File System Comprendere le tecniche di gestione della memoria</p>	<p>I sistemi operativi Sistema Operativo e Gestore dei processi Stati di un processo Classificazione dei Sistemi Operativi Sistemi operativo Scheduling La Gestione della Memoria La Paginazione la Segmentazione Il File System</p>
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</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>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere ed utilizzare modelli utili per la rappresentazione della realtà • Costruire automi • Utilizzare la macchina di Turing 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria della computazione • Teoria della computabilità • Teoria degli automi • La macchina e il test di Turing

<p>Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere quando applicare il calcolo numerico e le sue proprietà • Sapere risolvere situazioni problematiche attraverso opportuni algoritmi 	<p>Fondamenti di calcolo numerico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il calcolo numerico • Metodi diretti e iterativi • Applicazioni del calcolo numerico
--	--	--

Classe V opzione scienze applicate

Primo trimestre

Le reti di computer. Verso i sistemi distribuiti. Cosa si intende per rete. La diffusione delle lan. La componente hardware della trasmissione. Mezzi di trasmissione. La direzione di trasmissione e il segnale trasmesso. Il tipo di trasmissione. La tecnica di commutazione. La topologia di rete. Vari tipi di connessione. Il modello client – server e peer-to-peer. La componente software della trasmissione. Il controllo della rete. Il controllo degli errori. Reti Wireless e Rete Wi-Fi, Dispositivi di interconnessioni fra le reti.

Secondo trimestre

Il modello ISO/OSI, La suddivisione in Livelli. Il Modello Internet ProtocolSuit (IPS), la suddivisione in livelli. Il protocollo TCP/IP. Gli Indirizzi IP. La SubnetMask. Meccanismo di comunicazione tra reti diverse. Classi di indirizzi IP. Indirizzo di Broadcast. L'importanza della standardizzazione. La rete internet. La storia di internet – Intranet ed Extranet – i nomi di internet – La registrazione di un dominio – i servizi di internet – Gli strumenti per la creazione di siti web - I problemi sulla sicurezza dei dati.

Terzo trimestre

I sistemi operativi. Evoluzione dei sistemi operativi - Gestione delle risorse - Gestione dei processi - Gestione della CPU – Gestione della memoria centrale - Metodi di rilocazione: Le partizioni - La paginazione - La segmentazione - La memoria virtuale. Gestione dei lavori - Gestione delle memorie di massa: Le periferiche dedicate, condivise, virtuali, il file system. I programmi di utilità: Avvio del sistema. Prestazioni dei sistemi operativi. Teoria della computazione, Teoria degli automi, il test e la Macchina di Turing. Fondamenti di calcolo numerico

EDUCAZIONE CIVICA: INTEGRAZIONE DEL CURRICOLO VERTICALE degli indirizzi: **CLASSICO, LINGUISTICO, SCIENTIFICO E SCIENZE APPLICATE**, ai sensi dell'art. 3 della legge 20 agosto 2019, n.92 e successive integrazioni.

Per la programmazione del modulo di Educazione civica si rimanda al percorso specifico che sarà proposto agli studenti nello svolgimento del programma e che sarà allegato alle programmazioni dei C.d.c. e alle programmazioni disciplinari.

OBIETTIVI/COMPETENZE/CAPACITÀ MINIMI

1° Anno

Obiettivi Minimi

- acquisizione del concetto di codifica dati in linguaggio macchina;
- conoscere la struttura e le funzioni di un Personal Computer;
- saper utilizzare il PC per semplici lavori di ufficio.

Conoscenze e Competenze Minime

- acquisizione dei fondamenti dell'elaborazione dati digitale;
- conoscenza delle caratteristiche dei principali componenti i Computer;
- saper utilizzare il S.O. Windows e il software Word per la videoscrittura.

2° Anno

Obiettivi Minimi

- comprendere la funzione svolta dal Sistema Operativo;
- saper utilizzare programmi di videoscrittura e di foglio elettronico;
- servirsi delle reti e degli strumenti informatici nelle attività di studio.

Conoscenze e Competenze Minime

- comprensione delle varie attività svolte dal S.O. Windows in un PC;
- utilizzare le principali funzioni dei software applicativi Word ed Excel;
- conoscere funzioni caratteristiche della Rete Internet e della posta elettronica.

3° Anno

Obiettivi Minimi

- conoscere struttura e caratteristiche di un sistema di elaborazione;
- Acquisire i principi base della programmazione strutturata;
- progettare e realizzare programmi mediante degli algoritmi

Conoscenze e Competenze Minime

- conoscere l'architettura a BUS di computer;
- creare algoritmi per la risoluzione di semplici problemi, con l'utilizzo di software dedicati;
- saper realizzare una presentazione multimediale con PowerPoint.

4° Anno

Obiettivi Minimi

- conoscere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione;
- implementare un linguaggio di programmazione e la sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti
- Acquisire i concetti fondamentali sulle basi di dati.

Conoscenze e Competenze Minime

- Costruire algoritmi di problemi semplici con l'impiego di strutture di dati;
- Utilizzare lo schema concettuale dei dati E/R
- Individuare entità e relazioni all'interno di una situazione complessa.

5° Anno

Obiettivi Minimi

- Conoscere l'aspetto sistemico delle macchine utilizzate in informatica in modo da acquisire una visione d'insieme del sistema di elaborazione e della logica di funzionamento.
- Comprende i fondamenti di telematica in situazioni semplici.
- Padronanza degli elementi di base del Networking.

Conoscenze e Competenze Minime

- saper riconoscere e descrivere i principali mezzi trasmissivi, i dispositivi utilizzati nella trasmissione digitale le principali reti di computer;
- saper esporre gli argomenti principali del Networking;
- saper esporre le principali funzioni di un sistema operativo

METODOLOGIA

Per quel che concerne la metodologia seguita nello svolgimento del corso, si cercherà di dare agli allievi non un insieme di nozioni, ma una educazione informatica completa, in modo tale da finalizzare le conoscenze acquisite nella risoluzione di problemi reali.

Per poter far questo le lezioni teoriche saranno alternate alle attività di laboratorio, e ciò alla fine porterà gli alunni a padroneggiare l'uso degli strumenti informatici in modo consapevole, sia per le attività di studio sia per l'ambito sociale e lavorativo.

L'attività didattica si articolerà in varie fasi. Gran parte delle spiegazioni verterà su lezioni frontali di tipo tradizionale (se possibile con l'uso della LIM), che andranno di pari passo con le esercitazioni di laboratorio. Al tempo stesso si procederà anche con lezioni di tipo interattivo, stimolando la curiosità e l'interesse degli alunni con argomenti presi dalla realtà quotidiana, cercando così di favorire la nascita di discussioni guidate.

In definitiva i tempi di attuazione delle lezioni saranno così articolati:

• LEZIONI FRONTALI	40 %
• LEZIONI INTERATTIVE	10 %
• ATTIVITÀ DI LABORATORIO	40 %
• RECUPERO E POTENZIAMENTO	10 %

La metodologia adottata sarà comunque abbastanza elastica da prevedere le molteplici esigenze degli allievi. Cioè, si cercheranno di capire le singole e specifiche realtà degli alunni, adattando di volta in volta la metodologia più idonea alle loro effettive necessità.

Per le attività di laboratorio, si utilizzeranno dei personal computer provvisti di sistema operativo "Windows" e software applicativi quali il pacchetto Office della Microsoft. Per ciò che concerne la programmazione poi, ci serviremo di tools di sviluppo software.

Infine, per la stesura del Piano di lavoro annuale, la programmazione terrà conto oltre che delle indicazioni ministeriali e delle potenzialità della classe, del test di ingresso che sarà somministrato all'inizio dell'anno agli alunni delle classi del prime e terze. Ciò consentirà di verificare ed eventualmente colmare delle lacune pregresse, laddove queste impedissero il normale svolgimento del programma nel corrente anno scolastico.

MODALITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

Una parte del corso sarà anche dedicata al potenziamento delle conoscenze già acquisite, attraverso una serie di approfondimenti su temi di particolare rilevanza e a eventuali attività di recupero e/o sostegno per quegli argomenti che siano risultati un po' più ostici. È d'altronde prevista all'inizio del secondo trimestre una pausa

didattica di ripetizione, oltreché di riflessione, degli argomenti svolti nel primo Trimestre, in modo tale da portare il grado di apprendimento della classe ad un livello uniforme, e poter così affrontare senza particolari difficoltà i temi conclusivi previsti dal programma.

MATERIALE DIDATTICO

I libri di testo in dotazione alle classi sono adeguati alle indicazioni dei programmi ministeriali, e come richiesto dalle norme, sono disponibili anche in versione digitale.

Per le **Classi I e II:**

Libro di testo: GALLO PIERO SIRSI PASQUALE - INFORMATICA APP VOLUME UNICO + CD ROM Primo biennio - MINERVA ITALICA ISBN

Per le **Classi III e IV:**

Libro di testo: GALLO PIERO SIRSI PASQUALE - INFORMATICA APP 2 VOLUME UNICO + CD ROM Secondo Biennio - MINERVA ITALICA ISBN: 9788829846979 Prezzo: € 30,15

Per le **Classi V:**

Libro di testo: GALLO PIERO SIRSI PASQUALE - INFORMATICA APP 3 VOLUME + CD ROM 5 ANNO
ISBN: 9788829847037 MINERVA ITALICA € 23,20

Nel caso si ritenesse opportuno approfondire qualche argomento specifico, sarà fornito agli studenti anche altro materiale didattico, sotto forma di appunti cartacei e/o digitali e/o fotocopie.

Se il docente lo riterrà opportuno, parte del materiale didattico potrà essere fornito in lingua originale Inglese.

TIPOLOGIA E NUMERO DELLE VERIFICHE

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Le verifiche avranno lo scopo di guidare gli allievi e verificare il raggiungimento degli obiettivi ed eventualmente poter colmare le lacune. Gli strumenti utilizzati saranno colloqui, interrogazioni ed esercitazioni al computer. Le verifiche sommative serviranno a valutare la competenza disciplinare acquisita e il raggiungimento degli obiettivi cognitivi prefissati. Gli strumenti utilizzati saranno verifiche orali individuali, verifiche sotto forma di test a risposte aperte e chiuse, soluzione di problemi.

Le verifiche sommative, sia test che orali, saranno effettuate al termine di ogni singolo modulo ed inoltre saranno somministrate due verifiche: una al termine del primo trimestre ed una al termine dell'anno scolastico, tali verifiche riguarderanno l'intero lavoro svolto fino a quel momento.

Il numero delle verifiche sommative, quindi, non è prevedibile a questo momento.

Per la valutazione minima di sufficienza nei colloqui orali l'alunno deve dimostrare la conoscenza, anche se non approfondita dei concetti oggetto del programma, deve saperli esporre in modo semplice con termini appropriati e deve saper risolvere semplici esercizi e problemi.

Inoltre nella valutazione complessiva per il raggiungimento degli obiettivi minimi si terrà conto della completezza dell'elaborato, della correttezza, dell'organicità nell'esecuzione e della giustificazione delle procedure attuate, delle conoscenze, competenze e abilità acquisite da ogni singolo allievo in relazione ai livelli di partenza e ai livelli finali raggiunti, tenuto conto dell'impegno, della partecipazione e della costanza nello studio.

Tenuto conto dei programmi ministeriali, si definiscono ora le linee generali e le tematiche disciplinari relative alle classi prime, seconde, terze e quarte e quinte dell'opzione scienze applicate.

La verifica degli obiettivi raggiunti e di conseguenza del livello di preparazione conseguita dagli studenti, sarà effettuato attraverso:

- Verifiche orali
- Verifiche scritte
- Test di verifica scritti
- Esercitazioni di Laboratorio

In ogni Trimestre sono previste almeno 2 Verifiche Orali/pratiche o Scritte.

Le Verifiche scritte verteranno su 3-4 domande a risposta aperta con trattazione sintetica degli argomenti sviluppati nelle ultime lezioni.

I Test di verifica scritti invece saranno prove di tipo semistrutturate in quanto includeranno un Mix di domande con quesiti sia a risposta aperta che a scelta multipla.

Per questi Test infine, è previsto un punteggio Totale Max di 100 Punti, a cui sarà associato un voto in base ad una opportuna Griglia di valutazione.

Ad ognuno dei quesiti sarà dato un opportuno punteggio:

- i quesiti a scelta multipla avranno un punteggio fisso;
- i quesiti a risposta aperta avranno un punteggio variabile in base all'accuratezza, attinenza, la correttezza e alla completezza della soluzione proposta.

I test di verifica scritti saranno a tempo, e avranno una durata media di mezz'ora, in base al numero e alla difficoltà dei quesiti proposti.

Per questi test infine, è previsto un punteggio totale massimo di 100 punti, da convertire in decimi con la corrispondenza descritta nella tabella di seguito allegata, o un punteggio totale direttamente in decimi.

CRITERI DI VALUTAZIONE E GRIGLIE DI MISURAZIONE

I criteri di valutazione del profitto sia per le verifiche orali che scritte e pratiche, terranno conto di diversi fattori, come la conoscenza dei contenuti, le competenze raggiunte nella disciplina e le capacità di elaborazione degli argomenti presentati.

A tal proposito per le verifiche orali si adotterà la seguente Griglia di Valutazione:

Griglia di valutazione per le verifiche orali

Scala di misurazione: 1 – 10

Voto	Giudizio	Conoscenze	Competenze	Capacità
10-9	Ottimo	Conoscenze complete e approfondite; esposizione fluida; linguaggio specifico	Impiega autonomamente le conoscenze anche per sistemi più complessi	Rielabora e approfondisce in modo autonomo e critico le conoscenze acquisite
8	Buono	Conoscenze organiche; esposizione corretta, proprietà linguistica	Applica in modo corretto le conoscenze anche a problemi più complicati	Sa cogliere le implicazioni; compie analisi complete e coerenti delle conoscenze
7	Discreto	Conoscenze approfondite; esposizione corretta	Utilizza le conoscenze in modo organizzato	È capace di elaborare correttamente le informazioni
6	Sufficiente	Conoscenze essenziali; esposizione semplice	Sa utilizzare correttamente le conoscenze di base	Coglie il significato di semplici informazioni
5	Mediocre	Conoscenze superficiali; improprietà di linguaggio	Usa le conoscenze con qualche errore	Le analisi sono limitate e le sintesi imprecise
4	Insufficiente	Conoscenze carenti; espressione impropria	Applica le conoscenze minime con gravi errori	Fa analisi parziali e non corrette
3	Scarso	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	Non riesce ad applicare le minime conoscenze	Compie analisi errate
1-2	Totalmente insufficiente	Conoscenze irrilevanti	Nessuna o quasi	Non sa orientarsi

Griglia di valutazione per le prove scritte/pratiche

Scala di misurazione: 1 – 10

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGI	Punteggio Attribuito
Conoscenza dei contenuti	Nulla	0	
	Confusa	0,5	
	Superficiale	1	
	Mediocre	1,5	
	Accettabile	2	
	Esauriente	2,5	
	Approfondita	3	
Competenze disciplinari	Nessuna	0	
	Scarse	0,5	
	Limitate	1	
	Generiche	1,5	
	Sufficienti	2	
	Soddisfacenti	2,5	
	Elaborate	3	
Capacità di orientamento	Mancante	0	
	Modesta	0,5	
	Parziale	1	
	Sommara	1,5	
	Adeguata	2	
	Discreta	2,5	
	Buona	3	
	Ottimale	3,5	
	Autonoma	4	
	VALUTAZIONE FINALE (in decimi)		

Oltre a questi comunque, per il giudizio e la valutazione finale dell'alunno, saranno opportunamente considerati anche elementi quali la partecipazione mostrata dallo studente nel corso delle attività didattiche, e in particolar modo durante le esercitazioni di Laboratorio, l'impegno e la continuità nello studio.

Per i Test di Verifica scritti, il cui **Punteggio Max sarà di 100 Punt**i, si terrà conto della seguente Griglia di corrispondenza Punteggio – Voto – Giudizio:

Griglia di valutazione test di verifica scritti

Scala di misurazione: 1 – 10

Punteggio	Voto	Giudizio
100	10	Eccellente
99 ÷ 96	9	Ottimo
95 ÷ 90	8½	Molto Buono
89 ÷ 86	8	Buono
85 ÷ 80	7½	Soddisfacente
79 ÷ 70	7	Discreto
69 ÷ 66	6½	Più che sufficiente
65 ÷ 60	6	Sufficiente
59 ÷ 56	5½	Quasi Sufficiente
55 ÷ 50	5	Mediocre
49 ÷ 46	4½	Insufficiente
45 ÷ 40	4	Insufficiente
39 ÷ 30	3½	Gravemente Insufficiente
29 ÷ 16	3	Scarso
15 ÷ 0	1÷2	Nulla o Quasi

Didattica digitale integrata (DID)

La programmazione dipartimentale dovrà necessariamente subire modifiche nell'eventualità di chiusura della scuola per ragioni legate alla pandemia. Di seguito vengono indicati gli obiettivi, gli strumenti e i metodi che saranno adottati nell'eventualità di un nuovo lockdown.

RIPROGETTAZIONE IN MODALITÀ DID DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE A.S. 2020/2021

Obiettivi formativi

La condizione di particolare criticità, che stanno vivendo il Paese e la scuola, impone un grande senso di responsabilità, per evitare che i giovani perdano tempo prezioso alla loro formazione. È, perciò, importante che la scuola si ponga come punto di riferimento chiave perché gli studenti sviluppino sia le competenze richieste dal profilo in uscita, sia – forse ancora più importante nella congiuntura

storica in cui ci troviamo – il senso di responsabilità e la consapevolezza del proprio operare nell’ottica della cittadinanza attiva, solidale, partecipe. L’introduzione, quest’anno, dello studio dell’Educazione civica risulta quanto mai opportuna e tempestiva a questo scopo.

La progettazione della didattica digitale integrata muove, dunque, da queste premesse per corrispondere ai molteplici bisogni di una comunità scolastica che si trova costretta a limitare la costruzione quotidiana di uno spazio privilegiato di crescita individuale e collettiva.

ATTIVITÀ SINCRONE/ASINCRONE

La didattica digitale integrata sarà attuata con le seguenti modalità:

Attività sincrone

1. Video-lezioni sulla piattaforma Google Suite for Education, programmate con gli alunni e previste durante l’orario curricolare.

Attività asincrone

1. **Compilazione del Registro Elettronico** fornito dalla piattaforma del **portale Argo** con:
 - descrizione compiti assegnati e relative scadenze (sezione Registro).
 - descrizione contenuti (caricamento di materiali di approfondimento su Bachecca/Documenti Condivisi).
 - assegno di esercizi reperiti sulla piattaforma ed eventualmente riconsegnati con le stesse modalità.

Materiali di studio

I materiali preferenziali di studio restano i testi scolastici già in possesso degli studenti (sia nella versione cartacea che in quella digitale). Ad essi viene affiancato l’utilizzo di ampia sitografia, di documenti allegati, di videolezioni già disponibili online (messi a disposizione dalle piattaforme didattiche quali Raiplay, Raiscuola, Youtube) e di sistemi Cloud per la condivisione dei documenti word, excel, ppt.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Ciascun docente, in base al periodo dell’anno in cui interverrà la chiusura e in relazione alla durata della sospensione delle attività didattiche, rimodulerà la propria programmazione, tenendo conto delle condizioni ed esigenze della propria classe nonché della maggiore o minore regolarità nello svolgimento del programma. Per interruzioni della didattica in presenza piuttosto brevi si potrà, ove la condizione lo permetta, mirare ad un potenziamento delle conoscenze e competenze. In caso di chiusure più prolungate si svilupperanno **in modo prioritario i contenuti essenziali delle discipline**, utili a sostenere gli argomenti che saranno affrontati il successivo anno scolastico o necessari per sostenere in modo appropriato l’Esame di Stato dell’a.s. 2020/2021.

METODOLOGIA

La metodologia adoperata terrà ben presente le condizioni in cui si trovano gli alunni, sia riguardo ai mezzi tecnologici di cui dispongono che alle competenze e abilità digitali che possiedono; in particolar modo sarà cura del docente osservare la situazione familiare di ogni alunno in riferimento alla presenza in casa o meno di soggetti:

1. in quarantena o isolamento fiduciario;
2. positivi al Covid-19;
3. di lutto in ambito familiare dovuto alla diffusione della stessa pandemia.

La metodologia della didattica digitale integrata dovrà configurarsi come accompagnamento nel percorso di studi degli alunni e non potrà essere una mera trasposizione in ambito digitale della didattica in presenza. Pertanto, si privilegerà una lezione partecipata e interattiva rispetto alla lezione frontale.

STRUMENTI

La D.I.D. sarà attuata fino al ripristino delle attività didattiche in presenza, con il supporto di diversi canali informatici:

- Portale Argo, (compiti da svolgere - condivisione documenti);
- Sito Web www.liceosarno.it con pagina dedicata “Cerca il tuo docente”;
- Google Suite for Education

Saranno utilizzati:

- ✓ libri di testo;
- ✓ materiali online messi a disposizione dalle case editrici;
- ✓ Canali quali Youtube, Raiplay, Raiscuola;
- ✓ sitografie reperibili liberamente dal docente o anche all’indirizzo:
https://www.istruzione.it/coronavirus/didattica-a-distanza_altre-iniziative.html
- ✓ pagine web che condividono libri in pdf gratuiti online, musei da visitare in modalità virtuale, filmografia web gratuita;
- ✓ videolezioni in differita o in diretta
- ✓ audio-lezioni in differita o in diretta
- ✓ chat;
- ✓ posta elettronica o registro elettronico WhatsApp Broadcast appositamente costituito per la restituzione degli elaborati corretti.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Nell’eventualità di una breve interruzione dell’attività didattica, si consiglia di privilegiare, se possibile, le verifiche formative più che valutative. In caso contrario, le valutazioni dovrebbero avere un carattere misto scritto/orale per garantire una maggiore autenticità.

All’interno della didattica digitale integrata, dunque, possono configurarsi momenti valutativi formativi o sommativi di vario tipo, nell’ottica di una misurazione complessiva delle conoscenze, del rendimento, dell’impegno, della partecipazione al dialogo educativo:

- **colloqui orali in videoconferenza;**
- **test a tempo;**
- **prove scritte**, consegnate tramite classe virtuale sulla piattaforma indicata in precedenza;
- rilevazione della **presenza** (a meno di impedimenti oggettivi dovuti a difficoltà di connessione o familiari) e della fattiva partecipazione alle lezioni online;
- **puntualità** nel rispetto delle scadenze;
- **cura** nello svolgimento e nella consegna degli elaborati.

I docenti del Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica

1. **D'Amore Maria Assunta** _____
2. **Orlando Rachele** _____
3. **Pisaturo Marco** _____
4. **Albano Sarno Salvatore** -----
5. **Alfano Anella** _____
6. **Aliberti Giovanna** _____
7. **Apicella Vincenzo** _____
8. **Di Marino Carmine** _____
9. **Ferrara Luisa** _____
10. **Ferrara Raffaella** _____
11. **Giordano Gaetana** _____
12. **Iemmo Laura** _____
13. **Leo Rocco** _____
14. **Liccati Diana** -----
15. **Martucci Silvana** _____
16. **Napoli Gerardina** _____
17. **Salvati Aniello** _____
18. **Sica Barbara** _____