

DIPARTIMENTO DI **Matematica**
MATERIA **MATEMATICA**
CLASSE/I Prime **Licei Umanistici**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: **Algebra 1: I numeri, dai naturali ai reali** (Titolo)

PREREQUISITI:

- Aritmetica

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>3. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare e confrontare numeri naturali e numeri interi • Calcolare il valore di un'espressione numerica • Passare dalle parole ai simboli e viceversa • Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze • Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali • Scomporre un numero naturale in fattori primi • Calcolare MCD e mcm di numeri naturali • Eseguire calcoli con sistemi di numerazione con base diversa da 10 • Risolvere problemi
	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare e confrontare numeri razionali e numeri reali • Semplificare espressioni con le frazioni • Semplificare espressioni con potenze con esponente negativo • Trasformare frazioni in numeri decimali e numeri decimali in frazioni • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni • Riconoscere numeri razionali e irrazionali

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

*Continua MODULO N. 1: **Algebra 1: I numeri, dai naturali ai reali***

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I numeri naturali e i numeri interi	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico N • L'insieme numerico Z • Le operazioni e le espressioni • Multipli e divisori di un numero • I numeri primi • Le potenze con esponente naturale • Le proprietà delle operazioni e delle potenze • le espressioni numeriche e letterali • Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze

		<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di numerazione con base diversa da 10
2	I numeri razionali e i numeri reali	<ul style="list-style-type: none"> • Dalle frazioni ai numeri razionali • il confronto di numeri razionali • le operazioni in \mathbb{Q} • le potenze con esponente intero negativo • i numeri razionali e i numeri decimali • i numeri reali • le frazioni e le proporzioni • le percentuali

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 2: Geometria 1: Piano euclideo e Triangoli (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Relazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali • Riconoscere figure congruenti • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli
2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire costruzioni • Utilizzo di Geogebra • 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 • Utilizzo di Geogebra

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;

- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 2: **Geometria 1: Piano euclideo e Triangoli**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Enti geometrici fondamentali	<ul style="list-style-type: none"> • Oggetti geometrici e proprietà • i postulati di appartenenza e d'ordine • Gli enti fondamentali: semirette, segmenti, poligoni, semipiani, figure convesse o concave, angoli, congruenza delle figure, il trasporto dei segmenti degli angoli, le linee piane, i prigionieri. • le operazioni con i segmenti e con gli angoli • Lunghezze, ampiezze, misure • Informatica: esplora con Geogebra
2	Triangoli	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni sui triangoli: bisettrici, mediane e altezze, classificazione dei triangoli rispetto ai dati • il primo il secondo criterio di congruenza • le proprietà del triangolo isoscele • il terzo criterio di congruenza • Informatica: esplora con Geogebra

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 3: **Insiemi e logica, relazioni e funzioni** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Relazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

1. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme • Eseguire operazioni tra insiemi
--	--

2. 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	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la partizione di un insieme • Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi
	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le proposizioni logiche • Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità • Applicare le proprietà delle operazioni logiche
	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare una funzione • Ricercare il dominio naturale e gli zeri di una funzione numerica • Analizzare il grafico di una funzione numerica • Riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e cubica e disegnarne il grafico • Riconoscere una funzione lineare e disegnarne il grafico

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua **MODULO N. 3: Insiemi e logica, relazioni e funzioni**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Gli insiemi	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni • le rappresentazioni di un insieme • i sottoinsiemi • le operazioni con gli insiemi • le proprietà delle operazioni tra insiemi
2	La logica	<ul style="list-style-type: none"> • Le proposizioni logiche • i connettivi logici e le espressioni • I quantificatori
3	Le relazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Le relazioni binarie: dominio e codominio, la rappresentazione di una relazione la relazione in versa • le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà: proprietà riflessiva, simmetrica, transitiva, antiriflessiva, antisimmetrica
4	Le funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di funzione • funzioni suriettive, iniettive, biunivoche • le funzioni numeriche: ricerca del dominio naturale, ricerca degli zeri • Piano cartesiano e grafici di funzioni • Funzione composta e funzione inversa • Proporzionalità diretta e inversa • Funzioni lineari • proporzionalità quadratica

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 4: **Algebra 2: Monomi e Polinomi** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none">● Riconoscere un monomio e stabilirne il grado● Sommare algebricamente monomi● Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi● Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi● Calcolare il MCD e il mcm fra monomi
2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none">● Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado● Riconoscere una funzione polinomiale● Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi● Applicare i prodotti notevoli● Calcolare potenze di binomi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

*Continua MODULO N. 4: **Algebra 2: Monomi e Polinomi***

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I monomi	<ul style="list-style-type: none"> • definizioni • le operazioni con i monomi: monomi simili, opposti, uguali, addizione, sottrazione, moltiplicazione, potenze, divisione, semplificazione di espressioni • massimo comune divisore e minimo comune multiplo fra monomi
2	I polinomi	<ul style="list-style-type: none"> • definizioni • polinomi come funzioni e zeri di funzioni polinomiali • Principio di identità dei polinomi • le operazioni con i monomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione di un monomio per un polinomio, moltiplicazione di polinomi, semplificazione di espressioni • Prodotti notevoli

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 5: **Algebra 3: Equazioni lineari** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Insiemi e logica
- Monomi e polinomi

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un'uguaglianza è un'identità • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione • Applicare i principi di equivalenza delle equazioni • Risolvere equazioni numeriche intere
2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le equazioni per risolvere problemi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Equazioni lineari	<ul style="list-style-type: none"> • Identità • Equazioni • Principi di equivalenza • Equazioni numeriche intere: determinate, indeterminate, impossibili • Problemi ed equazioni • Informatica, esplora con il foglio elettronico: problema di geometria

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 6: **Algebra 4: Dalla scomposizione alle equazioni fratte** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Insiemi
- Monomi e polinomi
- Le equazioni lineari

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> ● Eseguire la divisione tra due polinomi ● Applicare la regola di Ruffini ● Raccogliere a fattore comune ● Scomporre in fattori trinomi speciali di secondo grado ● Scomporre in fattori polinomi utilizzando i prodotti notevoli ● Scomporre in fattori polinomi con il metodo di Ruffini ● Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi
	<ul style="list-style-type: none"> ● Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica ● Semplificare frazioni algebriche ● Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche ● Semplificare espressioni con le frazioni algebriche
	<ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere equazioni numeriche fratte ● Risolvere equazioni letterali intere ● Utilizzare le equazioni per risolvere problemi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 6: **Algebra 4: Dalla scomposizione alle equazioni fratte**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Divisione e scomposizione di polinomi	<ul style="list-style-type: none"> ● Divisione fra polinomi ● La regola di Ruffini ● Il teorema del resto ● Il teorema di Ruffini ● Scomposizione in fattori e raccoglimento ● Scomposizione mediante prodotti notevoli ● Trinomio particolare ● Scomposizione con il metodo di Ruffini ● Somma e differenza di cubi ● MCD e mcm di polinomi
2	Le frazioni algebriche	<ul style="list-style-type: none"> ● definizioni ● condizioni di esistenza, frazioni algebriche come funzioni, zeri di una frazione algebrica ● Frazioni equivalenti: proprietà invariante, semplificazione, riduzione allo stesso denominatore ● Operazioni con le frazioni algebriche: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza ● le operazioni con i monomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione di un monomio per un polinomio, moltiplicazione di polinomi, semplificazione di espressioni

		• Prodotti notevoli
3	Equazioni fratte, numeriche e letterali	• Equazioni numeriche fratte • Equazioni letterali intere

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 7: Geometria 2: Perpendicolare e parallele. Parallelogrammi e trapezi (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Enti geometrici fondamentali
- Triangoli

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento • Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli
2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà • Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato • Teorema di Talete dei segmenti congruenti • Utilizzo di Geogebra per le costruzioni geometriche

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 7: **Geometria 2: Perpendicolare e parallele. Parallelogrammi e trapezi**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Perpendicolari e parallele	<ul style="list-style-type: none"> • Rette perpendicolari: <ul style="list-style-type: none"> - definizioni - teorema dell'esistenza e dell'unicità della perpendicolare - Le proiezioni ortogonali e la distanza - la distanza di un punto da una retta - asse di un segmento • Rette parallele: <ul style="list-style-type: none"> - Rette tagliate da una trasversale - Definizione di rette parallele - il teorema delle rette parallele - la parallela per un punto e una retta - quinto postulato di Euclide - l'inverso del teorema delle rette parallele - parallelismo ed equivalenza - le proprietà degli angoli con i lati paralleli • Proprietà degli angoli dei poligoni • Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli <ul style="list-style-type: none"> - la mediana relativa all'ipotenusa - la distanza tra 2 rette parallele - luoghi geometrici • Informatica, esplora con Geogebra: Perpendicolare a una retta data passante per un punto
2	Parallelogrammi e trapezi	<ul style="list-style-type: none"> • il parallelogramma • il rettangolo: • il rombo • Il quadrato • il trapezio • le corrispondenze in un fascio di rette parallele • Informatica, esplora con Geogebra: Costruzione e proprietà del rombo

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario

- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 8: **Algebra 5: Disequazioni lineari** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Monomi e polinomi
- Insiemi e logica
- Equazioni lineari
- Scomposizione in fattori
- Equazioni fratte

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni ● Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta ● Risolvere sistemi di disequazioni ● Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi ● Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti ● Studiare il segno di un prodotto ● Risolvere disequazioni numeriche fratte ● Utilizzare Geogebra per risolvere disequazioni
---	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 8: **Algebra 5: Disequazioni lineari**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Disequazioni lineari	<ul style="list-style-type: none"> • Disuguaglianze numeriche • disequazioni rappresentazione • Principi di equivalenza • disequazioni intere di primo grado • sistemi di disequazioni • Equazioni con valori assoluti • Disequazioni con valori assoluti • studio del segno di un prodotto • le disequazioni numeriche fratte <ul style="list-style-type: none"> • Informatica, esplora con Geogebra: disequazioni lineari intere

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 9: **Statistica** (Titolo)

PREREQUISITI:

- Insiemi

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

<ol style="list-style-type: none"> 1. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 2. 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati
--	---

- Utilizzare il foglio elettronico per ordinare ed analizzare i dati

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Introduzione alla statistica	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: • media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard • Informatica, esplora con il foglio elettronico

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

		Tipo di verifica ¹			Argomento
I quadrimestre	Seconda metà di ottobre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	I numeri, dai naturali ai reali
	Seconda metà di novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Piano euclideo e Triangoli
	Dicembre/Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Insiemi e logica, relazioni e funzioni
II quadrimestre	Seconda settimana di febbraio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Monomi e Polinomi

¹ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

	Ultima settimana di marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Scomposizione di Polinomi e Frazioni algebriche
	Aprile/Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Equazioni e disequazioni di primo grado

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 10: Piano cartesiano e retta (Titolo)

PREREQUISITI:

Algebra:

- Equazioni lineari

Geometria

- Enti geometrici fondamentali
- Triangoli rettangoli
- Parallele e perpendicolari

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none">• Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa• Calcolare la distanza tra due punti• Determinare il punto medio di un segmento
2. 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	<ul style="list-style-type: none">• Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa• Determinare il coefficiente angolare di una retta• Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi• Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari• Operare con i fasci di rette propri e impropri• Calcolare la distanza di un punto da una retta• Risolvere problemi su rette e segmenti• Utilizzare Geogebra per la rappresentazione e l'analisi dei dati

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 10: Piano cartesiano e retta

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Piano cartesiano e retta	<ul style="list-style-type: none">• i punti nel piano cartesiano• la distanza fra 2 punti• il punto medio di un segmento• l'equazione di una retta passante per l'origine• il coefficiente angolare di creazione della retta• le equazioni degli assi cartesiani• le equazioni delle bisettrici l'equazione generale della retta in forma esplicita

	<ul style="list-style-type: none"> • le equazioni di rette parallele agli assi • il coefficiente angolare della retta passante per due punti • l'equazione della retta in forma implicita • dalla forma implicita da forma esplicita • le rette e i sistemi lineari • le rette parallele e le rette perpendicolari • i fasci di rette • come determinare l'equazione di una retta • la distanza di un punto da una retta • Informatica: utilizzo di Geogebra
--	--

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 11: Sistemi lineari (Titolo)

PREREQUISITI:

Algebra:

- Equazioni lineari
- Equazioni fratte

Geometria analitica:

- Piano cartesiano e retta

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere sistemi lineari determinati, impossibili, indeterminati • Interpretare graficamente un sistema lineare in due incognite • Risolvere un sistema lineare con il metodo di sostituzione • Risolvere un sistema lineare con il metodo del confronto • Risolvere un sistema lineare con il metodo di riduzione • Risolvere un sistema lineare con il metodo di Cramer • Riconoscere le matrici e svolgere semplici operazioni con esse • Calcolare il determinante di matrici 2x2 e 3x3 • Risolvere sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite • Risolvere problemi mediante i sistemi • Utilizzare Geogebra per la rappresentazione e il calcolo dei sistemi
--	---

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 11: **Sistemi lineari**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Sistemi lineari	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di 2 equazioni in 2 incognite • Il grado di un sistema • il metodo di sostituzione • i sistemi determinati, impossibili virgola in determinati • il metodo del confronto • il metodo di riduzione • le matrici e i determinanti • il metodo di cramer • i sistemi di 3 equazioni in 3 incognite • Informatica, esplora con Geogebra: Sistemi lineari letterali

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 12: **Geometria 3: Trasformazioni geometriche** (Titolo)

PREREQUISITI:

Algebra:

- Relazioni
- Sistemi lineari

Geometria analitica:

- Piano cartesiano e retta

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure ● Riconoscere i punti uniti e le figure unite in una trasformazione ● Comporre trasformazioni ● Riconoscere le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale ● Riconoscere le simmetrie delle figure ● Applicare le proprietà dell'omotetia ● Utilizzare Geogebra per la geometria
---	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 12: **Geometria 3: Trasformazioni geometriche**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Trasformazioni geometriche	<ul style="list-style-type: none"> ● Trasformazioni geometriche e le isometrie : definizioni ● la traslazione nel piano cartesiano ● la rotazione nel piano cartesiano ● la simmetria centrale ● la simmetria assiale ● omotetia ● Informatica, esplora con Geogebra

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema

altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 13: **I numeri reali irrazionali** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Equazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni• Applicare la definizione di radice n-esima• Determinare le condizioni di esistenza di un radicale• Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali• Utilizzare Geogebra per la costruzione geometrica
	<ul style="list-style-type: none">• Eseguire operazioni con i radicali• Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice• Semplificare espressioni con i radicali• Razionalizzare il denominatore di una frazione• Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali• Eseguire calcoli con potenze a esponente razionale

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 13: I numeri reali irrazionali

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I radicali	<ul style="list-style-type: none">• l'ampliamento dei numeri razionali• Dai numeri irrazionali ai numeri reali• le radici quadrate e le radici cubiche definizioni e funzioni numeriche• la radice ennesima• Le condizioni di esistenza di un radicale• studio del segno di un radicale• La proprietà invariantiva• la semplificazione di radicali

		<ul style="list-style-type: none"> • i radicali il valore assoluto • i radicali letterari • La riduzione dei radicali allo stesso indice • il confronto di radicali • Informatica, esplora con Geogebra: Costruzione geometrica di $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$
2	Le operazioni con i radicali	<ul style="list-style-type: none"> • La moltiplicazione e la divisione di radicali • il trasporto di un fattore fuori o dentro il segno di radice • la potenza e la radice di un radicale • l'addizione e la sottrazione di radicali mercato la razionalizzazione del denominatore di una frazione • le equazioni , i sistemi e le dice equazioni con coefficienti irrazionali

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 14: Parabola, equazioni e sistemi di secondo grado e superiori (Titolo)

PREREQUISITI:

Algebra:

- Relazioni
- Sistemi lineari

Geometria analitica:

- Piano cartesiano e retta

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado • Risolvere equazioni numeriche di secondo grado complete e incomplete • Disegnare una parabola nota la sua equazione, individuando vertice e asse • Interpretare graficamente le equazioni di secondo grado • Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ● Studiare il segno delle radici di un'equazione di secondo grado mediante la regola di Cartesio ● Scomporre trinomi di secondo grado ● Utilizzare Geogebra per interpretare geometricamente le relazioni tra soluzioni e coefficienti
	<ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere equazioni fratte di secondo grado ● Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori ● Risolvere equazioni binomie, trinomie e biquadratiche ● Risolvere equazioni reciproche ● Utilizzare Geogebra per interpretare graficamente le equazioni
	<ul style="list-style-type: none"> ● Risolvere algebricamente e interpretare graficamente sistemi di secondo grado ● Risolvere sistemi di equazioni fratte ● Risolvere sistemi di secondo grado simmetrici ● Risolvere particolari sistemi di grado superiore al secondo ● Risolvere problemi utilizzando sistemi di secondo grado o di grado superiore al secondo

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 14: **Parabola, equazioni e sistemi di secondo grado e superiori**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Le equazioni di secondo grado e la parabola	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni secondo grado: definizione • la risoluzione di un'equazione di secondo grado: metodo del completamento del quadrato, formula risolutiva, formula ridotta ,equazioni pure spurie, e monomie • La funzione quadratica è la parabola • le relazioni fra le radici e i coefficienti • la regola di cartesio • la scomposizione di un trinomio di secondo grado • equazioni di secondo grado e problemi • Informatica, esplora con GeoGebra: interpretazione geometrica di equazioni
2	Complementi sulle equazioni di secondo grado o superiori	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni di secondo grado fratte e letterali • le equazioni di secondo grado parametriche • le equazioni di grado superiori al secondo: equazioni risolvibili con la scomposizione in fattori, con la regola di Ruffini, equazioni binomie, equazioni trinomie e biquadratiche, equazioni reciproche • Informatica, esplora con GeoGebra: interpretazione geometrica di equazioni
3	I sistemi di secondo grado e grado superiore	<ul style="list-style-type: none"> • sistemi di 2 equazioni in 2 incognite • sistemi con equazioni fratte • sistemi di 3 equazioni in 3 incognite • sistemi simmetrici di secondo grado numeri e a coefficienti letterali • interpretazione grafica dei sistemi di secondo grado: <ul style="list-style-type: none"> - intersezione di una parabola con una retta; - rette secanti, tangenti ed esterne a una parabola; - intersezione di un'iperbole equilatera con la retta, - intersezione di una circonferenza con una retta, • interpretazione grafica dei sistemi simmetrici: <ul style="list-style-type: none"> - intersezione di un'iperbole con una retta - intersezione di una circonferenza con una retta • i sistemi di grado superiore al secondo: <ul style="list-style-type: none"> - risoluzione algebrica e interpretazione grafica di particolari sistemi simmetrici di terzo e quarto grado - sistemi riconducibili a sistemi simmetrici - sistemi omogeni - sistemi formati da un'equazione omogenea e da un polinomio omogeneo uguagliato un termine noto non nullo - sistemi formati da 2 polinomi omogenei nei uguagliati a termini noti non nulli • Informatica, esplora con GeoGebra: interpretazione geometrica di equazioni e sistemi

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 15: Le disequazioni di secondo grado (Titolo)

PREREQUISITI:

- Le equazioni di secondo grado e la parabola

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Applicare le disequazioni per determinare il dominio e studiare il segno di funzioni • Informatica, utilizzare Geogebra per rappresentare ed interpretare le disequazioni
	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le disequazioni per risolvere equazioni irrazionali • Applicare le disequazioni per risolvere disequazioni irrazionali • Applicare le disequazioni per risolvere equazioni con i valori assoluti

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

*Continua MODULO N. 15: **Le disequazioni di secondo grado***

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Disequazioni di secondo grado o superiore	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami ed approfondimenti sulle disequazioni lineari <ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni lineari numeriche intere - disequazioni lineari letterali intere - rappresentazione degli intervalli e capo interpretazione grafica nel piano cartesiano di una disequazione - studio del segno di un prodotto • segno delle disequazioni di secondo grado intere • Risoluzione algebrica e grafica delle disequazioni di secondo grado intere numeriche e letterali • Disequazioni intere di grado superiore. al secondo • disequazioni fratte

		<ul style="list-style-type: none"> • sistemi di disequazioni • Informatica, utilizzare geogebra per rappresentare ed interpretare le disequazioni
2	Complementi sulle disequazioni	<ul style="list-style-type: none"> • equazioni parametriche • equazioni irrazionali e i teoremi di equivalenza • disequazioni irrazionali • Equazioni con valori assoluti

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 16: **Probabilità** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Insiemi
- Le equazioni lineari
- Statistica

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<ol style="list-style-type: none"> 1. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 2. 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
--	---

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;

- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 16: **Probabilità**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Probabilità	<ul style="list-style-type: none"> • gli eventi e lo spazio campionario: definizioni rappresentazioni grafiche • definizione classica di probabilità • operazione con gli eventi: evento Unione, evento intersezione, evento contrario • Altre definizioni di probabilità: la definizione statistica di probabilità, la definizione soggettiva di probabilità

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 17: **Geometria 4: La circonferenza e i poligoni** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Enti geometrici fondamentali
- Triangoli

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni 2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • 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
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti • Risolvere problemi relativi alla circonferenza e alle sue parti
	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti e applicarne le proprietà • Applicare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo • Applicare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti • Applicare teoremi su poligoni regolari e circonferenza • Risolvere problemi relativi a poligoni inscritti e circoscritti

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

Continua MODULO N. 17: **Geometria 4: La circonferenza e i poligoni**

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Circonferenza	<ul style="list-style-type: none"> • La circonferenza e il cerchio • I teoremi sulle corde • Le posizioni reciproche di retta e circonferenza • Le posizioni reciproche di due circonferenze • Gli angoli al centro e alla circonferenza
2	Poligoni inscritti e circoscritti	<ul style="list-style-type: none"> • I punti notevoli di un triangolo • I poligoni inscritti e circoscritti

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 18: **Geometria 5: L'equivalenza delle superfici piane** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali, Enti geometrici fondamentali; Triangoli, Equazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none">• Applicare le proprietà dell'equivalenza tra superfici• Riconoscere superfici equivalenti• Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo• Costruire poligoni equivalenti• Calcolare le aree di poligoni notevoli: rettangolo, quadrato, parallelogramma, triangolo, trapezio, poligono con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto• Applicare il primo teorema di Euclide• Applicare il teorema di Pitagora• Applicare il secondo teorema di Euclide• Risolvere problemi mediante i teoremi di Euclide e di Pitagora• Risolvere problemi di algebra applicata alla geometria
2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	L'equivalenza delle superfici piane	<ul style="list-style-type: none">• L'estensione delle superfici e l'equivalenza• I teoremi di equivalenza fra poligoni• I teoremi di Euclide• Il teorema di Pitagora

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata

- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 19: **Geometria 6: Proporzionalità e similitudine** (Titolo)

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Enti geometrici fondamentali
- Triangoli
- Relazioni
- Equazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la misura di una grandezza • Riconoscere grandezze direttamente proporzionali • Eseguire dimostrazioni applicando il teorema di Talete e il teorema della bisettrice • Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli • Applicare le relazioni di proporzionalità che esprimono i teoremi di Euclide • Applicare teoremi relativi alla similitudine tra poligoni e tra poligoni regolari • Applicare i teoremi relativi alla similitudine nella circonferenza • Applicare le proprietà della sezione aurea di un segmento • Calcolare aree e perimetri di triangoli e poligoni simili • Calcolare la misura della lunghezza di una circonferenza e dell'area di un cerchio • Applicare le proprietà della misura e delle proporzioni tra grandezze per risolvere problemi geometrici • Risolvere problemi relativi a figure simili • Risolvere problemi relativi a lunghezza della circonferenza e area del cerchio
--	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

*Continua MODULO N. 19: **Geometria 6: Proporzionalità e similitudine** (Titolo)*

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La misura e le grandezze proporzionali	<ul style="list-style-type: none"> • Le classi di grandezze geometriche • Le grandezze commensurabili e incommensurabili • La misura di una grandezza • Le proporzioni tra grandezze • La proporzionalità diretta e inversa • Il teorema di Talete • I criteri di similitudine dei triangoli • I poligoni simili

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

INVALSI (Attività programmate e strategie utilizzate, tempi):

1. Inserimento di test tipo INVALSI all'interno delle verifiche.
2. Esercitazione specifiche nei mesi di marzo ed Aprile nelle ore curricolari sui test INVALSI degli anni precedenti
3. Approfondimenti sui test INVALSI in ore extracurricolari (a pagamento) nel mese di aprile.

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

		Tipo di verifica			Argomento
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
I quadrimestre	Seconda metà di ottobre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Piano cartesiano e retta
	Seconda metà di novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	I sistemi lineari
	Dicembre/Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Trasformazioni geometriche/numeri irrazionali
II quadrimestre	Seconda settimana di febbraio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Equazioni di 2° grado
	Ultima settimana di marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Equazioni e disequazioni di 2° grado
	Aprile/Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Geometria: circonferenza e poligoni/equivalenza tra superfici piane/proporzionalità e similitudine

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
MATERIA: **MATEMATICA**
CLASSE/I: **Terze** LICEO: **Linguistico - Scienze umane - Musicale**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare): *qualsiasi metodo/i a scelta dell'insegnante*

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: EQUAZIONI, SISTEMI E DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO

PREREQUISITI:

Equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado. Padronanza del calcolo algebrico. Fattorizzazione dei polinomi. I radicali.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Individuare le strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, i sistemi, le disequazioni o funzioni di secondo grado e saperli applicare in contesti reali.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	EQUAZIONI DI SECONDO GRADO	Equazioni di secondo grado. Problemi di secondo grado. Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado. Relazione fra soluzioni e coefficienti. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Equazioni parametriche.
2	SISTEMI DI SECONDO GRADO	Sistemi di secondo grado. Interpretazione grafica. Sistemi simmetrici.
3	DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO	Ripasso sui principi di equivalenza e gli intervalli di R. Interpretazione geometrica della variazione di segno del trinomio di 2° grado. Disequazioni di secondo grado. Sistemi di disequazioni in una incognita. Disequazioni razionali fratte.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: EQUAZIONI, SISTEMI E DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO GRADO

PREREQUISITI: *Equazioni, sistemi e disequazioni di primo e di secondo grado.*

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, sistemi o disequazioni di grado superiore al secondo e saperle applicare in contesti reali.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	EQUAZIONI E SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO GRADO	Equazioni di grado superiore al secondo grado riconducibili ad equazioni di 1° e di 2° grado. Equazioni risolubili mediante fattorizzazione. Equazioni irrazionali. Equazioni contenenti i valori assoluti. Sistemi di 2° grado e di grado superiore al secondo.
2	DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO GRADO	Disequazioni di grado superiore al secondo binomie e trinomie. Disequazioni di grado superiore al 2° scomponibili in fattori di 1° e 2° grado. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni. Disequazioni irrazionali. Disequazioni con i valori assoluti.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: **LE CONICHE**

PREREQUISITI:

Saper risolvere equazioni e sistemi di equazioni di grado superiore al primo. Possedere le conoscenze elementari delle proprietà delle figure geometriche. La retta nel piano cartesiano.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 *Acquisire il concetto di conica e delle sue caratteristiche.*
- 2 *Riconoscere e saper distinguere i vari tipi di coniche.*
- 3 *Saper rappresentare graficamente le coniche nella loro forma canonica.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;

- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	LA PARABOLA	La parabola e sue proprietà. Parabole particolari. Posizione reciproca fra retta e parabola. Retta tangente ad una parabola. Formula dello sdoppiamento. Segmento parabolico. Fasci di parabole. Problemi sulla parabola.
2	LA CIRCONFERENZA	La circonferenza e sue proprietà. Posizione reciproca fra retta e circonferenza. Retta tangente ad una circonferenza. Formula dello sdoppiamento. Posizione reciproca fra due circonferenze e fra circonferenza e parabola. Fascio generato da due circonferenze. Problemi sulla circonferenza.
3	L'ELLISSE	L'ellisse e sue proprietà. Ellisse con i fuochi sull'asse delle x. Ellisse con i fuochi sull'asse delle y. Eccentricità dell'ellisse. Posizione reciproca fra retta ed ellisse. Retta tangente ad un'ellisse. Formula dello sdoppiamento. Problemi.
4	L'IPERBOLE	L'iperbole e sue proprietà. Iperbole riferita ai propri assi con i fuochi sull'asse delle x. Iperbole riferita ai propri assi con i fuochi sull'asse delle y. Iperbole equilatera riferita ai propri assi. Eccentricità dell'iperbole. Posizione reciproca fra retta ed iperbole. Retta tangente ad un'iperbole. Formula dello sdoppiamento. L'iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. Problemi.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA INDICATIVO DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ²			Argomento
I quadrimestre	Settembre/Ottobre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	Novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	Dicembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
	Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
II quadrimestre	Febbraio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
	Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
	Aprile	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
	Maggio/Giugno	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

LICEO STATALE "MARIA IMMACOLATA" SAN GIOVANNI ROTONDO
ANNO SCOLASTICO 2019/20

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
MATERIA: **MATEMATICA**
CLASSE/I: **Quarte** LICEO: **Linguistico - Scienze umane - Musicale**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problemsolving
- Problempoising
- Masterylearning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare): *qualsiasi metodo/i a scelta dell'insegnante*

² Almeno una prova scritta a quadrimestre.

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

PREREQUISITI:

Potenze ad esponente razionale e relative proprietà. Funzioni e grafici. Equazioni e disequazioni algebriche con valori assoluti e irrazionali.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Individuare le strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, i sistemi, le disequazioni o funzioni di secondo grado e saperli applicare in contesti reali.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	FUNZIONI	Funzioni e loro classificazione. Il dominio e il codominio. Zeri e segno di una funzione. Proprietà delle funzioni. Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Funzione inversa. Funzione composta. Trasformazioni geometriche e grafici.

2	LA FUNZIONE ESPONENZIALE E LA FUNZIONE LOGARITMICA	La potenza nel campo reale. La funzione esponenziale. Dominio delle funzioni esponenziali. Equazioni esponenziali. Disequazioni esponenziali. Il logaritmo e la funzione logaritmica. Proprietà dei logaritmi. Il dominio delle funzioni logaritmiche. Equazioni logaritmiche. Disequazioni logaritmiche.
---	--	---

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: FUNZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA

PREREQUISITI:

Concetti elementari della geometria. Misure degli angoli. Equazioni, sistemi e disequazioni algebriche. Il concetto di funzione. Applicazioni delle trasformazioni geometriche al grafico di una funzione.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 4 *Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche e le loro inverse.*
- 5 *Conoscere le relazioni principali della goniometria.*
- 6 *Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche.*
- 7 *Analizzare e confrontare figure geometriche nel piano, individuando relazioni tra le lunghezze dei lati e le ampiezze degli angoli nei triangoli.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti

1	LE FUNZIONI GONIOMETRICHE	Archi ed angoli. Grado sessagesimale e radiante. Le funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante. Angoli notevoli. Grafici delle funzioni goniometriche. Ampiezza, pulsazione, periodo e sfasamento. Le funzioni inverse delle funzioni goniometriche. Il calcolo del dominio. Il significato geometrico del coefficiente angolare di una retta. Angoli associati. Riduzione al primo quadrante. Formule di addizione e di sottrazione. Formule di duplicazione. Formule di bisezione. Formule parametriche. Formule di prostaferesi. Funzioni lineari in seno e coseno. Angolo di due rette nel piano cartesiano.
2	EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE	Equazioni goniometriche elementari. Equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Disequazioni goniometriche. Risoluzione grafica delle equazioni e disequazioni goniometriche.
3	RELAZIONE FRA GLI ELEMENTI DEI TRIANGOLI	Generalità sui triangoli rettangoli e loro risoluzione. Area di un triangolo qualsiasi. Teorema della corda. Teorema dei seni. Teorema di Carnot. Risoluzione dei triangoli qualsiasi.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: LA PROBABILITA'

PREREQUISITI:

Operazioni tra gli insiemi.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;

- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	CALCOLO COMBINATORIO	Calcolo combinatorio. Disposizioni, permutazioni e combinazioni sia semplici che con ripetizione. Il fattoriale di n. I coefficienti binomiali e formula di Newton.
2	LA PROBABILITA'	Gli eventi. Definizioni di probabilità. Somma logica di eventi. Probabilità condizionata. Prodotto logico di eventi.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA INDICATIVO DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ³			Argomento
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
I quadrimestre	Settembre/Ottobre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	Novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	Dicembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
II quadrimestre	Febbraio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
	Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Modulo 2

³ Almeno una prova scritta a quadrimestre.

	Aprile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
	Maggio/Giugno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
		Scritta			
		Scritta			

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
MATERIA: **MATEMATICA**
CLASSE: **Quinte** LICEO: **Linguistico, Scienze Umane**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: ANALISI

PREREQUISITI:

- 1) Operazioni di unione, intersezione e differenza nell'ambito degli insiemi;

- 2) Equazioni e disequazioni algebriche intere e fratte;
- 3) Sistemi di equazioni e disequazioni;
- 4) Semplici equazioni e disequazioni trascendenti;
- 5) Grafici cartesiani e proprietà delle funzioni elementari.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Saper studiare le principali caratteristiche di una funzione algebrica razionale intera e fratta e tracciarne il grafico e saper leggere un grafico acquisendo da esso le informazioni.
- 2 Saper utilizzare le tecniche di calcolo dei limiti di funzioni;
- 3 Studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un punto;
- 4 Apprendere le tecniche per il calcolo delle derivate delle funzioni;
- 5 Saper applicare la regola di De L'Hospital;
- 6 Saper utilizzare gli strumenti matematici acquisiti per lo studio delle funzioni e il tracciamento dei diagrammi di semplici funzioni;
- 7 Calcolare integrali indefiniti e definiti di semplici funzioni.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Funzioni e loro proprietà	Funzioni reali di variabile reale, proprietà delle funzioni, funzione inversa, funzione composta.
2	Limiti	Insiemi di numeri reali, definizione di limite, teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto.
3	Calcolo di limiti e continuità delle funzioni	Operazioni sui limiti, forme di indeterminazione, limiti notevoli, infiniti e loro confronto, funzioni continue, punti di discontinuità di una funzione, asintoti, grafico probabile.
4	Derivate	Derivata di una funzione, derivabilità e continuità, derivate fondamentali, calcolo delle derivate, retta tangente.
5	Teoremi del calcolo differenziale	Teorema di Lagrange, teorema di Rolle, teorema di De l'Hospital, funzioni crescenti e decrescenti, massimi, minimi e flessi.
6	Studio delle funzioni	Studio di una funzione
7	Integrali	Integrale indefinito, integrali indefiniti immediati, integrale definito, teorema fondamentale del calcolo integrale.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

INVALSI (Attività programmate e strategie utilizzate, tempi)⁴:

Esercitazione specifiche nei mesi di Marzo ed Aprile nelle ore curricolari sui test INVALSI degli anni precedenti

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁵			Argomento
I quadrimestre	Ottobre/Novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Funzioni e loro proprietà
	Dicembre/Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Limiti
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
II quadrimestre	Febbraio/Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Limiti e grafico probabile
	Aprile/Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Derivate
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **Matematica e Fisica**
 MATERIA **MATEMATICA**
 CLASSI **Primo Biennio**
 LICEO **Scientifico tradizionale e Scientifico opzione scienze applicate**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

Sommario

CLASSI **Prime** 1

⁴ Solo per i dipartimenti di Lettere (classi seconde e quinte), di Lingue (Inglese, classi quinte) e di Matematica (classi seconde e quinte).

⁵ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

MODULO N. 1: I numeri, dai naturali ai reali.....	1
MODULO N. 2: Geometria 1: Piano euclideo e Triangoli.....	3
MODULO N. 3: Insiemi e logica, relazioni e funzioni	5
MODULO N. 4: Monomi e Polinomi.....	7
MODULO N. 5: Equazioni lineari.....	9
MODULO N. 6: Dalla scomposizione alle equazioni fratte.....	10
MODULO N. 7: Geometria 2: Perpendicolare e parallele. Parallelogrammi e trapezi.....	12
MODULO N. 8: Disequazioni lineari	15
MODULO N. 9: Statistica	16
CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE.....	17
CLASSI Seconde.....	18
MODULO N. 10: Piano cartesiano e retta	18
MODULO N. 11: Sistemi lineari.....	21
MODULO N. 12: Geometria 3: Trasformazioni geometriche.....	22
MODULO N. 13: I numeri reali irrazionali	24
MODULO N. 14: Parabola, equazioni e sistemi di secondo grado e superiori	27
MODULO N. 15: Le disequazioni di secondo grado.....	30
MODULO N. 16: Probabilità.....	31
MODULO N. 17: Geometria 4: La circonferenza e i poligoni	33
MODULO N. 18: Geometria 5: L'equivalenza delle superfici piane	35
MODULO N. 19: Geometria 6: Proporzionalità e similitudine	37
CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE.....	38

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: I numeri, dai naturali ai reali

PREREQUISITI:

- Aritmetica

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- | | |
|--|---|
| | • Rappresentare e confrontare numeri naturali e numeri interi |
|--|---|

<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>3. 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>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il valore di un'espressione numerica • Passare dalle parole ai simboli e viceversa • Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze • Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali • Scomporre un numero naturale in fattori primi • Calcolare MCD e mcm di numeri naturali • Eseguire calcoli con sistemi di numerazione con base diversa da 10 • Risolvere problemi • Utilizzare il foglio elettronico per risolvere problemi <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare e confrontare numeri razionali e numeri reali • Semplificare espressioni con le frazioni • Semplificare espressioni con potenze con esponente negativo • Trasformare frazioni in numeri decimali e numeri decimali in frazioni • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni • Riconoscere numeri razionali e irrazionali • Eseguire calcoli approssimati • Stabilire l'ordine di grandezza di un numero • Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica • Utilizzare il foglio elettronico per risolvere problemi
--	---

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I numeri naturali e i numeri interi	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico N • L'insieme numerico Z • Le operazioni e le espressioni • Multipli e divisori di un numero • I numeri primi • Le potenze con esponente naturale • Le proprietà delle operazioni e delle potenze • le espressioni numeriche e letterali • Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze • I sistemi di numerazione con base diversa da 10 • Informatica, esplora con il foglio elettronico: calcolo delle spese giornaliere
2	I numeri razionali e i numeri reali	<ul style="list-style-type: none"> • Dalle frazioni ai numeri razionali • il confronto di numeri razionali • le operazioni in Q • le potenze con esponente intero negativo

		<ul style="list-style-type: none"> • i numeri razionali e i numeri decimali • i numeri reali • le frazioni e le proporzioni • le percentuali • il calcolo approssimato • la notazione scientifica e l'ordine di grandezza • Informatica, esplora con il foglio elettronico: risolvere un problema
--	--	--

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 2: Geometria 1: Piano euclideo e Triangoli

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Relazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Risolvere problemi con lunghezze e ampiezze • Utilizzare Geogebra per la geometria
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Utilizzare le disuguaglianze nei triangoli • Dimostrare teoremi sui triangoli • Utilizzare Geogebra per la geometria

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Enti geometrici fondamentali	<ul style="list-style-type: none"> • Oggetti geometrici e proprietà • i postulati di appartenenza e d'ordine • Gli enti fondamentali: semirette, segmenti, poligonali, semipiani, figure convesse o concave, angoli, congruenza delle figure, il trasporto dei segmenti degli angoli, le linee piane, i prigionieri. • le operazioni con i segmenti e con gli angoli • Lunghezze, ampiezze, misure • Informatica, esplora con Geogebra: multipli e sottomultipli di un segmento
2	Triangoli	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni sui triangoli: bisettrici, mediane e altezze, classificazione dei triangoli rispetto ai dati • il primo il secondo criterio di congruenza • le proprietà del triangolo isoscele • il terzo criterio di congruenza • Le disuguaglianze nei triangoli • Informatica, esplora con Geogebra: l'inverso del teorema del triangolo isoscele

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 3: Insiemi e logica, relazioni e funzioni

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Relazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>2. 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>	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme • Eseguire operazioni tra insiemi • Determinare la partizione di un insieme • Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi
	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le proposizioni logiche • Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità • Applicare le proprietà delle operazioni logiche • Utilizzare forme di ragionamento come modus ponens e modus tollens • Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori
	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare una relazione • Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente • Riconoscere una relazione d'ordine • Utilizzare il foglio elettronico per relazioni tra insiemi
	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva • Ricercare il dominio naturale e gli zeri di una funzione numerica • Analizzare il grafico 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 • Riconoscere una funzione definita a tratti e disegnarne il grafico • Riconoscere le funzioni goniometriche, disegnarne il grafico e utilizzarle per risolvere problemi sui triangoli rettangoli • Risolvere problemi utilizzando diversi tipi di funzioni numeriche • Utilizzare Geogebra e/o il foglio elettronico per i grafici di funzioni numeriche

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Gli insiemi	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni • le rappresentazioni di un insieme • i sottoinsiemi • le operazioni con gli insiemi

		<ul style="list-style-type: none"> • le proprietà delle operazioni tra insiemi • insieme delle parti e la partizione di un insieme
2	La logica	<ul style="list-style-type: none"> • Le proposizioni logiche • i connettivi logici e le espressioni • Equivalenze di espressioni logiche proprietà delle operazioni logiche tautologie contraddizioni • forme di ragionamento valide: modus ponens, modus tollens • la logica degli insiemi: enunciati aperti, gli insiemi di verità • I quantificatori • Informatica, esplora con il foglio elettronico: i connettivi logici
3	Le relazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Le relazioni binarie: dominio e codominio, la rappresentazione di una relazione la relazione inversa • le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà: proprietà riflessiva, simmetrica, transitiva, antiriflessiva, antisimmetrica • Relazioni di equivalenza e d'ordine • Informatica, esplora con il foglio elettronico: Relazioni tra insiemi
4	Le funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di funzione • funzioni suriettive, iniettive, biunivoche • le funzioni numeriche: ricerca del dominio naturale. • Piano cartesiano, grafici di funzioni, ricerca degli zeri • Funzione composta e funzione inversa • Proporzionalità diretta e inversa • Funzioni lineari • proporzionalità quadratica e cubica • Funzioni goniometriche • Informatica, esplora con Geogebra: i grafici delle funzioni

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non sono attinenti agli obiettivi minimi

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 4: Monomi e Polinomi

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere un monomio e stabilirne il grado • Sommare algebricamente monomi • Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi • Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi • Calcolare il MCD e il mcm fra monomi • Risolvere problemi con i monomi • Utilizzare il foglio elettronico per risolvere problemi
	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado • Riconoscere una funzione polinomiale • Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi • Applicare i prodotti notevoli • Calcolare potenze di binomi • Risolvere problemi con i polinomi • Utilizzare Geogebra per la geometria

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I monomi	<ul style="list-style-type: none"> • definizioni • le operazioni con i monomi: monomi simili, opposti, uguali, addizione, sottrazione, moltiplicazione, potenze, divisione, semplificazione di espressioni • massimo comune divisore e minimo comune multiplo fra monomi • Informatica, esplora con il foglio elettronico: prodotto tra monomi
2	I polinomi	<ul style="list-style-type: none"> • definizioni • polinomi come funzioni e zeri di funzioni polinomiali • Principio di identità dei polinomi • le operazioni con i monomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione di un monomio per un polinomio, moltiplicazione di polinomi, semplificazione di espressioni • Prodotti notevoli • Informatica, esplora con GeoGebra: interpretazione geometrica del quadrato di un binomio

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 5: Equazioni lineari

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Insiemi e logica
- Monomi e polinomi

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un'uguaglianza è un'identità • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione • Applicare i principi di equivalenza delle equazioni • Risolvere equazioni numeriche intere
2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le equazioni per risolvere problemi • Utilizzare il foglio elettronico per risolvere problemi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

comunicazione nella madrelingua;

comunicazione nelle lingue straniere;

competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;

competenza digitale;

imparare a imparare;

competenze sociali e civiche;

spirito di iniziativa e imprenditorialità;

consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti

1	Equazioni lineari	<ul style="list-style-type: none"> • Identità • Equazioni • Principi di equivalenza • Equazioni numeriche intere: determinate, indeterminate, impossibili • Problemi ed equazioni • Informatica, esplora con il foglio elettronico: problema di geometria
---	-------------------	---

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 6: Dalla scomposizione alle equazioni fratte

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Insiemi
- Monomi e polinomi
- Le equazioni lineari

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire la divisione tra due polinomi • Applicare la regola di Ruffini • Raccogliere a fattore comune • Scomporre in fattori trinomi speciali di secondo grado • Scomporre in fattori polinomi utilizzando i prodotti notevoli • Scomporre in fattori polinomi con il metodo di Ruffini • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi • Utilizzare il foglio elettronico per risolvere problemi
	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Semplificare frazioni algebriche • Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche • Semplificare espressioni con le frazioni algebriche

	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni numeriche fratte • Risolvere equazioni letterali intere • Risolvere equazioni letterali fratte • Utilizzare le equazioni per risolvere problemi • Utilizzare Geogebra per risolvere equazioni letterali
--	---

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Divisione e scomposizione di polinomi	<ul style="list-style-type: none"> • Divisione fra polinomi • La regola di Ruffini • Il teorema del resto • Il teorema di Ruffini • Scomposizione in fattori e raccoglimento • Scomposizione mediante prodotti notevoli • Trinomio particolare • Scomposizione con il metodo di Ruffini • Somma e differenza di cubi • MCD e mcm di polinomi • Informatica, esplora con il foglio elettronico: scomposizione con il metodo di Ruffini
2	Le frazioni algebriche	<ul style="list-style-type: none"> • definizioni • condizioni di esistenza, frazioni algebriche come funzioni, zeri di una frazione algebrica • Frazioni equivalenti: proprietà invariantiva, semplificazione, riduzione allo stesso denominatore • Operazioni con le frazioni algebriche: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza • le operazioni con i monomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione di un monomio per un polinomio, moltiplicazione di polinomi, semplificazione di espressioni • Prodotti notevoli
3	Equazioni fratte, numeriche e letterali	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni numeriche fratte • Equazioni letterali intere e fratte • Informatica, esplora con Geogebra: equazioni letterali con un parametro

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non sono attinenti agli obiettivi minimi

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 7: Geometria 2: Perpendicolare e parallele. Parallelogrammi e trapezi

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Enti geometrici fondamentali
- Triangoli

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Utilizzare Geogebra per le costruzioni e dimostrazioni geometriche
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Utilizzare Geogebra per le costruzioni geometriche

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Perpendicolari e parallele	<ul style="list-style-type: none"> • Rette perpendicolari: <ul style="list-style-type: none"> - definizioni - teorema dell'esistenza e dell'unicità della perpendicolare - Le proiezioni ortogonali e la distanza - la distanza di un punto da una retta - asse di un segmento • Rette parallele: <ul style="list-style-type: none"> - Rette tagliate da una trasversale - Definizione di rette parallele - il teorema delle rette parallele - la parallela per un punto e una retta - quinto postulato di Euclide - l'inverso del teorema delle rette parallele - parallelismo ed equivalenza - le proprietà degli angoli con i lati paralleli • Proprietà degli angoli dei poligoni • Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli <ul style="list-style-type: none"> - la mediana relativa all'ipotenusa - la distanza tra 2 rette parallele - luoghi geometrici • Informatica, esplora con Geogebra: Perpendicolare a una retta data passante per un punto
2	Parallelogrammi e trapezi	<ul style="list-style-type: none"> • il parallelogramma • il rettangolo: • il rombo • Il quadrato • il trapezio • le corrispondenze in un fascio di rette parallele • Informatica, esplora con Geogebra: Costruzione e proprietà del rombo

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 8: Disequazioni lineari

Nota: Modulo differibile al secondo anno in quanto ripreso in un modulo ad hoc.

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Monomi e polinomi
- Insiemi e logica
- Equazioni lineari
- Scomposizione in fattori
- Equazioni fratte

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

<ol style="list-style-type: none">1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none">• Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni• Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta• Risolvere sistemi di disequazioni• Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi• Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti• Studiare il segno di un prodotto• Risolvere disequazioni numeriche fratte• Risolvere disequazioni letterali intere e fratte• Utilizzare Geogebra per risolvere disequazioni
--	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Disequazioni lineari	<ul style="list-style-type: none">• Disuguaglianze numeriche• disequazioni rappresentazione• Principi di equivalenza• disequazioni intere di primo grado• sistemi di disequazioni• Equazioni con valori assoluti• Disequazioni con valori assoluti• studio del segno di un prodotto

		<ul style="list-style-type: none"> • le disequazioni numeriche fratte • disequazioni letterali intere • disequazioni letterali fratte • Informatica, esplora con Geogebra: disequazioni lineari intere
--	--	--

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi**

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 9: Statistica

PREREQUISITI:

- Insiemi

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

<ol style="list-style-type: none"> 1. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 2. 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati • Utilizzare il foglio elettronico per ordinare ed analizzare i dati
--	---

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;

consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Introduzione alla statistica	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: <ul style="list-style-type: none"> • media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard • Informatica, esplora con il foglio elettronico

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁶			Argomento
I quadrimestre	Seconda settimana di ottobre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Algebra 1: I numeri, dai naturali ai reali
	Prima settimana di novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Geometria 1: Piano euclideo e Triangoli
	Seconda settimana di dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Insiemi e logica, relazioni e funzioni
	Ultima settimana di gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Algebra 2: Monomi e Polinomi
II quadrimestre	Terza settimana di febbraio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Algebra 3: Equazioni lineari
	Ultima settimana di marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Algebra 4: Dalla scomposizione alle equazioni fratte
	Ultima settimana di aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Geometria 2: Perpendicolare e parallele. Parallelogrammi e trapezi
	Ultima settimana di maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Algebra 5: Disequazioni lineari

Nota: le verifiche e/o gli argomenti evidenziati dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi e pertanto possono essere omesse/i**

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommativa entro l'anno è 7.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

⁶ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommative parziali.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **Matematica e Fisica**

MATERIA **MATEMATICA**

CLASSI Seconde LICEO **Scientifico tradizionale** e **Scientifico opzione scienze applicate**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 10: Piano cartesiano e retta

PREREQUISITI:

Algebra:

- Equazioni lineari

Geometria

- Enti geometrici fondamentali
- Triangoli rettangoli
- Parallele e perpendicolari

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

<p>4. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>5. 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>	<ul style="list-style-type: none"> • Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa • Calcolare la distanza tra due punti • Determinare il punto medio di un segmento • Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa • Determinare il coefficiente angolare di una retta • Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi • Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari • Operare con i fasci di rette propri e impropri • Calcolare la distanza di un punto da una retta • Risolvere problemi su rette e segmenti • Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti • Utilizzare Geogebra per la rappresentazione e l'analisi dei dati
--	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Piano cartesiano e retta	<ul style="list-style-type: none"> • i punti nel piano cartesiano • la distanza fra 2 punti • il punto medio di un segmento • l'equazione di una retta passante per l'origine • il coefficiente angolare di creazione della retta • le equazioni degli assi cartesiani • le equazioni delle bisettrici l'equazione generale della retta in forma esplicita • le equazioni di rette parallele agli assi • il coefficiente angolare della retta passante per due punti • l'equazione della retta in forma implicita

		<ul style="list-style-type: none"> • dalla forma implicita da forma esplicita • le rette e i sistemi lineari • le rette parallele e le rette perpendicolari • i fasci di rette • come determinare l'equazione di una retta • la distanza di un punto da una retta • le parti del piano e della retta • Informatica, esplora con Geogebra: Interpretazione geometrica del coefficiente angolare
--	--	--

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 11: Sistemi lineari

PREREQUISITI:

Algebra:

- Equazioni lineari
- Equazioni fratte

Geometria analitica:

- Piano cartesiano e retta

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere sistemi lineari determinati, impossibili, indeterminati • Interpretare graficamente un sistema lineare in due incognite • Risolvere un sistema lineare con il metodo di sostituzione • Risolvere un sistema lineare con il metodo del confronto • Risolvere un sistema lineare con il metodo di riduzione • Risolvere un sistema lineare con il metodo di Cramer • Riconoscere le matrici e svolgere semplici operazioni con esse • Calcolare il determinante di matrici 2x2 e 3x3 • Risolvere sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite • Risolvere e discutere sistemi lineari letterali • Risolvere sistemi numerici fratti • Risolvere problemi mediante i sistemi • Utilizzare Geogebra per la rappresentazione e il calcolo dei sistemi
--	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Sistemi lineari	<ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di 2 equazioni in 2 incognite • Il grado di un sistema • il metodo di sostituzione • i sistemi determinati, impossibili virgola in determinati • il metodo del confronto • il metodo di riduzione • le matrici e i determinanti • il metodo di cramer • i sistemi di 3 equazioni in 3 incognite • i sistemi letterali e fratti • Informatica, esplora con Geogebra: Sistemi lineari letterali

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi**

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 12: Geometria 3: Trasformazioni geometriche

PREREQUISITI:

Algebra:

- Relazioni
- Sistemi lineari

Geometria analitica:

- Piano cartesiano e retta

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

3. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none">• Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure• Riconoscere i punti uniti e le figure unite in una trasformazione• Comporre trasformazioni• Riconoscere le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale• Riconoscere le simmetrie delle figure• Comporre isometrie• Applicare le proprietà dell'omotetia• Riconoscere le equazioni di particolari isometrie nel piano cartesiano• Riconoscere le equazioni di un'omotetia nel piano cartesiano• Nel piano cartesiano, applicare isometrie e omotetie a punti e rette, determinando coordinate ed equazioni degli elementi trasformati• Determinare le equazioni di trasformazioni composte• Utilizzare Geogebra per la geometria
---	---

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Trasformazioni geometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Trasformazioni geometriche e le isometrie: definizioni • la traslazione nel piano cartesiano • la rotazione nel piano cartesiano • la simmetria centrale • la simmetria assiale • omotetia • Informatica, esplora con Geogebra: Una definizione alternativa di parallelogramma

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi**

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 13: I numeri reali irrazionali

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Equazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

<p>3. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni • Applicare la definizione di radice n-esima • Determinare le condizioni di esistenza di un radicale • Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali • Utilizzare Geogebra per la costruzione geometrica
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni con i radicali • Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice • Semplificare espressioni con i radicali • Razionalizzare il denominatore di una frazione • Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali • Eseguire calcoli con potenze a esponente razionale • Utilizzare il foglio elettronico calcolo numerico ed approssimazioni
--	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I radicali	<ul style="list-style-type: none"> • l'ampliamento dei numeri razionali • Dai numeri irrazionali ai numeri reali • le radici quadrate e le radici cubiche definizioni e funzioni numeriche • la radice ennesima • Le condizioni di esistenza di un radicale • studio del segno di un radicale • La proprietà invariante • la semplificazione di radicali • i radicali il valore assoluto • i radicali letterari • La riduzione dei radicali allo stesso indice • il confronto di radicali • Informatica, esplora con Geogebra: Costruzione geometrica di $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$
2	Le operazioni con i radicali	<ul style="list-style-type: none"> • La moltiplicazione e la divisione di radicali • il trasporto di un fattore fuori o dentro il segno di radice • la potenza e la radice di un radicale • l'addizione e la sottrazione di radicali mercato la razionalizzazione del denominatore di una frazione • le equazioni, i sistemi e le dice equazioni con coefficienti irrazionali da capo le potenze con esponente razionale • Informatica, esplora con il foglio elettronico: Calcolo numerico e approssimazioni

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti

- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 14: Parabola, equazioni e sistemi di secondo grado e superiori

PREREQUISITI:

Algebra:

- Relazioni
- Sistemi lineari

Geometria analitica:

- Piano cartesiano e retta

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

3. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 4. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none">• Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado• Risolvere equazioni numeriche di secondo grado complete e incomplete• Disegnare una parabola nota la sua equazione, individuando vertice e asse• Interpretare graficamente le equazioni di secondo grado• Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla• Studiare il segno delle radici di un'equazione di secondo grado mediante la regola di Cartesio• Scomporre trinomi di secondo grado• Risolvere problemi di secondo grado• Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado• Utilizzare Geogebra per interpretare geometricamente le relazioni tra soluzioni e coefficienti
	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni fratte di secondo grado• Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado• Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado• Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori• Risolvere equazioni binomie, trinomie e biquadratiche• Risolvere equazioni reciproche• Utilizzare Geogebra per interpretare geometricamente le equazioni
	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere algebricamente e interpretare graficamente sistemi di secondo grado• Risolvere sistemi di equazioni fratte• Risolvere sistemi di secondo grado simmetrici• Risolvere particolari sistemi di grado superiore al secondo• Risolvere problemi utilizzando sistemi di secondo grado o di grado superiore al secondo

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;

- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Le equazioni di secondo grado e la parabola	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni secondo grado: definizione • la risoluzione di un'equazione di secondo grado: metodo del completamento del quadrato, formula risolutiva, formula ridotta, equazioni pure spurie, e monomie • La funzione quadratica è la parabola • le relazioni fra le radici e i coefficienti • la regola di Cartesio • la scomposizione di un trinomio di secondo grado • equazioni di secondo grado e problemi • Informatica, esplora con GeoGebra: interpretazione geometrica di equazioni
2	Complementi sulle equazioni di secondo grado o superiori	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni di secondo grado fratte e letterali • le equazioni di secondo grado parametriche • le equazioni di grado superiori al secondo: equazioni risolvibili con la scomposizione in fattori, con la regola di Ruffini, equazioni binomie, equazioni trinomie e biquadratiche, equazioni reciproche • Informatica, esplora con GeoGebra: interpretazione geometrica di equazioni
3	I sistemi di secondo grado e grado superiore	<ul style="list-style-type: none"> • sistemi di 2 equazioni in 2 incognite • sistemi con equazioni fratte • sistemi di 3 equazioni in 3 incognite • sistemi simmetrici di secondo grado numeri e a coefficienti letterali • interpretazione grafica dei sistemi di secondo grado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ intersezione di una parabola con una retta; ▪ rette secanti, tangenti ed esterne a una parabola; ▪ intersezione di un'iperbole equilatera con la retta, ▪ intersezione di una circonferenza con una retta, • interpretazione grafica dei sistemi simmetrici: <ul style="list-style-type: none"> ▪ intersezione di un'iperbole con una retta ▪ intersezione di una circonferenza con una retta • i sistemi di grado superiore al secondo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ risoluzione algebrica e interpretazione grafica di particolari sistemi simmetrici di terzo e quarto grado ▪ sistemi riconducibili a sistemi simmetrici ▪ sistemi omogeni ▪ sistemi formati da un'equazione omogenea e da un polinomio omogeneo uguagliato un termine noto non nullo ▪ sistemi formati da 2 polinomi omogenei nei uguagliati a termini noti non nulli • Informatica, esplora con GeoGebra: interpretazione geometrica di equazioni e sistemi

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non sono attinenti agli obiettivi minimi

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti

- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 15: Le disequazioni di secondo grado

PREREQUISITI:

- Le equazioni di secondo grado e la parabola

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

<p>3. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>4. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 o disequazioni fratte • Utilizzare le disequazioni di secondo grado per risolvere problemi • Risolvere quesiti riguardanti equazioni e disequazioni parametriche • Applicare le disequazioni per determinare il dominio e studiare il segno di funzioni • Informatica, utilizzare Geogebra per rappresentare ed interpretare le disequazioni
	<ul style="list-style-type: none"> • 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

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;

- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Disequazioni di secondo grado o superiore	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami ed approfondimenti sulle disequazioni lineari <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disequazioni lineari numeriche intere ▪ disequazioni lineari letterali intere ▪ rappresentazione degli intervalli e capo interpretazione grafica nel piano cartesiano di una disequazione ▪ studio del segno di un prodotto • segno delle disequazioni di secondo grado intere • Risoluzione algebrica e grafica delle disequazioni di secondo grado intere numeriche e letterali • Disequazioni intere di grado superiore. al secondo • disequazioni fratte • sistemi di disequazioni • Informatica, utilizzare geogebra per rappresentare ed interpretare le disequazioni
2	Complementi sulle disequazioni	<ul style="list-style-type: none"> • equazioni parametriche • equazioni irrazionali e i teoremi di equivalenza • disequazioni irrazionali • Equazioni con valori assoluti • disequazioni con valori assoluti i grafici di funzioni con valori assoluti

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi**

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 16: Probabilità

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Insiemi
- Le equazioni lineari
- Statistica

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4. 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>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 tabelle di frequenza e diagrammi • Utilizzare il foglio elettronico per risolvere problemi sulle probabilità
---	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Probabilità	<ul style="list-style-type: none"> • gli eventi e lo spazio campionario: definizioni rappresentazioni grafiche • definizione classica di probabilità • operazione con gli eventi: evento Unione, evento intersezione, evento contrario • teoremi relativi al calcolo delle probabilità: eventi compatibili ed eventi incompatibili, la probabilità della somma logica per eventi incompatibili, la probabilità della somma logica per eventi compatibili, la probabilità dell'evento contrario, la probabilità condizionata, la probabilità del prodotto logico per eventi indipendenti, la probabilità del prodotto logico per eventi dipendenti • Altre definizioni di probabilità: la definizione statistica di

		probabilità, la definizione soggettiva di probabilità
--	--	---

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 17: Geometria 4: La circonferenza e i poligoni

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Enti geometrici fondamentali
- Triangoli

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

<p>3. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>4. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti • Risolvere problemi relativi alla circonferenza e alle sue parti
	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti e applicarne le proprietà • Applicare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo • Applicare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti • Applicare teoremi su poligoni regolari e circonferenza • Risolvere problemi relativi a poligoni inscritti e circoscritti

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Circonferenza	<ul style="list-style-type: none"> • La circonferenza e il cerchio • I teoremi sulle corde • Le posizioni reciproche di retta e circonferenza • Le posizioni reciproche di due circonferenze • Gli angoli al centro e alla circonferenza
2	Poligoni inscritti e circoscritti	<ul style="list-style-type: none"> • I punti notevoli di un triangolo • I poligoni inscritti e circoscritti

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 18: Geometria 5: L'equivalenza delle superfici piane

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali, Enti geometrici fondamentali; Triangoli, Equazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

<p>1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà dell'equivalenza tra superfici • Riconoscere superfici equivalenti • Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo • Costruire poligoni equivalenti • Calcolare le aree di poligoni notevoli: rettangolo, quadrato, parallelogramma, triangolo, trapezio, poligono con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto • Applicare il primo teorema di Euclide • Applicare il teorema di Pitagora • Applicare il secondo teorema di Euclide • Risolvere problemi mediante i teoremi di Euclide e di Pitagora • Risolvere problemi di algebra applicata alla geometria
--	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	L'equivalenza delle superfici piane	<ul style="list-style-type: none"> • L'estensione delle superfici e l'equivalenza • I teoremi di equivalenza fra poligoni • I teoremi di Euclide • Il teorema di Pitagora

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata

- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 19: Geometria 6: Proporzionalità e similitudine

PREREQUISITI:

- I numeri, dai naturali ai reali
- Enti geometrici fondamentali
- Triangoli
- Relazioni
- Equazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nel riquadro di sinistra sono espresse le competenze; nel riquadro di destra sono indicate le abilità per ciascuna UDA

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

<p>1. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la misura di una grandezza • Riconoscere grandezze direttamente proporzionali • Eseguire dimostrazioni applicando il teorema di Talete e il teorema della bisettrice • Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli • Applicare le relazioni di proporzionalità che esprimono i teoremi di Euclide • Applicare teoremi relativi alla similitudine tra poligoni e tra poligoni regolari • Applicare i teoremi relativi alla similitudine nella circonferenza • Applicare le proprietà della sezione aurea di un segmento • Calcolare aree e perimetri di triangoli e poligoni simili • Calcolare la misura della lunghezza di una circonferenza e dell'area di un cerchio • Applicare le proprietà della misura e delle proporzioni tra grandezze per risolvere problemi geometrici • Risolvere problemi relativi a figure simili • Risolvere problemi relativi a lunghezza della circonferenza e area del cerchio
--	--

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La misura e le grandezze proporzionali	<ul style="list-style-type: none"> • Le classi di grandezze geometriche • Le grandezze commensurabili e incommensurabili • La misura di una grandezza • Le proporzioni tra grandezze • La proporzionalità diretta e inversa • Il teorema di Talete

		<ul style="list-style-type: none"> • I criteri di similitudine dei triangoli • I poligoni simili
--	--	--

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

INVALSI (Attività programmate e strategie utilizzate, tempi):

1. Inserimento di test tipo INVALSI all'interno delle verifiche.
2. Esercitazione specifiche nei mesi di marzo ed aprile nelle ore curricolari sui test INVALSI degli anni precedenti

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁷			Argomento
I quadrimestre	Terza settimana di ottobre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Piano cartesiano e retta
	Prima settimana di novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Sistemi lineari
	Terza settimana di dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	I numeri reali irrazionali
II quadrimestre	Prima settimana di marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Parabola, equazioni e sistemi di secondo grado e superiori
	Prima settimana di aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Le disequazioni di secondo grado
	Quarta settimana di aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Probabilità
	Terza settimana di maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Geometria: La circonferenza e i poligoni; L'equivalenza delle superfici piane; Proporzionalità e similitudine

Nota: le verifiche e/o gli argomenti evidenziati dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi** e pertanto possono essere omesse/i

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommativa entro l'anno è 7.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommativa parziali.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

⁷ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

PREREQUISITI: l'algebra studiata nel biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 8 Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico
- 9 Risolvere equazioni e disequazioni algebriche

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 1		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	disequazioni di primo e secondo grado	1. risolvere disequazioni di primo e secondo grado
2	disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte	1. risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte
3	sistemi di disequazioni	1. risolvere sistemi di disequazioni
4	- equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali	1. risolvere disequazioni in cui compaiono valori assoluti di espressioni in cui figura l'incognita 2. risolvere alcuni tipi di disequazioni irrazionali

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: LE FUNZIONI

PREREQUISITI:

- coordinate cartesiane nel piano
- le nozioni di algebra del biennio
- la nozione di intervallo

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici
- 2 Individuare le principali proprietà di una funzione
- 3 Dominare attivamente il principio di induzione
- 4 Operare con le successioni numeriche e le progressioni

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 2		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	dominio, zeri, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, grafico (de)crescenza, funzione inversa di una funzione	Individuare dominio, zeri, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, funzione inversa di una funzione
2	Composizione di due o più funzioni	Comporre due o più funzioni
3	principio di induzione	Applicare il principio di induzione
4	progressioni	Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi
5	somma dei primi n termini di una progressione	Determinare la somma dei primi n termini di una progressione

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario

- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

PREREQUISITI:

- Geometria euclidea
- Equazioni algebriche
- Sistemi di equazioni
- Conoscere e operare con le coordinate nel piano cartesiano

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica
2. Operare con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 3		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	equazioni delle rette	Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa
2	equazione della retta nella forma esplicita e implicita	Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi
3	rette parallele e rette perpendicolari	Stabilire la posizione di due rette: se sono incidenti, parallele o perpendicolari
4	distanza di un punto da una retta	Calcolare la distanza fra due punti e la distanza punto-retta
5	punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, asse di un segmento, bisettrice di un angolo	Determinare punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, asse di un segmento, bisettrice di un angolo

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema

altro (specificare)

MODULO N. 4 LA CIRCONFERENZA

PREREQUISITI:

- Geometria euclidea
- Equazioni algebriche
- Sistemi di equazioni
- Conoscere e operare con le coordinate nel piano cartesiano

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica
- 2 Operare con le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 4		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	grafico di una circonferenza di data equazione	Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione
2	equazione di una circonferenza dati alcuni elementi	Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi
3	posizione reciproca fra rette e circonferenze	Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze
4	fasci di circonferenze	Operare con i fasci di circonferenze
5	equazioni e disequazioni riconducibili alla rappresentazione grafica di archi di circonferenze	Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale

- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 5: LA PARABOLA

PREREQUISITI:

- Geometria euclidea
- Equazioni algebriche
- Sistemi di equazioni
- Conoscere e operare con le coordinate nel piano cartesiano

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica
- 2 Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- 3 Risolvere particolari equazioni e disequazioni

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 5		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	parabola di data equazione	Tracciare il grafico di una parabola di data equazione
2	equazione di una parabola dati alcuni elementi	Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi
3	posizione reciproca di rette e parabole	Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole
4	rette tangenti a una parabola	Trovare le rette tangenti a una parabola
5	equazioni e disequazioni riconducibili alla rappresentazione grafica di archi di parabole	Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale

- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 6: L'ELLISSE

PREREQUISITI:

- Geometria euclidea
- Equazioni algebriche
- Sistemi di equazioni
- Conoscere e operare con le coordinate nel piano cartesiano

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica
- 2 Operare con le ellissi nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- 3 Risolvere particolari equazioni e disequazioni

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 6		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	grafico di un'ellisse di data equazione	Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione
2	equazione di una ellisse dati alcuni elementi	Determinare l'equazione di una ellisse dati alcuni elementi
3	posizione reciproca di retta ed ellisse	Stabilire la posizione reciproca di retta ed ellisse
4	rette tangenti a un'ellisse	Trovare le rette tangenti a un'ellisse
5	Determinare le equazioni di ellissi traslate	Determinare le equazioni di ellissi traslate

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 7: L'IPERBOLE E LE CONICHE

PREREQUISITI:

- Geometria euclidea
- Equazioni algebriche
- Sistemi di equazioni
- Conoscere e operare con le coordinate nel piano cartesiano

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica
2. Operare con l'iperbole e le coniche nel piano dal punto di vista della geometria analitica
3. Risolvere particolari equazioni e disequazioni

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 7		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	grafico di una iperbole di data equazione	Tracciare il grafico di una iperbole di data equazione
2	equazione di una iperbole dati alcuni elementi	Determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi
3	posizione reciproca di retta e iperbole	Stabilire la posizione reciproca di retta e iperbole
4	rette tangenti a una iperbole	Trovare le rette tangenti a una iperbole
5	equazioni di iperboli traslate	Determinare le equazioni di iperboli traslate

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 7: ESPONENZIALI E LOGARITMI

PREREQUISITI

- potenze ad esponente razionale e loro proprietà
- teoria delle funzioni: biunivocità e invertibilità, monotonia, grafico di una funzione
- equazioni e disequazioni algebriche di 1° e 2° grado

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici
2. Individuare le principali proprietà di una funzione
3. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 8		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	proprietà delle potenze a esponente reale e proprietà dei logaritmi	Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi
2	grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche	Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche
3	grafico di funzione con trasformazioni geometriche	Trasformare geometricamente il grafico di una funzione
4	equazioni e disequazioni esponenziali	Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali
5	equazioni e disequazioni logaritmiche	Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁸			Argomento
I quadrimestre	Ottobre/novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1 / 2
	Dicembre/gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3/4
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
II quadrimestre	Febbraio/marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 5/6
	Aprile/maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 6/7
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommative entro l'anno è 4.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommative parziali.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **Matematica e Fisica**
MATERIA **MATEMATICA**
CLASSI Quarte LICEO Scientifico tradizionale e Scientifico opzione scienze applicate

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

⁸ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: GONIOMETRIA

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 10 formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze.
1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 1		
prerequisiti	<i>Conoscere E Saper fare</i>	<ul style="list-style-type: none">• Geometria euclidea• Geometria analitica• Equazioni e disequazioni algebriche• funzioni
Obiettivi cognitivi	<i>Conoscere</i>	<ol style="list-style-type: none">1. conoscere i sistemi di misura degli angoli e degli archi2. conoscere il valore dei rapporti trigonometrici nei triangoli rettangoli3. comprendere le definizioni delle funzioni goniometriche e conoscere le loro proprietà4. conoscere le relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche5. conoscere i valori delle funzioni goniometriche in angoli notevoli

		<ol style="list-style-type: none"> 6. conoscere i grafici delle funzioni goniometriche 7. comprendere le definizioni delle funzioni goniometriche inverse e relativi grafici 8. conoscere le relazioni tra le funzioni goniometriche di archi associati 9. conoscere le principali formule goniometriche 10. conoscere i metodi risolutivi delle equazioni e disequazioni goniometriche più note 11. comprendere le relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo 12. comprendere il teorema dell'area di un triangolo, il teorema della corda, il teorema di Carnot e il teorema dei seni <p>conoscere la relazione tra il coefficiente angolare di una retta e l'angolo da essa formato con il semiasse positivo delle ascisse</p>
Obiettivi operativi	<i>Saper fare</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. trasformare la misura di un angolo o di un arco da un sistema ad un altro 2. calcolare, noto il valore di una funzione goniometrica di un angolo, il valore delle altre funzioni goniometriche dello stesso angolo 3. applicare le relazioni tra le funzioni goniometriche in angoli associati 4. utilizzare le formule goniometriche per la risoluzione di espressioni goniometriche 5. risolvere equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili, lineari in seno e coseno, omogenee di secondo grado in seno e coseno 6. risolvere sistemi di equazioni goniometriche 7. risolvere disequazioni goniometriche 8. risolvere triangoli rettangoli applicando i relativi teoremi 9. risolvere triangoli qualsiasi applicando i relativi teoremi
	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
Sequenza argomenti	UD 1 Funzioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • misura degli angoli • i rapporti trigonometrici nei triangoli rettangoli • le funzioni goniometriche nella circonferenza goniometrica • valori delle funzioni goniometriche in archi notevoli • relazioni tra le funzioni goniometriche • rappresentazioni grafiche delle funzioni goniometriche • funzioni goniometriche inverse • angoli associati e riduzione al primo quadrante
	UD 2 Formule goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • formule di addizione e sottrazione • formule di duplicazione e formule parametriche • formule di bisezione
	UD 3 Equazioni e disequazioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • equazioni elementari e ad esse riconducibili • equazioni lineari in seno e coseno • equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno • sistemi di equazioni goniometriche • disequazioni goniometriche
	UD 4	<ul style="list-style-type: none"> • teoremi sui triangoli rettangoli

	Relazioni tra lati e angoli di un triangolo	<ul style="list-style-type: none"> • risoluzione dei triangoli rettangoli • teoremi sui triangoli qualsiasi • risoluzione dei triangoli qualsiasi
--	--	--

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Numeri Complessi

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 5 Acquisire consapevolezza sulla costruzione degli insiemi numerici
- 6 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 2		
Prerequisiti	<i>Conoscere e Saper fare</i>	<ul style="list-style-type: none"> • coordinate cartesiane nel piano • equazioni algebriche di 1° e 2° grado

Obiettivi cognitivi	<i>Conoscere</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. comprendere la definizione di numero immaginario e di numero complesso 2. conoscere la rappresentazione dei numeri complessi nel piano di Gauss 3. conoscere la forma trigonometrica dei numeri complessi 4. comprendere il concetto di radice n-esima di un numero complesso e la ragione dell'esistenza di n radici
Obiettivi operativi	<i>Saper fare</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. operare con i numeri complessi in forma algebrica 2. rappresentare i numeri complessi nel piano di Gauss 3. passare dalla forma algebrica a quella trigonometrica e viceversa
	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
Sequenza argomenti	UD 1 Numeri complessi	<ul style="list-style-type: none"> • numeri immaginari • numeri complessi • rappresentazione geometrica dei numeri complessi • modulo e argomento di un numero complesso • forma trigonometrica dei numeri complessi

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare)

MODULO N. 3: **Esponenziali e logaritmi**

(potrebbe essere il primo modulo se lo stesso è stato anticipato e non concluso nel terzo anno)

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze.
2. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

comunicazione nella madrelingua;

comunicazione nelle lingue straniere;

competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;

- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 3		
Prerequisiti	<i>Conoscere E Saper fare</i>	<ul style="list-style-type: none"> • potenze ad esponente razionale e loro proprietà • teoria delle funzioni: biunivocità e invertibilità, monotonia, grafico di una funzione equazioni e disequazioni algebriche di 1° e 2° grado
Obiettivi cognitivi	<i>Conoscere</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. comprendere il concetto di numero reale e di potenza ad esponente reale 2. conoscere la definizione di funzione esponenziale 3. conoscere le proprietà delle funzioni esponenziali in relazione alle loro basi 4. comprendere la definizione di logaritmo e le relative proprietà 5. conoscere le proprietà delle funzioni logaritmiche in relazione alle loro basi
Obiettivi operativi	<i>Saper fare</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. operare con le potenze con qualsiasi esponente 2. risolvere algebricamente semplici equazioni e disequazioni esponenziali senza l'uso di logaritmi 3. applicare la definizione di logaritmo e le sue proprietà 4. risolvere algebricamente semplici equazioni e disequazioni logaritmiche
	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
Sequenza argomenti	UD 1 Numeri reali. Potenze ad esponente reale.	<ul style="list-style-type: none"> • numeri reali • potenze ad esponente reale
	UD 2 Funzioni esponenziali	<ul style="list-style-type: none"> • funzioni esponenziali • equazioni esponenziali • disequazioni esponenziale
	UD 3 Logaritmi	<ul style="list-style-type: none"> • definizione di logaritmo • proprietà dei logaritmi • la funzione logaritmica • equazioni e disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi • equazioni e disequazioni logaritmiche

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata

- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 4: Geometria nello spazio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 3 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- 4 Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi geometrici

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 4		
Prerequisiti	<i>Conoscere e Saper fare</i>	<ul style="list-style-type: none"> • misura degli archi e degli angoli • numeri reali • relazioni di equivalenza
Obiettivi cognitivi	<i>Conoscere</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. conoscere le definizioni e gli assiomi della geometria euclidea nello spazio 2. conoscere le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio 3. comprendere i teoremi di perpendicolarità e parallelismo tra rette e piani e il teorema delle tre perpendicolari 4. conoscere la definizione di angolo diedro 5. conoscere la definizione di angoloide 6. conoscere la definizione di poliedro, prisma, parallelepipedo, piramide, tronco di piramide e le proprietà di tali figure 7. conoscere i poliedri regolari e il teorema di Eulero 8. conoscere la definizione di solido di rotazione conoscere le definizioni di sfera, cilindro, cono, tronco di cono, e le proprietà di tali figure
Obiettivi operativi	<i>Saper fare</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. eseguire semplici dimostrazioni
Sequenza argomenti	UD 1 Rette e piani nello spazio	<ul style="list-style-type: none"> • definizioni e assiomi • posizioni di rette e piani nello spazio • diedri, piani perpendicolari • distanza di due rette sghembe

	UD 2 Angoloidi e solidi notevoli	<ul style="list-style-type: none"> • angoloidi • Poliedri, prisma, parallelepipedo, piramide • Poliedri regolari • Corpi rotondi: cilindro, cono, sfera
--	---	---

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare)

MODULO N. 5: **Calcolo Combinatorio**

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

comunicazione nella madrelingua;

comunicazione nelle lingue straniere;

competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;

competenza digitale;

imparare a imparare;

competenze sociali e civiche;

spirito di iniziativa e imprenditorialità;

consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 6		
Prerequisiti	<i>Conoscere e Saper fare</i>	<ul style="list-style-type: none"> • algebra del biennio
Obiettivi cognitivi	<i>Conoscere</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. comprendere il concetto di permutazione degli elementi di un insieme 2. comprendere il concetto di disposizione, con o senza ripetizione, di k elementi di un insieme di n elementi 3. comprendere il concetto di combinazione di k elementi di un insieme di n elementi 4. conoscere la definizione dei coefficienti binomiali e le loro proprietà 5. conoscer al formula del binomio di Newton

Obiettivi operativi	<i>Saper fare</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. calcolare il numero di permutazioni di n elementi 2. calcolare il numero di disposizioni, con e senza ripetizioni, di k elementi di un insieme di n elementi 3. calcolare il numero di combinazioni di k elementi di un insieme di n elementi 4. operare algebricamente su espressioni contenenti fattoriali e coefficienti binomiali 5. sviluppare la potenza di un binomio 6. applicare i concetti di calcolo combinatorio alla risoluzione di semplici problemi di calcolo delle probabilità
	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
Sequenza argomenti	UD 1 Calcolo combinatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Permutazioni • Disposizioni • Combinazioni • Coefficienti binomiali • Potenza di un binomio • Cenni di calcolo delle probabilità

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare): esercizi semplici

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica			Argomento
I quadrimestre	ottobre/novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Goniometria u.d.1 e u.d.2
	dicembre/gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	u.d.3 e u.d.4
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
II quadrimestre	febbraio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
	marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
	aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 4
	maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 5

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommative entro l'anno è 6.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommative

parziali.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **Matematica e Fisica**

MATERIA **Matematica**

CLASSI Quinte LICEO **Scientifico tradizionale e Scientifico opzione scienze applicate**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: **LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ**

PREREQUISITI: Calcolo algebrico, insiemistica, logica matematica.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Utilizzare tecniche e procedure di calcolo
- Analizzare e interpretare dati e grafici
- Risolvere problemi
- Argomentare e dimostrare

- Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Le funzioni e le loro proprietà	<ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni reali della variabile reale • Le proprietà delle funzioni

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: I LIMITI

PREREQUISITI: Calcolo algebrico, geometria analitica, insiemistica, logica matematica, le funzioni.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Utilizzare tecniche e procedure di calcolo
- Analizzare e interpretare dati e grafici
- Risolvere problemi
- Argomentare e dimostrare
- Costruire e utilizzare modelli
- Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;

consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I limiti delle funzioni	<ul style="list-style-type: none">• La topologia della retta• Definizioni di limite finito o infinito per x che tende a un valore finito o infinito.• Teoremi sui limiti
2	Il calcolo dei limiti	<ul style="list-style-type: none">• Le operazioni con i limiti• Le forme indeterminate• I limiti notevoli• Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto• Le funzioni continue• I punti di discontinuità di una funzione• La ricerca degli asintoti• Il grafico probabile di una funzione
3	Le successioni e le serie	<ul style="list-style-type: none">• Le successioni• Il limite di una successione• Che cos'è una serie numerica?• Serie convergenti, divergenti, indeterminate

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: LE DERIVATE

PREREQUISITI: Calcolo algebrico, geometria analitica, le funzioni, limiti.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Utilizzare tecniche e procedure di calcolo
- Analizzare e interpretare dati e grafici
- Risolvere problemi
- Argomentare e dimostrare

- Costruire e utilizzare modelli
- Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La derivata di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> • La derivata di una funzione • La retta tangente al grafico di una funzione • La continuità e la derivabilità • Le derivate fondamentali • I teoremi sul calcolo delle derivate • La derivata della funzione composta • La derivata della funzione inversa • Le derivate di ordine superiore al primo • Il differenziale di una funzione
2	I teoremi del calcolo differenziale	<ul style="list-style-type: none"> • Il teorema di Rolle • Il teorema di Lagrange • Il teorema di Cauchy • Il teorema di De L'Hospital

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 4 **MASSIMI, MINIMI, FLESSI E STUDIO DI FUNZIONI**

PREREQUISITI: Calcolo algebrico, geometria analitica, le funzioni, limiti e derivate.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Utilizzare tecniche e procedure di calcolo
- Analizzare e interpretare dati e grafici
- Risolvere problemi
- Argomentare e dimostrare
- Costruire e utilizzare modelli
- Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I massimi, i minimi e i flessi	<ul style="list-style-type: none"> • Le definizioni • Massimi, minimi, flessi e derivata prima • Flessi e derivata seconda • Massimi, minimi, flessi e derivate successive • I problemi di massimo e di minimo
2	Lo studio delle funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Lo studio di una funzione • I grafici di una funzione e della sua derivata • La risoluzione approssimata di un'equazione (metodo di bisezione e delle tangenti)

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 5: INTEGRALI E EQUAZIONI DIFFERENZIALI

PREREQUISITI: Calcolo algebrico, geometria analitica, funzioni successioni e serie, limiti e derivate.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Utilizzare tecniche e procedure di calcolo
- Analizzare e interpretare dati e grafici
- Risolvere problemi
- Argomentare e dimostrare
- Costruire e utilizzare modelli
- Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Gli integrali indefiniti	<ul style="list-style-type: none"> • L'integrale indefinito • Gli integrali indefiniti immediati • L'integrazione per sostituzione • L'integrazione per parti • L'integrazione di funzioni razionali fratte
2	Gli integrali definiti	<ul style="list-style-type: none"> • L'integrale definito • Il teorema fondamentale del calcolo integrale • Il calcolo delle aree di superfici piane • Il calcolo dei volumi • La lunghezza di un arco di curva e l'area di una superficie di rotazione • Gli integrali impropri
3	Le equazioni differenziali	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni differenziali del primo ordine • Le equazioni differenziali del tipo $y'=f(x)$ • Le equazioni differenziali a variabili separabili • Le equazioni differenziali lineari del primo ordine

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario

- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

INVALSI (Attività programmate e strategie utilizzate, tempi)⁹:

Esercitazione specifiche nei mesi di Marzo ed Aprile nelle ore curriculari sui test INVALSI degli anni precedenti

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ¹⁰			Argomento
I quadrimestre	settembre/ottobre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	novembre/dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
	gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
II quadrimestre	Febbraio/marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3/4
	Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 5
	maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 5
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommative entro l'anno è 6.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommative parziali.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

⁹ Solo per i dipartimenti di Lettere (classi seconde e quinte), di Lingue (Inglese, classi quinte) e di Matematica (classi seconde e quinte).

¹⁰ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

DIPARTIMENTO DI **Matematica e Fisica**
MATERIA **FISICA**
CLASSI **Primo Biennio**
LICEO **Scientifico tradizionale e Scientifico opzione scienze applicate**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: Le grandezze fisiche

PREREQUISITI:

Matematica:

- Numeri razionali e loro rappresentazione
- Retta orientata dei numeri reali
- I rapporti
- le proporzioni
- le percentuali
- Le potenze di 10
- le equazioni di primo grado
- come si legge una formula
- la calcolatrice scientifica
- come si legge un grafico
- Valore medio, scarto

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

<p>1. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>2. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>3. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Formulare il concetto di grandezza fisica.• Discutere il processo di misurazione delle grandezze fisiche.• Comprendere il concetto di ordine di grandezza.• Analizzare e definire le unità del Sistema Internazionale.• Definire la grandezza densità.• Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche. <ul style="list-style-type: none">• Definire il concetto di incertezza di una misura.• Definire il valore medio di una serie di misure.• Capire cosa significa arrotondare un numero.• Capire cosa sono le cifre significative.• Definire il concetto di errore statistico.	<ul style="list-style-type: none">• Discutere le misure dirette e indirette.• Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica.• Approssimare i numeri in notazione scientifica.• Effettuare le conversioni da unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa.• Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi. <ul style="list-style-type: none">• Discutere i diversi tipi di errori derivanti dalle operazioni di misura.• Calcolare l'incertezza nelle misure indirette.• Eseguire correttamente le approssimazioni per eccesso e per difetto.• Calcolare le cifre significative per numeri derivanti da operazioni matematiche.• Dimostrare le formule sulle incertezze.
<p>4. Osservare e identificare fenomeni.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare i tipi di strumenti e individuare le caratteristiche	<ul style="list-style-type: none">• Distinguere gli strumenti analogici da quelli digitali.• Definire le caratteristiche degli strumenti di misura.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Rappresentazione dei dati	<ul style="list-style-type: none"> • Come si rappresentano le leggi fisiche: tabelle, grafici, formule <ul style="list-style-type: none"> - Funzioni lineare o di primo grado - Funzioni matematiche - Funzioni di primo grado - La funzione costante - Proporzionalità diretta - La relazione lineare • L'iperbole equilatera - Proporzionalità inversa • La parabola e la proporzionalità quadratica • Legge dell'inverso del quadrato • Equazioni <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni e uguaglianze • Soluzione dell'equazione lineare
2	Le grandezze fisiche	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche • Sistema internazionale di unità di misura • notazione scientifica • intervallo di tempo • Lunghezza • Massa • Area • Volume • Densità
3	La misura	<ul style="list-style-type: none"> • Gli strumenti di misura • l'incertezza nelle misure • l'incertezza in una misura singola • incertezza in una misura ripetuta • l'incertezza relativa • le cifre significative • l'errore statistico • l'incertezza nelle misure indirette • gli esperimenti e le leggi fisiche

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi**

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 2: Vettori e forze

PREREQUISITI:

Matematica:

- Numeri razionali e loro rappresentazione
- Retta orientata dei numeri reali
- Piano cartesiano
- Equazioni di primo grado
- Sistemi di equazioni
- Geometria euclidea: enti geometrici (rette, angoli), costruzioni (perpendicolare a una retta, asse, bisettrice)
- Similitudine nel piano
- Triangoli
- Parallelogrammi
- Teorema di Pitagora
- Trigonometria del triangolo rettangolo
- Funzioni goniometriche

Fisica:

- Le grandezze fisiche
- La misura

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none">• Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali.• Descrivere i moti nel piano con grandezze vettoriali.• Comprendere la composizione dei moti.• Classificare le forze.	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere in situazioni pratiche il carattere vettoriale delle forze.• Operare con i vettori.• Definire le forze di contatto e a distanza.• Descrivere e discutere la misura delle forze.
2. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere le tecniche risolutive legate all'espressione in componenti di un vettore.	<ul style="list-style-type: none">• Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori.• Utilizzare il prodotto scalare e il prodotto vettoriale.
3. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.		

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I vettori e le forze	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze vettoriali e scalari • Operazioni sui vettori • Le componenti di un vettore • il prodotto scalare • il prodotto vettoriale • le forze • la forza peso e la massa • le forze di attrito • la forza elastica

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi***

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 3: Statica

PREREQUISITI:

Matematica:

- Numeri razionali e loro rappresentazione
- Retta orientata dei numeri reali
- Piano cartesiano
- Equazioni di primo grado
- Sistemi di equazioni
- Geometria euclidea: enti geometrici (rette, angoli), costruzioni (perpendicolare a una retta, asse, bisettrice)
- Similitudine nel piano
- Triangoli
- Parallelogrammi
- Teorema di Pitagora
- Trigonometria del triangolo rettangolo
- Funzioni goniometriche

Fisica:

- Le grandezze fisiche
- La misura
- Vettori e forze

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi**

<p>1. Osservare e identificare fenomeni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capire quali sono le differenze tra i modelli del punto materiale e del corpo rigido, e in quali situazioni possono essere utilizzati. • Analizzare in quali condizioni un corpo rigido può traslare e in quali condizioni, invece, può ruotare. • Riconoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare se, e come, lo stesso oggetto può essere considerato come punto materiale, corpo rigido oppure corpo deformabile. • Applicare le condizioni di equilibrio a esempi concreti.
<p>2. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <p>3. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p>4. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere il concetto di forza-peso dal concetto di massa e comprendere le relazioni tra i due concetti. • Associare il concetto di forza a esperienze della vita quotidiana. • Studiare le forze di attrito. • Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere un meccanismo per la misura dell'accelerazione di gravità sulla Terra. • Discutere le caratteristiche delle forze di attrito radente, volvente e viscoso. • Discutere la legge di Hooke e descrivere il funzionamento di un dinamometro.
	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare le condizioni di equilibrio di un punto materiale. • Analizzare il concetto di vincolo e definire le forze vincolari. • Analizzare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato. • Valutare l'effetto di più forze su un corpo rigido. • Cosa si intende per braccio di una forza? • Definire il momento di una forza. • Formalizzare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. • Analizzare il principio di funzionamento delle leve. • Studiare dove si trova il baricentro di un corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fare alcuni esempi di forze vincolari e indicare in quali direzioni agiscono. • Definire i vari tipi di leve e indicare quali sono vantaggiose e quali svantaggiose.
<p>5. Comprende e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il concetto di prodotto vettoriale al momento di una forza e a quello di una coppia • Analizzare la pressione nei liquidi. • Mettere in relazione la pressione che un liquido esercita su una superficie con la sua densità e con l'altezza della sua colonna. • Analizzare la situazione dei vasi comunicanti. • Analizzare il galleggiamento dei corpi. • Capire se una colonna d'aria può esercitare una pressione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire alcuni esempi di leve vantaggiose e svantaggiose. • Formulare ed esporre la legge di Pascal. • Formulare e discutere la legge di Stevino. • Formulare la legge di Archimede e discuterne la dimostrazione. • Presentare e discutere gli strumenti di misura della pressione atmosferica. • Definire le unità di misura della pressione atmosferica • Proporre e discutere altre situazioni della realtà che ricorrono all'utilizzo dei concetti affrontati.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	L'equilibrio dei solidi	<ul style="list-style-type: none">• Il punto materiale e il corpo rigido• l'equilibrio del punto materiale• l'equilibrio su un piano inclinato• l'effetto di più forze su un corpo rigido• il momento di una forza• l'equilibrio di un corpo rigido• le leve• il baricentro
2	L'equilibrio dei fluidi	<ul style="list-style-type: none">• Solidi, liquidi e gas• la pressione• la pressione nei liquidi• la pressione della forza peso nei liquidi• i vasi comunicanti• la spinta di Archimede• il galleggiamento dei corpi• la pressione atmosferica

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi**

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 4: Ottica geometrica

PREREQUISITI:

Matematica:

- Numeri razionali e loro rappresentazione
- Retta orientata dei numeri reali

- Piano cartesiano
- Equazioni di primo grado
- Sistemi di equazioni
- Geometria euclidea: enti geometrici (rette, angoli), costruzioni (perpendicolare a una retta, asse, bisettrice); similitudine nel piano, Triangoli, Parallelogrammi, Teorema di Pitagora
- Trigonometria del triangolo rettangolo
- Funzioni goniometriche

Fisica:

- Le grandezze fisiche
- La misura
- I vettori

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

1. Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare il percorso di un raggio di luce. • Osservare la direzione di propagazione della luce. • Osservare il comportamento di un raggio luminoso che incide su uno specchio piano e su uno specchio sferico. • Capire cosa succede quando un raggio luminoso penetra attraverso una lente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e rappresentare il concetto di raggio luminoso. • Identificare il fenomeno della riflessione. • Identificare il fenomeno della rifrazione.
2. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 3. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 4. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire l'immagine di un oggetto resa da uno specchio piano e da uno specchio sferico. • Analizzare il comportamento di un raggio luminoso che incide sulla superficie di separazione tra due mezzi. • Analizzare il fenomeno della riflessione totale. • Descrivere e analizzare le lenti sferiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discutere il fenomeno della riflessione e formulare le sue leggi. • Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici. • Formalizzare la legge dei punti coniugati. • Dimostrare le leggi relative agli specchi. • Discutere il fenomeno della rifrazione e formulare le sue leggi. • Descrivere il funzionamento delle fibre ottiche. • Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici. • Formalizzare l'equazione per le lenti sottili e definire l'ingrandimento.
5. Comprende e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	<ul style="list-style-type: none"> • Discutere e valutare l'importanza dell'ottica geometrica sia per quanto concerne la nostra capacità visiva individuale sia per quanto riguarda la sua applicazione in dispositivi quali macchine fotografiche, microscopi, cannocchiali etc, ponendoli anche in riferimento ai contesti storici e alle società reali. 	

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;

consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La luce	<ul style="list-style-type: none"> • I raggi di luce • le leggi della riflessione e gli specchi piani • specchi sferici • Costruzione dell'immagine per gli specchi sferici • la legge dei punti coniugati e l'ingrandimento • le leggi della rifrazione • la riflessione totale • lenti sferiche • la formula per le lenti sottili e l'ingrandimento • fotocamera e cinema • l'occhio • microscopio e cannocchiale

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi**

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ¹			Argomento
I quadrimestre	prima settimana di novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Le grandezze fisiche e misure
	terza settimana di dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Vettori e Forze
II quadrimestre	seconda settimana di febbraio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Statica: Equilibrio dei corpi
	prima settimana di aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Statica: Equilibrio dei fluidi
	seconda settimana di maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Ottica geometrica: La luce

Nota: le verifiche e/o gli argomenti evidenziati dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi** e pertanto possono essere omesse/i

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommativa entro l'anno è 5.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommativa parziali.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

¹ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

DIPARTIMENTO DI **Matematica e Fisica**

MATERIA **FISICA**

CLASSI **Seconde** LICEO **Scientifico tradizionale** e **Scientifico opzione scienze applicate**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 5: Cinematica

PREREQUISITI:

Matematica:

- Calcolo dei radicali
- Equazioni di primo e secondo grado
- Retta e parabola nel piano cartesiano

Fisica:

- Le grandezze fisiche
- La misura
- I vettori

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

1. Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Caratterizzare il moto di un punto materiale. • Comprendere la legge oraria del moto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di velocità • Distinguere i concetti di posizione e spostamento nello spazio. • Distinguere i concetti di istante e intervallo di tempo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Caratterizzare il moto vario su una retta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di accelerazione. • Definire il concetto di velocità istantanea. • Definire il concetto di accelerazione media e accelerazione istantanea.
	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i moti nel piano con grandezze vettoriali. • Comprendere la composizione dei moti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il vettore spostamento. • Definire il vettore velocità. • Definire il vettore accelerazione.
2. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di sistema di riferimento. • Distinguere velocità media e velocità istantanea. • Comprendere e interpretare un grafico spazio-tempo. • Comprendere il moto rettilineo uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la traiettoria. • Definire il moto rettilineo. • Eseguire equivalenze tra unità di misura. • Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica. • Mettere in relazione il grafico spazio-tempo e il grafico velocità-tempo. • Dimostrare la legge del moto rettilineo uniforme. • Calcolare l'istante di tempo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dedurre la velocità istantanea dal grafico spazio-tempo. • Comprendere e interpretare un grafico velocità-tempo. • Comprendere il moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza da fermo e con partenza in velocità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica. • Descrivere il grafico spazio-tempo del moto uniformemente accelerato. • Descrivere il moto dei corpi in caduta libera. • Dimostrare la legge della velocità. • Dimostrare la legge generale della posizione. • Mettere in relazione il grafico della velocità e il grafico dell'accelerazione. • Descrivere il moto dovuto al lancio verticale verso l'alto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il moto circolare uniforme. • Comprendere il moto armonico. • Interpretare il grafico spazio-tempo del moto armonico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la velocità angolare. • Definire l'accelerazione centripeta. • Descrivere la legge oraria del moto armonico. • Definire la velocità istantanea del moto armonico. • Definire l'accelerazione del moto armonico. • Dimostrare la legge dell'accelerazione nel moto armonico.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;

- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La velocità	<ul style="list-style-type: none"> • Il punto materiale in movimento • i sistemi di riferimento • il moto rettilineo • la velocità media • il calcolo dello spostamento e del tempo • il grafico spazio-tempo • il moto rettilineo uniforme • la legge oraria del moto • grafici spazio-tempo e velocità -tempo • dal grafico velocità-tempo al grafico spazio-tempo
2	L'accelerazione	<ul style="list-style-type: none"> • Il moto vario su una retta • la velocità istantanea • l'accelerazione media • il grafico velocità-tempo • il moto rettilineo uniformemente accelerato • il moto uniformemente accelerato con partenza da fermo • il moto uniformemente accelerato con partenza in velocità • il lancio verticale verso l'alto • esempi di grafici spazio-tempo e velocità tempo
3	I moti nel piano	<ul style="list-style-type: none"> • Il vettore posizione e il vettore spostamento • il vettore velocità e il vettore accelerazione • la composizione dei moti • il moto circolare uniforme • la velocità angolare • l'accelerazione centripeta • il moto armonico • l'accelerazione nel moto armonico

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 6: Dinamica

PREREQUISITI:

Matematica:

- Retta e parabola nel piano cartesiano

- Geometria euclidea: enti geometrici (rette, angoli), costruzioni (perpendicolare a una retta, asse, bisettrice); similitudine nel piano; triangoli, Teorema di Pitagora
- Trigonometria del triangolo rettangolo
- Funzioni goniometriche

Fisica:

- Le grandezze fisiche; La misura
- I vettori
- La velocità, L'accelerazione

OBIETTIVI (COMPETENZE):

Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro non rientrano tra gli obiettivi minimi

1. Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare i sistemi di riferimento inerziali. • Comprendere il primo, il secondo, e il terzo principio della dinamica • Studiare l'applicazione dei principi della dinamica a diversi tipi di moto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare l'ambito di validità delle trasformazioni di Galileo. • Enunciare e applicare i principi della dinamica • Applicare le leggi fondamentali della dinamica.
2. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare il secondo e il terzo principio della dinamica. • Comprendere l'origine e la rilevanza delle forze apparenti. • Descrivere il moto lungo un piano inclinato. • Applicare il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento. • Individuare le caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici. • Formulare la legge del moto armonico, esprimendo s, v e a in relazione alla pulsazione ω. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le trasformazioni di Galileo. • Calcolare, in semplici casi, il valore delle forze apparenti. • Applicare la scomposizione delle forze alla forza peso nel moto lungo un piano inclinato. • Calcolare l'effetto dell'attrito sul moto lungo il piano inclinato. • Usare i diagrammi delle forze per determinare grandezze incognite. • Analizzare e risolvere il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse. • Calcolare la gittata di un proiettile che si muove di moto parabolico. • Analizzare il moto armonico di una massa attaccata a una molla. • Analizzare il moto armonico di un pendolo.
3. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo delle forze presenti in un sistema, con particolare riferimento al loro carattere vettoriale. • Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme. • Analizzare il concetto di forza centrifuga apparente. • Descrivere le proprietà delle oscillazioni del sistema massa-molla e del pendolo 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il moto dei corpi quando la forza totale applicata è nulla. • Mettere in relazione le osservazioni sperimentali e la formulazione dei principi della dinamica. • Esprimere la relazione tra accelerazione e massa inerziale. • Utilizzare le relazioni che legano le grandezze lineari e le grandezze angolari. • Utilizzare le leggi che forniscono il periodo di oscillazione del sistema massa-molla e del pendolo.
4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il funzionamento e i possibili utilizzi del microscopio a forza atomica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare per quale motivo su una particella in orbita si osserva un'apparente assenza di peso. • Individuare le situazioni della vita reale in cui si eseguono misure delle grandezze cinematiche, lineari e angolari.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;

- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	I principi della dinamica e la relatività galileiana	<ul style="list-style-type: none"> • Il primo principio della dinamica • i sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre • il principio di relatività galileiana • forza accelerazione e massa • il secondo principio della dinamica • dall'accelerazione di gravità alla forza peso • i sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti • il terzo principio della dinamica
2	Applicazione dei principi della dinamica	<ul style="list-style-type: none"> • La caduta lungo un piano inclinato • l'effetto dell'attrito sul moto lungo il piano inclinato • il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento • Il moto di un proiettile lanciato orizzontalmente • il moto di un proiettile con velocità iniziale obliqua • la forza centripeta e la forza centrifuga apparente • il moto armonico di una massa attaccata a una molla • il moto armonico di un pendolo

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 7: Il lavoro e l'energia

PREREQUISITI:

Matematica:

- Similitudine nel piano
- Triangoli
- Teorema di Pitagora
- Trigonometria del triangolo rettangolo
- Funzioni goniometriche
- Arre di superfici piane e similitudine

- Calcolo approssimato di aree

Fisica:

- Le grandezze fisiche
- La misura
- I vettori e le forze
- La velocità
- L'accelerazione

OBIETTIVI (COMPETENZE):

*Nota: le eventuali voci evidenziate dal fondo scuro **non rientrano tra gli obiettivi minimi***

1. Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione forza, spostamento e lavoro compiuto. • Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato. • Identificare le forze conservative e le forze non conservative. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. • Individuare la grandezza fisica potenza. • Riconoscere le differenze tra il lavoro compiuto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa.
2. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale. • Riconoscere la capacità di compiere lavoro posseduta da un corpo in movimento oppure da un corpo che si trova in una data posizione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. • Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative. • Valutare il lavoro delle forze dissipative e in base a quello prevedere il comportamento di sistemi fisici.
3. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro di una forza variabile. • Realizzare il percorso logico e matematico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'energia potenziale relativa a una data forza conservativa. • Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi.
4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	<ul style="list-style-type: none"> • Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale. • Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Il lavoro e l'energia	<ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro di una forza • la potenza • L'energia cinetica • le forze conservative e l'energia potenziale • l'energia potenziale della forza peso mercato l'energia potenziale elastica • la conservazione dell'energia meccanica • le forze non conservative e il teorema lavoro-energia

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

MODULO N. 8: Fenomeni termici

Nota: Modulo differibile al terzo anno in quanto ripreso in un modulo ad hoc.

PREREQUISITI:

Matematica:

- Numeri razionali e loro rappresentazione
- Retta orientata dei numeri reali
- Piano cartesiano
- Equazioni di primo grado
- Sistemi di equazioni

Fisica:

- Le grandezze fisiche
- La misura

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la temperatura come grandezza fisica. • Definire il calore come grandezza fisica. • Introdurre i cambiamenti di stato di aggregazione della materia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere la scala termometrica Celsius dalla scala termometrica Kelvin. • Mettere in relazione il calore con la temperatura e la massa di un corpo. • Definire il calore latente di fusione. • Definire il calore latente di vaporizzazione.
2. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre il calore specifico e la capacità termica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il calorimetro e analizzare l'applicazione a casi specifici.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La termologia	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura • il calore • il calore specifico e la capacità termica • la temperatura di equilibrio • I cambiamenti di stato di aggregazione

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare) semplici problemi e/o esercizi

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ²			Argomento
I quadrimestre	seconda settimana di novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Cinematica: la velocità e l'accelerazione
	terza settimana di dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Cinematica: i moti nel piano
II quadrimestre	terza settimana di marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Dinamica: relatività galileiana e applicazione dei principi della dinamica
	quarta settimana di aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Il lavoro ed energia
	terza settimana di maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Fenomeni termici: la termologia

Nota: le verifiche e/o gli argomenti evidenziati dal fondo scuro **non sono attinenti agli obiettivi minimi** e pertanto possono essere omesse/i

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommativa entro l'anno è 4.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommativa parziali.

² La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **Matematica e Fisica**

MATERIA **FISICA**

CLASSI Terze LICEO **Scientifico tradizionale** e **Scientifico opzione scienze applicate**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: **La quantità di moto e il momento angolare**

PREREQUISITI: fisica del primo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 1 COMPETENZE		
<i>Dalle indicazioni nazionali</i>	<i>Traguardi formativi</i>	<i>Indicatori</i>
Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza. • Indicare i criteri secondo i quali le grandezze all'interno di un sistema fisico si conservano. • Definire il vettore momento angolare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati. • Esprimere le leggi di conservazione della quantità di moto e del momento angolare. <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le condizioni di conservazione della quantità di moto e del momento angolare.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare in termini di forza d'urto. • Affrontare il problema degli urti, su una retta e obliqui. • Identificare il concetto di centro di massa di sistemi isolati e non. • Interpretare l'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Attualizzare a casi concreti la possibilità di minimizzare, o massimizzare, la forza d'urto. • Dare ragione dell'origine di fenomeni fisici quali il rinculo di un cannone e la spinta propulsiva di un razzo. • Riconoscere gli urti elastici e anelastici.
Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica. • Ricavare l'espressione matematica della conservazione della quantità di moto e del momento 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti sul moto dei corpi nei sistemi complessi. • Risolvere semplici problemi di urti, su una retta e obliqui. • Rappresentare il teorema dell'impulso tramite i vettori. • Calcolare il centro di massa di alcuni sistemi. • Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi.

rilevanti per la sua risoluzione.	angolare. <ul style="list-style-type: none"> Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica. Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da risolvere. 	
•Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere come si possa immagazzinare energia e compiere lavoro attraverso il moto di rotazione di un volano. 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare quali problemi di gestione energetica si potrebbero risolvere usando dei volani.

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare): risolvere semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare)

MODULO N. 2: La gravitazione

PREREQUISITI: fisica del primo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

COMPETENZE		
Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
<ul style="list-style-type: none"> Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere i moti 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 gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulare le leggi di Keplero. Definire il vettore campo gravitazionale g.
<ul style="list-style-type: none"> Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. Formulare la legge di gravitazione universale. Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra. Definire la velocità di fuga di un pianeta e descrivere le condizioni di formazione di un buco nero.
<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.
<ul style="list-style-type: none"> Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere che le leggi sperimentali di Keplero sono conseguenze della legge di gravitazione universale e dei principi della dinamica. Comprendere le implicazioni culturali e scientifiche del succedersi dei diversi modelli cosmologici. 	<ul style="list-style-type: none"> Dare ragione della seconda e della terza legge di Keplero a partire dalla legge di gravitazione universale.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
 - Riduzione dei contenuti
 - Schematizzazione dei contenuti
 - Assegnazione di compiti particolari
 - Altro (specificare): risoluzione di semplici esercizi
- Verifica dopo l'attività di recupero:
- prova strutturata

- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: La meccanica dei fluidi

PREREQUISITI: fisica del primo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 3 COMPETENZE		
<i>Dalle indicazioni nazionali</i>	<i>Traguardi formativi</i>	<i>Indicatori</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare l'effetto che una forza esercita su una superficie con la grandezza scalare pressione. • Ragionare sull'attrito nei fluidi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite. • Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale.
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche. • Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica). • Analizzare il moto di un liquido in una condotta. • Esprimere il teorema di Bernoulli, sottolineandone l'aspetto di legge di conservazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. • Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità. • Formalizzare le condizioni di galleggiamento di un corpo immerso in un fluido in relazione al suo peso e alla spinta idrostatica.
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un pro- 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le modalità con cui la pressione 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi di Pascal, Stevino, l'equazione di conti-

blema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto. • Ragionare sul movimento ordinato di un fluido.	nuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione dei problemi proposti.
• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.		<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere a cosa può essere assimilato il sistema idrico di un acquedotto. • Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità.

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare)

MODULO N. 4: La temperatura

PREREQUISITI: fisica del primo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 4 COMPETENZE		
Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre la grandezza fisica temperatura. <ul style="list-style-type: none"> • Definire le scale di 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. <ul style="list-style-type: none"> • Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.

	temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione.	
<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi e formalizzare le leggi che li regolano. • Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas. • Riconoscere le caratteristiche che identificano un gas perfetto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere a confronto le dilatazioni volumetriche di solidi e liquidi. • Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. • Definire l'equazione di stato del gas perfetto.
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare in termini di molecole e atomi. • Indicare la natura delle forze intermolecolari. • Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i pesi atomici e molecolari. • Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione dei problemi. • Stabilire la legge di Avogadro.
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre i concetti di energia interna e calore. • Comprendere l'equivalenza tra calore e lavoro. • Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la capacità termica e il calore specifico. • Descrivere la misurazione del calore. • Definire il potere calorifico di una sostanza. • Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. • Spiegare l'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann.
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare le proprietà dell'equilibrio termico. • Esprimere la relazione regola la conduzione del calore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la capacità termica e il calore specifico. • Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici.
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i problemi legati al riscaldamento globale e le implicazioni scientifiche e sociali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'effetto serra. • Descrivere alcuni potenziali vantaggi derivanti dall'uso delle stampanti 3D.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N.5: Il Calore

PREREQUISITI: fisica del primo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
- 4 La Temperatura

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 5 COMPETENZE			Traguardo
Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre i concetti di energia interna e calore. • Comprendere l'equivalenza tra calore e lavoro. • Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la capacità termica e il calore specifico. • Descrivere la misurazione del calore. • Definire il potere calorifico di una sostanza. • Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. • Spiegare l'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare le proprietà dell'equilibrio termico. • Esprimere la relazione regola la conduzione del calore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la capacità termica e il calore specifico. • Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i problemi legati al riscaldamento globale e le implicazioni scientifiche e sociali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'effetto serra. • Descrivere alcuni potenziali vantaggi derivanti dall'uso delle stampanti 3D. 	

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 6: **Il modello microscopico della materia**

PREREQUISITI: fisica del primo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 6 COMPETENZE		
<i>Dalle indicazioni nazionali</i>	<i>Traguardi formativi</i>	<i>Indicatori</i>
<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni	<ul style="list-style-type: none">• Inquadrare il concetto di temperatura dal punto di vista microscopico.• Definire l'energia interna dei gas perfetti e dei gas reali.	<ul style="list-style-type: none">• Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole.• Spiegare perché la temperatura assoluta non può essere negativa.
<ul style="list-style-type: none">• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere il moto browniano.• Fornire esempi di fenomeni della vita quotidiana che si possono interpretare in termini di moto browniano	<ul style="list-style-type: none">• Spiegare la rilevanza del moto browniano all'interno della teoria della materia.
<ul style="list-style-type: none">• Formulare ipotesi	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere il	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere i meccanismi microscopici nei cambiamenti di

<p>esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</p>	<p>fenomeno dell'agitazione termica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare il modello microscopico del gas perfetto. • Analizzare le differenze tra gas perfetti e reali dal punto di vista microscopico. 	<p>stato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicare la pressione esercitata da un gas perfetto dal punto di vista microscopico . • Formulare l'equazione di Van der Waals per i gas reali.
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare il teorema di equipartizione dell'energia. • Ragionare in termini di distribuzione maxwelliana delle velocità. • Formulare l'energia interna di un gas perfetto e di un gas reale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la pressione del gas perfetto utilizzando il teorema dell'impulso. • Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. • Applicare le formule dell'energia interna ad esempi specifici.
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni fisiche tipiche delle nanotecnologie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre alcune possibili applicazioni pratiche delle nanotecnologie.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 6: **I cambiamenti di stato**

PREREQUISITI: fisica del primo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;

- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 7 COMPETENZE		
Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
• Osservare e identificare fenomeni	• Conoscere i cambiamenti di stato di aggregazione della materia e le leggi che li regolano.	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di calore latente. • Definire i concetti di vapore saturo e temperatura critica. • Definire l'umidità relativa.
• Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la spiegazione microscopica delle leggi che regolano la fusione e l'ebollizione. • Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. • Mettere in relazione la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici. • Descrivere la sublimazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare il diagramma di fase alla luce dell'equazione di van der Waals per i gas reali. • Analizzare i diagrammi di fase.
• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	• Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato.	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura. • Interpretare i diagrammi di fase.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 8: il primo principio della termodinamica

PREREQUISITI: La Temperatura

COMPETENZE:

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale

3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 8			
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
Il primo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. • Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. • Descrivere l'aumento di temperatura di un gas in funzione delle modalità con cui avviene il riscaldamento. • Studiare le caratteristiche delle trasformazioni adiabatiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esprimere la differenza tra grandezze estensive e intensive. • Definire i calori specifici del gas perfetto. • Definire le trasformazioni cicliche.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare il concetto di funzione di stato. • Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. • Utilizzare e calcolare l'energia interna di un sistema e le sue variazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il lavoro termodinamico. • Riconoscere che il lavoro termodinamico non è una funzione di stato. • Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il principio zero della termodinamica, le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche e l'espressione dei calori specifici del gas perfetto. • Discutere dei possibili vantaggi e problemi connessi all'uso dell'idrogeno in campo energetico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare il lavoro termodinamico in un grafico pressione-volume. • Calcolare i calori specifici del gas perfetto. • Descrivere il funzionamento di una cella a combustibile.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): risolvere semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 7: Il Secondo Principio Della Termodinamica

PREREQUISITI: fisica del primo biennio, Temperatura, primo principio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 9			
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
Il secondo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e 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 come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro. • Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro reversibilità, o irreversibilità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. • Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare il secondo principio della termodinamica. • Formalizzare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere a confronto i primi due enunciati del secondo principio e dimostrare la loro equivalenza. • Comprendere l'equivalenza anche del terzo enunciato.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicare le condizioni necessarie per il funzionamento di una macchina termica. • Analizzare il rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di sorgente ideale di calore. • Definire il rendimento di una macchina termica. • Definire la macchina termica reversibile e descriverne le caratteristiche. • Descrivere il ciclo di Carnot. • Utilizzare la legge che fornisce il rendimento di una macchina di Carnot.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la rilevanza della grandezza fisica «rendimento». 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): risolvere semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale

- tema
 altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ³			Argomento
I quadrimestre	Settembre/ottobre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	Ottobre/novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo2/3
	Dicembre/gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo4/5
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
II quadrimestre	Feb- braio/marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo6/7
	Aprile/Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo8/9
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommative entro l'anno è 5.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommative parziali.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

³ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

DIPARTIMENTO DI **Matematica e Fisica**

MATERIA **FISICA**

CLASSI **Quarte** LICEO **Scientifico tradizionale e Scientifico opzione scienze applicate**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: LE ONDE

PREREQUISITI: fisica del primo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 4 Osservare e identificare fenomeni.
- 5 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 6 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL CAPITOLO 25(libro di testo)		
Competenze		
Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none">• Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga.	<ul style="list-style-type: none">• Definire i tipi di onde osservati.• Definire le onde periodiche e le onde armoniche.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e 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 cosa oscilla in un'onda.• Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda.• Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporaneamente nello stesso mezzo materiale.• Costruire un esperimento con l'ondoscopio e osservare l'interferenza tra onde nel piano e nello spazio.	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentare graficamente un'onda e definire cosa si intende per fronte d'onda e la relazione tra i fronti e i raggi dell'onda stessa.• Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda.• Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva su una corda.• Definire le condizioni di interferenza, costruttiva e distruttiva, nel piano e nello spazio.
Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none">• Formalizzare il concetto di onda armonica.• Formalizzare il concetto di onde coerenti.	<ul style="list-style-type: none">• Applicare le leggi delle onde armoniche.• Applicare le leggi relative all'interferenza nelle diverse condizioni di fase.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): risolvere semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale

- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: IL SUONO

PREREQUISITI: modulo 1

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL CAPITOLO 26(libro di testo)			
Competenze			
	<i>Dalle indicazioni nazionali</i>	<i>Traguardi formativi</i>	<i>Indicatori</i>
26. Il suono	Osservare e identificare i fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Capire l'origine del suono. • Osservare le modalità di propagazione dell'onda sonora. 	Definire le grandezze caratteristiche del suono.
	Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Creare piccoli esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono. • Analizzare la percezione dei suoni. • Analizzare le onde stazionarie. • Eseguire semplici esperimenti sulla misura delle frequenze percepite quando la sorgente sonora e/o il ricevitore siano in quiete o in moto reciproco relativo. • Analizzare il fenomeno dei battimenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. • Calcolare la frequenza dei battimenti.
	formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none"> • L'onda sonora è un'onda longitudinale. • Formalizzare il concetto di modo normale di oscillazione. • Formalizzare l'effetto Doppler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la velocità di propagazione di un'onda sonora. • Calcolare le frequenze percepite nei casi in cui la sorgente sonora e il ricevitore siano in moto reciproco relativo.

	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. • Formulare ipotesi esplicative utilizzando • modelli, analogie e leggi. 		<p>Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni della vita reale.</p>
--	---	--	---

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: I FENOMENI LUMINOSI

PREREQUISITI: modulo 1 e 2

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL CAPITOLO 27			
Competenze			
	<i>Dalle indicazioni nazionali</i>	<i>Traguardi formativi</i>	<i>Indicatori</i>
27. Fenomeni luminosi	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sulla natura della luce. <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre il dualismo onda-corpuscolo.

			Definire le grandezze radiometriche e fotometriche.
	Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e 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 la relazione tra lunghezza d'onda e colore. • Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere a confronto onde sonore e onde luminose. • Riconoscere gli spettri emessi da corpi solidi, liquidi e gas.
	Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	Discutere il principio di Huygens	Applicare il principio di Huygens all'analisi dei fenomeni della riflessione e della rifrazione.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 4: L'interferenza e la diffrazione della luce

PREREQUISITI: moduli Cap 1-2-3

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL CAPITOLO 28

Competenze

<i>Dalle indicazioni nazionali</i>	<i>Traguardi formativi</i>	<i>Indicatori</i>
Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il principio di sovrapposizione e l'interferenza della luce. • Capire l'interferenza costruttiva e l'interferenza distruttiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le condizioni di interferenza per calcolare la lunghezza d'onda della luce. • Riconoscere le zone di interferenza costruttiva e distruttiva.
Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare esperimenti con due fenditure illuminate da una sorgente luminosa per analizzare il fenomeno dell'interferenza. • Analizzare l'esperimento di Young. • Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e distruttiva. • Mettere in relazione la diffrazione delle onde con le dimensioni dell'ostacolo incontrato. • Analizzare la figura di interferenza e calcolare le posizioni delle frange, chiare e scure. • Discutere la figura di diffrazione ottenuta con l'utilizzo di un reticolo di diffrazione. • Mettere a confronto onde sonore e onde luminose. • Riconoscere gli spettri emessi da corpi solidi, liquidi e gas.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 5: La carica elettrica e la legge di Coulomb

PREREQUISITI: FISICA PRIMO BIENNIO

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;

- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL CAPITOLO 29

Competenze

Capitolo	Competenze		
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
29. La carica elettrica e la legge di Coulomb	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che alcuni oggetti sfregati con la lana possono attirare altri oggetti leggeri. • Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. • Utilizzare la bilancia a torsione per determinare le caratteristiche della forza elettrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione. • Descrivere l'elettroscopio e definire la carica elettrica elementare.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. • Studiare il modello microscopico della materia. • Individuare le potenzialità offerte dalla carica per induzione e dalla polarizzazione. • Sperimentare l'azione reciproca di due corpi puntiformi carichi. • Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. • Definire la polarizzazione. • Definire i corpi conduttori e quelli isolanti. • Riconoscere che la carica che si deposita su oggetti elettrizzati per contatto ha lo stesso segno di quella dell'oggetto utilizzato per elettrizzare. • Formulare e descrivere la legge di Coulomb. • Definire la costante dielettrica relativa e assoluta.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb. • Formalizzare il principio di sovrapposizione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sul significato di "forza a distanza". • Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 6: IL CAMPO ELETTRICO

PREREQUISITI: FISICA BIENNIO E MODULO 5

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL CAPITOLO 30			
Competenze			
	<i>Dalle indicazioni nazionali</i>	<i>Traguardi formativi</i>	<i>Indicatori</i>
30. Il campo elettrico	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare le caratteristiche di una zona dello spazio in presenza e in assenza di una carica elettrica. • Creare piccoli esperimenti per visualizzare il campo elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di campo elettrico. • Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. • Analizzare la relazione tra il campo elettrico in un punto dello spazio e la forza elettrica agente su una carica in quel punto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. • Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica. • Definire il <i>vettore superficie</i> di una

	fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e 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 il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. 	superficie piana immersa nello spazio.
	<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto. Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.
	<ul style="list-style-type: none"> Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> Mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 7: Il Potenziale Elettrico

PREREQUISITI: Modulo 5 e 6

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;

- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL Capitolo 31

Capitolo	Competenze		
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
31. Il potenziale elettrico	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la forza elettrica come forza conservativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'energia potenziale elettrica.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica. • Interrogarsi sulla possibilità di individuare una grandezza scalare con le stesse proprietà del campo elettrico. • Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche elettriche. • Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. • Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico. • Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale e discutere la scelta del livello zero. • Definire il potenziale elettrico. • Indicare quali grandezze dipendono, o non dipendono, dalla carica di prova ed evidenziarne la natura vettoriale o scalare. • Definire la circuitazione del campo elettrico.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere a confronto l'energia potenziale in meccanica e in elettrostatica. • Capire cosa rappresentano le superfici equipotenziali e a cosa sono equivalenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare correttamente i sistemi coinvolti nell'energia potenziale, meccanica ed elettrostatica. • Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare l'espressione matematica del potenziale elettrico in un punto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 8 : Fenomeni di elettrostatica

PREREQUISITI: Modulo 5-6-7

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA			
Competenze			
Capitolo			
	<i>Dalle indicazioni nazionali</i>	<i>Traguardi formativi</i>	<i>Indicatori</i>
32. Fenomeni di elettrostatica	Osservare e identificare i fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio. • Esaminare il potere delle punte. • Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la densità superficiale di carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della curvatura della superficie del conduttore caricato. • Definire il condensatore e la sua capacità elettrica.
	Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Saper mostrare, con piccoli esperimenti, dove si dispone la carica in eccesso nei conduttori. • Analizzare il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio. • Discutere le convenzioni per lo zero del potenziale. • Verificare la relazione tra la carica su un conduttore e il potenziale cui esso si porta. • Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare il motivo per cui la carica netta in un conduttore in equilibrio elettrostatico si distribuisce tutta sulla sua superficie. • Definire la capacità elettrica. • Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori. • Riconoscere i condensatori come sono serbatoi di energia.

	Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il problema generale dell'elettrostatica. • Formalizzare l'espressione del campo elettrico generato da un condensatore piano e da un condensatore sferico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare il teorema di Coulomb. • Dimostrare che le cariche contenute in due sfere in equilibrio sono direttamente proporzionali
--	--	--	---

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 9 : La corrente elettrica continua

PREREQUISITI: moduli 5-6-7-8

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL Capitolo 33			
Competenze			
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
33. La corrente elettrica continua	Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. • Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un conduttore una differenza di potenziale costante. • Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'intensità di corrente elettrica. • Definire il generatore ideale di tensione continua. • Formalizzare la prima legge di Ohm. • Definire la potenza elettrica. • Discutere l'effetto Joule • Analizzare, in un circuito elettrico, gli effetti legati all'inserimento di strumenti di misura.

	modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. • Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale. Formalizzare le leggi di Kirchhoff. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori.
	Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.		Valutare quanto sia importante il ricorso ai circuiti elettrici nella maggior parte dei dispositivi utilizzati nella vita sociale ed economica.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 10: La corrente elettrica nei metalli

PREREQUISITI: Modulo 5-6-7-8-9

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL Capitolo 34			
Competenze			
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori

34. La corrente elettrica nei metalli	Osservare e identificare i fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che il moto di agitazione termica degli elettroni nell'atomo non produce corrente elettrica. Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico.	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare come si muovono gli elettroni di un filo conduttore quando esso viene collegato a un generatore. • Definire la velocità di deriva degli elettroni. Definire il lavoro di estrazione e il potenziale di estrazione.
	Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche. • Interrogarsi su come rendere variabile la resistenza di un conduttore. • Esaminare sperimentalmente la variazione della resistività al variare della temperatura. • Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore. Analizzare il comportamento di due metalli messi a contatto.	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare la seconda legge di Ohm. • Definire la resistività elettrica. • Descrivere il resistore variabile e il suo utilizzo nella costruzione di un potenziometro. • Analizzare e descrivere i superconduttori e le loro caratteristiche. • Discutere il bilancio energetico di un processo di carica, e di scarica, di un condensatore. Enunciare l'effetto Volta.
	Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	Formalizzare la relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Esprimere la relazione matematica tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico. • Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.
	Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.		Analizzare l'importanza delle applicazioni degli effetti termoionico, fotoelettrico, Volta e Seebeck nella realtà quotidiana e scientifica.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 11: Fenomeni magnetici fondamentali

PREREQUISITI: Moduli precedenti

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL Capitolo 36

Competenze

Capitolo	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
36. Fenomeni magnetici fondamentali	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita. • Riconoscere che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i poli magnetici. • Esporre il concetto di campo magnetico. • Definire il campo magnetico terrestre.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare piccoli esperimenti di attrazione, o repulsione, magnetica. • Visualizzare il campo magnetico con limatura di ferro. • Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. • Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici. • Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico. • Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. • Descrivere l'esperienza di Faraday. • Formulare la legge di Ampère.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. • Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. • Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di correnti e differenze di potenziale. • Utilizzare le relazioni appropriate alla risoluzione dei singoli problemi.

	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'impatto del motore elettrico in tutte le diverse situazioni della vita reale.
--	--	--	--

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare)

MODULO N. 12: Il Campo Magnetico

PREREQUISITI: modulo 11

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Osservare e identificare fenomeni.
- 2 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 3 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL capitolo 37			
Competenze			
	Dalle indicazioni nazionali	Traguardi formativi	Indicatori
37. Il campo magnetico	Osservare e identificare fenomeni.	Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali.	Distinguere le sostanze ferromagnetiche, paramagnetiche e diamagnetiche.
	Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sul perché un filo percorso da corrente generi un campo magnetico e risenta dell'effetto di un campo magnetico esterno. • Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. • Riconoscere che i materiali ferromagnetici possono essere smagnetizzati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la forza di Lorentz. • Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme. • Interpretare l'effetto Hall. • Descrivere il funzionamento dello spettrometro di massa. • Definire la temperatura di Curie.

	Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. • Definire la circuitazione del campo magnetico. • Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa. • Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo. • Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo). • Analizzare il ciclo di isteresi magnetica. • Definire la magnetizzazione permanente.
	Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Riconoscere che le sostanze magnetizzate possono conservare una magnetizzazione residua.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere come la magnetizzazione residua possa essere utilizzata nella realizzazione di memorie magnetiche digitali. Discutere l'importanza e l'utilizzo di un elettromagnete.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁴			Argomento
I quadrimestre	Settembre/ottobre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo1/2
	Novembre/dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo3/4
	gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 5
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
II quadrimestre	Febbraio/marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo6/7
	Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 8/9
	Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 11/12
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommativa entro l'anno è 6.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommativa parziali.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

⁴ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: INDUZIONE E ONDE ELETTROMAGNETICHE

PREREQUISITI: Onde elettromagnetiche e loro proprietà; Elettrostatica; La corrente elettrica; campo elettrico e campo magnetico.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Osservare e identificare fenomeni.
- Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.
- Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	L'induzione elettromagnetica	La corrente indotta La legge di Faraday-Neumann La legge di Lenz L'autoinduzione e la mutua induzione Energia e densità di energia del campo magnetico
2	La corrente alternata	L'alternatore gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata I circuiti in corrente alternata Il circuito LC Il trasformatore
3	Le equazioni di Maxwell e le onde elettro-magnetiche	Dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto Il termine mancante Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico Le onde elettromagnetiche Le onde elettromagnetiche trasportano energia e quantità di moto La polarizzazione delle onde elettromagnetiche Lo spettro elettromagnetico Le parti dello spettro La radio, i cellulari e la televisione

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: RELATIVITÀ

PREREQUISITI: La meccanica classica; Energia e Lavoro.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Osservare e identificare fenomeni.
- Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.
- Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Relatività dello spazio e del tempo	Velocità della luce e sistemi di riferimento L'esperimento di Michelson-Morley gli assiomi della teoria della relatività ristretta La simultaneità La dilatazione dei tempi La contrazione delle lunghezze L'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo Le trasformazioni di Lorentz L'effetto Doppler relativistico
2	La relatività ristretta	L'intervallo invariante Lo spazio-tempo La composizione relativistica delle velocità La dinamica relativistica
3	La relatività generale	Il problema della gravitazione Le geometrie non euclidee Gravità e curvatura dello spazio-tempo lo spazio tempo curvo e la luce Le onde gravitazionali

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata

- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: LA TEORIA DEI QUANTI E LA MECCANICA QUANTISTICA

PREREQUISITI: Energia meccanica; Meccanica classica.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Osservare e identificare fenomeni.
- Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.
- Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La crisi della fisica classica	Il corpo nero e l'ipotesi di Planck L'effetto fotoelettrico La quantizzazione della luce secondo Einstein L'effetto Compton Lo spettro dell'atomo di idrogeno L'esperimento di rutherford L'esperimento di Millikan Il modello di Bohr I livelli energetici dell'atomo di idrogeno L'esperimento di Franck e hertz
2	La fisica quantistica	Le proprietà ondulatorie della materia Il principio di indeterminazione di heisenber Le onde di probabilità Ampiezza di probabilità e principio di heisenberg Il principio di sovrapposizione Il modello di Bohr esteso alle orbite ellittiche I numeri quantici degli elettroni atomici gli atomi con molti elettroni I bosoni e i fermioni Il laser Fisica classica e fisica moderna

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti

- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 4 LA FISICA NUCLEARE E LE FRONTIERE DELLA CONOSCENZA SCIENTIFICA

PREREQUISITI: Modulo 3.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Osservare e identificare fenomeni.
- Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.
- Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La fisica nucleare	I nuclei degli atomi Le forze nucleari e l'energia di legame dei nuclei La radioattività La legge del decadimento radioattivo L'interazione debole Le grandezze dosimetriche La medicina nucleare Le reazioni nucleari esoenergetiche La fissione nucleare Le centrali nucleari La fusione nucleare
2	Particelle elementari e bosone di Higgs	L'inizio della fisica delle particelle: il positone e il muone I neutrini Le particelle nucleari instabili Il linac e il ciclotrone Le particelle-materia fondamentali Unificazione delle forze e il modello standard.
3	Astrofisica e cosmogenesi	Il sole e le stelle L'evoluzione stellare Le galassie L'espansione dell'universo Il modello del Big Bang

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁵			Argomento
I quadrimestre	settembre/ottobre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	novembre/dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
II quadrimestre	Febbraio/marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
	Aprile/maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 4
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	

Complessivamente il numero minimo di verifiche sommativa entro l'anno è 4.

Le verifiche saranno o scritte o orali.

A discrezione dell'insegnante ogni verifica sommativa potrà essere suddivisa in più verifiche sommativa parziali.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

MATERIA: **FISICA**

CLASSI: **Terze**

LICEO: **Linguistico, Scienze umane, Scienze umane opzione economico sociale, Musicale**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE⁶

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problemsolving

⁵ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

⁶ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

- Problempoising
- Masterylearning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare): *qualsiasi metodo/i a scelta dell'insegnante*

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: **LE MISURE. LE FORZE E L'EQUILIBRIO**

PREREQUISITI:

Conoscenze elementari dei numeri reali, delle potenze, delle percentuali e dell'estrazione di radice. Equazioni e sistemi di equazioni di primo e secondo grado.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 4 *Operare correttamente con le grandezze fisiche fondamentali e derivate ed effettuare misure fornendo in modo corretto il loro risultato con il suo errore.*
- 5 *Operare correttamente con i vettori.*
- 6 *Determinare le condizioni di equilibrio statico di un corpo.*
- 7 *Applicare i principi dei fluidi, riconoscendo correttamente pressioni e forze.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Misura ed elaborazione	Di che cosa si occupa la fisica. Le grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale e le grandezze fondamentali della meccanica. Numeri grandi e piccoli. Misure dirette e indirette. Errori di misura. Stima dell'errore.
2	LE FORZE E L'EQUILIBRIO	Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Operazioni con i vettori. Componenti cartesiane di un vettore. Le forze. La forza peso. La forza elastica. La forza d'attrito.
3	EQUILIBRIO DEI SOLIDI	Punti materiali, corpi estesi, corpi rigidi. L'equilibrio di un punto materiale. L'equilibrio di un corpo rigido. Baricentro ed equilibrio. Le leve.
4	EQUILIBRIO DEI FLUIDI	I fluidi e la pressione. La pressione atmosferica. La Legge di Stevino. La legge di Pascal. Il principio di Archimede. I vasi comunicanti.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: **IL MOTO E LE SUE CAUSE**

PREREQUISITI:

Conoscere le grandezze fisiche e come si misurano. Nozioni fondamentali di calcolo vettoriale. Le forze. L'equilibrio dei corpi. Conoscere le nozioni fondamentali relativi alla retta, parabola, circonferenza, ellisse ed iperbole.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. *Descrivere il moto di un corpo rettilineo uniforme, rettilineo uniformemente accelerato, circolare uniforme e armonico utilizzando le equazioni che legano spazio, velocità, accelerazione e tempo.*
2. *Descrivere il moto parabolico di un proiettile come sovrapposizione di moti.*
3. *Descrivere il moto di un corpo analizzando le cause e saper applicare i principi della dinamica per risolvere i problemi.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;

- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	IL MOTO RETTILINEO	Il moto di un punto materiale. La descrizione del moto. La velocità. Il moto rettilineo uniforme. L'accelerazione. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. La caduta libera.
2	IL MOTO NEL PIANO	Il moto di un punto materiale nel piano. La composizione dei moti. Il moto di un proiettile. Il moto circolare. Il moto circolare uniforme. Il moto armonico.
3	LE LEGGI DELLA DINAMICA	La prima legge della dinamica. La seconda legge della dinamica. La terza legge della dinamica. Il moto lungo il piano inclinato. Le oscillazioni di un pendolo. La forza centripeta. Le leggi di Keplero. La legge della gravitazione universale. Il campo gravitazionale.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA INDICATIVO DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁷			Argomento
I quadrimestre	<i>Settembre/Ottobre</i>	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	<i>Modulo 1</i>
	<i>Novembre</i>	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	<i>Modulo 1</i>
	<i>Dicembre</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	<i>Modulo 1</i>
	<i>Gennaio</i>	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	<i>Modulo 1</i>
II quadrimestre	<i>Febbraio</i>	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	<i>Modulo 2</i>
	<i>Marzo</i>	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	<i>Modulo 2</i>
	<i>Aprile</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	<i>Modulo 2</i>
	<i>Maggio/Giugno</i>	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	<i>Modulo 2</i>

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

⁷ Almeno una prova scritta a quadrimestre.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

MATERIA: **FISICA**

CLASSI: **Quarte**

LICEO: **Linguistico, Scienze umane, Scienze umane opzione economico sociale, Musicale**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE⁸

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problemsolving
- Problempoising
- Masterylearning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare): *qualsiasi metodo/i a scelta dell'insegnante*

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

⁸ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

MODULO N. 1: **LE LEGGI DI CONSERVAZIONE**

PREREQUISITI: *La meccanica dei corpi.*

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 8 *Descrivere i fenomeni fisici con riferimento alla conservazione dell'energia e della quantità di moto.*
- 9 *Calcolare il lavoro, la potenza e le variazioni dei diversi tipi di energia nel caso di forze conservative e non conservative*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	LAVORO ENERGIA	Il lavoro. Lavoro ed energia. La conservazione dell'energia. La potenza. Quantità di moto ed impulso. La conservazione della quantità di moto. Gli urti. Momento angolare e momento di inerzia.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: **TEMPERATURA, CALORE E TERMODINAMICA**

PREREQUISITI:

Possedere i concetti fondamentali della meccanica ed in particolare del lavoro e dell'energia.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 4. Descrivere i fenomeni termici legati alla dilatazione termica, alla propagazione e agli scambi di calore. Saper applicare la legge della termologia per risolvere i problemi.*
- 5. Completare lo studio dei fenomeni termici con le leggi dei gas (gas perfetti).*
- 6. Generalizzare le leggi di conservazione dell'energia anche nel caso della termodinamica.*
- 7. Impostare correttamente problemi di trasformazione delle varie forme di energia, comprendendone anche le implicazioni tecnologiche.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	TEMPERATURA E CALORE	Temperatura ed equilibrio termico. La dilatazione termica. Calore e lavoro meccanico. Capacità termica e calore specifico. La propagazione del calore. I cambiamenti di stato. Il calore latente.
2	LA TERMODINAMICA	La temperatura e il comportamento termico dei gas. La legge dei gas perfetti. La teoria cinetica dei gas. Il primo principio della termodinamica. Le trasformazioni termodinamiche. Il secondo principio della termodinamica. L'entropia.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: **LE ONDE**

PREREQUISITI: *Nozioni fondamentali di goniometria. Il moto dei corpi.*

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 *Riconoscere e descrivere i fenomeni ondulatori ed in particolare i fenomeni di sovrapposizione e di interferenza.*
- 2 *Individuare le grandezze caratteristiche del suono.*
- 3 *Descrivere correttamente la propagazione della luce e interpretare correttamente i fenomeni di riflessione e rifrazione.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	LE ONDE E IL SUONO	Le oscillazioni e il moto periodico. Le onde e loro proprietà. Interazione fra onde (sovrapposizione e interferenza). Le onde sonore.
2	LA LUCE	I raggi luminosi. Fenomeni di riflessione e di rifrazione della luce. La dispersione della luce e i colori. Diffrazione e interferenza. La natura corpuscolare e ondulatoria della luce.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero (una o più fra quelle qui elencate):

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario

- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA INDICATIVO DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁹			Argomento
I quadrimestre	Settembre/Ottobre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	Novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
	Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
II quadrimestre	Febbraio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
	Marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
	Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
	Maggio/Giugno	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

MATERIA: **FISICA**

CLASSI: **Quinte**

LICEO: **Linguistico, Scienze umane, Scienze umane opzione economico sociale, Musicale**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

⁹ Almeno una prova scritta a quadrimestre.

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: CARICHE E CORRENTI ELETTRICHE

PREREQUISITI: fisica del primo e secondo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 7 Osservare e identificare fenomeni.
- 8 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 9 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 1		
Obiettivi cognitivi	<i>Conoscere</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. I diversi modi di elettrizzare un corpo 2. il principio di conservazione della carica elettrica 3. in che cosa consiste la quantizzazione della carica elettrica 4. la legge di Coulomb 5. la definizione di campo elettrico, energia potenziale elettrica e potenziale elettrico 6. la definizione di capacità di un condensatore e la capacità di un sistema di condensatori in serie o in parallelo 7. la definizione di intensità di corrente 8. la legge di Ohm 9. la definizione di forza elettromotrice 10. la resistenza equivalente di un sistema di resistenze in serie o in parallelo 11. la legge dell'effetto Joule
Obiettivi operativi	<i>Saper fare</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi studiate ai casi reali, nelle esperienze di laboratorio e nella risoluzione di semplici problemi
		<ul style="list-style-type: none"> • Attualizzare a casi concreti la possibilità di minimizzare, o massimizzare, la forza d'urto. • Dare ragione dell'origine di fenomeni fisici quali il rinculo di un cannone e la spinta propulsiva di un razzo. • Riconoscere gli urti elastici e anelastici.
Sequenza argomenti	<p>UD 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cariche, campi e potenziale 	<ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni di elettrizzazione • La legge di Coulomb • Campo elettrico • Energia potenziale elettrica – potenziale elettrico • Il moto di una carica elettrica • Condensatori
• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	<p>UD 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correnti elettriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrente elettrica nei conduttori metallici • La resistenza elettrica e la legge di Ohm • Circuiti elettrici • Strumenti di misura. Resistori • Lavoro e potenza della corrente

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti

- Schematizzazione dei contenuti
 - Assegnazione di compiti particolari
 - Altro (specificare): risolvere semplici esercizi
- Verifica dopo l'attività di recupero:
- prova strutturata
 - prova semistrutturata
 - relazione
 - questionario
 - colloquio orale
 - tema
 - altro (specificare)

MODULO N. 2: IL MAGNETISMO

PREREQUISITI: fisica del primo e secondo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 4 Osservare e identificare fenomeni.
- 5 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 6 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 2		
Obiettivi cognitivi	<i>Conoscere</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Come si genera un campo magnetico 2. differenze e analogie tra campo magnetico e campo elettrico 3. in che modo un circuito percorso da corrente genera un campo magnetico 4. proprietà e caratteristiche del vettore induzione magnetica 5. come si creano e come si manifestano le interazioni tra magneti e correnti 6. che cos'è e come agisce la forza di Lorentz 7. comportamento ed effetti dei campi magnetici nella materia 8. come generare correnti indotte 9. il concetto di flusso magnetico e le sue variazioni
Obiettivi operativi	<i>Saper fare</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. tracciare le linee di forza di un campo magnetico 2. Applicare le leggi studiate ai casi reali, nelle esperienze di laboratorio e nella risoluzione di semplici problemi
Sequenza	UD 1 Il campo magnetico	<ul style="list-style-type: none"> • Campo magnetico prodotto da magneti e da correnti <p>Forze agenti su conduttori percorsi da corrente</p>

argomenti		
	UD 2 L'induzione e le onde elettromagnetiche	<ul style="list-style-type: none"> • L'induzione elettromagnetica Correnti alternate

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare): risoluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare)

MODULO N. 3: **FISICA MODERNA**

PREREQUISITI: fisica del primo e secondo biennio

OBIETTIVI (COMPETENZE):

10 Osservare e identificare fenomeni.

11 Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale

12 Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

comunicazione nella madrelingua;

comunicazione nelle lingue straniere;

competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;

competenza digitale;

imparare a imparare;

competenze sociali e civiche;

spirito di iniziativa e imprenditorialità;

consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO 3		
Obiettivi cognitivi	<i>Conoscere</i>	1. I contenuti elementari della teoria della relatività ristretta e generale 2. I quanti 3. Comprendere il dualismo onda particella 4. L'effetto fotoelettrico e la sua interpretazione 5. I modelli atomici 6. Contenuti elementari di meccanica quantistica

Obiettivi operativi	<i>Saper fare</i>	1. confrontare i concetti di spazio, tempo, massa e energia nella meccanica classica e in quella relativistica <input type="checkbox"/> distinguere tra i concetti di discreto e continuo
Sequenza argomenti	UD 1 Cenni di relatività, quanti, nuclei e particelle	<ul style="list-style-type: none"> • la crisi della fisica classica • la teoria della relatività ristretta • la teoria della relatività generale • la radiazione del corpo nero • l'effetto fotoelettrico • i modelli atomici • il modello atomico di Bohr e di Bohr – Sommerfeld • l'ipotesi di de Broglie • la meccanica quantistica

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

Riduzione dei contenuti

Schematizzazione dei contenuti

Assegnazione di compiti particolari

Altro (specificare): soluzione di semplici esercizi

Verifica dopo l'attività di recupero:

prova strutturata

prova semistrutturata

relazione

questionario

colloquio orale

tema

altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ¹⁰			Argomento
		<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
I quadrimestre	Ottobre/novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
	Dicembre/gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 1
		<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
II quadrimestre	Febbraio/marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 2
	Aprile/Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modulo 3
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	
		<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

¹⁰ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

LICEO STATALE "MARIA IMMACOLATA" SAN GIOVANNI ROTONDO
ANNO SCOLASTICO 2019/20

DIPARTIMENTO DI Matematica/Informatica.....
MATERIA Scienze e Tecnologie Informatiche.....
CLASSE 1^..... LICEO Scientifico opzione Scienze Applicate.....

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ¹

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare) Attività pratica di laboratorio.....

¹ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

MODULO N. 1: Informatica di base (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di matematica di base.....

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Acquisizione delle finalità e delle possibilità offerte dall'informatica
- 2 Codifica delle informazioni
- 3 Trasformazione tra sistemi numerici
- 4 Riconoscimento degli elementi del sistema di elaborazione
- 5 Unità periferiche e loro utilizzo

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Il Computer e Concetti generali introduttivi;	Il case e l'unità di elaborazione; Il computer una macchina programmabile
2	Unità hardware principali	La scheda madre, le memorie centrali; la CPU.
3	Le unità periferiche	Le periferiche e le interfacce multimediali;
4	Le risorse software	Principali sistemi operativi, gli applicativi e i linguaggi di programmazione
5	Nozioni di base e sistemi di numerazione	Il sistema di numerazione binario, grandezze digitali e grandezze analogiche

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema

altro (specificare)

MODULO N. 2: Progettazione del software (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di matematica di base

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Analisi del problema
- 2 Costruzione di semplici modelli di diagrammi a blocchi
- 3 Riconoscimento delle strutture formali dei linguaggi di programmazione
- 4 Applicazione delle regole sintattiche
- 5 Utilizzo di semplici tecniche di programmazione imperativa

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La programmazione	Fasi della progettazione e della programmazione
2	Strutture di controllo fondamentali	Strutture di controllo fondamentali di tipo sequenziali imperative
3	Introduzione ai linguaggi di programmazione	Nozioni di base del linguaggio di programmazione C
4	I dati nel linguaggio di programmazione	Organizzazione dei dati nel linguaggio di programmazione, tipi di variabili e costanti

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata

- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: Elaborazione testi (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza di base del sistema operativo

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Conoscere e saper utilizzare i più comuni software applicativi per l'elaborazione dei testi

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Elaborazione testi	La Video scrittura e la formattazione dei testi
2	Creazione di testi	Caratteri, Tabelle e Layout di pagina
3	L'ipertesto	La creazione di ipertesti e il collegamento ipertestuale

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 4: Foglio di calcolo elettronico (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza di base del sistema operativo; Conoscenza dei concetti di matematica di base.....

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Conoscere e saper utilizzare il foglio elettronico

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Il foglio elettronico	Ambiente di lavoro del foglio elettronico
2	Calcoli con il foglio elettronico	Formule e funzioni del foglio elettronico
3	Grafici con il foglio elettronico	Costruzioni di grafici con il foglio elettronico

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ²			Argomento
I quadrimestre	Novembre/Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Il Computer e Concetti generali
	Ottobre/Novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Il Computer e Concetti generali / Unità hardware
	Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio
	Dicembre/Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	La programmazione / Strutture di controllo
II quadrimestre	Marzo/Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Le istruzioni, i tipi di dati e le variabili
	Febbraio/Marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	L'elaborazione di testi
	Aprile/Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	L'elaborazione di testi / il foglio elettronico
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

² La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

LICEO STATALE "MARIA IMMACOLATA" SAN GIOVANNI ROTONDO
ANNO SCOLASTICO 2019/20

DIPARTIMENTO DI Matematica/Informatica.....
MATERIA Scienze e Tecnologie Informatiche.....
CLASSE 2^..... LICEO Scientifico opzione Scienze Applicate.....

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ³

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare) Attività pratica di laboratorio.....

³ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

MODULO N. 1: Algoritmi e Schemi di flusso..... (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di base della programmazione sequenziale.....

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Conoscere le caratteristiche della programmazione strutturata.
- 2 Saper applicare le strutture fondamentali di controllo.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Strutture di selezione	Diagrammi a blocchi e implementazione delle strutture di selezione
2	Strutture iterative	Diagrammi a blocchi e implementazione delle strutture iterative
3	Strutture enumerative	Diagrammi a blocchi e implementazione delle strutture enumerative

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Strumenti di presentazione (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza di base del sistema operativo e dell'interfaccia grafica delle applicazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Progettare una presentazione

- 2 Realizzare una presentazione
- 3 Realizzare una presentazione multimediale

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Strumenti di presentazione	Realizzazione di una presentazione semplice
2	Presentazione multimediale	Realizzazione di una presentazione multimediale

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: Foglio di calcolo elettronico (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza di base del sistema operativo e dell'interfaccia grafica delle applicazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Conoscere e saper utilizzare i più comuni software applicativi per il calcolo elettronico.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;

- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Il foglio elettronico	Inserimento dati e calcoli con il foglio elettronico
2	Riferimenti relativi e riferimenti assoluti	Impostazione di formule con riferimenti relativi e riferimenti assoluti
3	Grafici con il foglio elettronico	Costruzione di grafici con il foglio elettronico

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 4: Reti e internet (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza di base del sistema operativo e dell'interfaccia grafica delle applicazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Conoscere le caratteristiche delle diverse tipologie di reti di computer.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;

- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Le reti di computer	Le tecnologie del sistema ICT e le reti di computer
2	La navigazione nella rete	La rete telefonica e i computer
3	Le apparecchiature delle reti	Le apparecchiature delle reti e dispositivi di connessione
4	I servizi della rete	I servizi della rete e la posta elettronica
5	La tutela della privacy	Norme per un utilizzo responsabile della rete

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁴			Argomento
I quadrimestre	Novembre/Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Algoritmi e Schemi di flusso
	Ottobre/Novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Strumenti di presentazione/ Foglio di calcolo elettronico
	Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio
	Dicembre/Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	La programmazione / Strutture di controllo
II quadrimestre	Marzo/Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Strutture di selezione
	Febbraio/Marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Reti e internet
	Aprile/Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Strutture di selezione / Strutture iterative
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

⁴ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

DIPARTIMENTO DI Matematica/Informatica.....
MATERIA Scienze e Tecnologie Informatiche.....
CLASSE 3^..... LICEO Scientifico opzione Scienze Applicate.....

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ⁵

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare) Attività pratica di laboratorio.....

⁵ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

MODULO N. 1: Il linguaggio C (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di base della programmazione sequenziale e strutturata.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 3 Conoscere la struttura di un programma in linguaggio C
- 4 Comprendere il concetto di sottoprogramma e funzione
- 5 Saper implementare semplici istruzioni con funzioni e librerie.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Le funzioni in linguaggio C	Definizione delle funzioni in linguaggio C
2	Operazioni con le funzioni	Chiamata di una funzione e Operazioni con le funzioni
3	Parametri di una funzione	Parametri attuali e parametri formali
4	Passaggio di parametri per valore	Passaggio di parametri per valore
5	Passaggio di parametri per indirizzo	Passaggio di parametri per indirizzo o per riferimento
6	Librerie e direttive di programmazione	Librerie, funzioni e procedure
7	Funzione ricorsiva	Schema concettuale della funzione ricorsiva

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema

altro (specificare)

MODULO N. 2: Visibilità e ambienti di esecuzione (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di base della programmazione strutturata e utilizzo di funzioni.....

OBIETTIVI (COMPETENZE):

4 Conoscere il concetto di visibilità delle variabili.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Visibilità ambienti di esecuzione	Ambiente locale e ambiente globale
2	Ambiente di blocco	Struttura di un programma e ambiente di blocco

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: Array e dati strutturati (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza di base del sistema operativo e dell'interfaccia grafica delle applicazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 2 Conoscenza dei concetti di base della programmazione strutturata.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Definizione di array	Array monodimensionali e definizione di vettori
2	Array monodimensionali	Array monodimensionali paralleli
3	Array bidimensionali	Array a due dimensioni

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 4: Internet e le reti di computer (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza di base del sistema operativo e dell'interfaccia grafica delle applicazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 2 Conoscere le caratteristiche dell'architettura del web
- 3 Le diverse tipologie di reti di computer
- 4 Il linguaggio del web.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Le reti di computer	Generalità su Internet e le reti di computer
2	Il cloud computing	Il cloud computing
3	L'architettura del web	L'architettura del web e i servizi di rete
4	Il linguaggio HTML	Generalità del linguaggio HTML
5	Struttura di una pagina html	I marcatori di testo e la creazione di una semplice pagina in html

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁶			Argomento
I quadrimestre	Novembre/Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Funzioni in linguaggio C
	Ottobre/Novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Funzioni in linguaggio C e passaggi di parametri
	Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio
	Dicembre/Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Visibilità e ambienti di blocco
II quadrimestre	Marzo/Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Array monodimensionali
	Febbraio/Marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Array monodimensionali e paralleli

⁶ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

	Aprile/Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Reti di computer
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

LICEO STATALE "MARIA IMMACOLATA" SAN GIOVANNI ROTONDO
ANNO SCOLASTICO 2019/20

DIPARTIMENTO DI Matematica/Informatica.....
MATERIA Scienze e Tecnologie Informatiche.....
CLASSE 4^..... LICEO Scientifico opzione Scienze Applicate.....

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ⁷

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare) Attività pratica di laboratorio.....

⁷ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

MODULO N. 1: Strutture di dati di tipo stringhe nel linguaggio C (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di base della programmazione sequenziale e strutturata.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 6 Conoscere la struttura di un programma in linguaggio C
- 7 Comprendere il concetto di programma con dati strutturati di tipo stringhe
- 8 Saper implementare semplici istruzioni con dati strutturati di tipo stringhe.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Dati strutturati di tipo stringhe	Introduzione ai dati strutturati di tipo stringhe in linguaggio C
2	Operazioni con le stringhe	Ricerca in una stringa, copia, confronto e cancellazione.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Dati strutturati di tipo record in linguaggio C (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di base della programmazione strutturata

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Conoscere la struttura di un programma in linguaggio C
- 2 Comprendere il concetto di programma con dati strutturati di tipo record
- 3 Saper implementare semplici istruzioni con dati strutturati di tipo record.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Dati strutturati di tipo record in linguaggio C	Concetto di strutture di dati di tipo record in linguaggio C
2	Definizione di una struct	Definizione e implementazione di una struct in C
3	Manipolazione di record	Operazione sui record: Caricamento, lettura, modifica

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: Strutture di dati di tipo file in linguaggio C (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di base della programmazione strutturata.....

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Conoscere la struttura di un programma in linguaggio C
- 2 Comprendere il concetto di programma con dati strutturati di tipo file
- 3 Saper implementare semplici istruzioni con dati strutturati di tipo file

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;

- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Strutture di dati di tipo file	Dati strutturati di tipo file in linguaggio C
2	Generalità sui file in C	Organizzazione degli archivi e dei file;
3	Operazione sui file	Definizione, apertura e chiusura di un file in C
4	Manipolazione dei file	Lettura e scrittura sequenziale

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 4: Introduzione ai data base (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza di base degli archivi e dei file del sistema operativo e dell'interfaccia grafica delle applicazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Conoscere le caratteristiche degli archivi e delle relative applicazioni informatiche;
2. Dati, informazioni, archivi e database;
3. Funzioni di un DBMS e modelli di gestione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;

- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale..

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Introduzione ai data base	Archivi e applicazioni informatiche
2	Funzioni di un DBMS	Dati, informazioni e caratteristiche di un DBMS
3	Modelli di database	Modellazione dei dati, modelli logici per le basi di dati
4	Il modello E-R	Definizione e caratteristiche del modello Entity-Relationship
5	Il modello E-R: Entità	Entità, Istanze e relazioni
6	Il modello E-R: Attributi	Attributi e domini
7	Il modello E-R: Schemi	Schema logico, fisico e tracciato record

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 5: Internet e il linguaggio della rete..... (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza di base del sistema operativo e dell'interfaccia grafica delle applicazioni

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 5 Conoscere le caratteristiche dell'architettura del web
- 6 Conoscenze di base del linguaggio html.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Il linguaggio HTML	La rete Internet; Il linguaggio html e La creazione di una pagina in html
2	La sintassi del linguaggio html	Formattazione del carattere, del paragrafo e testo di pagine in html
3	Il testo e l'ipertesto in HTML	Il testo, le immagini, le liste, le tabelle in html; I collegamenti ipertestuali.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁸			Argomento
I quadrimestre	Novembre/Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Strutture di dati di tipo stringhe
	Ottobre/Novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Strutture di dati di tipo stringhe e di tipo file
	Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio
	Dicembre/Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Strutture di dati di tipo file e di tipo record
II quadrimestre	Marzo/Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Dati di tipo record/Funzioni di un DBMS
	Febbraio/Marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Modelli di database / Il modello E-R
	Aprile/Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Il linguaggio HTML e La creazione di pagine html
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

⁸ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

LICEO STATALE "MARIA IMMACOLATA" SAN GIOVANNI ROTONDO
ANNO SCOLASTICO 2019/20

DIPARTIMENTO DI Matematica/Informatica.....
MATERIA Scienze e Tecnologie Informatiche.....
CLASSE 5^..... LICEO Scientifico opzione Scienze Applicate.....

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ⁹

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare) Attività pratica di laboratorio.....

⁹ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

MODULO N. 1: Il linguaggio C e Algoritmi di calcolo numerico (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di base della programmazione sequenziale e strutturata.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 9 Conoscere la struttura di un programma in linguaggio C
- 10 Comprendere il concetto di sottoprogramma e funzione
- 11 Saper implementare semplici istruzioni con funzioni e librerie

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Algoritmi di calcolo numerico	Cenni sul calcolo numerico; Calcolo approssimato e metodi alternativi; Processi deterministici e pseudo casuali; Algoritmi che generano sequenze di numeri pseudo casuali.
2	Programmi in linguaggio C	Calcolo approssimato della radice quadrata; Generazione di numeri pseudo casuali; Calcolo approssimato del π ;

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Fondamenti di networking (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti di base della programmazione strutturata e utilizzo di funzioni.....

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Conoscere gli aspetti hardware delle reti;
2. Conoscere le reti locali e topologie delle reti locali;
3. Le reti geografiche e reti wireless

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Fondamenti di networking	Introduzione al networking Aspetti hardware delle reti
2	Reti di computer	Definizioni e concetti di base
3	Topologie di reti di computer	Reti locali e topologie delle reti locali
4	Tipologie di reti di computer	Reti geografiche; Reti wireless

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 3: Il trasferimento dell'informazione (Titolo)

PREREQUISITI: Fondamenti di networking; Reti di computer; Topologie di reti di computer; Tipologie di reti di computer.....

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Conoscenza dei concetti della trasmissione delle informazioni
- 2 Generalità sui protocolli di trasmissione
- 3 Tecniche di trasferimento dell'informazione
- 4 Tecniche di accesso alle reti informatiche

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Il trasferimento dell'informazione	La trasmissione delle informazioni Generalità sui protocolli
2	Tecniche di trasferimento dell'informazione	Le tecniche di trasferimento dell'informazione e la multiplicazione (multiplexing)
3	Tecniche di accesso	Tecniche di accesso o protocolli di accesso Classificazione delle tecniche di accesso multiplo La commutazione (switching)

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 4: Internet e le reti di computer (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza dei concetti della trasmissione delle informazioni, Generalità sui protocolli di trasmissione

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 7 Conoscere le caratteristiche dell'architettura del web
- 8 Le diverse tipologie di reti di computer
- 9 Il linguaggio del web.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	L'architettura a strati ISO/OSI e TCP/IP	L'architettura a strati; Generalità del modello OSI; Il modello Internet e i livelli del TCP/IP.

Attività di recupero in itinere:

Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.

- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 5: CLIL activity (Titolo)

PREREQUISITI: Conoscenza della lingua inglese; Conoscenza dei contenuti oggetto di studio in lingua straniera.....

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Saper comunicare in lingua inglese i contenuti studiati

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;

- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	CLIL activity: networks and communication	1. Computer networks and communication; 2. Local Area Networks; 3. Wide Area Networks; 4. Network topologies; 5. Client-Server network; 6. Peer-to-peer network; 7. Internet and Protocols; 8. ISO/OSI Layered architecture.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ¹⁰			Argomento
I quadrimestre	Novembre/Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Algoritmi di calcolo numerico/ Programmi in linguaggio C
	Ottobre/Novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Algoritmi di calcolo numerico
	Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio
	Dicembre/Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Fondamenti di networking
II quadrimestre	Marzo/Aprile	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Il trasferimento dell'informazione
	Febbraio/Marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Il trasferimento dell'informazione / CLIL activity
	Aprile/Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Internet e le reti di computer / CLIL activity
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input checked="" type="checkbox"/> Altro	Attività pratica di laboratorio

¹⁰ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.