



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"

Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane

Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q
www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

DIPARTIMENTO MATEMATICO- FISICO-INFORMATICO

Curricolo Verticale

MATEMATICA	Liceo Scientifico (Ordinario e Scienze Applicate)	pag. 2
FISICA	Liceo Scientifico (Ordinario e Scienze Applicate)	pag.41
MATEMATICA	Liceo Linguistico, Artistico, Scienze Umane, Economico Sociale	pag.67
FISICA	Liceo Linguistico, Artistico, Scienze Umane, Economico Sociale	pag.89
INFORMATICA	Liceo Scientifico delle Scienze Applicate)	pag.99



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"

Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane

Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q
www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

PROGETTAZIONE PER COMPETENZE MATEMATICA

INDIRIZZI:

LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO

E

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

FINALITA'

Saper identificare e comprendere il ruolo che la matematica gioca nel mondo reale, di operare valutazioni fondate e di utilizzare la matematica e confrontarsi con essa in modi che rispondono alle esigenze della vita di quell'individuo in quanto cittadino che esercita un ruolo costruttivo, impegnato e basato sulla riflessione"

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

Competenze disciplinari del Primo Biennio	1 utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica 2 usare consapevolmente gli strumenti di calcolo
--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO 1° ANNO

TEMA1: NUMERI (15h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali e frazioni..) Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze ed applicarne le proprietà Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici Risolvere semplici problemi diretti e inversi.	Gli insiemi numerici N, Z, Q ; rappresentazione sulla retta, confronto e ordinamento. Operazioni e loro proprietà Proprietà delle potenze Multipli, divisori, MCD, mcm Numeri decimali Proporzioni e percentuali Il concetto e i metodi di approssimazione La notazione scientifica Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali.

TEMA2: INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI (20h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Acquisire il concetto di insieme matematico</p> <p>Riconoscere una relazione tra variabili e formalizzarla attraverso una funzione matematica</p>	<p>Definizione di insieme e sottinsieme. Unione e intersezione Prodotto cartesiano</p> <p>Definizione di relazione Relazione di equivalenza e d'ordine</p> <p>Definizione di funzione, dominio e zeri Funzioni nel piano cartesiano Funzione composta e funzione inversa Proporzionalità diretta e inversa Funzione lineare</p>

TEMA 3: DATI E PREVISIONI (5h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta Leggere e interpretare tabelle e grafici	I dati statistici La rappresentazione grafica dei dati Media aritmetica, moda, mediana Gli indici di posizione centrale e di variabilità Deviazione standard

TEMA 4: MONOMI POLINOMI (30 h) – DIVISIONE SCOMPOSIZIONE (20h) - F. A. (10h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere un monomio e stabilirne il grado Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi</p> <p>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 monomi e polinomi</p> <p>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</p> <p>Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica Semplificare frazioni algebriche Semplificare espressioni con le frazioni algebriche</p>	<p>Definizioni</p> <p>Operazioni</p> <p>Prodotti notevoli</p> <p>Divisione</p> <p>Raccoglimento totale e parziale Trinomio speciale Scomposizione con i prodotti notevoli MCD e mcm di polinomi</p> <p>Frazioni algebriche</p>

TEMA5: EQUAZIONI DISEQUAZIONI (35h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Stabilire se un'uguaglianza è un'identità</p> <p>Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione</p> <p>Applicare i principi di equivalenza alle equazioni</p> <p>Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali</p> <p>Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi</p> <p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</p> <p>Risolvere disequazioni intere, fratte e sistemi e rappresentarne le soluzioni su una retta</p> <p>Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi</p>	<p>Le identità</p> <p>Le equazioni</p> <p>Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>Equazioni determinate, indeterminate e impossibili</p> <p>Le disuguaglianze numeriche</p> <p>Le disequazioni</p> <p>Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili</p>

TEMA 6: GEOMETRIA DEL PIANO (30h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</p> <p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione</p> <p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</p> <p>-individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>Progettare un percorso risolutivo strutturato in passi</p> <p>Risolvere problemi di tipo geometrico con le procedure algebriche</p>	<p>Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione</p> <p>Postulati di appartenenza e d'ordine</p> <p>Confronto, addizione e sottrazione, multipli e sottomultipli di angoli e di segmenti</p> <p>Criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Condizione necessaria e sufficiente per il triangolo isoscele</p> <p>Disuguaglianze nei triangoli (solo enunciati)</p> <p>Esistenza e unicità della perpendicolare</p> <p>Condizione necessaria e sufficiente per il parallelismo</p> <p>Definizione e proprietà di trapezio, parallelogramma, rettangolo, rombo, quadrato</p> <p>Teorema di Talete dei segmenti congruenti (solo enunciato e costruzione)</p>

MODULI INTERIDISCIPLINARI

1. la notazione scientifica e le potenze di 10
2. errori di approssimazione
3. funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare equazioni
4. approssimazioni
5. funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare

LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE
1° ANNO

TEMA1: NUMERI (15h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici.</p> <p>Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali e frazioni..)</p> <p>Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze ed applicarne le proprietà</p> <p>Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici</p> <p>Risolvere semplici problemi diretti e inversi.</p>	<p>Gli insiemi numerici N, Z, Q; rappresentazione sulla retta, confronto e ordinamento.</p> <p>Operazioni e loro proprietà Proprietà delle potenze</p> <p>Multipli, divisori, MCD, mcm</p> <p>Numeri decimali</p> <p>Proporzioni e percentuali</p> <p>Il concetto e i metodi di approssimazione</p> <p>La notazione scientifica</p> <p>Tecniche risolutive di un problema che utilizza frazioni , proporzioni , percentuali.</p>

TEMA2: INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI (20h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Acquisire il concetto di insieme matematico</p> <p>Riconoscere una relazione tra variabili e formalizzarla attraverso una funzione matematica</p>	<p>Definizione di insieme e sottinsieme. Unione e intersezione Prodotto cartesiano</p> <p>Definizione di relazione Relazione di equivalenza e d'ordine</p> <p>Definizione di funzione, dominio e zeri Funzioni nel piano cartesiano Funzione composta e funzione inversa Proporzionalità diretta e inversa Funzione lineare</p>

TEMA 3: DATI E PREVISIONI (8h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati</p> <p>Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta</p> <p>Leggere e interpretare tabelle e grafici</p>	<p>I dati statistici</p> <p>La rappresentazione grafica dei dati</p> <p>Media aritmetica, moda, mediana</p> <p>Gli indici di posizione centrale e di variabilità</p> <p>Deviazione standard</p>

TEMA 4: MONOMI POLINOMI (30h) – DIVISIONE SCOMPOSIZIONE (20h) - F. A. (10h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere un monomio e stabilirne il grado Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi</p> <p>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 monomi e polinomi</p> <p>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</p> <p>Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica Semplificare frazioni algebriche Semplificare espressioni con le frazioni algebriche</p>	<p>Definizioni</p> <p>Operazioni</p> <p>Prodotti notevoli</p> <p>Divisione</p> <p>Raccoglimento totale e parziale Trinomio speciale Scomposizione con i prodotti notevoli MCD e mcm di polinomi</p> <p>Frazioni algebriche</p>

TEMA5: EQUAZIONI DISEQUAZIONI (32h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Stabilire se un'uguaglianza è un'identità</p> <p>Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione</p> <p>Applicare i principi di equivalenza alle equazioni</p> <p>Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali</p> <p>Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi</p> <p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</p> <p>Risolvere disequazioni intere, fratte e sistemi e rappresentarne le soluzioni su una retta</p> <p>Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi</p>	<p>Le identità</p> <p>Le equazioni</p> <p>Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>Equazioni determinate, indeterminate e impossibili</p> <p>Le disuguaglianze numeriche</p> <p>Le disequazioni</p> <p>Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili</p>

TEMA 6: GEOMETRIA DEL PIANO (30h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</p> <p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione</p> <p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale</p> <p>-individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>Progettare un percorso risolutivo strutturato in passi</p> <p>Risolvere problemi di tipo geometrico con le procedure algebriche</p>	<p>Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione</p> <p>Postulati di appartenenza e d'ordine</p> <p>Confronto, addizione e sottrazione, multipli e sottomultipli di angoli e di segmenti</p> <p>Criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Condizione necessaria e sufficiente per il triangolo isoscele</p> <p>Disuguaglianze nei triangoli (solo enunciati)</p> <p>Esistenza e unicità della perpendicolare</p> <p>Condizione necessaria e sufficiente per il parallelismo</p> <p>Definizione e proprietà di trapezio, parallelogramma, rettangolo, rombo, quadrato</p> <p>Teorema di Talete dei segmenti congruenti (solo enunciato e costruzione)</p>

MODULI INTERIDISCIPLINARI

6. la notazione scientifica e le potenze di 10
7. errori di approssimazione
8. funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare equazioni
9. approssimazioni
10. funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare

LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO

2° ANNO

TEMA 1: SISTEMI LINEARI (15h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati indeterminati e impossibili</p> <p>Risolvere un sistema con i metodi: sostituzione, confronto, riduzione e Cramer</p> <p>Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite</p> <p>Risolvere problemi mediante i sistemi</p>	<p>Sistemi e loro grado</p> <p>Interpretazione grafica di un sistema lineare</p> <p>Sistemi determinati indeterminate e impossibili</p> <p>Metodi di risoluzione</p> <p>Problemi con i sistemi</p> <p>Sistemi numeri fratti di due equazioni in due incognite</p>

TEMA 2: I RADICALI (30h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali</p> <p>Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori e dentro il segno di radice</p> <p>Eeguire le operazioni con i radicali e le potenze</p> <p>Razionalizzare il denominatore di una frazione</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti irrazionali</p>	<p>Radici quadrate e cubiche</p> <p>Proprietà delle radici</p> <p>Condizioni di esistenza e segno di un radicale</p> <p>Semplificazione di radicali</p> <p>Riduzione di radicali allo stesso indice</p> <p>Operazioni tra radicali</p> <p>Trasporto di un fattore dentro al segno di radice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nei radicali numerici - nei radicali letterali senza C.E. <p>Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice</p> <ul style="list-style-type: none"> - nei radicali numerici - nei radicali letterali senza C.E. <p>Potenza di un radicale</p> <p>Razionalizzazione di radicali numerici</p> <p>Definizione di potenze con esponente razionale</p>

TEMA3: IL PIANO CARTESIANO E RETTA (20h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento</p> <p>Individuare rette parallele e perpendicolari</p> <p>Scrivere l'equazione di una retta per due punti</p> <p>Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio</p> <p>Calcolare la distanza di un punto da una retta</p> <p>Risolvere problemi su rette e segmenti</p>	<p>Punti nel piano cartesiano</p> <p>Distanza fra due punti</p> <p>Punto medio di un segmento</p> <p>Equazione generale della retta</p> <p>Rette parallele e perpendicolari</p> <p>Retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto</p> <p>Retta passante per due punti</p> <p>Problemi di scelta</p>

TEMA 4: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO (60h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado • Risolvere equazioni numeriche di secondo grado incomplete e complete • Risolvere problemi di secondo grado • Risolvere equazioni numeriche fratte riconducibili a equazioni di secondo grado • Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado • Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla • Scomporre trinomi di secondo grado • Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado • 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 • 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 	<p>Risoluzione di un'equazione di secondo grado</p> <p>Equazioni di secondo grado e problemi</p> <p>Equazioni numeriche fratte</p> <p>Equazioni letterali intere con un solo parametro</p> <p>Somma e prodotto delle soluzioni</p> <p>Scomposizione di un trinomio di secondo grado</p> <p>Segno di un trinomio di secondo grado e sua interpretazione grafica</p> <p>Risoluzione di una disequazione di secondo grado</p> <p>Disequazioni numeriche fratte con numeratore e/o denominatore di secondo grado</p> <p>Sistemi di disequazioni</p>

TEMA 5: DATI E PREVISIONI (10h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica</p> <p>Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi</p> <p>Calcolare la probabilità condizionata</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica</p> <p>Calcolare la probabilità e vincite in caso di gioco equo</p>	<p>Eventi certi,impossibili e aleatori</p> <p>La probabilità di un evento secondo la concezione classica</p> <p>L'evento unione e intersezione di due eventi</p> <p>La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili</p> <p>La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi compatibili e incompatibili</p> <p>La probabilità statistica i giochi d'azzardo</p>

TEMA 6: GEOMETRIA DEL PIANO E DELLO SPAZIO (30h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio</p> <p>Applicare i teoremi di Euclide e il teorema di Pitagora</p> <p>Eseguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete</p> <p>Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°</p> <p>Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</p> <p>Calcolare le aree dei poligoni notevoli</p>	<p>Definizioni di circonferenza e cerchio</p> <p>Teoremi delle corde (dimostrazioni solo di <i>Diametro perpendicolare a una corda</i> e <i>Corde congruenti e distanza dal centro</i>)</p> <p>Posizioni reciproche tra retta e circonferenza</p> <p>Teorema delle tangenti (con dimostrazione)</p> <p>Posizioni relative tra circonferenze (solo attraverso il video e l'esplorazione con GeoGebra)</p> <p>Angoli al centro e alla circonferenza</p> <p>Poligoni inscritti e circoscritti e loro proprietà</p> <p>Punti notevoli di un triangolo</p> <p>Definizione di poligono regolare</p> <p>L'estensione delle superfici e l'equivalenza</p> <p>I teoremi di equivalenza fra poligoni</p> <p>Aree principali poligoni (solo formule e figure)</p> <p>Primo teorema di Euclide (solo enunciato)</p> <p>Teorema di Pitagora</p> <p>Secondo teorema di Euclide (solo enunciato)</p> <p>Triangoli rettangoli con angoli 30° e 45°</p> <p>Grandezze commensurabili e incommensurabili</p> <p>La misura di una grandezza</p> <p>Le proporzioni tra grandezze</p> <p>Il teorema di Talete</p> <p>Criteri di similitudine</p> <p>Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</p>

LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

2° ANNO

TEMA 1: SISTEMI LINEARI (15 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati indeterminati e impossibili</p> <p>Risolvere un sistema con i metodi: sostituzione, confronto, riduzione e Cramer</p> <p>Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite</p> <p>Risolvere problemi mediante i sistemi</p>	<p>Sistemi e loro grado</p> <p>Interpretazione grafica di un sistema lineare</p> <p>Sistemi determinati indeterminate e impossibili</p> <p>Metodi di risoluzione</p> <p>Problemi con i sistemi</p> <p>Sistemi numeri fratti di due equazioni in due incognite</p>

TEMA 2: I RADICALI (22 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali</p> <p>Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori e dentro il segno di radice</p> <p>Eeguire le operazioni con i radicali e le potenze</p> <p>Razionalizzare il denominatore di una frazione</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti irrazionali</p>	<p>Radici quadrate e cubiche</p> <p>Proprietà delle radici</p> <p>Condizioni di esistenza e segno di un radicale</p> <p>Semplificazione di radicali</p> <p>Riduzione di radicali allo stesso indice</p> <p>Operazioni tra radicali</p> <p>Trasporto di un fattore dentro al segno di radice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nei radicali numerici - nei radicali letterali senza C.E. <p>Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice</p> <ul style="list-style-type: none"> - nei radicali numerici - nei radicali letterali senza C.E. <p>Potenza di un radicale</p> <p>Razionalizzazione di radicali numerici</p> <p>Definizione di potenze con esponente razionale</p>

TEMA3: IL PIANO CARTESIANO E RETTA (20 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento</p> <p>Individuare rette parallele e perpendicolari</p> <p>Scrivere l'equazione di una retta per due punti</p> <p>Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio</p> <p>Calcolare la distanza di un punto da una retta</p> <p>Risolvere problemi su rette e segmenti</p>	<p>Punti nel piano cartesiano</p> <p>Distanza fra due punti</p> <p>Punto medio di un segmento</p> <p>Equazione generale della retta</p> <p>Rette parallele e perpendicolari</p> <p>Retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto</p> <p>Retta passante per due punti</p> <p>Problemi di scelta</p>

TEMA 4: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO (35 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado • Risolvere equazioni numeriche di secondo grado incomplete e complete • Risolvere problemi di secondo grado • Risolvere equazioni numeriche fratte riconducibili a equazioni di secondo grado • Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado • Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla • Scomporre trinomi di secondo grado • Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado • 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 • 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 	<p>Risoluzione di un'equazione di secondo grado</p> <p>Equazioni di secondo grado e problemi</p> <p>Equazioni numeriche fratte</p> <p>Equazioni letterali intere con un solo parametro</p> <p>Somma e prodotto delle soluzioni</p> <p>Scomposizione di un trinomio di secondo grado</p> <p>Segno di un trinomio di secondo grado e sua interpretazione grafica</p> <p>Risoluzione di una disequazione di secondo grado</p> <p>Disequazioni numeriche fratte con numeratore e/o denominatore di secondo grado</p> <p>Sistemi di disequazioni</p>

TEMA 5: DATI E PREVISIONI (10 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica</p> <p>Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi</p> <p>Calcolare la probabilità condizionata</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica</p> <p>Calcolare la probabilità e vincite in caso di gioco equo</p>	<p>Eventi certi,impossibili e aleatori</p> <p>La probabilità di un evento secondo la concezione classica</p> <p>L'evento unione e intersezione di due eventi</p> <p>La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili</p> <p>La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi compatibili e incompatibili</p> <p>La probabilità statistica i giochi d'azzardo</p>

TEMA 6: GEOMETRIA DEL PIANO E DELLO SPAZIO (30 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio</p> <p>Applicare i teoremi di Euclide e il teorema di Pitagora</p> <p>Eseguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete</p> <p>Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°</p> <p>Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</p> <p>Calcolare le aree dei poligoni notevoli</p>	<p>Definizioni di circonferenza e cerchio</p> <p>Teoremi delle corde (dimostrazioni solo di <i>Diametro perpendicolare a una corda</i> e <i>Corde congruenti e distanza dal centro</i>)</p> <p>Posizioni reciproche tra retta e circonferenza</p> <p>Teorema delle tangenti (con dimostrazione)</p> <p>Posizioni relative tra circonferenze (solo attraverso il video e l'esplorazione con GeoGebra)</p> <p>Angoli al centro e alla circonferenza</p> <p>Poligoni inscritti e circoscritti e loro proprietà</p> <p>Punti notevoli di un triangolo</p> <p>Definizione di poligono regolare</p> <p>L'estensione delle superfici e l'equivalenza</p> <p>I teoremi di equivalenza fra poligoni</p> <p>Aree principali poligoni (solo formule e figure)</p> <p>Primo teorema di Euclide (solo enunciato)</p> <p>Teorema di Pitagora</p> <p>Secondo teorema di Euclide (solo enunciato)</p> <p>Triangoli rettangoli con angoli 30° e 45°</p> <p>Grandezze commensurabili e incommensurabili</p> <p>La misura di una grandezza</p> <p>Le proporzioni tra grandezze</p> <p>Il teorema di Talete</p> <p>Criteri di similitudine</p> <p>Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</p>

TEMA 1: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI (20h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere algebricamente e interpretare graficamente sistemi di secondo grado • Risolvere sistemi simmetrici di secondo grado • Risolvere equazioni binomie, trinomie e biquadratiche • Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori <p>Risolvere disequazioni di primo e secondo grado</p> <p>Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali</p>	<p>Sistemi di secondo grado</p> <p>Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado</p> <p>Equazioni di grado superiore al secondo</p> <p>Disequazioni di grado superiore al secondo</p> <p>Disequazioni fratte</p> <p>Sistemi di disequazioni</p> <p>Equazioni e disequazioni irrazionali</p> <p>Equazioni e disequazioni con un valore assoluto</p>

TEMA 2: TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE (15 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • Traslazioni (sia nel piano euclideo sia nel piano cartesiano) • Rotazioni (enunciati solo nel piano euclideo, senza dimostrazioni) • Simmetrie centrali (sia nel piano euclideo sia nel piano cartesiano) • Simmetrie assiali (enunciati solo nel piano euclideo, senza dimostrazioni)

TEMA 3: FUNZIONI (15h)		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Individuare dominio, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, funzione inversa di una funzione</p> <p>Comporre due o più funzioni</p> <p>Applicare il principio di induzione</p> <p>Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi</p> <p>Determinare la somma dei primi n termini di una progressione</p>	<p>Le funzioni e le loro caratteristiche</p> <p>Le successioni numeriche</p> <p>Le progressioni aritmetiche e geometriche</p>

TEMA 4: GEOMETRIA ANALITICA (82 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p>	<p>Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze</p> <p>Operare con i fasci di circonferenze</p> <p>Tracciare il grafico di una parabola di data equazione</p> <p>Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole</p> <p>Trovare le rette tangenti a una parabola</p> <p>Operare con i fasci di parabole</p> <p>Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione</p> <p>Determinare l'equazione di una ellisse dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di retta ed ellisse</p> <p>Trovare le rette tangenti a un'ellisse</p> <p>Determinare le equazioni di ellissi traslate</p> <p>Tracciare il grafico di una iperbole di data equazione</p> <p>Determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di retta e iperbole</p> <p>Trovare le rette tangenti a una iperbole</p> <p>Determinare le equazioni di iperboli traslate</p>	<p>Le sezioni coniche</p> <p>La circonferenza</p> <p>La parabola</p> <p>L'ellisse</p> <p>L'iperbole</p>

LICEO SCIENTIFICO e LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

4° ANNO

TEMA 1: ESPONENZIALI E LOGARITMI (30h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli	Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi	Le potenze ad esponente reale I logaritmi e le loro proprietà
Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche	Equazioni esponenziali e logaritmiche Equazioni esponenziali e logaritmiche Disequazioni esponenziali e logaritmiche

TEMA 2: GONIOMETRIA (26 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali. Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner Risolvere equazioni goniometriche elementari Risolvere equazioni lineari in seno e coseno Risolvere disequazioni goniometriche	Le funzioni goniometriche Le formule goniometriche Equazioni e disequazioni goniometriche

TEMA 3: TRIGONOMETRIA (20h)		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p>	<p>Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli</p> <p>Risolvere un triangolo rettangolo</p> <p>Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta</p>	<p>I triangoli rettangoli.</p> <p>Applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli.</p>
<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Applicare il teorema della corda</p> <p>Applicare il teorema dei seni</p> <p>Applicare il teorema del coseno</p> <p>Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria</p>	<p>I triangoli qualunque.</p> <p>Le applicazioni della trigonometria</p>

TEMA 4: NUMERI COMPLESSI VETTORI E MATRICI (26 h)		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Operare con i numeri complessi in forma algebrica</p> <p>Interpretare i numeri complessi come vettori</p> <p>Descrivere le curve del piano con le coordinate polari</p> <p>Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica</p>	<p>I numeri complessi</p> <p>Il calcolo dei numeri complessi in forma algebrica.</p> <p>Vettori e numeri complessi.</p> <p>Le coordinate polari.</p> <p>La forma trigonometrica di un numero complesso.</p> <p>Definizione di matrice e operazioni con le matrici</p>

TEMA 5: GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO (15h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Saper calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio	L'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio

TEMA 1: CALCOLO COMBINATORIO (15h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Costruire e utilizzare modelli	Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione	Le disposizioni semplici e con ripetizione.
Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Calcolare il numero di permutazioni semplici e con ripetizione Operare con la funzione fattoriale Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione Operare con i coefficienti binomiali	Le permutazioni semplici e con ripetizione. La funzione $n!$ Le combinazioni semplici e con ripetizioni I coefficienti binomiali.

LICEO SCIENTIFICO e LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE
5° ANNO

TEMA 2 FUNZIONI E LIMITI (52h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Individuare dominio, segno, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione</p> <p>Determinare la funzione composta di due o più funzioni</p> <p>Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme</p> <p>Verificare il limite di una funzione mediante la definizione</p> <p>Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)</p> <p>Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni</p> <p>Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata</p> <p>Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</p> <p>Confrontare infinitesimi e infiniti</p> <p>Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto</p> <p>Calcolare gli asintoti di una funzione</p> <p>Disegnare il grafico probabile di una funzione</p>	<p>Le funzioni reali di variabile reale</p> <p>Le funzioni composte</p> <p>La topologia della retta</p> <p>I limiti di una funzione</p> <p>Teorema dell'unicità del limite</p> <p>Teorema della permanenza del segno</p> <p>Teorema del confronto</p> <p>Il calcolo dei limiti</p>

	<p>Rappresentare una successione con espressione analitica e per ricorsione</p> <p>Verificare il limite di una successione mediante la definizione</p> <p>Calcolare il limite di successioni mediante i teoremi sui limiti</p> <p>Calcolare il limite di progressioni</p> <p>Verificare, con la definizione, se una serie è convergente, divergente o indeterminata</p> <p>Studiare le serie geometriche</p>	<p>Le forme indeterminate</p> <p>I limiti notevoli</p> <p>Infiniti ed infinitesimi</p> <p>Continuità e discontinuità delle funzioni</p> <p>Gli asintoti di una funzione</p> <p>Grafico probabile di una funzione</p> <p>Le successioni e le serie</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TEMA 3 CALCOLO DIFFERENZIALE (52h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione</p> <p>Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione</p> <p>Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione</p> <p>Calcolare le derivate di ordine superiore</p> <p>Calcolare il differenziale di una funzione</p> <p>Applicare le derivate alla fisica</p> <p>Applicare il teorema di Rolle</p>	<p>La derivata di una funzione</p>

	<p>Applicare il teorema di Lagrange Applicare il teorema di Cauchy Applicare il teorema di De L'Hospital</p> <p>Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima Determinare i flessi mediante la derivata seconda Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive Risolvere i problemi di massimo e di minimo</p> <p>Studiare una funzione razionale fratta e tracciare il suo grafico Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa. Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica Risolvere i problemi con le funzioni Separare le radici di un'equazione Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo: di bisezione, delle secanti, delle tangenti, del punto unito</p>	<p>I teoremi del calcolo differenziale</p> <p>I massimi, i minimi e i flessi</p> <p>Lo studio delle funzioni razionali fratte</p> <p>La risoluzione approssimata di un'equazione</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TEMA 4 INTEGRALI (28h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti Calcolare l'integrale indefinito di funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari.</p>	<p>Gli integrali indefiniti</p>

	<p>Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale Calcolare il valor medio di una funzione Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi Calcolare gli integrali impropri Applicare gli integrali alla fisica Calcolare il valore approssimato di un integrale definito.</p> <p>Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti</p>	<p>Gli integrali definiti</p> <p>Le equazioni differenziali</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

LIVELLI DI COMPETENZA PER TUTTI GLI ANNI

<u>Competenza 1.</u> Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico ed infinitesimale, rappresentandole anche in forma grafica.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	<p>Riconosce i dati utili in situazioni semplici; individua la sequenza delle operazioni e le svolge scegliendo una notazione sostanzialmente corretta.</p> <p>Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</p> <p>Dà risposta alla questione posta fornendone il risultato.</p>
Intermedio (=voto 7-8)	<p>Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, individuando la sequenza di operazioni e svolgendole con una notazione corretta.</p> <p>Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto.</p> <p>Dà risposta alla questione posta fornendo il risultato e commentandolo in modo essenziale.</p>
Avanzato (=voto 9-10)	<p>Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, anche in casi complessi, individuando la sequenza di operazioni e svolgendole con una notazione corretta ed</p>

	<p>efficace.</p> <p>Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto anche in casi complessi.</p> <p>Interpreta la questione posta, fornendone il risultato e lo commenta motivando i passaggi.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<u>Competenza 2.</u> Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	<u>Indicatori di competenza</u>
<p>Livello base (=voto 6)</p>	<p>Riconoscere i dati essenziali in situazioni semplici e individuare se guidato le fasi del percorso risolutivo.</p> <p>Seleziona il modello e formalizza in un contesto strutturato.</p> <p>Illustra il procedimento seguito, attraverso un uso essenziale del linguaggio specifico.</p>
<p>Intermedio (=voto 7-8)</p>	<p>Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo, relativamente a situazioni già affrontate, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti.</p> <p>Seleziona il modello adeguato e formalizza in modo essenzialmente corretto.</p> <p>Illustra il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta e utilizzando adeguatamente il linguaggio specifico.</p>
<p>Avanzato (=voto 9-10)</p>	<p>Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo anche in casi diversi da quelli affrontati, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed efficaci.</p> <p>Seleziona il modello adeguato, collocandolo in una classe di problemi simili e formalizza in maniera corretta ed efficace.</p> <p>Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico.</p>

<u>Competenza 3.</u> Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le applicazioni di tipo informatico.	<u>Indicatori di competenza</u>

Livello base (=voto 6)	Organizza i dati assegnati e rilevati. Seleziona il modello adeguato applicandolo a contesti semplici. Studia il modello matematico e giunge a previsioni sull'andamento del problema.
Intermedio (=voto 7-8)	Elabora e sintetizza i dati assegnati o rilevati e trae conclusioni sulla situazione attuale del problema. Seleziona il modello adeguato ed elabora i dati secondo il modello scelto. Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del problema e lo commenta in modo essenziale.
Avanzato (=voto 9-10)	Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura per fare anche previsioni sul procedimento risolutivo del problema. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato i dati, anche attraverso l'uso delle nuove tecnologie. Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del fenomeno e lo commenta motivando i passaggi. Coordina gruppi di lavoro e guida i compagni nella corretta esecuzione del compito.

ATTIVITA' SVOLTE DAGLI STUDENTI

- svolgimento di esercizi per piccoli gruppi
- compilazione di mappe concettuali

METODOLOGIE

Lezione in presenza e/o a distanza: didattica comunicativa, con spiegazioni in flipped learning e esercitazioni in classe.

Brainstorming

MEZZI DIDATTICI

- a) Testo adottato
- b) Eventuali sussidi didattici multimediali o testi di approfondimento
- c) Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula, laboratorio multimediale, LIM, laboratorio di informatica
- d) Microsoft Teams

MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
Prove scritte: risoluzione di problemi, prove strutturate e semistrutturate Prove orali: interrogazioni, interrogazioni brevi. Computer based test.	verifiche sommative previste : congruo numero di prove scritte e prove orali
MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
• Recupero curricolare: dedicare tempo sufficiente all'apprendimento, frazionamento dei contenuti, lavori in piccoli gruppi o in "coppia d'aiuto", risoluzione di numerosi esempi.	• Letture da riviste specifiche • Supporti multimediali
	Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: Breve esposizione di letture specifiche

Inoltre, per la valutazione sommativa, si terrà in debito conto non solo gli obiettivi disciplinari raggiunti, ma anche l'impegno, la partecipazione, il conseguimento di un metodo di studio adeguato e, soprattutto, i miglioramenti ottenuti da ciascuno rispetto ai livelli di partenza.

COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Quale specifico contributo può offrire la disciplina per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza, al termine del biennio.

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. **IMPARARE A IMPARARE:**
scegliere le conoscenze e le tecniche risolutive, cioè costruire una procedura
2. **PROGETTARE:**
realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio
3. **RISOLVERE PROBLEMI:**
scomporre un problema: raccolta dati, scelta delle strategie risolutive, scelta delle formule da applicare, ricavare le soluzioni ed interpretarle
4. **INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**
riconoscere relazioni tra variabili
5. **ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**
saper selezionare le informazioni utili

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. **COMUNICARE:**
utilizzare un lessico specifico e sintetico
7. **COLLABORARE E PARTECIPARE:**
operare in gruppo rispettando le consegne ed interagendo correttamente con gli altri

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. **AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**
sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita scolastica



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"

Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane

Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q
www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

PROGETTAZIONE PER COMPETENZE

FISICA

INDIRIZZI:

LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO

E

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

PREMESSA

Il curriculum di Fisica del Liceo Scientifico si articola su un percorso quinquennale, consentendo l'acquisizione di metodologie, conoscenze e competenze durante tutto il corso di studi. Risulta dunque evidente la natura portante della materia e la possibilità di inquadrarla in un percorso culturale e storico interdisciplinare, così come richiesto dalle nuove indicazioni della riforma. Le competenze generali e trasversali che uno studente di Liceo Scientifico deve acquisire alla fine di tale percorso sono enunciate e motivate nei documenti ministeriali. In particolare lo studente deve saper:

- F1 osservare e identificare fenomeni;
- F2 formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
- F3 formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
- F4 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;
- F5 comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: scientifico-tecnologico

<u>Competenze disciplinari del I Biennio</u>	1 osservare 2 descrivere 3 analizzare 4 rappresentare (dati, concetti, simboli)
-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

PRIMO ANNO

Modulo 1: La Misura (32 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse	Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra.	Concetto di misura delle grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali. Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. Equivalenze di aree, volumi e densità. Le dimensioni fisiche di una grandezza.	LE GRANDEZZE

<p>Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio, il Sistema Internazionale delle unità di misura nonché il linguaggio algebrico e grafico</p>	<p>Effettuare semplici operazioni matematiche, impostare proporzioni e definire le percentuali. Rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche. Leggere e interpretare formule e grafici. Conoscere e applicare le proprietà delle potenze.</p>	<p>I rapporti, le proporzioni, le percentuali. I grafici. La proporzionalità diretta e inversa. La proporzionalità quadratica diretta e inversa. Lettura e interpretazione di formule e grafici. Le potenze di 10. Le equazioni e i principi di equivalenza.</p>	<p>STRUMENTI MATEMATICI</p>
	<p>Effettuare misure. Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica. Calcolare gli errori sulle misure effettuate. Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative. Valutare l'ordine di grandezza di una misura. Calcolare le incertezze nelle misure indirette. Valutare l'attendibilità dei risultati.</p>	<p>Il metodo scientifico. Le caratteristiche degli strumenti di misura. Le incertezze in una misura. Gli errori nelle misure dirette e indirette. La valutazione del risultato di una misura. Le cifre significative. L'ordine di grandezza di un numero. La notazione scientifica</p>	<p>LA MISURA</p>

MODULO 2: FENOMENI LUMINOSI (10 h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Capitoli
<p>Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e</p>	<p>Analizzare le caratteristiche di un'onda Distinguere le</p>	<p>Le proprietà delle onde La riflessione, la rifrazione, la</p>	<p>ONDE E LUCE L'OTTICA DEI RAGGI</p>

<p>analogie</p> <p>Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse</p> <p>Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica</p> <p>Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio, il Sistema Internazionale delle unità di misura nonché il linguaggio algebrico e grafico</p>	<p>caratteristiche delle onde trasversali e quelle delle onde longitudinali</p> <p>Descrivere il fenomeno della riflessione e le sue applicazioni negli specchi piani e curvi</p> <p>Descrivere il fenomeno della rifrazione e della diffusione della luce</p> <p>Saper costruire graficamente l'immagine di un oggetto prodotta da uno specchio sferico o da una lente</p>	<p>diffusione della luce</p> <p>La formazione di un'immagine</p> <p>Gli specchi sferici</p> <p>Le lenti</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Modulo 3: Statica (24 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
<p>Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie</p> <p>Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse</p>	<p>Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze.</p> <p>Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali.</p> <p>Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento.</p> <p>Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche</p>	<p>L'effetto delle forze.</p> <p>Forze di contatto e azione a distanza.</p> <p>Come misurare le forze.</p> <p>La somma delle forze.</p> <p>I vettori e le operazioni con i vettori.</p> <p>La forza-peso e la massa.</p> <p>Le caratteristiche della forza d'attrito (statico, dinamico) della forza elastica.</p> <p>La legge di Hooke.</p>	<p>LE FORZE</p>

<p>Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica</p> <p>Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio, il Sistema Internazionale delle unità di misura nonché il linguaggio algebrico e grafico</p>	<p>Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati. Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. Valutare l'effetto di più forze su un corpo. Individuare il baricentro di un corpo. Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente.</p> <p>Saper calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi. Applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi. Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi. Comprendere il ruolo della pressione atmosferica.</p>	<p>I concetti di punto materiale e corpo rigido. L'equilibrio del punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato. L'effetto di più forze su un corpo rigido. Il momento di una forza e di una coppia di forze. Le leve. Il baricentro.</p> <p>La definizione di pressione e la pressione nei liquidi. La legge di Pascal e la legge di Stevino. La spinta di Archimede. Il galleggiamento dei corpi. La pressione atmosferica e la sua misurazione.</p>	<p>L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI</p> <p>L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

SECONDO ANNO

Modulo 4: Cinematica (22 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
<p>Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie</p> <p>Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse</p> <p>Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica</p> <p>Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio, il Sistema Internazionale delle unità di misura nonché il linguaggio algebrico e grafico</p>	<p>Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto.</p> <p>Calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto.</p> <p>Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme.</p> <p>Interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto.</p> <p>Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo in moto.</p> <p>Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato.</p> <p>Calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo.</p> <p>Calcolare l'accelerazione di un corpo utilizzando un grafico velocità-tempo.</p>	<p>Il punto materiale in movimento e la traiettoria.</p> <p>I sistemi di riferimento.</p> <p>Il moto rettilineo.</p> <p>La velocità media.</p> <p>I grafici spazio-tempo.</p> <p>Caratteristiche del moto rettilineo uniforme.</p> <p>Analisi di un moto attraverso grafici spazio-tempo e velocità-tempo.</p> <p>Il significato della pendenza nei grafici spazio-tempo.</p> <p>I concetti di velocità istantanea, accelerazione media e accelerazione istantanea.</p> <p>Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato, con partenza da fermo.</p> <p>Il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale.</p> <p>Le leggi dello spazio e della velocità in funzione del tempo.</p>	<p>LA VELOCITA'</p> <p>L'ACCELERAZIONE</p>

MODULO 5: LA FISICA DEL MOVIMENTO (22 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
<p>Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie</p> <p>Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse</p> <p>Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica</p> <p>Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio, il Sistema Internazionale delle unità di misura nonché il linguaggio algebrico e grafico</p>	<p>Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano. Operare con le grandezze fisiche scalari e vettoriali.</p> <p>Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico. Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei.</p> <p>Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla. Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. Applicare il terzo principio della dinamica. Proporre esempi di applicazione della legge di Newton.</p> <p>Analizzare il moto di caduta dei corpi. Distinguere tra peso e massa di un corpo. Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato. Comprendere le caratteristiche del moto armonico.</p>	<p>I vettori posizione, spostamento e velocità. Il moto circolare uniforme. Periodo, frequenza e velocità istantanea nel moto circolare uniforme. L'accelerazione centripeta. Il moto armonico. La composizione di moti. <i>La velocità della luce</i></p> <p>I principi della dinamica. L'enunciato del primo principio della dinamica. I sistemi di riferimento inerziali. Il principio di relatività galileiana. Il secondo principio della dinamica. Unità di misura delle forze nel SI. Il concetto di massa inerziale. Il terzo principio della dinamica.</p> <p>Il moto di caduta libera dei corpi. La differenza tra i concetti di peso e di massa. Il moto lungo un piano inclinato. La forza centripeta. Il moto armonico.</p>	<p>I MOTI NEL PIANO</p> <p>I PRINCIPI DELLA DINAMICA</p> <p>LE FORZE E IL MOVIMENTO</p>

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
<p>Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie</p> <p>Analizzare fenomeni fisici e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse</p> <p>Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica</p> <p>Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio, il Sistema Internazionale delle unità di misura nonché il linguaggio algebrico e grafico</p> <p>Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni nel loro contesto storico sociale</p>	<p>Calcolare il lavoro compiuto da una forza</p> <p>Calcolare la potenza</p> <p>Calcolare l'energia cinetica e l'energia potenziale di un corpo</p> <p>Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica</p> <p>Calcolare la variazione di corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento</p> <p>Comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro</p> <p>Distinguere tra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze</p> <p>Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo</p> <p>Descrivere i passaggi tra i vari stati di aggregazione molecolare</p>	<p>Il lavoro di una forza</p> <p>La potenza</p> <p>L'energia cinetica e l'energia potenziale</p> <p>La conservazione dell'energia meccanica</p> <p>Misura della temperatura e scale termometriche</p> <p>La dilatazione termica</p> <p>Il calore: energia in transito</p> <p>Calore specifico e capacità termica</p> <p>La propagazione del calore</p> <p>I passaggi di stato</p>	<p>IL LAVORO E L'ENERGIA</p> <p>TEMPERATURA E CALORE</p>

Obiettivi minimi del 1° anno.

- Saper riconoscere una grandezza confrontarla con un'altra a essa omogenea, scelta come unità di misura;
- Saper riconoscere i principali fenomeni luminosi e le loro leggi;
- Saper riconoscere i vari tipi di forze e applicarle a semplici problemi;
- Saper determinare la condizione di equilibrio di un corpo;

Obiettivi minimi del 2° anno.

- Saper riconoscere i vari tipi di moto e applicare le leggi del moto;
- Saper applicare le leggi del moto circolare uniforme;
- Saper valutare la relazione reciproca tra forza, massa e accelerazione, e l'enunciato dei tre principi della dinamica;
- Saper riconoscere il rapporto tra forze presenti e tipo di moto;
- Saper calcolare il lavoro di una forza, e distinguere i vari tipi di energia;
- Definizione operativa di temperatura e calore, modalità di propagazione del calore e relative leggi.

MODULI INTERDISCIPLINARI

Raccordi interasse tra matematico e scientifico-tecnologico:

1. approssimazioni
2. funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

III ANNO

Modulo 1: FONDAMENTI DI MECCANICA (50 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Affrontare problemi in una o due dimensioni utilizzando allo stesso tempo le leggi della cinematica e i principi della dinamica	Descrivere il moto in un dato sistema di riferimento. Applicare le equazioni del moto. Applicare i principi della dinamica a problemi di moto rettilineo. Risolvere problemi di moto parabolico. Risolvere problemi sul moto lungo un piano inclinato. Determinare forze e movimenti su un sistema in equilibrio.	Velocità media e istantanea. Accelerazione media e istantanea. Moto rettilineo uniforme. Moto uniformemente accelerato. Principi della dinamica. Moto curvilineo Accelerazione centripeta e tangenziale. Sovrapposizione dei moti. Moto parabolico Vettori e loro rappresentazione. Prodotto scalare e vettoriale. Momento di una forza. Equilibrio del punto Equilibrio del corpo rigido.	MOTI E LEGGI DELLA DINAMICA
Affrontare lo studio di fenomeni periodici in una e due dimensioni	Riconoscere le forze alla base di un fenomeno periodico. Applicare le leggi del moto circolare sia uniforme che non uniforme. Applicare le leggi del moto armonico. Saper determinare il periodo di un moto periodico	Velocità angolare. Accelerazione centripeta. Accelerazione tangenziale Accelerazione angolare Forza centripeta Definizione di moto armonico Velocità e accelerazione nel moto armonico Sistema massa-molla Pendolo semplice	MOTI CIRCOLARI E OSCILLATORI

Studiare fenomeni fisici in sistemi di riferimento in moto relativo riconoscendo grandezze invarianti e non	Saper descrivere lo stesso fenomeno in diversi sistemi di riferimento Applicare le leggi di composizione Saper calcolare forze apparenti	Sistemi di riferimento inerziali Composizione degli spostamenti composizione delle velocità Invarianza dell'accelerazione Trasformazioni galileiane Sistemi di riferimento non inerziali forze apparenti Forza centrifuga	SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E NON INERZIALI
Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per la soluzione di problemi di varia natura	Determinare il lavoro di vari tipi di forze Distinguere le varie forme di energia Riconoscere forze conservative e non conservative Distinguere i diversi stati energetici di un sistema fisico Applicare il principio di conservazione in sistemi non dissipativi e dissipativi	Lavoro di una forza costante e variabile Potenza Energia cinetica Teorema dell'energia cinetica Forze conservative Energia potenziale gravitazionale Energia potenziale elastica Principio di conservazione dell'energia Forze non conservative	ENERGIA MECCANICA
Utilizzare il principio di conservazione della quantità di moto nello studio di urti, moti impulsivi.	Determinare la quantità di moto totale di un sistema Applicare la relazione fra la quantità di moto e l'impulso della forza agente Applicare il principio della quantità di moto Analizzare il moto del centro di massa di un sistema	Quantità di moto Impulso di una forza Teorema dell'impulso Conservazione della quantità di moto Urti elastici e anelastici Urti uni-e bi-dimensionali Centro di massa di un sistema Moto del centro di massa	QUANTITA' DI MOTO E URTI
Studiare semplici moti di corpi rigidi	Applicare il principio di conservazione del momento angolare Risolvere semplici	Momento angolare di un punto Momento angolare di un corpo esteso Momenti	MOMENTO ANGOLARE

	problemi di dinamica rotazionale	d'inerzia Equazione del moto rotatorio Conservazione del momento angolare Energia cinetica di rotazione	
Studiare sistemi sia su scala terrestre che planetaria in interazione gravitazionale	Analizzare semplici situazioni di equilibrio tra masse Riconoscere l'universale validità della legge gravitazionale Analizzare il moto di pianeti e satelliti su orbite circolari applicare la conservazione dell'energia a problemi di interazione gravitazionale	Tolomeo e Copernico Leggi di Keplero La legge gravitazionale universale Campo gravitazionale Campo terrestre Energia potenziale gravitazionale Moto di pianeti e satelliti	GRAVITAZIONE UNIVERSALE

Modulo 2: TERMOLOGIA E TERMODINAMICA (49 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Studiare il comportamento dei gas sia macroscopicamente che mediante la teoria cinetica	Legare la temperatura all'equilibrio termico Utilizzare la mole come quantità di sostanza Applicare le leggi dei gas Legare la temperatura alla velocità quadratica media Legare la pressione alla velocità quadratica media	Temperatura Principio zero Scale termometriche Mole e numero di Avogadro Leggi dei gas Equazione di stato Modello molecolare del gas Energia cinetica e temperatura	TERMOLOGIA I GAS E LA TEORIA CINETICA
Utilizzare il primo principio come strumento di analisi dei sistemi termodinamici	Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio o il calore specifico Distinguere tra trasformazioni reversibili e irreversibili Calcolare il lavoro nelle varie trasformazioni termodinamiche Calcolare l'energia interna dei gas perfetti	Calore e temperatura Calore specifico Scambio termico Passaggi di stato Calore latente Trasformazioni reversibili e irreversibili Lavoro termodinamico per le varie trasformazioni Energia interna Primo principio Trasformazioni	CALORE E PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

	Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni	adiabetiche	
Riconoscere i limiti posti dall'entropia nelle trasformazioni energetiche	Determinare il rendimento di una macchina termica Riconoscere la variazione di entropia come misura dell'irreversibilità Determinare la variazione di entropia in particolari trasformazioni	Macchina termica Rendimento Trasformazione calore-lavoro Postulati di Kelvin e Clausius Ciclo di Carnot e suo rendimento Teorema di Carnot Entropia di Clausius Entropia di un sistema isolato Entropia e disordine	ENTROPIA E SECONDO PRINCIPIO

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

IV ANNO

Modulo 3: ONDE (40 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Analizzare i fenomeni ondulatori specificandone le caratteristiche Comprendere l'origine del suono distinguendo le caratteristiche della sorgente dagli effetti sull'osservatore	Riconoscere le modalità di propagazione delle onde e le caratteristiche della propagazione. Applicare il principio di Huygens. Riconoscere il comportamento di un'onda ai bordi di un di ostacolo: diffrazione Indicare l'effetto totale della composizione di più onde che interagiscono nella stessa regione di spazio: sovrapposizione e interferenza. Calcolare i parametri caratteristici di un sistema oscillante: ampiezza, periodo, frequenza, fase. Scrivere l'equazione d'onda e spiegare il significato dei parametri. Calcolare i parametri caratteristici di un'onda: ampiezza, lunghezza d'onda, frequenza. Determinare la velocità dell'onda. Determinare la frequenza del suono prodotto da una sorgente in moto uniforme	Richiami sul moto armonico. I fenomeni ondulatori e le grandezze caratteristiche per descriverli Onde armoniche. Equazione d'onda Propagazione delle onde Principio di sovrapposizione, interferenza. Onde stazionarie. Velocità del suono. Caratteri distintivi del suono. Effetto Doppler. Velocità super soniche e boom sonoro.	FENOMENI ONDULATORI ONDE SONORE

Modulo 4: CAMPO ELETTRICO (59 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Interpretare i fenomeni macroscopici legati all'elettrizzazione dei corpi. "Lettura" dell'interazione coulombiana in termini di parametri che la influenzano quantitativamente. Interpretare i fenomeni del campo alla luce del concetto di campo.	Definire il comportamento dei corpi relativamente all'elettrizzazione. Applicare la legge di Coulomb. Disegnare le linee di forza di un campo elettrico. Descrivere il comportamento di una carica puntiforme in un campo elettrico.	Fenomeni di elettrizzazione. Isolanti e conduttori. La carica elettrica. La legge di Coulomb. La carica è quantizzata e si conserva. Cariche e forze: il campo elettrico. Linee di forza di un campo elettrico. Campo creato da una carica puntiforme, da un dipolo e da un disco carico.	LA CARICA E IL CAMPO ELETTRICO
Saper interpretare i fenomeni relativi agli aspetti energetici del campo elettrico. Saper interpretare i fenomeni macroscopici legati alla corrente elettrica.	Determinare l'energia potenziale e il potenziale elettrico. Riconoscere le superfici equipotenziali. Individuare la relazione tra campo elettrico e potenziale. Studiare e realizzare semplici circuiti elettrici contenenti resistenze. Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff. Calcolare la potenza dissipata su un resistore. Calcolare la capacità di un condensatore e l'energia immagazzinata in un condensatore.	Energia potenziale elettrica. Potenziale elettrico Superfici equipotenziali. Potenziale di un dipolo Corrente elettrica, leggi di Ohm e la resistenza elettrica, connessione in serie e in parallelo. I principi di Kirchhoff, legge di Joule, potenza elettrica. I condensatori, collegati serie e parallelo. I circuiti RC: carica e scarica.	LA CORRENTE ELETTRICA NEI METALLI

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

5° ANNO

Modulo 1: IL CAMPO MAGNETICO (20 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza. Comprendere le analogie e le differenze tra campo elettrico e magnetico	Saper mettere a confronto campo magnetico e campo elettrico. Rappresentare le linee di forza del campo magnetico Determinare intensità, direzione e verso della forza di Lorentz Descrivere i moto di una particella carica all'interno del campo magnetico. Determinare le caratteristiche del campo vettoriale generato da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente. Calcolare la circuitazione di un campo magnetico con il teorema di Ampere. Descrivere il funzionamento di un motore elettrico. Interpretare a livello microscopico le differenze tra i diversi materiali magnetici	Caratteristiche del campo magnetico Interazione tra magneti e correnti elettriche Forze tra correnti La forza di Lorentz Campo magnetico generato da un filo, da una spira a da un solenoide percorsi da corrente. Teorema di Gauss per il magnetismo Teorema di Ampere Moto di una carica elettrica in un campo magnetico Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente elettrica e motore elettrico. Proprietà magnetiche della materia e ciclo di isterisi	CAMPO MAGNETICO

Riconoscere il fenomeno dell'induzione in situazioni reali e sperimentali	Descrivere esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Ricavare la legge di Faraday-Neumann-Lenz. Interpretare la legge di Lenz in funzione del principio di conservazione dell'energia. Calcolare l'induttanza di un solenoide e l'energia in esso immagazzinata. Determinare il flusso di un campo magnetico. Calcolare le variazioni di flusso di campo magnetico. Calcolare correnti indotte e forze elettromotrici indotte	Esperimenti sulle correnti indotte. Flusso del campo magnetico Leggi di Faraday-Neumann-Lenz. Mutua induzione e autoinduzione Energia e densità di energia del campo magnetico Alternatore Trasformatore.	INDUZIONE MAGNETICA
---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

Modulo 2 :EQUAZIONI DI MAXWELL ED ONDE ELETTROMAGNETICHE (20 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa.	Illustrare le equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di flusso e circuitazione. Argomentare sul problema della corrente di spostamento. Descrivere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico di un'onda elettromagnetica e la relazione reciproca. Conoscere ed applicare il concetto di intensità di un'onda elettromagnetica. Collegare la velocità dell'onda con l'indice di rifrazione. Descrivere lo spettro continuo ordinato in frequenza ed in lunghezza d'onda.	Relazione tra campi elettrici e magnetici variabili. Il campo elettromagnetico. Il termine mancante: la corrente di spostamento. Sintesi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell. L'esperimento di Hertz. Onde elettromagnetiche. Intensità di un'onda elettromagnetica. Circuiti oscillanti. Lo spettro elettromagnetico	EQUAZIONI DI MAXWELL

	Illustrare gli effetti e le applicazioni delle onde elettromagnetiche in funzione di lunghezza d'onda e frequenza.		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Modulo 3: RELATIVITA' (20 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Saper argomentare, usando almeno uno degli esperimenti classici, sulla validità della teoria della relatività. Saper riconoscere il ruolo della relatività nelle applicazioni tecnologiche.	Saper applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazioni delle lunghezze. Saper risolvere semplici problemi di cinematica e dinamica relativistica. Saper risolvere semplici problemi su urti e decadimenti di particelle.	Dalla relatività galileiana alla relatività ristretta. Esperimento di Michelson e Morley. I postulati della relatività ristretta. Trasformazione di Lorentz. Nuovo concetto di simultaneità. Nuova formulazione della quantità di moto. Massa ed energia. Relatività generale e principio di equivalenza. Onde gravitazionali.	RELATIVITA'

Modulo 4: FISICA QUANTISTICA (20 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Saper riconoscere il ruolo della fisica quantistica in situazioni reali e in applicazioni tecnologiche.	<p>Illustrare il modello del corpo nero in base alle leggi Stefan-Boltzmann e di Wienn ed interpretare la curva di emissione in base al modello di Planck.</p> <p>Illustrare e saper applicare l'equazione di Einstein per l'effetto fotoelettrico e l'effetto di Compton. Calcolare le frequenze emesse per transizione dai livelli dell'atomo di Bohr.</p> <p>Descrivere la condizioni di quantizzazione dell'atomo di Bohr usando la relazione di De Broglie. Calcolare l'indeterminazione quantistica sulla posizione/quantità di moto di una particella. Calcolare la lunghezza d'onda di una particella. Riconoscere i limiti della trattazione classica.</p>	L'emissione del corpo nero ed ipotesi di Planck. L'esperimento di Lenard e la spiegazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico. Effetto Compton lo spettro dell'atomo di idrogeno. Modello di Bohr e livelli energetici. Onde di radiazione ed onde di materia. Ipotesi di De Broglie. La meccanica ondulatoria di Schrodinger. Principio di indeterminazione di Heisenberg.	FISICA QUANTISTICA

Modulo 5: FISICA NUCLEARE (11 h)

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	Capitoli
Comprendere i molteplici campi applicativi della fisica nucleare (l'evoluzione stellare, la materia oscura, ...) ed alcune applicazioni ad impatto più immediato nella vita quotidiana (beni culturali, medicina, energia).	<p>Distinguere tra numero di massa e numero atomico. Spiegare le caratteristiche degli isotopi. Interpretare la forza nucleare in termini di stabilità dei nuclei. Applicare la legge del decadimento radioattivo anche nella datazione dei reperti.</p> <p>Distinguere le reazioni nucleari spontanee ed</p>	<p>Caratteristiche del nucleo atomico. Le forze nucleari.</p> <p>Radioattività e legge del decadimento radioattivo. La datazione radioattiva.</p> <p>Fissione e fusione nucleare.</p>	FISICA NUCLEARE

	indotte.		
--	----------	--	--

LIVELLI DI COMPETENZA PER TUTTI GLI ANNI

<u>Competenza 1.</u> Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.	<u>Indicatori di competenza</u>
<p>Livello base (=voto 6)</p>	<p>Riconosce i dati utili in situazioni semplici; individua la sequenza delle operazioni e le svolge scegliendo una notazione sostanzialmente corretta.</p> <p>Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato.</p> <p>Dà risposta alla questione posta fornendone il risultato.</p>
<p>Intermedio (=voto 7-8)</p>	<p>Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, individuando la sequenza di operazioni e svolgendole con una notazione corretta.</p> <p>Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto.</p> <p>Dà risposta alla questione posta fornendo il risultato e commentandolo in modo essenziale.</p>
<p>Avanzato (=voto 9-10)</p>	<p>Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, anche in casi complessi, individuando la sequenza di operazioni e svolgendole con una notazione corretta ed efficace.</p> <p>Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto anche in casi complessi.</p> <p>Interpreta la questione posta, fornendone il risultato e lo commenta motivando i passaggi.</p>

<u>Competenza 2.</u> Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	<u>Indicatori di competenza</u>
<p>Livello base (=voto 6)</p>	<p>Riconoscere i dati essenziali in situazioni semplici e individuare se guidato le fasi del percorso risolutivo.</p> <p>Seleziona il modello e formalizza in un contesto strutturato.</p> <p>Illustra il procedimento seguito, attraverso un uso essenziale del linguaggio specifico.</p>

Intermedio (=voto 7-8)	Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo, relativamente a situazioni già affrontate, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti. Seleziona il modello adeguato e formalizza in modo essenzialmente essenzialmente corretto. Illustra il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta e utilizzando adeguatamente il linguaggio specifico.
Avanzato (=voto 9-10)	Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo anche in casi diversi da quelli affrontati, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed efficaci. Seleziona il modello adeguato, collocandolo in una classe di problemi simili e formalizza in maniera corretta ed efficace. Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico.

<u>Competenza 3.</u> Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le applicazioni di tipo informatico.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Organizza i dati assegnati e rilevati. Seleziona il modello adeguato applicandolo a contesti semplici. Studia il modello matematico e giunge a previsioni sull'andamento del problema.
Intermedio (=voto 7-8)	Elabora e sintetizza i dati assegnati o rilevati e trae conclusioni sulla situazione attuale del fenomeno. Seleziona il modello adeguato ed elabora i dati secondo il modello scelto. Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del problema e lo commenta in modo essenziale.
Avanzato (=voto 9-10)	Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura per fare anche previsioni sul procedimento risolutivo del fenomeno. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato le unità di misura, elabora i dati secondo il modello anche attraverso l'uso delle nuove tecnologie. Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del fenomeno e lo commenta motivando i passaggi.

	Coordina gruppi di lavoro e guida i compagni nella corretta esecuzione del compito.
--	-------------------------------------------------------------------------------------

ATTIVITA' SVOLTE DAGLI STUDENTI

- | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• svolgimento di esercizi per piccoli gruppi• compilazione di mappe concettuali• attività di laboratorio per piccoli gruppi e a gruppo-classe• organizzazione di semplici esperienze di laboratorio |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

METODOLOGIE

Lezione in presenza e/o a distanza: didattica comunicativa, con spiegazioni in flipped learning, esercitazioni in classe, attività di laboratorio.

Brainstorming

MEZZI DIDATTICI

- a) Testo adottato
- b) Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: siti dedicati alla fisica sul web
- c) Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula 3D, laboratorio, tablet, Lim.
- d) MICROSOFT TEAMS

MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
Prove scritte: risoluzione di problemi, prove strutturate e semistrutturate Prove orali: interrogazioni, interrogazioni brevi. Computer based test..	. verifiche sommative previste : prove scritte e prove orali
MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
• Recupero curricolare: dedicare tempo sufficiente all'apprendimento, frazionamento dei contenuti, lavori in piccoli gruppi o in "coppia d'aiuto", risoluzione di numerosi esempi.	• Letture da riviste specifiche • Supporti multimediali
	Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: Breve esposizione di letture specifiche Organizzare autonomamente semplici esperienze di laboratorio

Inoltre, per la valutazione sommativa, si terrà in debito conto non solo gli obiettivi disciplinari raggiunti, ma anche l'impegno, la partecipazione, il conseguimento di un metodo di studio adeguato e, soprattutto, i miglioramenti ottenuti da ciascuno rispetto ai livelli di partenza.

Inoltre, si ritiene utile richiedere interventi, dal posto o alla lavagna, volti ad accertare la continuità e la qualità dello studio; tali interventi potranno essere oggetto di valutazione parziale o totale.

COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Quale specifico contributo può offrire la disciplina per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza, al termine del biennio.

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

9. IMPARARE A IMPARARE:

scegliere le conoscenze e le tecniche risolutive, cioè costruire una procedura

10. PROGETTARE:

produrre testi e pianificare esperienze di laboratorio

11. RISOLVERE PROBLEMI:

scomporre un problema: raccolta dati, scelta delle strategie risolutive, scelta delle formule da applicare, ricavare le soluzioni ed interpretarle

astrattizzare la realtà traducendola in dati

12. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni

13. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

saper selezionare le informazioni utili

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

14. COMUNICARE:

utilizzare un lessico specifico e sintetico

15. COLLABORARE E PARTECIPARE:

operare in gruppo rispettando le consegne ed interagendo correttamente con gli altri

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

16. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

usare in modo responsabile le attrezzature del laboratorio



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"

Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane

Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q
www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

PROGETTAZIONE PER COMPETENZE MATEMATICA

INDIRIZZI:

**LICEO LINGUISTICO – ARTISTICO – SCIENZE UMANE –
ECONOMICO SOCIALE**



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"

Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane

Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q
www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

Anno scolastico 2020/21

Liceo Linguistico-Artistico-Scienze Umane – Scienze Umane op. Economico Sociale

PRIMO BIENNIO - 1° anno del biennio

TEMA 1: ARITMETICA E ALGEBRA

CONTENUTI (Tempi-26 ore)	ABILITÀ	COMPETENZE	Tempi
I numeri naturali, interi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), irrazionali e introduzione ai numeri reali; loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Rapporti e percentuali. Approssimazioni. Espressioni letterali, monomi e polinomi. Operazioni con i monomi e operazioni con i polinomi	Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare le potenze ed eseguire operazioni tra di esse. Risolvere espressioni numeriche. Utilizzare il concetto di approssimazione. Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e per scrivere formule e rappresentare relazioni. Eseguire operazioni con i monomi e con i polinomi.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi,	26 ore 1° quad. 26 ore 2° quad.

Tema 2: GEOMETRIA

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	Tempi
Enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, triangoli e quadrilateri poligoni e loro proprietà,	Riconoscere la congruenza di due triangoli. Determinare la lunghezza di un segmento e l'ampiezza di un angolo. Riconoscere le caratteristiche dei vari quadrilateri	Confrontare e analizzare figure geometriche	7 ore 1° quad. 7 ore 2° quad.

Tema 3: RELAZIONI E FUNZIONI

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	Tempi
Il linguaggio degli insiemi, delle relazioni, delle funzioni. Equazioni e disequazioni di primo grado intere Principi di equivalenza per equazioni e disequazioni. Alcune funzioni di riferimento: funzioni lineari e di proporzionalità diretta e inversa.	Eseguire operazioni tra insiemi Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado ad una incognita. Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta e inversa. Interpretare graficamente le equazioni e disequazioni lineari. Usare diverse forme di rappresentazione: verbale, simbolica, grafica	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi,	10 ore 1° quad. 10 ore 2° quad.

TEMA 4: DATI E PREVISIONI

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	Tempi
Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzione delle frequenze del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità	Raccogliere e organizzare e rappresentare un insieme di dati Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione	Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche e usando consapevolmente gli strumenti di calcolo	6 ore 1° quad. 6 ore 2° quad.

PRIMO BIENNIO - 2° anno del biennio

Tema 1: ARITMETICA E ALGEBRA

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	Tempi
L'insieme R e le sue caratteristiche. Il concetto di radice n-sima di un numero reale. Le potenze con esponente razionale. Espressioni, equazioni e disequazioni intere di 1° grado	Semplificare espressioni contenenti i radicali. Operare con le potenze a esponente razionale. Eeguire operazioni tra frazioni algebriche e risolvere semplici equazioni e disequazioni	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	26 ore 1°quad. 26 ore 2°quad.

Tema 2: GEOMETRIA

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	Tempi
Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano. Area di poligoni. Teoremi di Pitagora Il teorema di Talete e la similitudine. Teoremi di Euclide Le omotetie (cenni)	Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento. Scrivere l'equazione della retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e rette perpendicolari. Calcolare l'area delle principali figure geometriche nel piano Utilizzare i teoremi di Euclide, di Pitagora e di Talete. Applicare le relazioni tra lati, perimetri e aree di poligoni simili.	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni	7 ore 1°quad. 7 ore 2°quad.

Tema 3: RELAZIONI E FUNZIONI

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	Tempi
Sistemi lineari Funzione di proporzionalità diretta, inversa e quadratica, funzione lineare.	Risolvere equazioni e disequazioni e sistemi di primo grado e saperli interpretare graficamente. Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare, di una funzione di proporzionalità diretta, inversa e quadratica Usare diverse forme di rappresentazione: verbale, simbolica, grafica e saper passare dall'una all'altra	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi,	10 ore 1°quad. 10 ore 2°quad. 70

TEMA 4: DATI E PREVISIONI

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	Tempi
Significato della probabilità e sue valutazioni. Probabilità e frequenza I primi teoremi di calcolo delle probabilità Eventi indipendenti e probabilità composte	Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finite Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati Stabilire se due eventi sono indipendenti Calcolare la probabilità utilizzando la regola del prodotto	Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi,	6 ore 1°quad. 6 ore 2°quad.

LIVELLI DI COMPETENZA PER TUTTI GLI ANNI

<u>Competenza 1.</u> Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico ed infinitesimale, rappresentandole anche in forma grafica.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Riconosce i dati utili in situazioni semplici; individua la sequenza delle operazioni e le svolge scegliendo una notazione sostanzialmente corretta. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato. Dà risposta alla questione posta fornendone il risultato.
Intermedio (=voto 7-8)	Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, individuando la sequenza di operazioni e svolgendole con una notazione corretta. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto. Dà risposta alla questione posta fornendo il risultato e commentandolo in modo essenziale.
Avanzato (=voto 9-10)	Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, anche in casi complessi, individuando la sequenza di operazioni e svolgendole con una notazione corretta ed efficace. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto anche in casi complessi. Interpreta la questione posta, fornendone il risultato e lo commenta motivando i passaggi.

<u>Competenza 2.</u> Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Riconoscere i dati essenziali in situazioni semplici e individuare se guidato le fasi del percorso risolutivo. Seleziona il modello e formalizza in un contesto strutturato. Illustra il procedimento seguito, attraverso un uso essenziale del linguaggio specifico.
Intermedio (=voto 7-8)	Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sotto problemi e individua le fasi del percorso risolutivo, relativamente a situazioni già affrontate, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti. Seleziona il modello adeguato e formalizza in modo essenzialmente corretto. Illustra il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta e utilizzando adeguatamente il linguaggio specifico.
Avanzato (=voto 9-10)	Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sotto problemi e individua le fasi del percorso risolutivo anche in casi diversi da quelli affrontati, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed efficaci. Seleziona il modello adeguato, collocandolo in una classe di problemi simili e formalizza in maniera corretta ed efficace. Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico.

<u>Competenza 3.</u> Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le applicazioni di tipo informatico.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Organizza i dati assegnati e rilevati. Seleziona il modello adeguato applicandolo a contesti semplici. Studia il modello matematico e giunge a previsioni sull'andamento del problema.
Intermedio (=voto 7-8)	Elabora e sintetizza i dati assegnati o rilevati e trae conclusioni sulla situazione attuale del problema. Seleziona il modello adeguato ed elabora i dati secondo il modello scelto. Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del problema e lo commenta in modo essenziale.

Avanzato (=voto 9-10)	<p>Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura per fare anche previsioni sul procedimento risolutivo del problema.</p> <p>Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato i dati, anche attraverso l'uso delle nuove tecnologie.</p> <p>Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del fenomeno e lo commenta motivando i passaggi.</p> <p>Coordina gruppi di lavoro e guida i compagni nella corretta esecuzione del compito.</p>
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ATTIVITA' SVOLTE DAGLI STUDENTI

- svolgimento di esercizi per piccoli gruppi
- compilazione di mappe concettuali

METODOLOGIE

Lezione frontale, lezione multimediale, lezione partecipata, lavoro di gruppo.

MEZZI DIDATTICI

- a) Testo adottato
- b) Eventuali sussidi didattici multimediali o testi di approfondimento
- c) Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula, laboratorio multimediale

MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
Prove scritte: risoluzione di problemi, prove strutturate e semistrustrate Prove orali: interrogazioni, interrogazioni brevi. Computer based test.	Verifiche sommative previste: n. 2(due) prove scritte e n. 2(due) prove orali a quadrimestre.
MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Recupero curricolare: dedicare tempo sufficiente all'apprendimento, frazionamento dei contenuti, lavori in piccoli gruppi o in "coppia d'aiuto", risoluzione di numerosi esempi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Letture da riviste specifiche • Supporti multimediali Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: Breve esposizione di letture specifiche

Inoltre, per la valutazione sommativa, si terrà in debito conto non solo gli obiettivi disciplinari raggiunti, ma anche l'impegno, la partecipazione, il conseguimento di un metodo di studio adeguato e, soprattutto, i miglioramenti ottenuti da ciascuno rispetto ai livelli di partenza.

COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Quale specifico contributo può offrire la disciplina per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza, al termine del biennio.

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

6. IMPARARE A IMPARARE:

scegliere le conoscenze e le tecniche risolutive, cioè costruire una procedura

7. PROGETTARE:

realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio

8. RISOLVERE PROBLEMI:

scomporre un problema: raccolta dati, scelta delle strategie risolutive, scelta delle formule da applicare, ricavare le soluzioni ed interpretarle

9. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI: riconoscere relazioni tra variabili

10. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI: saper selezionare le informazioni utili

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

8. COMUNICARE:

utilizzare un lessico specifico e sintetico

9. COLLABORARE E PARTECIPARE:

operare in gruppo rispettando le consegne ed interagendo correttamente con gli altri

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita scolastica



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"

Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane

Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q

www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

Progettazione per competenze

III ANNO

INDIRIZZI

LICEO LINGUISTICO-ARTISTICO-SCIENZA UMANE-ECONOMICO SOCIALI

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

TEMA 1 APPROFONDIMENTI DI ALGEBRA: LA DIVISIONE TRA POLINOMI E APPLICAZIONE ALLE EQUAZIONI (8h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Saper spiegare che cosa significa scomporre un polinomio</p> <p>Fattorizzare un polinomio per raccoglimento, con i prodotti notevoli, come trinomio particolare.</p> <p>Saper illustrare la regola di Ruffini</p> <p>Saper spiegare e applicare i concetti di MCD e mcm per i polinomi</p> <p>Calcolare il mcm e il MCD di polinomi.</p> <p>Eseguire operazioni tra frazioni algebriche.</p> <p>Semplificare espressioni contenenti frazioni algebriche.</p> <p>Risolvere una equazione con il principio di annullamento del prodotto.</p>	<p>Regole di scomposizione di un polinomio</p> <p>Divisione tra polinomi</p> <p>La regola di Ruffini</p> <p>Teorema del resto e teorema di Ruffini</p> <p>Scomposizione di un polinomio con regola di Ruffini</p>

TEMA 2 EQUAZIONI E DISEQUAZIONI (26h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Equazioni e disequazioni fratte</p> <p>Risolvere equazioni di secondo grado complete e incomplete</p> <p>Risolvere equazioni di secondo grado numeriche intere e fratte</p> <p>Scomporre un trinomio di secondo grado</p> <p>Semplificare una frazione algebrica</p> <p>Risolvere le disequazioni di secondo grado numeriche intere e fratte</p> <p>Risolvere i sistemi di disequazioni</p> <p>Saper interpretare graficamente i sistemi</p> <p>Risolvere le equazioni e le disequazioni di grado superiore al secondo</p>	<p>La formula risolutiva di una equazione di secondo grado</p> <p>Le equazioni di secondo grado numeriche intere</p> <p>Le equazioni di secondo grado fratte</p> <p>Le relazioni tra i coefficienti e le radici</p> <p>La scomposizione di un trinomio di secondo grado</p> <p>Il metodo risolutivo delle disequazioni di secondo grado</p> <p>Le disequazioni di secondo grado numeriche intere</p> <p>Le disequazioni fratte</p> <p>I sistemi di disequazioni</p>

TEMA 3 LE CONICHE (26h)		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Riconoscere e rappresentare la parabola Risolvere alcuni problemi di geometria analitica Stabilire la posizione di una retta rispetto ad una parabola Determinare le equazioni delle rette tangenti ad una parabola passanti per un punto Determinare l'equazione di una parabola noti il vertice e il fuoco, noti il vertice e la direttrice e passante per tre punti Saper collegare l'equazione di secondo grado al grafico di parabola associata, dandone interpretazione Riconoscere e rappresentare la circonferenza Determinare se una equazione corrisponde a una circonferenza Determinare l'equazione di una circonferenza noti centro e raggio Determinare l'equazione di una circonferenza noti il centro e un punto di passaggio Determinare le equazioni delle rette tangenti ad una circonferenza passanti per un punto Riconoscere e rappresentare l'ellisse e l'iperbole	La parabola nel piano cartesiano La definizione di parabola La parabola e la sua equazione La parabola con il vertice sull'origine La parabola con asse parallelo all'asse y Le coordinate del vertice e del fuoco L'equazione della direttrice e dell'asse di simmetria La posizione di una retta rispetto ad una parabola Cenni sulla circonferenza nel piano euclideo: definizioni, teoremi sulle corde, posizioni reciproche tra retta e circonferenza Circonferenza nel piano cartesiano Rette e circonferenza Cenni su: Ellisse e sua equazione Iperbole e sua equazione

TEMA 4 LA STATISTICA (6h)		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Rappresentare dati con grafici a barre, grafici a torta Interpretare le informazioni contenute nei grafici Calcolare moda, media, mediana di un insieme di dati e valutarne l'utilità in diversi contesti Rappresentare dati divisi in classi Calcolare la deviazione standard di un insieme di dati	Distribuzione gaussiana Introduzione alla statistica bivariata



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"
Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane
Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q
www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

Progettazione per competenze

IV ANNO

INDIRIZZI

LICEO LINGUISTICO-ARTISTICO-SCIENZA UMANE-ECONOMICO SOCIALI

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

TEMA 1 ESPONENZIALI E LOGARITMI (23h)		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi</p> <p>Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali elementari</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche</p>	<p>Le potenze ad esponente reale: definizione e condizioni di realtà della potenza ad esponente reale</p> <p>Proprietà delle potenze ad esponente reale</p> <p>Funzioni esponenziali</p> <p>Equazioni e disequazioni esponenziali in cui i due membri si possono scrivere come potenza di ugual base</p> <p>Funzioni logaritmiche</p> <p>Proprietà dei logaritmi(solo enunciati)</p> <p>I logaritmi e le loro proprietà</p> <p>Equazioni esponenziali e</p> <p>Disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>

TEMA 2 GONIOMETRIA(23h)		
Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p>	<p>Posizionare angoli all'interno della circonferenza goniometrica</p> <p>Classificare angoli</p> <p>Convertire misure da gradi in radianti e viceversa</p> <p>Saper illustrare il significato di circonferenza goniometrica</p> <p>Conoscere le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente</p> <p>Conoscere il significato di periodicità</p> <p>Saper applicare le relazioni goniometriche fondamentali</p> <p>Riconoscere gli angoli associati e saper applicare le formule</p> <p>Conoscere il valore di funzioni goniometriche di angoli di 45°, 30°, 60°</p> <p>Saper applicare le formule di addizione , sottrazione e duplicazione</p> <p>Risolvere equazioni goniometriche elementari</p>	<p>Angoli orientati: la circonferenza goniometrica</p> <p>Misura di un angolo: gradi e radianti</p> <p>Le funzioni goniometriche seno, coseno, tangente e cotangente</p> <p>Andamento e periodicità della funzione seno, coseno, tangente e cotangente</p> <p>Relazioni goniometriche fondamentali</p> <p>Funzioni goniometriche per gli angoli notevoli: 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°</p> <p>Angoli associati: complementari, supplementari, opposti, che differiscono di 90°, che differiscono di 180°</p> <p>Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione.</p> <p>Equazioni goniometriche elementari</p>

TEMA 3 TRIGONOMETRIA (10h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Analizzare e interpretare dati e grafici Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli Risolvere un triangolo rettangolo noti due elementi Risolver semplici problemi sui triangoli rettangoli	I triangoli rettangoli. Applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli.

TEMA 4 CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'(10h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Costruire e utilizzare modelli Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione Calcolare il numero di permutazioni semplici e con ripetizione Operare con la funzione fattoriale Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione Operare con i coefficienti binomiali Utilizzare la definizione di probabilità in vari contesti Saper calcolare la probabilità classica in semplici ambiti teorici	Le disposizioni semplici e con ripetizione. Le permutazioni semplici e con ripetizione. La funzione $n!$ Le combinazioni semplici e con ripetizioni I coefficienti binomiali. Definizione classica di probabilità Elementi di calcolo delle probabilità



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"
Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane
Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q
www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

Progettazione per competenze

V ANNO

INDIRIZZI

LICEO LINGUISTICO-ARTISTICO-SCIENZA UMANE-ECONOMICO SOCIALI

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

TEMA 1 FUNZIONI E LORO PROPRIETA' (12h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Classificare le funzioni Riconoscere i grafici delle funzioni elementari Individuare dominio, segno, intersezioni con gli assi cartesiani, (dis)parità, (de)crescenza, di funzioni razionali intere e fratte Riconoscere le principali caratteristiche di una funzione a partire dal grafico	-Le funzioni reali di variabile reale - Funzioni algebriche razionali intere e fratte -Dominio e codominio di una funzione -zeri e segno di una funzione -Proprietà delle funzioni: monotone, periodiche, pari, dispari

TEMA 2 LA TOPOLOGIA DELLA RETTA E I LIMITI. (8h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Comprendere ed utilizzare gli elementi caratteristici della topologia della retta Determinare i limiti di una funzione a partire dal grafico Verificare il limite di una funzione mediante la definizione in casi semplici	Intervalli aperti e chiusi, limitati ed illimitati Intorno di un punto Punti isolati e punti di accumulazione Il concetto di limite Limite destro e limite sinistro

TEMA 3 CALCOLO DEI LIMITI E FORME INDETERMINATE (13h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Costruire e utilizzare modelli Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi Utilizzare tecniche e procedure di calcolo	Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata	Limite finito o infinito di una funzione per x che tende a x_0 Limite finito o infinito di una funzione per x che tende a più o meno infinito Il calcolo del limite e le forme indeterminate: $+\infty -\infty$; $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$ (per funzioni razionali intere e fratte)

TEMA 4 LE FUNZIONI CONTINUE, I PUNTI DI DISCONTINUITA' E GLI ASINTOTI (11h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Utilizzare consapevolmente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi Comprendere il concetto di modello matematico Comprendere il linguaggio formale specifico della disciplina	Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto Calcolare gli asintoti di una funzione Individuare i punti di discontinuità di una funzione a partire dal grafico Individuare gli asintoti di una funzione a partire dal grafico Disegnare il grafico probabile di una funzione	Definizione di funzione continua in un punto Punti di discontinuità e loro classificazione Asintoti orizzontali, verticali e obliqui di una funzione Grafico probabile di una funzione

83

TEMA 5 CALCOLO DIFFERENZIALE (12h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Utilizzare consapevolmente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi Comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura Comprendere il linguaggio formale specifico della disciplina	Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Applicare le derivate alla fisica Applicare i Teoremi fondamentali del calcolo differenziale: Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hopital	Concetto di tangente ad una funzione in un punto Rapporto incrementale Definizione di derivata di una funzione in un punto Definizione di funzione derivata Derivate fondamentali Derivata del prodotto di una costante per una funzione, della somma di funzioni, del prodotto di funzioni, del quoziente di funzioni Continuità e derivabilità di una funzione Teoremi fondamentali del calcolo differenziale (enunciati)

TEMA 6 LO STUDIO DI FUNZIONE (10h)

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Utilizzare consapevolmente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi Comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura Comprendere il linguaggio formale specifico della disciplina	Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima Determinare i massimi , i minimi, e i flessi orizzontali mediante la derivata prima Tracciare il grafico di una funzione	Massimi e minimi assoluti Massimi e minimi relativi Punti stazionari e di flesso orizzontale Concavità e flessi Studio delle funzioni: polinomiali razionali fratte

LIVELLI DI COMPETENZA PER TUTTI GLI ANNI

<u>Competenza 1.</u> Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico ed infinitesimale, rappresentandole anche in forma grafica.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Riconosce i dati utili in situazioni semplici; individua la sequenza delle operazioni e le svolge scegliendo una notazione sostanzialmente corretta. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato. Dà risposta alla questione posta fornendone il risultato.
Intermedio (=voto 7-8)	Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, individuando la sequenza di operazioni e svolgendole con una notazione corretta. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto. Dà risposta alla questione posta fornendo il risultato e commentandolo in modo essenziale.
Avanzato (=voto 9-10)	Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, anche in casi complessi, individuando la sequenza di operazioni e svolgendole con una notazione corretta ed efficace. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto anche in casi complessi. Interpreta la questione posta, fornendone il risultato e lo commenta motivando i passaggi.

<u>Competenza 2.</u> Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Riconoscere i dati essenziali in situazioni semplici e individuare se guidato le fasi del percorso risolutivo. Seleziona il modello e formalizza in un contesto strutturato. Illustra il procedimento seguito, attraverso un uso essenziale del linguaggio specifico.
Intermedio (=voto 7-8)	Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo, relativamente a situazioni già affrontate, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti. Seleziona il modello adeguato e formalizza in modo essenzialmente corretto. Illustra il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta e utilizzando adeguatamente il linguaggio specifico.
Avanzato (=voto 9-10)	Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo anche in casi diversi da quelli affrontati, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed efficaci. Seleziona il modello adeguato, collocandolo in una classe di problemi simili e formalizza in maniera corretta ed efficace. Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico.

<u>Competenza 3.</u> Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le applicazioni di tipo informatico.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Organizza i dati assegnati e rilevati. Seleziona il modello adeguato applicandolo a contesti semplici. Studia il modello matematico e giunge a previsioni sull'andamento del problema.
Intermedio (=voto 7-8)	Elabora e sintetizza i dati assegnati o rilevati e trae conclusioni sulla situazione attuale del problema. Seleziona il modello adeguato ed elabora i dati secondo il modello scelto. Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del problema e lo commenta in modo essenziale.

Avanzato (=voto 9-10)	<p>Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura per fare anche previsioni sul procedimento risolutivo del problema.</p> <p>Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato i dati, anche attraverso l'uso delle nuove tecnologie.</p> <p>Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del fenomeno e lo commenta motivando i passaggi.</p> <p>Coordina gruppi di lavoro e guida i compagni nella corretta esecuzione del compito.</p>
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ATTIVITA' SVOLTE DAGLI STUDENTI

- svolgimento di esercizi per piccoli gruppi
- compilazione di mappe concettuali

METODOLOGIE

Lezione frontale, lezione multimediale, lezione partecipata , lavoro di gruppo.

MEZZI DIDATTICI

- Testo adottato
- Eventuali sussidi didattici multimediali o testi di approfondimento
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula, laboratorio multimediale

MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
Prove scritte: risoluzione di problemi, prove strutturate e semistrutturate Prove orali: interrogazioni, interrogazioni brevi. Computer based test.	Verifiche sommative previste: congruo numero di prove scritte e prove orali
MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Recupero curricolare: dedicare tempo sufficiente all'apprendimento, frazionamento dei contenuti, lavori in piccoli gruppi o in "coppia d'aiuto", risoluzione di numerosi esempi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Letture da riviste specifiche • Supporti multimediali
	Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: Breve esposizione di letture specifiche

Inoltre, per la valutazione sommativa, si terrà in debito conto non solo gli obiettivi disciplinari raggiunti, ma anche l'impegno, la partecipazione, il conseguimento di un metodo di studio adeguato e, soprattutto, i miglioramenti ottenuti da ciascuno rispetto ai livelli di partenza.

COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Quale specifico contributo può offrire la disciplina per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza, al termine del biennio.

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

11. IMPARARE A IMPARARE:

scegliere le conoscenze e le tecniche risolutive, cioè costruire una procedura

12. PROGETTARE:

realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio

13. RISOLVERE PROBLEMI:

scomporre un problema: raccolta dati, scelta delle strategie risolutive, scelta delle formule da applicare, ricavare le soluzioni ed interpretarle

14. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

riconoscere relazioni tra variabili

15. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

saper selezionare le informazioni utili

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

10. COMUNICARE:

utilizzare un lessico specifico e sintetico

11. COLLABORARE E PARTECIPARE:

operare in gruppo rispettando le consegne ed interagendo correttamente con gli altri

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita scolastica



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"

Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane

Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q
www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

PROGETTAZIONE PER COMPETENZE

FISICA

INDIRIZZI:

**LICEO LINGUISTICO – ARTISTICO – SCIENZE UMANE –
ECONOMICO SOCIALE**

Anno scolastico: 2020-2021

Dipartimento di: FISICA-Liceo Linguistico-Artistico-Scienze Umane/ecomicosociale

Terzo anno

1. COMPETENZE DISCIPLINARI

Competenze disciplinari

1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale
Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio algebrico e grafico
2. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, inteso come analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura.
3. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.

2. ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

Competenza 1: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale

Riferimento alle competenze di cittadinanza: comunicare, comprendere e rappresentare

Abilità:

- Riconoscere e individuare una grandezza fisica e la sua misura.
- Analizzare e riconoscere i moti.
- Costruire e interpretare i grafici dei moti, ricavarne informazioni e comprenderne il significato.
- Individuare le forze e i vincoli agenti su un corpo in equilibrio.
- Individuare le forze agenti su un corpo in movimento.

Conoscenze:

- Modulo n.1: Grandezze fisiche e loro unità di misura (6 ore).
- Modulo n.2: Leggi della cinematica: moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato, circolare uniforme (20 ore)
- Modulo n.3: Leggi della statica: equilibrio di un punto materiale, di un corpo rigido e dei fluidi (20 ore)
- Modulo n.4: Leggi della dinamica (20 ore)

Competenza 2: Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio algebrico e grafico

Riferimento alle competenze di cittadinanza

Abilità:

- Operare con simboli e terminologia appropriati.
- Operare con i vettori.
- Analizzare e rappresentare grafici di moti.
- Applicare le leggi dei moti.
- Applicare i principi della dinamica

Conoscenze:

- Grandezze fisiche scalari e vettoriali.
- Operazioni con i vettori.
- Equazioni dei moti: uniforme e uniformemente accelerato.
- Rappresentazioni grafiche dei moti: leggi orarie, velocità, accelerazione.
- Legge di Hooke.
- Forze di attrito.
- Fluidostatica: legge di Stevino e principio di Archimede.
- Principi della dinamica.
- Composizione dei moti: moti nel piano e moto del proiettile; principio di relatività classico; sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e forze apparenti.

Competenza 3: Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, inteso come analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura.	
Riferimento alle competenze di cittadinanza	
Abilità: <ul style="list-style-type: none"> • Indicare gli strumenti opportuni per effettuare le misure. • Effettuare consapevolmente approssimazioni sulle misure effettuate. • Individuare e ridurre ove possibile gli errori di misura. • Potenziare le capacità di esaminare un fenomeno e saper individuare gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui e quelli mancanti. 	Conoscenze: <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro unità di misura. • Equivalenze tra unità di misura. • Ordine di grandezza di una misura. • Istante e intervallo di tempo. • Posizione e spostamento. • Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. • Errori di misura

Competenza 4: Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società	
Riferimento alle competenze di cittadinanza	
Abilità: <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo della misura delle grandezze fisiche in diversi contesti della vita reale. • Riconoscere la funzione delle forze nella vita reale e nello sviluppo della tecnologia. 	Conoscenze: <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione alla fisica. Misura ed elaborazione dei dati • Cinematica. • Dinamica.

Anno scolastico: 2020-2021
Dipartimento di: FISICA – Liceo Linguistico-Artistico-Scienze Umane/ecomicosociale
Terzo Anno

3. LIVELLI DI COMPETENZA

Competenza 1	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Espone in modo chiaro le conoscenze acquisite, si orienta nella lettura di un grafico. Comprende semplici esperienze di laboratorio. Osserva un fenomeno, riconosce alcune variabili fisiche che lo caratterizzano.
Livello Intermedio(=voto 7-8)	Usa un linguaggio appropriato per esporre le conoscenze acquisite. Riesce a collegare i concetti studiati. Osserva, elenca e distingue gli elementi più significativi di un fenomeno e riconosce le interazioni più evidenti
Avanzato (=voto 9-10)	Usa il linguaggio specifico per esporre le conoscenze acquisite. Analizza e collega autonomamente più fenomeni problemi individuandone gli elementi significativi e le relazioni. Sa porsi problemi sugli argomenti trattati

Competenza 2	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Espone in modo chiaro le conoscenze acquisite, si orienta nella risoluzione di semplici problemi, utilizza consapevolmente alcuni metodi di calcolo.
Intermedio (=voto 7-8)	Usa un linguaggio appropriato per esporre le conoscenze acquisite, riesce ad analizzare e rielaborare i dati di un problema per arrivare alla soluzione, usa correttamente le strategie matematiche in suo possesso,

	riesce a collegare autonomamente I concetti studiati.
Avanzato (=voto 9-10)	Con terminologia appropriata riesce ad esporre in modo personale, mettendo in rapporto le conoscenze acquisite con il proprio contesto, facendo paragoni e simmetrie in modo interdisciplinare. Riesce ad intravedere aspetti non esplicitati, oltre ad una conoscenza approfondita della materia. Risolve velocemente i problemi proposti.
Competenza 3	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Sa esporre i punti fondamentali del metodo sperimentale.
Intermedio (=voto 7-8)	Espone con terminologia adeguata i punti fondamentali del metodo sperimentale.
Avanzato (=voto 9-10)	Espone con terminologia precisa i punti fondamentali del metodo sperimentale
Competenza 4	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Sa ripetere esempi formulati dal testo o dall'insegnante sull'utilizzo delle tecnologie che interessano la società.
Intermedio (=voto 7-8)	Individua in scelte scientifiche e tecnologiche le proposte e le applicazioni dei fenomeni fisici studiati
Avanzato (=voto 9-10)	Ricerca in modo autonomo ed analizza scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società e collega i fenomeni studiati.
Strategie e strumenti	
Lezione frontale, lezione partecipata, ricerche di approfondimento , esperimenti di laboratorio a gruppi, laboratorio in ambiente virtuale.	

Quantità delle verifiche			
Prove scritte	Prove orali Numero di prove previste per ciascun periodo	n.1 file PowerPoint o questionario	n.2

Anno scolastico: 2020-2021
Dipartimento di: FISICA- Liceo Linguistico-Artistico-Scienze Umane/ecomicosociale
Quarto Anno

1. COMPETENZE DISCIPLINARI

Competenze disciplinari
<ol style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio algebrico e grafico Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, inteso come analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.

2. ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

Competenza 1: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale	
Riferimento alle competenze di cittadinanza: comunicare: comprendere e rappresentare	
Abilità: <ul style="list-style-type: none"> Analizzare e riconoscere le varie forme di energia e le sue trasformazioni alla luce dei principi di conservazione dell'energia 	Conoscenze: <ul style="list-style-type: none"> Modulo n.1 Moto dei pianeti e legge di gravitazione universale (6 ore)

<p>meccanica e dell'energia totale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare un bilancio energetico. • Analizzare il principio di funzionamento di una macchina termica. • Analizzare il comportamento di un'onda (sonora e luminosa) nelle sue caratteristiche principali. • Interrogarsi sulla natura della luce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modulo n.2 Lavoro, energia meccanica e principi di conservazione (10 ore) • Modulo n.3 Leggi dei gas (5 ore) • Modulo n.4 Leggi della termodinamica (15 ore) • Modulo n.5 Onde e specifiche caratteristiche (10 ore) • Modulo n.6 Il suono e le sue caratteristiche (10 ore) • Modulo n.7 La luce: propagazione dei raggi luminosi; proprietà ondulatorie della luce; dualismo onda corpuscolo (10 ore)
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competenza 2: Risolvere problemi utilizzando lo specifico linguaggio algebrico e grafico

Riferimento alle competenze di cittadinanza

<p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operare con i vettori. • Analizzare e rappresentare grafici di moti • Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale. • Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica. • Riconoscere il calore come forma di energia. 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Composizione dei moti: moti nel piano e moto del proiettile; sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e forze apparenti. • Principio di conservazione dell'energia meccanica. • Quantità di moto e urti. • Leggi di Keplero. • Legge di gravitazione universale. • Leggi dei gas: I e II legge di Gay-Lussac, legge di Boyle, legge dei gas perfetti. • Cambiamenti di stato • Rappresentazioni grafiche delle trasformazioni di un gas: isobare, isocore, isoterme, cicliche e adiabatiche. • I e II principio della termodinamica. • Rendimento di una macchina termica. • Onde sonore e onde luminose: leggi della riflessione e della rifrazione.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competenza 3: Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, inteso come analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura.

Riferimento alle competenze di cittadinanza

Competenza 4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	
Riferimento alle competenze di cittadinanza	
Abilità: <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo della misura delle grandezze fisiche in diversi contesti della vita reale. • Essere consapevole riguardo l'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali. • Riconoscere gli scambi energetici in diversi contesti della vita reale. • Comprendere e valutare i limiti all'utilizzo dell'energia nella vita reale e nello sviluppo della tecnologia. 	Conoscenze: <ul style="list-style-type: none"> • Trasformazioni e scambi di energia. • Effetti termici sulla materia. • Termodinamica. • La luce e le sue caratteristiche.

Anno scolastico: 2020-2021
Dipartimento di: FISICA-Liceo Linguistico-Artistico-Scienze Umane/ecomico sociale
Quarto anno

3. LIVELLI DI COMPETENZA

Competenza 1	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Espone in modo chiaro le conoscenze acquisite, si orienta nella lettura di un grafico. Osserva un fenomeno, riconosce alcune variabili fisiche che lo caratterizzano.
Intermedio (=voto 7-8)	Usa un linguaggio appropriato per esporre le conoscenze acquisite. Riesce a collegare, i concetti studiati. Osserva, elenca e distingue gli elementi più significativi di un fenomeno e riconosce le interazioni più evidenti
Avanzato (=voto 9-10)	Usa il linguaggio specifico per esporre le conoscenze acquisite. Analizza e collega autonomamente più fenomeni o problemi individuandone gli elementi significativi e le relazioni. Sa porsi problemi sugli argomenti trattati e sa prospettare soluzioni e modelli.
Competenza 2	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Espone in modo chiaro le conoscenze acquisite, si orienta nella risoluzione di semplici problemi.
Intermedio (=voto 7-8)	Usa un linguaggio appropriato per esporre le conoscenze acquisite, riesce a collegare autonomamente i concetti studiati.
Avanzato (=voto 9-10)	Con terminologia appropriata riesce ad esporre in modo personale, mettendo in rapporto le conoscenze acquisite con il proprio contesto, facendo paragoni e simmetrie in modo interdisciplinare.
Competenza 3	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Sa esporre i punti fondamentali del metodo sperimentale. Riconosce in un contesto assegnato le varie fasi della sperimentazione.
Intermedio (=voto 7-8)	Espone con terminologia adeguata i punti fondamentali del metodo sperimentale
Avanzato (=voto 9-10)	Espone con terminologia precisa i punti fondamentali del metodo sperimentale.
Competenza 4	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Sa ripetere esempi formulati dal testo o dall'insegnante sull'utilizzo delle tecnologie che interessano la società.

Intermedio (=voto 7-8)	Individua in scelte scientifiche e tecnologiche proposte le applicazioni dei fenomeni fisici studiati
Avanzato (=voto 9-10)	Ricerca in modo autonomo ed analizza criticamente le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società e le collega ai fenomeni studiati.

Anno scolastico: 2020 – 2021

Dipartimento di: FISICA –Liceo Linguistico-Artistico-Scienze Umane/ecomico sociale

Quarto anno

Strategie e strumenti

Lezione frontale, lezione partecipata, ricerche di approfondimento , esperimenti di laboratorio a gruppi, laboratorio in ambiente virtuale.

Quantità delle verifiche

Prove scritte
Prove orali

Numero di prove previste per ciascun periodo
1file PowerPoint o questionario
2

Anno scolastico: 2020 -2021

Dipartimento di: Matematica e Fisica Linguistico- artistico-scienze umane ec.sociale

Quinto anno



1. COMPETENZE DISCIPLINARI

Competenze disciplinari

1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni legati ad elettricità e magnetismo; elettromagnetismo; crisi della fisica classica.
2. Risolvere semplici problemi utilizzando lo specifico linguaggio algebrico e grafico.
3. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, inteso come analisi critica dei dati.
4. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

Competenza 1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni legati ad elettricità e magnetismo; elettromagnetismo; crisi della fisica classica.

Riferimento alle competenze di cittadinanza

Abilità

Esame del concetto di interazione a distanza.
Introduzione di interazioni mediate dal campo elettrico e dal campo magnetico.
Descrizione del campo elettrico in termini di energia e potenziale.
Analisi delle problematiche che portano alla crisi della fisica classica.

Conoscenze

Mod.n.1 Interazioni tra cariche elettriche e tra poli magnetici.(8 ore)
Mod.n.2 Concetto di campo elettrico e magnetico. Concetto di potenziale elettrico.(8 ore)
Mod.n. 3 Concetto di corrente elettrica. (8 ore)
Mod.n.4 Campi conservativi. (5 ore)
Mod.n.5 Interazione magnetica tra correnti elettriche(10 ore)
Mod.n.6 Caratteristiche dei materiali.(10 ore)
Mod.n.7 Fenomenologia dell'induzione elettromagnetica. (10 ore)
Mod.n.8 Relatività ristretta(Cenni)
(7ore)

Competenza 2 . Risolvere semplici problemi utilizzando lo specifico linguaggio algebrico e grafico.	
Riferimento alle competenze di cittadinanza	
<p>Abilità Conoscere la legge di Coulomb. Determinare il campo elettrico in un punto in presenza di più cariche. Calcolare la capacità equivalente di più condensatori. Applicare le leggi di Ohm. Applicare la legge che descrive le interazioni tra fili percorsi da corrente. Determinare la forza su una carica elettrica in moto in un campo magnetico</p>	<p>Conoscenze Interazioni tra cariche Proprietà de icondensatori. Proprietà della resistenza. Analisi di un circuito. Proprietà dei campi magnetici generati da fili e solenoidi. Forza di Lorentz.</p>
Competenza 3 Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, inteso come analisi critica dei dati.	
Riferimento alle competenze di cittadinanza	
<p>Abilità Riconoscere il ruolo della matematica come strumento per fornire rappresentazioni. Descrivere un fenomeno utilizzando strumenti teorici. Avere consapevolezza dell'importanza del linguaggio formale per la descrizione dei fenomeni.</p>	<p>Conoscenze Operare con grandezze fisiche. Individuare i concetti base necessari per la descrizione dei campi e il loro confronto.</p>
Competenza 4 Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	
Riferimento alle competenze di cittadinanza	
<p>Abilità Riconoscere la funzione dell'energia nella vita reale e nello sviluppo delle tecnologie. Comprendere le applicazioni in campo medico e tecnologico delle varie apparecchiature basate su principi magnetici.</p>	<p>Conoscenze Leggi sulla corrente e il suo trasporto. Forza di Lorentz. Interazioni tra campi elettrici e magnetici. Proprietà di un generatore e di un trasformatore.</p>

1. LIVELLI DICOMPETENZA

Competenza 1	Descrizione (indicatori di competenza)
--------------	----------------------------------------

3. LIVELLI DICOMPETENZA

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni legati ad elettricità e magnetismo; elettromagnetismo; crisi della fisica classica.

Competenza 1	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	<p>Esponde in modo chiaro le conoscenze acquisite. Comprende semplici esperienze. Osserva un fenomeno e riconosce le variabili fisiche che lo caratterizzano.</p>
Intermedio (=voto 7-8)	<p>Usa un linguaggio appropriato per esporre le conoscenze acquisite. Riesce a collegare i concetti studiati.</p>
Avanzato (=voto 9-10)	<p>Usa il linguaggio specifico per esporre le conoscenze acquisite. Analizza e collega autonomamente più fenomeni.</p>

97

Risolvere semplici problemi utilizzando lo specifico linguaggio algebrico e grafico.

Competenza 2	Descrizione (indicatori di competenza)
--------------	----------------------------------------

Livello base (=voto 6)	Esponde in modo chiaro le conoscenze acquisite. Si orienta nella risoluzione di semplici problemi. Utilizza consapevolmente alcuni metodi di calcolo.
Intermedio (=voto 7-8)	Usa un linguaggio appropriato per esporre le conoscenze acquisite. Riesce a collegare autonomamente i concetti studiati.
Avanzato (=voto 9-10)	Con terminologia appropriata riesce ad esporre in modo personale le conoscenze, facendo confronti e collegamenti anche interdisciplinari.

Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, inteso come analisi critica dei dati.

Competenza 3	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Riconosce in un contesto assegnato le varie fasi della sperimentazione.
Intermedio (=voto 7-8)	Sa organizzare il materiale e conosce le differenze tra campo elettrico e magnetico
Avanzato (=voto 9-10)	Sa organizzare il materiale aggiungendo osservazioni critiche e approfondimenti personali

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

Competenza 4	Descrizione (indicatori di competenza)
Livello base (=voto 6)	Sa ripetere esempi formulati dal testo o dall'insegnante sull'utilizzo delle tecnologie che interessano la società.
Intermedio (=voto 7-8)	Individua in scelte scientifiche e tecnologiche proposte le applicazioni dei fenomeni fisici studiati.
Avanzato (=voto 9-10)	Ricerca in modo autonomo le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società e le collega ai fenomeni studiati.

Anno scolastico: 2020-2021

Dipartimento di: Matematica e Fisica Linguistico- artistico-scienze umane ec.sociale

Quinto anno

Strategie e strumenti	
Lezione frontale, lezione partecipata, ricerche di approfondimento, esperimenti di laboratorio, laboratorio in ambiente virtuale	Testi adottati Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Laboratorio di fisica, aula computer, LIM
Quantità delle verifiche	
Prove scritte Prove orali	Numero di prove previste per ciascun periodo 1 file PowerPoint o questionario 2



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "POMPONIO LETO"

Liceo Artistico - Liceo Linguistico - Liceo delle Scienze Umane

Liceo Economico-Sociale - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Applicate

Via S. Biagio 1- 84039 TEGGIANO - tel. 0975/79038- fax 0975/587963 – C.F.: 83002490650 Cod. Mecc. SAIS02600Q
www.iisteggiano.gov.it - sais02600q@pec.istruzione.it - sais02600q@istruzione.it

**PROGETTAZIONE PER COMPETENZE
PRIMO BIENNIO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

INFORMATICA

INDIRIZZI: LICEO SCIENTIFICO (opzione Scienze Applicate).

Competenze disciplinari del Biennio

La programmazione disciplinare del I biennio si propone il conseguimento delle competenze di base dell'asse Tecnologico previste dalla certificazione ministeriale (D.M. 27/01/2010 n.9). A tal fine il Dipartimento di Scienze (matematica, Fisica, Informatica) ha stabilito di affrontare lo studio della disciplina Informatica attraverso i blocchi tematici che avranno livelli di approfondimento adeguati al diverso contesto culturale di ogni classe e aderenti alla programmazione di ciascun Consiglio di classe.

Blocchi tematici: al termine lo studente deve

1. Deve saper utilizzare i sistemi di numerazione diversi dal decimale e conversione in basi diverse
2. Comprendere ed utilizzare le tecniche per la rappresentazione dei dati all'interno del computer
3. Conoscere le operazioni logiche fondamentali ed i rispettivi circuiti logici
4. Saper rappresentare il comportamento di un automa mediante grafi, tabelle e modelli matematici
5. Descrivere la struttura di un calcolatore ed il funzionamento dei suoi principali componenti
6. Classificare i software in relazione alle principali categorie funzionali
7. Utilizzare i S.O. più diffusi per effettuare semplici operazioni sui dati
8. Utilizzare gli applicativi più diffusi per elaborazione testi, calcolo e rappresentazione delle informazioni;
9. Saper utilizzare con criterio e razionale consapevolezza gli strumenti che ruotano intorno al mondo di Internet
10. Analizzare e risolvere semplici problemi con l'utilizzo di uno o più linguaggi di programmazione procedurali e/o ad oggetti
11. Creare e manipolare basi di dati
12. Conoscere e strutturare basi informatiche

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE I BIENNIO

TEMA1: ARCHITETTURA DI UN ELABORATORE, PROGRAMMI DI CALCOLO E DIVIDEOSCRITTURA, CONCETTI SU RETI INFORMATICHE

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Descrivere come vengono rappresentate le informazioni all'interno del computer	Saper rappresentare i dati numerici ed alfanumerici all'interno del computer	Sistemi di numerazione diversi dal decimale e codifica dell'informazione all'interno del computer
Descrivere la struttura di un calcolatore ed il funzionamento dei suoi principali componenti	Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici	Architettura del computer
Classificare i software in relazione alle principali categorie funzionali	Saper decidere il tipo di software adatto alla risoluzione di un determinato problema	Principali pacchetti software in commercio e loro ambito applicativo
Utilizzare i S.O. più diffusi per effettuare semplici operazioni sui dati	Saper effettuare operazioni comuni sui files, utilizzando le periferiche standard di sistema Saper utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi, calcolare e rappresentare dati	Interfaccia utente dei più diffusi sistemi operativi Operazioni specifiche di base di alcuni dei pacchetti applicativi più diffusi Terminologia legata alla Rete e ai servizi di Internet. Campi di applicazione delle tecnologie ipermediali e della rete Internet
Utilizzare gli applicativi più diffusi per elaborazione testi, calcolo e rappresentazione delle informazioni	Saper utilizzare gli strumenti che ruotano intorno al mondo di internet	
Essere in grado di utilizzare criticamente e consapevolmente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento	Saper analizzare un problema, evidenziare i dati significativi dello stesso e formulare la sequenza di passi necessaria a raggiungere la soluzione del problema	Algoritmi e sue proprietà. Linguaggi di scrittura dei processi risolutivi.
Analizzare e risolvere semplici problemi mediante la formulazione di processi risolutivi		

TEMA2: APPROFONDIMENTI SU S.O., CONCETTO DI PROBLEMA E SUA RISOLUZIONE AUTOMATICA

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare i S.O. più diffusi per effettuare semplici operazioni sui dati</p> <p>Utilizzare gli applicativi più diffusi per elaborazione testi, calcolo e rappresentazione delle informazioni</p> <p>Applicare concetti di base dell' IT a semplici problemi</p> <p>Analizzare e risolvere semplici problemi mediante la formulazione di processi risolutivi</p>	<p>Saper effettuare operazioni comuni sui files, utilizzando le periferiche standard di sistema</p> <p>Saper utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi, calcolare e rappresentare dati</p> <p>Saper utilizzare in modo opportuno i concetti di base dell' IT per risolvere semplici problemi</p> <p>Saper analizzare un problema, evidenziare i dati significativi dello stesso e formulare la sequenza di passi necessaria a raggiungere la soluzione del problema</p>	<p>Interfaccia utente dei più diffusi sistemi operativi</p> <p>Operazioni specifiche di base di alcuni dei pacchetti applicativi più diffusi</p> <p>Tecniche fondamentali di lavoro in ambiente informatico</p> <p>Algoritmi e sue proprietà. Linguaggi di scrittura dei processi risolutivi.</p>

TEMA 3: DATI E PREVISIONI

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche o pseudocodifica</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati relativi al problema da risolvere</p> <p>Rappresentare classi di dati mediante diagrammi di flusso o pseudocodifica</p> <p>Leggere e interpretare diagrammi di flusso e pseudocodifica</p>	<p>I diagrammi di flusso</p> <p>Pseudocodifica</p>

MODULI INTERDISCIPLINARI**ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE II BIENNIO****TEMA 1: LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE PROCEDURALI**

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Le strutture dati di vettore, matrice e record sono presentate in relazione a semplici problemi da risolvere.</p> <p>Sono affrontati gli algoritmi notevoli per la gestione dei vettori, senza uso di puntatori, con lo scopo di modellizzare problemi la cui soluzione richiede dati strutturati.</p> <p>I file di record vengono sviluppati come termine di confronto con i database.</p>	<p>Scrivere funzioni di manipolazione sequenziale di vettori e stringhe</p> <p>Scrivere algoritmi di manipolazione di più vettori con indici differenti</p> <p>Implementare e gestire dati strutturati a matrice</p> <p>Implementare e gestire dati strutturati come vettori di record</p> <p>Utilizzare le funzionalità di base per i file sequenziali e ad accesso diretto.</p>	<p>Vettori e algoritmi notevoli</p> <p>Gestione di sequenze di dati con o senza terminazione.</p> <p>Definizione e parametrizzazione di vettori</p> <p>Algoritmi notevoli: scansione, media, massimo e minimo, array speculari, ricerca sequenziale e binaria, metodi di ordinamento (ingenuo e bubble sort), fusione di vettori.</p> <p>Gestione di più vettori con indici paralleli e non paralleli.</p> <p>Gestione di array a due indici: generazione, scansione, ricerca, verifica simmetria, media righe/colonne, quadrato magico, matrici triangolari.</p> <p>Gestione delle stringhe e degli array di stringhe.</p> <p>Record, vettori di record, file di record</p> <p>Definizione ed uso dei record.</p> <p>Definizione di vettori di record. Algoritmi su vettori di record (ordinamento, ricerca,...).</p> <p>Gestione di file di record: apertura e chiusura di un file,</p> <p>Gestione della marca di EOF.</p> <p>Lettura e scrittura di file di record.</p> <p>Ricerca sequenziale su file.</p> <p>Accesso diretto al record.</p> <p>Cancellare record logicamente e fisicamente.</p> <p>File di testo.</p>

TEMA 2: LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Lo studente è in grado di gestire semplici applicazioni con interfaccia visuale che rispondono ad eventi e che implementano/utilizzano classi di oggetti (il linguaggio può essere quello del primo biennio).</p>	<p>Gestire la differente impostazione di una soluzione software in ambiente console e in ambiente visuale.</p> <p>Impostare una applicazione su singolo form con i controlli standard in ambiente visuale –</p> <p>Scrivere funzioni di risposta agli eventi utilizzando gli strumenti della programmazione strutturata</p> <p>– Implementare una classe con i relativi metodi e proprietà.</p>	<p>Le basi della programmazione a oggetti, visuale e ad Eventi</p> <p>Classi di oggetti: metodi e proprietà.</p> <p>Programmazione in ambienti visuali a finestre, gestione eventi.</p> <p>Analisi delle principali proprietà dei controlli standard:</p> <p>form, label, text, bottoni, listbox, griglie, menu, progressbar, trackbar. Interazione con l'utente; button_click, form_create, evento, timer, keypressed, mousemove, selectcell in griglia.</p>

TEMA 3 GESTIONE DI BASI DI DATI

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Lo studente è in grado di modellare i dati presenti in un determinato contesto, progettando a livelli diversi di astrazione: livello concettuale, più vicino alle esigenze del committente, livello logico, che implica la scelta di un legame di tipo matematico tra i dati con le relative operazioni, livello fisico, che riguarda il modo in cui i dati vengono memorizzati sui supporti.</p>	<p>Rilevare i limiti di una gestione non integrata degli archivi</p> <p>Progettare semplici modelli E-R con alcune entità e le relative associazioni</p> <p>Riconoscere i tipi di associazioni tra entità</p> <p>Tradurre un modello E/R in un modello logico relazionale</p> <p>Definire il modello</p>	<p>Sistemi informativi e modelli di dati</p> <p>Ciclo di vita di un sistema informativo.</p> <p>Dati e informazioni, schema ed istanza dei dati, terminologia specifica sulle basi di dati.</p> <p>Caratteristiche di un DBMS.</p> <p>Definizione di modello concettuale, modello logico, modello fisico.</p> <p>Viste. Indipendenza tra i livelli. Linguaggi per database: DDL, DML, Query Language.</p> <p>Modello concettuale: il modello E-R, entità, associazioni, attributi, chiavi. Associazioni binarie tra entità di tipo 1-1,1-N,N-M; associazioni n-arie. Associazioni ricorsive.</p>

<p>Sa infine utilizzare un linguaggio non procedurale per l'implementazione, la manipolazione e l'interrogazione di schemi relazionali di basi di dati (SQL).</p>	<p>fisico</p> <p>Usare gli operatori fondamentali dell'algebra relazionale (selezione, proiezione, join)</p> <p>Riconoscere basi di dati normalizzate/non normalizzate.</p> <p>Codificare e validare in linguaggio SQL le operazioni di selezione, proiezione, join.</p> <p>Codificare e validare in linguaggio SQL raggruppamenti, ordinamenti, funzioni di aggregazione.</p> <p>Codificare e validare in linguaggio SQL condizioni sui raggruppamenti</p> <p>Utilizzare un particolare DBMS per creare tabelle e impostare interrogazioni SQL.</p>	<p>Rappresentazione grafica del modello concettuale attraverso gli schemi E-R.</p> <p>Modello logico: il modello relazionale, terminologia e rappresentazione tabellare.</p> <p>Regole di derivazione del modello relazionale dal modello E-R.</p> <p>Vincoli di integrità referenziale.</p> <p>Operazioni relazionali: selezione, proiezione, join.</p> <p>Il problema delle anomalie.</p> <p>Il processo di normalizzazione fino alla terza forma normale.</p> <p>Modello fisico: costruzione del modello fisico. Tipi di dati e dimensionamento degli attributi. Scelta delle chiavi, indicizzazione.</p> <p>SQL: Creazione di tabelle e aggiornamento dei dati.</p> <p>Data definition language (DDL): comandi CREATE, ALTER, DROP.</p> <p>Data manipulation language (DML): comandi INSERT, UPDATE, DELETE.</p> <p>Interrogazione dei dati: il comando SELECT, operazioni di selezione, proiezione, join.</p> <p>Operatori AND, OR, NOT, LIKE, BETWEEN.</p> <p>Funzioni di aggregazione: COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN. ORDER BY.</p> <p>Raggruppamenti con GROUP BY, clausola HAVING</p> <p>Presentazione di un DBMS specifico: Access, MySql,</p> <p>Definizione di tabelle, attributi, vincoli sugli attributi, associazioni tra tabelle, vincoli di integrità referenziale, indici, gestione di query,</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE V ANNO

TEMA 1 Automi e macchina di Turing

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Al termine del percorso liceale lo studente padroneggia i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica, e scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto.	Conosce la teoria degli automi a stati finiti e macchina di Turing	Automi a stati finiti Macchina di Turing

TEMA 2 COMPLESSITA' COMPUTAZIONALE

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Ha una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico.	Utilizzo dei principali algoritmi del calcolo numerico e dei principi teorici della computazione.	<i>Calcolo numerico</i> Complessità computazionale: confronto tra algoritmi di analisi numerica o di ordinamento o di ricerca

TEMA 3 RETI DI CALCOLATORI

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Comprende la struttura logico/funzionale della struttura fisica e del software di un computer e di reti locali, tale da consentirgli la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza.</p>	<p>Riconoscere e gestire le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete.</p>	<p><i>Le architetture di rete</i> Caratteristiche delle reti locali; topologie di rete. Mezzi fisici di trasmissione: cavo coassiale, doppino, fibre ottiche, etere.</p> <p>Apparati di rete: schede di rete, hub, switch, router. Il modello client/server.</p> <p>Il modello ISO/OSI a strati, con particolare riferimento al TCP/IP. Mac address.</p> <p>Il protocollo IP: indirizzi IP, subnet mask, reti private, sottoreti. Classi di indirizzi IP, reti private. Configurazione degli indirizzi IP in una rete locale.</p> <p>Protocolli del livello Internet: protocollo ARP e ICMP.</p> <p>Protocolli del livello di trasporto: protocolli TCP e UDP</p> <p><i>Applicazioni di rete</i> DNS e instradamento dei pacchetti. I servizi del livello di applicazione: cenni al trasferimento dei file.</p> <p>La navigazione nel web: HTTP, URL, HTML e browser.</p> <p>La gestione della posta elettronica: protocolli SMTP, POP3, IMAP.</p> <p>Teoria e applicazione della sicurezza nel trasferimento dati: cenni a sistemi di sicurezza e crittografia, algoritmo RSA e sistemi a chiave pubblica/privata, certificati digitali, protocolli per la sicurezza.</p> <p>Dal database locale a quello in rete: accesso via Web ad una base di dati su server.</p> <p>Funzionamento di una applicazione lato server: architettura a tre livelli.</p>

		Implementazioni di pagine dinamiche lato server
--	--	-------------------------------------------------

LIVELLI DI COMPETENZA PER TUTTI GLI ANNI

<u>Competenza 1.</u> Utilizzare le tecniche per la risoluzione di problemi mediante algoritmi rappresentati graficamente con diagrammi di flusso e implementati con linguaggi di programmazione	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali
Intermedio (=voto 7-8)	Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, individuando la sequenza di istruzioni e svolgendole con una sintassi corretta. Individua l'algoritmo adeguato rappresentandolo, in modo appropriato e coerente, elabora i dati secondo l'algoritmo individuato. Dà soluzione al problema posto, commentandolo in modo essenziale.
Avanzato (=voto 9-10)	Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, anche in casi complessi, individuando la sequenza di istruzioni e svolgendole con una sintassi corretta ed efficace. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto anche in casi complessi. Interpreta il problema da risolvere, fornendone la soluzione e lo commenta motivando i passaggi.

<u>Competenza 2.</u> Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Riconoscere i dati essenziali in situazioni semplici e individuare se guidato le fasi del percorso risolutivo. Seleziona il modello e formalizza in un contesto strutturato. Illustra il procedimento seguito, attraverso un uso

	essenziale del linguaggio specifico.
Intermedio (=voto 7-8)	Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo, relativamente a situazioni già affrontate, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti. Seleziona il modello adeguato e formalizza in modo essenzialmente corretto. Illustra il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta e utilizzando adeguatamente il linguaggio specifico.
Avanzato (=voto 9-10)	Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi e individua le fasi del percorso risolutivo anche in casi diversi da quelli affrontati, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed efficaci. Seleziona il modello adeguato, collocandolo in una classe di problemi simili e formalizza in maniera corretta ed efficace. Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico.

<u>Competenza 3.</u> Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le applicazioni di tipo informatico.	<u>Indicatori di competenza</u>
Livello base (=voto 6)	Organizza i dati assegnati e rilevati. Seleziona il modello adeguato applicandolo a contesti semplici. Studia il modello matematico e giunge a previsioni sull'andamento del problema.
Intermedio (=voto 7-8)	Elabora e sintetizza i dati assegnati o rilevati e trae conclusioni sulla situazione attuale del problema. Seleziona il modello adeguato ed elabora i dati secondo il modello scelto. Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del problema e lo commenta in modo essenziale.
Avanzato (=voto 9-10)	Elabora, sintetizza e confronta dati con altri della stessa natura per fare anche previsioni sul procedimento risolutivo del problema. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato i dati, anche attraverso l'uso delle nuove tecnologie.

	Studia il modello, riesce a prevedere lo sviluppo del fenomeno e lo commenta motivando i passaggi. Coordina gruppi di lavoro e guida i compagni nella corretta esecuzione del compito.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ATTIVITA' SVOLTE DAGLI STUDENTI

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • svolgimento di esercizi per piccoli gruppi • compilazione di mappe concettuali |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

METODOLOGIE

Lezione frontale, lezione multimediale, lezione partecipata, lavoro di gruppo.

MEZZI DIDATTICI

- d) Testo adottato
- e) Eventuali sussidi didattici multimediali o testi di approfondimento
- f) Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula, laboratorio multimediale

MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
Prove scritte: risoluzione di problemi, prove strutturate e semistrutturate Prove orali: interrogazioni, interrogazioni brevi. Computer based test.	verifiche sommative previste: congruo numero di prove scritte e prove orali
MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO

<ul style="list-style-type: none"> • Recupero curricolare: dedicare tempo sufficiente all'apprendimento, frazionamento dei contenuti, lavori in piccoli gruppi o in "coppia d'aiuto", risoluzione di numerosi esempi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Letture da riviste specifiche • Supporti multimediali
	<p>Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: Breve elaborazione di progetti specifici</p>

Inoltre, per la valutazione sommativa, si terrà in debito conto non solo gli obiettivi disciplinari raggiunti, ma anche l'impegno, la partecipazione, il conseguimento di un metodo di studio adeguato e, soprattutto, i miglioramenti ottenuti da ciascuno rispetto ai livelli di partenza.

COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

<p>Quale specifico contributo può offrire la disciplina per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza, al termine del biennio.</p>
<p>A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE</p> <p>17. IMPARARE A IMPARARE: scegliere le conoscenze e le tecniche risolutive, cioè costruire una procedura</p> <p>18. PROGETTARE: realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio</p> <p>19. RISOLVERE PROBLEMI: scomporre un problema: raccolta dati, scelta delle strategie risolutive, scelta delle formule da applicare, ricavare le soluzioni ed interpretarle</p> <p>20. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI: riconoscere relazioni tra variabili</p> <p>21. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI: saper selezionare le informazioni utili</p>
<p>B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE</p> <p>22. COMUNICARE: utilizzare un lessico specifico e sintetico</p> <p>23. COLLABORARE E PARTECIPARE: operare in gruppo rispettando le consegne ed interagendo correttamente con gli altri</p>
<p>C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA</p>

COSTRUZIONE DEL SÉ

24. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:
sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita scolastica