

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
OSA - Obiettivi Specifici di Apprendimento

MATEMATICA

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
0. Padroneggiare la terminologia specifica.	Saper padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.	Questa competenza è sviluppata in ogni modulo di apprendimento.
1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	<ul style="list-style-type: none"> – Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. – Calcolare 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 come strumento per scrivere formule e rappresentare relazioni. – Eseguire le operazioni con i polinomi. – Eseguire operazioni tra insiemi. – Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado e sistemi di disequazioni di primo grado in un'incognita. – Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta e inversa. – Interpretare graficamente equazioni e disequazioni lineari. – Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra. – Semplificare espressioni contenenti radicali. 	<ul style="list-style-type: none"> – I numeri naturali, interi, razionali, irrazionali; loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta. – Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. – Rapporti e percentuali. – Approssimazioni. – Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi. – Equazioni e disequazioni di primo grado. – Alcune funzioni di riferimento: le funzioni lineari e di proporzionalità diretta e inversa. – L'insieme \mathbb{R} e le sue caratteristiche. – Il concetto di radice n-esima di un numero reale. – Le potenze con esponente razionale. – Sistemi lineari.

	<ul style="list-style-type: none"> – Operare con le potenze a esponente razionale. – Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado e saperli interpretare graficamente. – Rappresentare nel piano cartesiano le funzioni $f(x)=ax^2$, $f(x)= x$, $f(x)=a/x$, $f(x)=mx+q$. 	
<p>2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere la congruenza di due triangoli. – Determinare la lunghezza di un segmento e l'ampiezza di un angolo. – Eseguire costruzioni geometriche elementari. – Riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo o un quadrato. – Determinare la figura corrispondente di una data tramite l'isometria e riconoscere le eventuali simmetrie di una figura. – Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento. – Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari. – Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. – Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze. – Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili. – Determinare la figura corrispondente di una data tramite una omotetia o una similitudine. 	<ul style="list-style-type: none"> – Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. – Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni (in particolare i quadrilateri) e loro proprietà. – Le isometrie: traslazioni, simmetrie e rotazioni. – Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano. – Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. – Il teorema di Talete e la similitudine. – Le omotetie e le similitudini.
<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Risolvere problemi utilizzando proporzioni e percentuali. – Risolvere problemi attraverso l'uso di equazioni e disequazioni di primo grado. – Calcolare la probabilità di 	<ul style="list-style-type: none"> – Rapporti e percentuali. – Approssimazioni. – Equazioni e disequazioni di primo grado. – Significato della probabilità e sue valutazioni.

	<p>eventi in spazi equiprobabili finiti.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. – Stabilire se due eventi sono indipendenti. 	<ul style="list-style-type: none"> – Probabilità e frequenza. – I primi teoremi di calcolo delle probabilità.
<p>4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. – Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione. 	<ul style="list-style-type: none"> – Dati, loro organizzazione e rappresentazione. – Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. – Valori medi e misure di variabilità.

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>0. Padroneggiare la terminologia specifica.</p>	<p>Saper padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>	<p>Questa competenza è sviluppata in ogni modulo di apprendimento.</p>
<p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Scomporre in fattori semplici i polinomi. – Eseguire operazioni con le frazioni algebriche. – Eseguire divisioni di polinomi – Risolvere equazioni frazionarie – Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado – Scrivere l'equazione di una parabola – Determinare le intersezioni tra una parabola e una retta – Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica. – Saper semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche – Tracciare il grafico di funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Scomposizioni in fattori, espressioni ed equazioni frazionarie - Divisione di polinomi - Funzioni, equazioni e disequazioni e sistemi di secondo grado - Funzioni goniometriche - Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali - Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche

	<p>goniometriche</p> <ul style="list-style-type: none"> – Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche 	
<p>2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentare una parabola nel piano cartesiano e conoscere il significato dei parametri della sua equazione – Rappresentare nel piano cartesiano una circonferenza di data equazione. – Scrivere l'equazione di una circonferenza nel piano cartesiano. – Risolvere problemi su ellisse e iperbole e su rette e coniche. – Risolvere un triangolo – Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque per determinare lati e angoli – Riconoscere nello spazio la posizione reciproca di due rette, di due piani o di una retta e un piano 	<ul style="list-style-type: none"> – Parabola – Circonferenza e cerchio nel piano euclideo e nel piano cartesiano – Ellisse e iperbole – Luoghi geometrici nel piano cartesiano – Trigonometria – Rette e piani nello spazio, condizioni di parallelismo e perpendicolarità
<p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Scomporre in fattori semplici i polinomi. – Eseguire operazioni con le frazioni algebriche. – Eseguire divisioni di polinomi. – Risolvere equazioni frazionarie. – Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado. – Scrivere l'equazione di una parabola. – Determinare le intersezioni tra una parabola e una retta. 	<ul style="list-style-type: none"> – Scomposizioni in fattori, espressioni ed equazioni frazionarie. – Divisione di polinomi. – Funzioni, equazioni e disequazioni e sistemi di secondo grado.
<p>4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione. – Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali. – Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti. – Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione. 	<ul style="list-style-type: none"> – Valori medi e indici di variabilità. – Distribuzioni doppie di frequenze. – Indipendenza, correlazione e regressione.

QUINTO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
0. Padroneggiare la terminologia specifica.	Saper padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.	Questa competenza è sviluppata in ogni modulo di apprendimento.
1. Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico e algebrico e le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica. 2. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	<ul style="list-style-type: none"> – Individuare e calcolare il dominio di una funzione. – Studiare il segno, le intersezioni con gli assi e le simmetrie di una funzione. – Calcolare i limiti di una funzione e di successioni. – Studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un punto. – Calcolare la derivata di una funzione. – Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico. – Calcolare semplici integrali indefiniti e definiti. 	<ul style="list-style-type: none"> – Le funzioni e le loro proprietà. – Limiti e continuità. – Successioni. – Derivate. – Lo studio di funzione. – Integrali.
3. Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.	<ul style="list-style-type: none"> – Applicare le conoscenze acquisite per tracciare il grafico di una funzione razionale intera o fratta. – Applicare il concetto di integrale definito per determinare le aree di figure piane 	<ul style="list-style-type: none"> – Lo studio di funzione. – Integrali.

FISICA

SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
0. Padroneggiare la terminologia specifica.	Saper padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.	Questa competenza è sviluppata in tutte le conoscenze (la teoria della misura, le forze e l'equilibrio, le forze e il moto, l'energia e la conservazione, l'equilibrio termico, la termodinamica, le onde e la luce, l'equilibrio elettrico, le cariche elettriche in moto, l'elettromagnetismo,

		la fisica moderna).
1.Osservare, identificare e descrivere fenomeni naturali.	Saper analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Questa competenza è sviluppata in tutte le conoscenze (la teoria della misura, le forze e l'equilibrio, le forze e il moto, l'energia e la conservazione, l'equilibrio termico, la termodinamica, le onde e la luce, l'equilibrio elettrico, le cariche elettriche in moto, l'elettromagnetismo, la fisica moderna).
2. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	<ul style="list-style-type: none"> – Applicazione delle formule e delle leggi che regolano i fenomeni fisici. – Risoluzione di equivalenze. – Risoluzione di proporzioni e calcolo di percentuali. – Calcolo dell'errore relativo. – Calcolo e rappresentazione vettoriale delle grandezze vettoriali. 	Questa competenza è sviluppata in tutte le conoscenze (la teoria della misura, le forze e l'equilibrio, le forze e il moto, l'energia e la conservazione, l'equilibrio termico, la termodinamica, le onde e la luce, l'equilibrio elettrico, le cariche elettriche in moto, l'elettromagnetismo, la fisica moderna).
3. Avere consapevolezza del ruolo dell'esperimento nella costruzione del modello interpretativo.	– Saper ricostruire laboratorialmente le principali esperienze fisiche: la molla e la legge di Hooke, le leve, il principio di Archimede, le leggi dei moti rettilinei uniforme e uniformemente accelerato, il pendolo, la dilatazione termica lineare, la legge di Boyle e Mariotte, le onde (suono e luce), gli specchi e le lenti, i circuiti elettrici, semplici laboratori di elettromagnetismo.	<ul style="list-style-type: none"> – Le forze e l'equilibrio. – Le forze e il moto. – L'energia e la conservazione. – L'equilibrio termico. – La termodinamica. – Le cariche elettriche in moto. – L'elettromagnetismo. – La fisica moderna.
4. Comprendere e valutare criticamente le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.	Saper riconoscere la potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	<ul style="list-style-type: none"> – La teoria della misura. – Le forze e l'equilibrio. – Le forze e il moto. – L'energia e la conservazione. – L'equilibrio termico. – La termodinamica. – Le onde e la luce. – Le cariche elettriche in moto. – L'elettromagnetismo. – La fisica moderna.