

PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI
MATEMATICA E FISICA

Indirizzo: Liceo delle Scienze Umane e Liceo delle Scienze Umane con Opzione Economico-Sociale

Discipline di insegnamento: Matematica e Fisica

MODULO "ZERO" PER LE COMPETENZE MINIME IN INGRESSO AL 1° BIENNIO

<i>Obiettivi fondanti</i>	<i>Strategie di recupero/consolidamento</i>
Consolidare le operazioni algebriche fondamentali e conoscere il linguaggio correlato	Lezione frontale, attività laboratoriali, problem solving
Consolidare i concetti geometrici di base (figure piane regolari, parallelismo, perpendicolarità, calcolo di perimetro e area) e conoscere il linguaggio correlato	Lezione frontale, attività laboratoriali, problem solving

Premessa: Gli obiettivi didattici minimi, quindi ridotti ma sempre riconducibili a quelli della classe e ai programmi ministeriali, corrispondono al 6 della griglia di valutazione ovvero:

- L'alunno/a possiede conoscenze essenziali (evidenziate in **grassetto**) e non approfondite.
- L'alunno/a applica le conoscenze senza commettere errori sostanziali. Si esprime in modo semplice.
- L'alunno/a rielabora sufficientemente le informazioni.

CLASSE PRIMA	
DISCIPLINA	
MATEMATICA	Competenze
	Abilità
	Conoscenze
	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>
	<p>Riconoscere e usare correttamente le diverse rappresentazioni dei numeri</p> <p>Gestire correttamente le tecniche e le procedure del calcolo letterale</p>
	<p><u>Aritmetica e algebra:</u></p> <p>Operazioni con numeri interi e razionali (Semplici operazioni con i numeri interi e razionali)</p> <p>Polinomi, esclusa la divisione con resto e la fattorizzazione (monomi, binomi e trinomi)</p> <p>Calcolo con espressioni letterali (espressioni letterali con una sola lettera)</p>
	<p>Operare con gli enti geometrici fondamentali applicando correttamente proprietà e teoremi</p>
	<p><u>Geometria:</u></p> <p>Fondamenti della geometria euclidea del piano (enti fondamentali, principali figure geometriche fondamentali, perimetro e area di una figura piana)</p>
	<p>Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni di primo grado.</p>
	<p><u>Relazioni e funzioni:</u></p> <p>$f(x) = ax + b$, $f(x) = ax^2$;</p>

	Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali	equazioni primo grado numeriche intere, problemi aventi per oggetto equazioni lineari. (semplici equazioni primo grado numeriche intere, semplici problemi aventi per oggetto equazioni lineari)
	Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui. Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi	<u>Dati e previsioni:</u> Rappresentazione e analisi di dati Lettura e interpretazione di semplici grafici Frequenza (semplici esempi di frequenza) Valori medi e misure di variabilità Concetto di modello matematico
	Gestire programmi applicativi specifici per trattare e rappresentare le informazioni.	<u>Elementi di informatica:</u> Strumenti informatici per oggetti matematici (fogli di calcolo) Interpretazione e Rappresentazione di dati testuali e multimediali

	CLASSE SECONDA		
DISCIPLINA			
	Competenze	Abilità	Conoscenze

MATEMATICA	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Riconoscere e usare correttamente le diverse rappresentazioni dei numeri	<u>Aritmetica e algebra:</u> Numeri irrazionali e conoscenza intuitiva dei reali
	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e 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	Operare con gli enti geometrici fondamentali applicando correttamente proprietà e teoremi	<u>Geometria:</u> Teorema di Pitagora Trasformazioni geometriche; teorema di Talete Punti e rette nel piano cartesiano
		Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado. Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali Gestire programmi applicativi specifici per trattare e rappresentare le informazioni.	<u>Relazioni e funzioni:</u> Disequazioni di primo grado (semplici disequazioni di primo grado) Rappresentazione di funzioni lineari Sistemi lineari in due incognite (metodo di sostituzione applicato a sistemi lineari con almeno un coefficiente di un'incognita uguale ad uno) Proporzionalità diretta, inversa e quadratica Rappresentazione delle funzioni (numerica, grafica, funzionale)
		Esprimere valutazioni e stime di probabilità.	<u>Dati e previsioni:</u> Probabilità classica e statistica

CLASSE TERZA

DISCIPLINA			
MATEMATICA	Competenze	Abilità	Conoscenze
	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p>Gestire correttamente le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</p> <p>Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni di secondo grado.</p> <p>Individuare il dominio naturale e le proprietà caratteristiche delle funzioni elementari. Tracciarne correttamente il grafico</p> <p>Operare con enti geometrici in ambito euclideo e cartesiano applicando correttamente le proprietà e i teoremi trattati</p>	<p><u>Aritmetica e algebra:</u></p> <p>Fattorizzazione di polinomi (raccoglimento totale, differenza di quadrati e quadrato di binomio), divisione con resto</p> <p>Approfondimenti sui numeri reali</p>
			<p><u>Relazioni e funzioni:</u></p> <p>Equazioni e disequazioni di secondo grado intere e fratte (semplici equazioni e disequazioni intere di secondo grado e fratte con un denominatore di primo grado)</p>
			<p><u>Geometria:</u></p> <p>Coniche (parabola)</p> <p>Circonferenza e cerchio Lunghezza della circonferenza, area del cerchio</p> <p>Luoghi geometrici</p>

DISCIPLINA	CLASSE QUARTA
------------	----------------------

Competenze		Abilità	Conoscenze
MATEMATICA	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Operare con enti geometrici in ambito euclideo e cartesiano applicando correttamente le proprietà e i teoremi trattati	<u>Geometria:</u> Coniche (circonferenza) Luoghi geometrici
	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Individuare il dominio naturale e le proprietà caratteristiche delle funzioni elementari. Tracciarne correttamente il grafico	<u>Relazioni e funzioni:</u> Funzioni circolari, funzione esponenziale e logaritmo (cenni)
	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	Analizzare variabili statistiche e distribuzioni di frequenze; rappresentarle graficamente. Classificare dati e riconoscere le diverse distribuzioni presenti. Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine.	<u>Dati e previsioni</u> Deviazione standard (cenni) Probabilità condizionata e composta (elementi base) Calcolo combinatorio (cenni)

CLASSE QUINTA		
DISCIPLINA	Competenze	Abilità
		Conoscenze

MATEMATICA	Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica per risolvere problemi	Applicare le conoscenze teoriche dell'analisi matematica allo studio di funzioni algebriche razionali, intere e fratte	<u>Relazioni e funzioni:</u>
	Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica. Applicare nei contesti propri delle Scienze Umane e Sociali gli strumenti di indagine acquisiti		Limiti di funzioni, funzioni continue (calcolo di semplici limiti) Derivate (solo funzioni razionali), loro applicazioni (calcolo di semplici derivate)

CLASSE TERZA			
DISCIPLINA			
FISICA	Competenze	Abilità	Conoscenze
	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto di interazione tra i corpi e utilizzando il linguaggio algebrico e grafico appropriato</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno e ricavare relazioni sperimentali tra esse.</p> <p>Eseguire semplici misure dirette ed indirette</p> <p>Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi di moto osservati.</p> <p>Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi.</p> <p>Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.</p> <p>Applicare i principi della dinamica, in casi semplici, riconoscendo la distribuzione</p>	<p><u>Meccanica:</u></p> <p>Le grandezze</p> <p>La misura</p> <p>La velocità, MRU</p> <p>L'accelerazione, MRUA</p> <p>Caduta dei gravi</p> <p>I moti nel piano</p> <p>Le forze (forza peso, forza di attrito, forza elastica)</p> <p>L'equilibrio</p> <p>I principi della dinamica</p> <p>Le forze e il movimento</p>

	delle forze e utilizzando, eventualmente, il concetto di energia.	L'energia e la quantità di moto La gravitazione (forza di gravitazione universale)
--	---	---

		CLASSE QUARTA	
DISCIPLINA			
FISICA	Competenze	Abilità	Conoscenze
	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	Utilizzare il concetto di pressione per la descrizione di fenomeni quotidiani ad essa correlati e la comprensione del funzionamento di semplici dispositivi di uso comune	<u>Meccanica:</u> L'equilibrio dei fluidi (pressione, vasi comunicanti, pressione atmosferica)
	Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto di interazione tra i corpi e utilizzando il linguaggio algebrico e grafico appropriato	Utilizzare con consapevolezza e in maniera quantitativa, anche per la risoluzione di semplici problemi pratici, i concetti di temperatura, di calore e di trasformazione termodinamica, nella descrizione del trasferimento d'energia e del funzionamento delle più comuni macchine termiche	<u>Termodinamica:</u> La temperatura Il calore La termodinamica
	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione, in relazione alla sorgente e al mezzo. Risolvere semplici problemi riguardanti fenomeni ondulatori	<u>Onde:</u> Natura e propagazione del suono e della luce
Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate			

CLASSE QUINTA

DISCIPLINA

FISICA

Competenze

Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente

Abilità

Gestire consapevolmente i principi che regolano l'interazione tra cariche elettriche e quella tra fenomeni elettrici e magnetici. Risolvere semplici problemi relativi a campi elettrici, circuiti elettrici e campi magnetici

Conoscenze

Elettromagnetismo:

Le cariche elettriche (**modalità di elettrizzazione, isolanti e conduttori, legge di Coulomb**)

Il campo elettrico e il potenziale elettrico (**concetto di campo, vettore campo elettrico, conservatività del campo elettrico, d.d.p.**)

La corrente elettrica (**intensità di corrente, leggi di Ohm, semplici circuiti in serie e in parallelo**)

Il campo magnetico (**differenza tra campo elettrico e campo magnetico, descrizione delle interazioni tra magneti e correnti**)

L'induzione elettromagnetica

Le onde elettromagnetiche

Relatività e quanti (cenni):

La fisica oggi