



## LICEO STATALE "Pitagora - B. Croce"

Liceo Classico - Liceo Scientifico – Liceo Linguistico

Liceo Scientifico ad indirizzo Sportivo – Musicale - Scienze Applicate

**SCUOLA CAPOFILA AMBITO 21 E DEI LICEI SPORTIVI DELLA CAMPANIA**

Cod. mecc. NAPS930006 - C. F. 82007550633 Via Tagliamonte, 13 - 80058 Torre Annunziata (NA) - Tel. 08119970011 - Fax 08119716182

[www.liceopitagoracroce.edu.it](http://www.liceopitagoracroce.edu.it) - [naps930006@istruzione.it](mailto:naps930006@istruzione.it) - [pec: naps930006@pec.istruzione.it](mailto:naps930006@pec.istruzione.it)

<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI MATEMATICA FISICA INFORMATICA</b>	Materie	Asse*	Biennio dell'obbligo
	MATEMATICA	MATEMATICO	

### 1. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

*Da acquisire al termine del biennio trasversalmente ai quattro assi culturali.*

#### **Imparare ad imparare**

- Organizzare il proprio apprendimento
- Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio
- Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie

#### **Progettare**

- Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro
- Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità
- Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti

#### **Comunicare**

- Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità
- Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc.
- Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

#### **Collaborare e partecipare**

- Interagire in gruppo
- Comprendere i diversi punti di vista
- Valorizzare le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità
- Contribuire all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri

#### **Agire in modo autonomo e consapevole**

- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale
- Far valere nella vita sociale i propri diritti e bisogni
- Riconoscere e rispettare i diritti e i bisogni altrui, le opportunità comuni
- Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità

#### **Risolvere problemi**

- Affrontare situazioni problematiche
- Costruire e verificare ipotesi
- Individuare fonti e risorse adeguate
- Raccogliere e valutare i dati
- Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema

#### **Individuare collegamenti e relazioni**

- Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo
- Riconoscere la natura sistemica, analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la natura probabilistica
- Rappresentarli con argomentazioni coerenti

#### **Acquisire e interpretare l'informazione**

- Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi
- Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni

## 2. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

*Gli obiettivi sono declinati per **singola classe del biennio**, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico–tecnologico, storico–sociale) e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze\*\*, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze di base. I singoli moduli sono allegati alla presente programmazione e costituiscono parte integrante delle programmazioni individuali disciplinari.*

## 3. OBIETTIVI MINIMI

*Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori.*

CLASSE PRIMA	Saper operare in Q Saper operare con monomi e polinomi Individuare gli elementi essenziali di un problema Conoscere gli elementi geometrici fondamentali Saper costruire figure geometriche, seguendo le indicazioni del testo Individuare un'adeguata strategia per la risoluzione di semplici problemi
CLASSE SECONDA	Saper applicare semplici regole del calcolo radicale Saper risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi lineari Conoscere le relazioni geometriche fondamentali Saper costruire figure geometriche, seguendo le indicazioni del testo Individuare un'adeguata strategia per la risoluzione del problema, anche nel piano cartesiano

## 4. CONTENUTI DISCIPLINARI INTERCLASSE

*Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo (presumibilmente entro fine gennaio):*

Classi Prime	Insiemi numerici Monomi e polinomi Primo criterio di congruenza
Classi seconde	Equazioni di primo grado Sistemi lineari Retta nel piano cartesiano

## 5. CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE

*Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe:*

Classi Prime	SI RIMANDA AI CONSIGLI DI CLASSE
Classi seconde	SI RIMANDA AI CONSIGLI DI CLASSE

## 6. METODOLOGIE

X	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	X	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
X	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	X	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
X	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>		Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
	Lezione / applicazione	X	Esercitazioni pratiche
	Letture e analisi diretta dei testi		Altro _____

## 7. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

X	Libri di testo		Registratore		Cineforum
X	Altri libri		Lettore DVD		Mostre
X	Dispense, schemi		Computer	X	Visite guidate
X	Dettatura di appunti		Laboratorio di _____		Stage
X	Videoproiettore/LIM		Biblioteca		Altro _____

#### 8. TIPOLOGIA DI VERIFICHE

TIPOLOGIA		1°Trimes tre	2°Trimes tre	3°Trimes tre	NUMERO		
	Analisi del testo	X	Test strutturato	1	1	1	Interrogazioni
	Saggio breve	X	Risoluzione di problemi				Simulazioni colloqui
	Articolo di giornale		Prova grafica / pratica	1	1	1	Prove scritte
	Tema - relazione	X	Interrogazione				Test (di varia tipologia)
X	Test a risposta aperta		Simulazione colloquio				Prove di laboratorio
X	Test semistrutturato		Altro _____				Altro _____

#### 9. CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto, le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione. La valutazione terrà conto di:

X	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X	Impegno
X	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	X	Partecipazione
X	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X	Frequenza
X	Interesse	X	Comportamento

#### 10. GRIGLIE E RUBRICHE DI VALUTAZIONE

Per la valutazione delle prove orali sia di Matematica e sia di Fisica si utilizzerà la seguente griglia che tiene conto delle conoscenze possedute, dell'impegno profuso, del metodo di studio adottato e delle capacità di applicazione, di esposizione e di rielaborazione:

VOTO (V)	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITÀ
V=2	definizioni, formule, regole, teoremi	organizzazione dei contenuti, uso della terminologia e della simbologia	di rielaborazione, di applicazione, di deduzione
V=2	Rifiuta la verifica, consegna in bianco gli elaborati		
2<V≤3	Mancanza di conoscenze basilari	Non è in grado di organizzare i contenuti, uso improprio della terminologia e simbologia	Non riesce ad applicare le conoscenze e commette gravi errori
3<V≤4	Conoscenza degli elementi essenziali molto frammentaria e lacunosa	Organizza i contenuti in modo disorganico, uso improprio della terminologia e simbologia	Applicazione incerta, errori (di calcolo e/o concettuali) nell'esecuzione di compiti semplici
4<V≤5	Conoscenza parziale e/o superficiale degli elementi essenziali	Mostra incertezze nella gestione delle procedure risolutive. Uso impreciso della terminologia e simbologia	Applica le conoscenze acquisite in modo ripetitivo, errori (di calcolo e/o di applicazione delle regole) nell'esecuzione di compiti semplici
5<V<6	Conoscenze essenziali, ma confuse	È in grado di individuare le giuste procedure, ma in maniera imprecisa e meccanica. Uso confuso della terminologia e simbologia	Applica le conoscenze acquisite in modo generico con omissione di alcuni passaggi essenziali
V=6	Conoscenza degli elementi essenziali	Organizza i contenuti in modo sostanzialmente corretto. Utilizza in modo appropriato la terminologia e simbologia	Applica correttamente le conoscenze acquisite ed esegue compiti semplici senza commettere errori concettuali

$6 < V \leq 7$	Complete	Organizza i contenuti in modo coerente. Utilizza in modo appropriato e sicuro la terminologia e simbologia	Applica correttamente i procedimenti. Rielabora i contenuti.
$7 < V \leq 8$	Complete e approfondite	Organizza i contenuti in modo logico e coerente, individua la strategia risolutiva idonea. Padroneggia la simbologia e la terminologia	Rielabora in modo autonomo le conoscenze, esegue compiti complessi
$8 < V \leq 9$	Complete, sicure ed approfondite	Contestualizza le conoscenze e le organizza in modo logico e coerente, individua l'efficacia della strategia risolutiva. Padroneggia la simbologia e la terminologia	Rielabora autonomamente le conoscenze, deduce e esegue compiti complessi
$9 < V \leq 10$	Complete, sicure, ampliate e personalizzate	Evidenzia padronanza e disinvoltura nell'individuare la strategia risolutiva più efficace e nell'applicarla in modo rapido, ma chiaro, logico e coerente. Possiede un linguaggio appropriato, fluido e rigoroso	Rielaborazione dei contenuti pienamente autonoma, personale e critica; assoluta padronanza nell'effettuare collegamenti sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare

Per la valutazione delle prove scritte sia di Matematica e sia di Fisica si procederà come segue.

Ogni **ESERCIZIO/PROBLEMA/QUESITO** della prova, con uno specifico punteggio massimo prestabilito, sarà valutato con i seguenti criteri:

per gli **ESERCIZI** e/o **PROBLEMI**:

<b>SVOLGIMENTO</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
Non affrontato	0% del punteggio massimo
Appena impostato oppure svolto parzialmente/completamente con errori concettuali e/o di calcolo	25% del punteggio massimo
Svolto completamente con qualche errore	50% del punteggio massimo
Svolto completamente in modo corretto ma senza argomentazioni	75% del punteggio massimo
Svolto completamente in modo corretto e con argomentazioni	100% del punteggio massimo

B. per i **QUESITI A RISPOSTA APERTA**

<b>SVOLGIMENTO</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
Non Svolto	0% del punteggio massimo
Argomentazione non pertinente	25% del punteggio massimo
Argomentazione imprecisa e/o incompleta	50% del punteggio massimo
Argomentazione pertinente ma incompleta	75% del punteggio massimo
Argomentazione completa e corretta	100% del punteggio massimo

C. per i **QUESITI A RISPOSTA CHIUSA**

SVOLGIMENTO	VALUTAZIONE
Risposta mancante o errata	0%del punteggio massimo
Risposta parzialmente corretta	50% del punteggio massimo
Risposta corretta	100% del punteggio massimo

**N.B.** Il punteggio finale della prova scritta si ottiene facendo la somma dei punteggi ottenuti nei singoli esercizi/problemi/quesiti.

La verifica consegnata in bianco viene valutata 2 (due).

**GRIGLIA DID**

ALUNNO/A		Classe		Sez.	
INDIRIZZO		DISCIPLINA			
DOCENTE					

INDICATORI DI VALUTAZIONE	LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO				LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO		LIVELLO AVANZATO		livello assegnato
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
IMPEGNO E INTERESSE	ASSENTE	QUASI ASSENTE	SUPERFICIALE	PARZIALMENTE ADEGUATO	ADEGUATO	COSTANTE E ADEGUATO	ASSIDUO E TENACE	ASSIDUO, TENACE E RESPONSABILE	CONTINUATIVO, TENACE, RESPONSABILE E MOTIVATO	
PARTECIPAZIONE E COLLABORAZIONE CON DOCENTI E COMPAGNI DI CLASSE	ASSENTE	QUASI ASSENTE	SCARSA	PARZIALMENTE ADEGUATA	ADEGUATA	ADEGUATA E PROFICUA	CORRETTA E PROFICUA	CORRETTA, PROFICUA E COSTRUTTIVA	CORRETTA, PROFICUA E COSTRUTTIVA	
ELABORAZIONE DELLE CONSEGNE	NESSUNA CONSEGNA FATTA	ESECUZIONE SPORADICA PRODUZIONE DEL COMPITO NON CORRETTA	ESECUZIONE NON REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO NON CORRETTA	ESECUZIONE NON REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO PARZIALMENTE CORRETTA	ESECUZIONE REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO CORRETTA	ESECUZIONE REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO CORRETTA	ESECUZIONE REGOLARE REALIZZAZIONE CORRETTA DI PRODOTTI ORDINATI E PRECISI	ESECUZIONE REGOLARE REALIZZAZIONE CORRETTA DI PRODOTTI ORDINATI, PRECISI E ARGOMENTATI	ESECUZIONE REALIZZAZIONE DI PRODOTTI ORDINATI, PRECISI, ARGOMENTATI E ORIGINALI	
METODO DI STUDIO E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	ASSENTE	QUASI ASSENTE	APPROSSIMATIVO	PARZIALMENTE AUTONOMO	AUTONOMO	AUTONOMO E FUNZIONALE	AUTONOMO, FUNZIONALE E ACCURATO	AUTONOMO, ACCURATO ED EFFICACE	ORGANICO, RIFLESSIVO E CRITICO	
CONOSCENZE SEI CONTENUTI DISCIPLINARI	NESSUNA	FRAMMENTARIE	SUPERFICIALI	ESSENZIALI	SUFFICIENTI	SODDISFACENTI	BUONE	OTTIME	ECCELLENTI	
COMPETENZE SPECIFICHE DISCIPLINARI	NESSUNA	FRAMMENTARIE	SUPERFICIALI	ESSENZIALI	SUFFICIENTI	SODDISFACENTI	BUONE	OTTIME	ECCELLENTI	

## RUBRICA DI VALUTAZIONE

RUBRICA DI VALUTAZIONE						
ALUNNO:	CLASSE:	DESCRITTORI				PUNTI
INDICATORI	EVIDENZE	LIVELLI				
		L1	L2	L3	L4	
Esaminare la situazione proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi	Esamina la situazione in modo	superficiale e/o frammentario	parziale	quasi completo	critico, completo ed esauriente	
	Formula ipotesi esplicative	non adeguate	non del tutto adeguate	complessivamente adeguate	adeguate	
	Riconosce modelli o analogie o leggi in modo	nullo	non sempre appropriato	generalmente appropriato	appropriato	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
Formalizzare situazioni problematiche e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione	Formalizza situazioni problematiche in modo	superficiale	parziale	quasi completo	completo ed esauriente	
	Applica gli strumenti matematici necessari in modo	nullo	non sempre corretto	generalmente corretto	corretto e ottimale	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
Interpretare e/o elaborare i dati proposti, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto	Interpreta e/o elabora i dati proposti, anche di natura sperimentale, in modo	superficiale	parziale	completo	completo ed esauriente	
	Verifica la pertinenza con il modello scelto in modo	nullo	non sempre corretto	corretto	corretto e ottimale	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
Descrivere il processo risolutivo adottato e comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta	Descrive il processo risolutivo adottato in modo	superficiale	parziale	completo	completo ed esauriente	
	Comunica con un linguaggio specifico	non appropriato	non sempre appropriato	appropriato	appropriato	
	Valuta la coerenza con la situazione problematica in modo	nullo	parziale	complessivamente accettabile	in modo ottimale	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
					TOTALE	0
					VOTO	0

### 11. MODALITÀ DI COMUNICAZIONE CON LE FAMIGLIE

- Ricevimenti settimanali su richiesta delle famiglie e con appuntamento.
- Convocazione straordinaria dei genitori per colloqui individuali in caso di comportamento scorretto o di carenze gravi nella disciplina.
- Comunicazioni telefoniche per assenze "strategiche" in occasione di compiti in classe o di interrogazioni.

## NUCLEI FONDANTI

Indirizzi	Materia	Asse*	Classe
<b>CLASSICO LINGUISTICO MUSICALE</b>	<b>MATEMATICA</b>	<b>MATEMATICO</b>	<b>PRIMA E SECONDA</b>

### ASSE MATEMATICO – COMPETENZE

- M1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
- M2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- M4. 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.

### CLASSE PRIMA

<b>TITOLO: INSIEMI NUMERICI</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli insiemi numerici N, Z, Q; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.</li> <li>• Espressioni numeriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il valore di un'espressione nei diversi insiemi numerici.</li> <li>• Calcolare potenze ed applicarne le proprietà.</li> <li>• Trasformare numeri decimali e percentuali nelle corrispondenti frazioni.</li> </ul>	<b>M1</b>
<b>TITOLO: ELEMENTI DI INSIEMISTICA E LOGICA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insiemi ed operazioni con essi, proposizioni e connettivi logici, quantificatori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare un insieme.</li> <li>• Operare con gli insiemi.</li> <li>• Riconoscere e utilizzare i connettivi logici</li> </ul>	<b>M1 M3 M4</b>
<b>TITOLO: CALCOLO LETTERALE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monomi, polinomi ed operazioni con essi.</li> <li>• Prodotti notevoli.</li> <li>• Scomposizione in fattori</li> <li>• Frazioni algebriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare variabili per generalizzare.</li> <li>• Semplificare espressioni contenenti monomi e polinomi.</li> <li>• Utilizzare le espressioni letterali per rappresentare e risolvere un problema</li> <li>• Scomporre semplici polinomi</li> <li>• Risolvere semplici esercizi sulle frazioni algebriche</li> </ul>	<b>M1 M3</b>
<b>TITOLO: EQUAZIONI LINEARI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni lineari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere semplici equazioni lineari</li> </ul>	<b>M4</b>

<b>TITOLO: ELEMENTI DI GEOMETRIA DEL PIANO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La geometria del piano</li> <li>• I triangoli</li> <li>• Rette perpendicolari e rette parallele.</li> <li>• I parallelogrammi e i trapezi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere gli enti fondamentali della geometria e utilizzare la terminologia e il simbolismo relativi.</li> <li>• Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche ed operative.</li> <li>• Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</li> <li>• Riconoscere una isometria fra due figure e le principali proprietà invarianti.</li> </ul>	<b>M2 M3</b>

### CLASSE SECONDA

<b>TITOLO: EQUAZIONI DI PRIMO GRADO</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni di primo grado intere e fratte</li> <li>• Problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni di primo grado.</li> <li>• Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.</li> <li>• Utilizzare le equazioni per risolvere problemi.</li> </ul>	<b>M1 M3</b>
<b>TITOLO: RELAZIONI E FUNZIONI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazioni e funzioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il concetto di funzione nei diversi ambiti in cui è applicato.</li> </ul>	<b>M4</b>
<b>TITOLO: IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il piano cartesiano e la retta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare nel piano cartesiano insiemi di punti che soddisfano condizioni assegnate.</li> <li>• Determinare la distanza tra due punti, le coordinate del punto medio, il baricentro di un triangolo.</li> <li>• Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</li> <li>• Scrivere l'equazione di una retta parallela agli assi cartesiani, passante per l'origine ed in posizione generica sia in forma esplicita, sia in forma implicita, sia in forma segmentaria</li> <li>• Disegnare il grafico di una retta</li> <li>• Saper determinare il coefficiente angolare di una retta</li> <li>• Determinare analiticamente la posizione reciproca di due rette: parallelismo, incidenza e perpendicolarità</li> <li>• Determinare le coordinate del punto di intersezione di due rette incidenti</li> <li>• Saper scrivere l'equazione dei fasci di rette</li> </ul>	<b>M4</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrivere l'equazione di una retta note particolari condizioni</li> <li>• Saper determinare la distanza di un punto da una retta</li> </ul>	
<b>TITOLO: SISTEMI LINEARI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi lineari e loro risoluzione.</li> <li>• Problemi.</li> <li>• Rette e sistemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare graficamente un sistema lineare di 2 equazioni in 2 incognite.</li> <li>• Risolvere sistemi lineari in 2 incognite con i vari metodi.</li> <li>• Risolvere problemi che hanno come modello sistemi di primo grado.</li> </ul>	<b>M1 M3 M4</b>
<b>TITOLO: I RADICALI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri reali.</li> <li>• Radicali quadratici ed operazioni con essi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare un numero reale sulla retta dei reali e saperlo approssimare.</li> <li>• Semplificare semplici espressioni irrazionali e razionalizzare il risultato.</li> </ul>	<b>M1</b>
<b>TITOLO: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI II GRADO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni di 2° grado.</li> <li>• Disequazioni e sistemi di disequazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni di 2° grado.</li> <li>• Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni</li> <li>• Modellizzare e risolvere problemi utilizzando equazioni e disequazioni.</li> <li>• Rappresentare la funzione <math>f(x) = x^2</math></li> </ul>	<b>M1 M3</b>
<b>TITOLO: ELEMENTI DI GEOMETRIA EUCLIDEA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rette perpendicolari e rette parallele</li> <li>• I parallelogrammi e i trapezi</li> <li>• Le superfici equivalenti e le aree</li> <li>• I teoremi di Euclide e di Pitagora</li> <li>• La proporzionalità</li> <li>• La similitudine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</li> <li>• Riconoscere una isometria fra due figure e le principali proprietà invarianti.</li> <li>• Applicare il teorema di Pitagora e riconoscere le implicazioni nell'introduzione dei numeri irrazionali</li> </ul>	<b>M2 M3</b>
<b>TITOLO: CENNI DI PROBABILITÀ E STATISTICA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I dati statistici (cenni).</li> <li>• Frequenza assoluta e relativa (cenni).</li> <li>• Indici di posizione (cenni).</li> <li>• Nozione di probabilità (cenni).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</li> <li>• Calcolare la probabilità di un evento.</li> </ul>	<b>M4</b>



# LICEO STATALE "Pitagora - B. Croce"



Liceo Classico - Liceo Scientifico – Liceo Linguistico

Liceo Scientifico ad indirizzo Sportivo – Musicale - Scienze Applicate

**SCUOLA CAPOFILA AMBITO 21 E DEI LICEI SPORTIVI DELLA CAMPANIA**

Cod. mecc. NAPS930006 - C. F. 82007550633 Via Tagliamonte, 13 - 80058 Torre Annunziata (NA) - Tel. 08119970011 - Fax 08119716182

[www.liceopitagoracroce.edu.it](http://www.liceopitagoracroce.edu.it) - [naps930006@istruzione.it](mailto:naps930006@istruzione.it) - [pec: naps930006@pec.istruzione.it](mailto:naps930006@pec.istruzione.it)

<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA</b>	Materie	Asse*	Triennio
	MATEMATICA	MATEMATICO	

## 1. OBIETTIVI EDUCATIVO - DIDATTICI TRASVERSALI

*Stabilita l'acquisizione delle competenze di cittadinanza al termine del biennio dell'obbligo, sono individuati i seguenti obiettivi comuni che l'alunno deve consolidare nel corso del triennio.*

### **Costruzione di una positiva interazione con gli altri e con la realtà sociale e naturale**

- Conoscere e condividere le regole della convivenza civile e dell'Istituto.
- Assumere un comportamento responsabile e corretto nei confronti di tutte le componenti scolastiche.
- Assumere un atteggiamento di disponibilità e rispetto nei confronti delle persone e delle cose, anche all'esterno della scuola.
- Sviluppare la capacità di partecipazione attiva e collaborativa.
- Considerare l'impegno individuale un valore e una premessa dell'apprendimento, oltre che un contributo al lavoro di gruppo.

### **Costruzione del sé**

- Utilizzare e potenziare un metodo di studio proficuo ed efficace, imparando ad organizzare autonomamente il proprio lavoro.
- Documentare il proprio lavoro con puntualità, completezza, pertinenza e correttezza.
- Individuare le proprie attitudini e sapersi orientare nelle scelte future.
- Conoscere, comprendere ed applicare i fondamenti disciplinari.
- Esprimersi in maniera corretta, chiara, articolata e fluida, operando opportune scelte lessicali, anche con l'uso dei linguaggi specifici.
- Operare autonomamente nell'applicazione, nella correlazione dei dati e degli argomenti di una stessa disciplina e di discipline diverse, nonché nella risoluzione dei problemi.
- Acquisire capacità ed autonomia d'analisi, sintesi, organizzazione di contenuti ed elaborazione personale.
- Sviluppare e potenziare il proprio senso critico.

## 2. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

*Gli obiettivi sono declinati per singola classe del triennio, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico–tecnologico, storico–sociale) e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze\*\*. I singoli moduli sono allegati alla presente programmazione e costituiscono parte integrante delle programmazioni individuali disciplinari.*

## 3. OBIETTIVI MINIMI

*Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori.*

CLASSE TERZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper dividere e scomporre semplici polinomi</li> <li>Saper risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado</li> <li>Saper risolvere semplici problemi sulla circonferenza, anche nel piano cartesiano</li> </ul>
-----------------	--

CLASSE QUARTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper rappresentare le coniche e conoscerne gli elementi caratterizzanti</li> <li>• Conoscere le caratteristiche delle principali funzioni goniometriche</li> <li>• Saper risolvere semplici espressioni, equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche</li> </ul>
CLASSE QUINTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper leggere il grafico di una funzione individuandone gli elementi che la caratterizzano</li> </ul>

#### 4. CONTENUTI DISCIPLINARI INTERCLASSE

*Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo (presumibilmente entro fine gennaio):*

Classi Terze	Divisioni di polinomi Scomposizioni di polinomi Regola di Ruffini Equazioni di secondo grado e grado superiore Disequazioni Retta
Classi Quarte	Equazioni e disequazioni irrazionali, esponenziali e logaritmiche
Classi Quinte	Conoscere le caratteristiche generali delle funzioni

#### 5. CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE

*Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe*

Classi Terze	SI RIMANDA AI CONSIGLI DI CLASSE
Classi Quarte	SI RIMANDA AI CONSIGLI DI CLASSE
Classi Quinte	SI RIMANDA AI CONSIGLI DI CLASSE

#### 6. METODOLOGIE

X	Lezione frontale (presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)	X	Cooperative learning (lavoro collettivo guidato o autonomo)
X	Lezione interattiva (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)	X	Problem solving (definizione collettiva)
	Lezione multimediale (utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)		Attività di laboratorio (esperienza individuale o di gruppo)
	Lezione / applicazione	X	Esercitazioni pratiche
	Letture e analisi diretta dei testi		Altro _____

7. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI				
X	Libri di testo		Registratore	Cineforum
X	Altri libri		Lettore DVD	Mostre
X	Dispense, schemi		Computer	X Visite guidate
X	Dettatura di appunti		Laboratorio di _____	Stage
X	Videoproiettore/LIM		Biblioteca	Altro _____

8. TIPOLOGIA DI VERIFICHE							
TIPOLOGIA				1°Trimes tre	2°Trimes tre	3°Trimes tre	NUMERO
	Analisi del testo	X	Test strutturato	1	1	1	Interrogazioni
	Saggio breve	X	Risoluzione di problemi				Simulazioni colloqui
	Articolo di giornale		Prova grafica / pratica	1	1	1	Prove scritte
	Tema - relazione	X	Interrogazione				Test (di varia tipologia)
X	Test a risposta aperta		Simulazione colloquio				Prove di laboratorio
X	Test semistrutturato		Altro _____				Altro _____

9. CRITERI DI VALUTAZIONE			
<i>Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto, le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione. La valutazione terrà conto di:</i>			
X	Livello individuale di acquisizione di conoscenze		X Impegno
X	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze		X Partecipazione
X	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		X Frequenza
X	Interesse		X Comportamento

#### 10. GRIGLIE E RUBRICHE DI VALUTAZIONE

Per la valutazione delle prove orali sia di Matematica e sia di Fisica si utilizzerà la seguente griglia che tiene conto delle conoscenze possedute, dell'impegno profuso, del metodo di studio adottato e delle capacità di applicazione, di esposizione e di rielaborazione:

VOTO (V)	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITÀ
V=2	definizioni, formule, regole, teoremi	organizzazione dei contenuti, uso della terminologia e della simbologia	di rielaborazione, di applicazione, di deduzione
Rifiuta la verifica, consegna in bianco gli elaborati			
2 < V ≤ 3	Mancanza di conoscenze basilari	Non è in grado di organizzare i contenuti, uso improprio della terminologia e simbologia	Non riesce ad applicare le conoscenze e commette gravi errori
3 < V ≤ 4	Conoscenza degli elementi essenziali molto frammentaria e lacunosa	Organizza i contenuti in modo disorganico, uso improprio della terminologia e simbologia	Applicazione incerta, errori (di calcolo e/o concettuali) nell'esecuzione di compiti semplici
4 < V ≤ 5	Conoscenza parziale e/o superficiale degli elementi essenziali	Mostra incertezze nella gestione delle procedure risolutive. Uso impreciso della terminologia e simbologia	Applica le conoscenze acquisite in modo ripetitivo, errori (di calcolo e/o di applicazione delle regole) nell'esecuzione di compiti semplici
5 < V < 6	Conoscenze essenziali, ma confuse	È in grado di individuare le giuste procedure, ma in maniera imprecisa e meccanica. Uso confuso della terminologia e simbologia	Applica le conoscenze acquisite in modo generico con omissione di alcuni passaggi essenziali

V=6	Conoscenza degli elementi essenziali	Organizza i contenuti in modo sostanzialmente corretto. Utilizza in modo appropriato la terminologia e simbologia	Applica correttamente le conoscenze acquisite ed esegue compiti semplici senza commettere errori concettuali
6<V≤7	Complete	Organizza i contenuti in modo coerente. Utilizza in modo appropriato e sicuro la terminologia e simbologia	Applica correttamente i procedimenti. Rielabora i contenuti.
7<V≤8	Complete e approfondite	Organizza i contenuti in modo logico e coerente, individua la strategia risolutiva idonea. Padroneggia la simbologia e la terminologia	Rielabora in modo autonomo le conoscenze, esegue compiti complessi
8<V≤9	Complete, sicure ed approfondite	Contestualizza le conoscenze e le organizza in modo logico e coerente, individua l'efficacia della strategia risolutiva. Padroneggia la simbologia e la terminologia	Rielabora autonomamente le conoscenze, deduce e esegue compiti complessi
9<V≤10	Complete, sicure, ampliate e personalizzate	Evidenzia padronanza e disinvoltura nell'individuare la strategia risolutiva più efficace e nell'applicarla in modo rapido, ma chiaro, logico e coerente. Possiede un linguaggio appropriato, fluido e rigoroso	Rielaborazione dei contenuti pienamente autonoma, personale e critica; assoluta padronanza nell'effettuare collegamenti sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare

Per la valutazione delle prove scritte sia di Matematica e sia di Fisica si procederà come segue.

Ogni **ESERCIZIO/PROBLEMA/QUESITO** della prova, con uno specifico punteggio massimo prestabilito, sarà valutato con i seguenti criteri:

T. per gli **ESERCIZI** e/o **PROBLEMI**:

<b>SVOLGIMENTO</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
Non affrontato	0% del punteggio massimo
Appena impostato oppure svolto parzialmente/completamente con errori concettuali e/o di calcolo	25%del punteggio massimo
Svolto completamente con qualche errore	50% del punteggio massimo
Svolto completamente in modo corretto ma senza argomentazioni	75%del punteggio massimo
Svolto completamente in modo corretto e con argomentazioni	100%del punteggio massimo

B. per i **QUESITI A RISPOSTA APERTA**

<b>SVOLGIMENTO</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
Non Svolto	0% del punteggio massimo
Argomentazione non pertinente	25% del punteggio massimo
Argomentazione imprecisa e/o incompleta	50% del punteggio massimo

Argomentazione pertinente ma incompleta	75% del punteggio massimo
Argomentazione completa e corretta	100% del punteggio massimo

C. per i **QUESITI A RISPOSTA CHIUSA**

SVOLGIMENTO	VALUTAZIONE
Risposta mancante o errata	0%del punteggio massimo
Risposta parzialmente corretta	50% del punteggio massimo
Risposta corretta	100% del punteggio massimo

**N.B.** Il punteggio finale della prova scritta si ottiene facendo la somma dei punteggi ottenuti nei singoli esercizi/problemi/quesiti.

La verifica consegnata in bianco viene valutata 2 (due).

**GRIGLIA DID**

ALUNNO/A		Classe		Sez.	
INDIRIZZO		DISCIPLINA			
DOCENTE					

INDICATORI DI VALUTAZIONE	LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO				LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO		LIVELLO AVANZATO		livello assegnato
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
IMPEGNO E INTERESSE	ASSENTE	QUASI ASSENTE	SUPERFICIALE	PARZIALMENTE ADEGUATO	ADEGUATO	COSTANTE E ADEGUATO	ASSIDUO E TENACE	ASSIDUO, TENACE E RESPONSABILE	CONTINUATIVO, TENACE, RESPONSABILE E MOTIVATO	
PARTECIPAZIONE E COLLABORAZIONE CON DOCENTI E COMPAGNI DI CLASSE	ASSENTE	QUASI ASSENTE	SCARSA	PARZIALMENTE ADEGUATA	ADEGUATA	ADEGUATA E PROFICUA	CORRETTA E PROFICUA	CORRETTA PROFICUA E COSTRUTTIVA	CORRETTA, PROFICUA E COSTRUTTIVA	
ELABORAZIONE DELLE CONSEGNE	NESSUNA CONSEGNA FATTA	ESECUZIONE SPORADICA PRODUZIONE DEL COMPITO NON CORRETTA	ESECUZIONE NON REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO NON CORRETTA	ESECUZIONE NON REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO PARZIALMENTE CORRETTA	ESECUZIONE REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO CORRETTA	ESECUZIONE REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO CORRETTA	ESECUZIONE REGOLARE REALIZZAZIONE CORRETTA DI PRODOTTI ORDINATI E PRECISI	ESECUZIONE REGOLARE REALIZZAZIONE CORRETTA DI PRODOTTI ORDINATI, PRECISI E ARGOMENTATI	ESECUZIONE REALIZZAZIONE DI PRODOTTI ORDINATI, PRECISI, ARGOMENTATI E ORIGINALI	
METODO DI STUDIO E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	ASSENTE	QUASI ASSENTE	APPROSSIMATIVO	PARZIALMENTE AUTONOMO	AUTONOMO	AUTONOMO E FUNZIONALE	AUTONOMO, FUNZIONALE E ACCURATO	AUTONOMO, ACCURATO ED EFFICACE	ORGANICO, RIFLESSIVO E CRITICO	
CONOSCENZE SEI CONTENUTI DISCIPLINARI	NESSUNA	FRAMMENTARIE	SUPERFICIALI	ESSENZIALI	SUFFICIENTI	SODDISFACENTI	BUONE	OTTIME	ECCELLENTI	
COMPETENZE SPECIFICHE DISCIPLINARI	NESSUNA	FRAMMENTARIE	SUPERFICIALI	ESSENZIALI	SUFFICIENTI	SODDISFACENTI	BUONE	OTTIME	ECCELLENTI	

## RUBRICA DI VALUTAZIONE

RUBRICA DI VALUTAZIONE						
ALUNNO:	CLASSE:	DESCRITTORI				
INDICATORI	EVIDENZE	LIVELLI				PUNTI
		L1	L2	L3	L4	
Esaminare la situazione proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi	Esamina la situazione in modo	superficiale e/o frammentario	parziale	quasi completo	critico, completo ed esauriente	
	Formula ipotesi esplicative	non adeguate	non del tutto adeguate	complessivamente adeguate	adeguate	
	Riconosce modelli o analogie o leggi in modo	nullo	non sempre appropriato	generalmente appropriato	appropriato	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
Formalizzare situazioni problematiche e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione	Formalizza situazioni problematiche in modo	superficiale	parziale	quasi completo	completo ed esauriente	
	Applica gli strumenti matematici necessari in modo	nullo	non sempre corretto	generalmente corretto	corretto e ottimale	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
Interpretare e/o elaborare i dati proposti, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto	Interpreta e/o elabora i dati proposti, anche di natura sperimentale, in modo	superficiale	parziale	completo	completo ed esauriente	
	Verifica la pertinenza con il modello scelto in modo	nullo	non sempre corretto	corretto	corretto e ottimale	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
Descrivere il processo risolutivo adottato e comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta	Descrive il processo risolutivo adottato in modo	superficiale	parziale	completo	completo ed esauriente	
	Comunica con un linguaggio specifico	non appropriato	non sempre appropriato	appropriato	appropriato	
	Valuta la coerenza con la situazione problematica in modo	nullo	parziale	complessivamente accettabile	in modo ottimale	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
					TOTALE	0
					VOTO	0

### 11. MODALITÀ DI COMUNICAZIONE CON LE FAMIGLIE

- Ricevimenti settimanali su richiesta delle famiglie e con appuntamento.
- Convocazione straordinaria dei genitori per colloqui individuali in caso di comportamento scorretto o di carenze gravi nella disciplina.
- Comunicazioni telefoniche per assenze “strategiche” in occasione di compiti in classe o di interrogazioni.

## NUCLEI FONDANTI

Indirizzi	Materia	Asse*	Classe
CLASSICO LINGUISTICO MUSICALE	MATEMATICA	MATEMATICO	TERZA QUARTA QUINTA

### ASSE MATEMATICO – COMPETENZE

Il ruolo della disciplina, in questo contesto, è quello di mirare più che alla conquista di una parte più o meno vasta dei suoi contenuti, alla comprensione della logica dei suoi ragionamenti e quindi alla comprensione delle sue strutture interne: i contenuti risultano così implicati, per deduzione logica, come una “piacevole applicazione”. Si concorrerà, quindi, all’acquisizione ed integrazione di quelle **competenze fondamentali**, previste nelle Indicazioni nazionali, che permetteranno allo studente di avere la possibilità effettiva di proseguire proficuamente il proprio percorso di istruzione:

- M1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- M2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- M4. 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

### CLASSE TERZA

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<b>TITOLO: DIVISIONI DI POLINOMI E SCOMPOSIZIONI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La divisione tra polinomi.</li> <li>La regola di Ruffini</li> <li>La scomposizione in fattori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere la divisibilità tra due polinomi</li> <li>Fattorizzare semplici polinomi</li> </ul>	<b>M1</b>
<b>TITOLO: EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le equazioni di secondo grado</li> <li>I sistemi di secondo grado</li> <li>I problemi di secondo grado</li> <li>Equazioni di grado superiore al secondo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere un'equazione di secondo grado incompleta o completa</li> <li>Saper risolvere equazioni di grado superiore</li> <li>Modellizzare e risolvere problemi utilizzando equazioni o sistemi.</li> </ul>	<b>M1 M3</b>
<b>TITOLO: DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le disequazioni di secondo grado e di grado superiore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere disequazioni di secondo grado e di grado superiore.</li> <li>Risolvere graficamente nel piano cartesiano le disequazioni di secondo grado</li> </ul>	<b>M1 M3</b>
<b>TITOLO: LA CIRCONFERENZA NEL PIANO EUCLIDEO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La circonferenza e il cerchio</li> <li>Le posizioni di una retta rispetto a una circonferenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche ed operative.</li> <li>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</li> </ul>	<b>M2</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli angoli al centro e alla circonferenza</li> </ul>		
<b>TITOLO: LA CIRCONFERENZA E LA PARABOLA NEL PIANO CARTESIANO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La circonferenza</li> <li>• La parabola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper definire una conica come luogo geometrico di punti, determinarne l'equazione in casi semplici e saperne disegnare il grafico</li> <li>• Saper riconoscere le posizioni reciproche di una retta e della singola conica</li> </ul>	<b>M1 M2 M3</b>

### CLASSE QUARTA

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<b>TITOLO: LA PARABOLA E L'ELLISSE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ellisse</li> <li>• L'iperbole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper definire una conica come luogo geometrico di punti, determinarne l'equazione in casi semplici e saperne disegnare il grafico</li> <li>• Saper riconoscere le posizioni reciproche di una retta e della singola conica</li> </ul>	<b>M1 M2 M3</b>
<b>TITOLO: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI CON IL VALORE ASSOLUTO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni e disequazioni con il valore assoluto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni con il valore assoluto</li> </ul>	<b>M1 M3 M4</b>
<b>TITOLO: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI IRRAZIONALI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni e disequazioni irrazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni irrazionali</li> </ul>	<b>M1 M3 M4</b>
<b>TITOLO: ESPONENZIALI E LOGARITMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La funzione esponenziale</li> <li>• Le equazioni e le disequazioni esponenziali</li> <li>• La definizione di logaritmo e proprietà</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le proprietà delle potenze e le proprietà dei logaritmi</li> <li>• Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>	<b>M1 M3 M4</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La funzione logaritmica</li> <li>• Le equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>		
<b>TITOLO: ELEMENTI DI GONIOMETRIA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le funzioni goniometriche</li> <li>• Archi associati e principali formule goniometriche</li> <li>• Le equazioni goniometriche elementari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente</li> <li>• Operare con le funzioni goniometriche</li> <li>• Risolvere una equazione goniometrica elementare</li> </ul>	<b>M1 M4</b>
<b>TITOLO: ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I triangoli rettangoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere un triangolo rettangolo</li> </ul>	<b>M1 M3</b>

### CLASSE QUINTA

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<b>TITOLO: GENERALITÀ SULLLE FUNZIONI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le funzioni reali di variabile reale</li> <li>• Le proprietà delle funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilire se una funzione è invertibile, pari, dispari, crescente, decrescente, periodica</li> <li>• Utilizzare le equazioni e le disequazioni per la determinazione del campo di esistenza e per lo studio del segno di una funzione.</li> </ul>	<b>M1 M3</b>
<b>TITOLO: I LIMITI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di limite</li> <li>• Nozione di limite finito o infinito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare semplici limiti di funzione</li> <li>• Stabilire se il grafico di una funzione ha asintoti verticali o orizzontali.</li> </ul>	<b>M1 M3</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di asintoto verticale e orizzontale</li> <li>Limiti notevoli e forme indeterminate</li> <li>Infiniti e infinitesimi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risoluzione di alcune forme indeterminate.</li> </ul>	
<b>TITOLO: LA DERIVATA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di rapporto incrementale</li> <li>Concetto di derivata e suo significato geometrico</li> <li>I teoremi del calcolo differenziale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere quando una funzione è derivabile</li> <li>Riconoscere graficamente i diversi casi di non derivabilità</li> <li>Calcolare le derivate delle funzioni ottenute da quelle elementari</li> </ul>	<b>M1 M3</b>
<b>TITOLO: MASSIMI, MINIMI E FLESSI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>I massimi ed i minimi relativi ed assoluti</li> <li>La concavità ed i punti di flesso</li> <li>Lo studio di funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disegnare il grafico di una funzione</li> </ul>	<b>M1 M3</b>
<b>TITOLO: CENNI SUL CALCOLO INTEGRALE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La primitiva di una funzione e l'integrale indefinito</li> <li>L'integrale definito ed il teorema fondamentale del calcolo integrale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare le regole di integrazione per individuare la primitiva di una semplice funzione</li> <li>Calcolare l'area di una figura piana</li> </ul>	<b>M1 M3</b>



# LICEO STATALE "Pitagora - B. Croce"



Liceo Classico - Liceo Scientifico – Liceo Linguistico  
Liceo Scientifico ad indirizzo Sportivo – Musicale - Scienze Applicate  
**SCUOLA CAPOFILA AMBITO 21 E DEI LICEI SPORTIVI DELLA CAMPANIA**

Cod. mecc. NAPS930006 - C. F. 82007550633 Via Tagliamonte, 13 - 80058 Torre Annunziata (NA) - Tel. 08119970011 - Fax 08119716182

[www.liceopitagoracroce.edu.it](http://www.liceopitagoracroce.edu.it) - [naps930006@istruzione.it](mailto:naps930006@istruzione.it) - [pec: naps930006@pec.istruzione.it](mailto:naps930006@pec.istruzione.it)

<b>PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA</b>	<b>MATERIE</b>	<b>ASSE*</b>	<b>TRIENNIO</b>
	<b>FISICA</b>	Asse scientifico – tecnologico	

## 1. OBIETTIVI EDUCATIVO - DIDATTICI TRASVERSALI

*Stabilita l'acquisizione delle competenze di cittadinanza al termine del biennio dell'obbligo, sono individuati i seguenti obiettivi comuni che l'alunno deve consolidare nel corso del triennio.*

### **Costruzione di una positiva interazione con gli altri e con la realtà sociale e naturale**

- Conoscere e condividere le regole della convivenza civile e dell'Istituto.
- Assumere un comportamento responsabile e corretto nei confronti di tutte le componenti scolastiche.
- Assumere un atteggiamento di disponibilità e rispetto nei confronti delle persone e delle cose, anche all'esterno della scuola.
- Sviluppare la capacità di partecipazione attiva e collaborativa.
- Considerare l'impegno individuale un valore e una premessa dell'apprendimento, oltre che un contributo al lavoro di gruppo.

### **Costruzione del sé**

- Utilizzare e potenziare un metodo di studio proficuo ed efficace, imparando ad organizzare autonomamente il proprio lavoro.
- Documentare il proprio lavoro con puntualità, completezza, pertinenza e correttezza.
- Individuare le proprie attitudini e sapersi orientare nelle scelte future.
- Conoscere, comprendere ed applicare i fondamenti disciplinari.
- Esprimersi in maniera corretta, chiara, articolata e fluida, operando opportune scelte lessicali, anche con l'uso dei linguaggi specifici.
- Operare autonomamente nell'applicazione, nella correlazione dei dati e degli argomenti di una stessa disciplina e di discipline diverse, nonché nella risoluzione dei problemi.
- Acquisire capacità ed autonomia d'analisi, sintesi, organizzazione di contenuti ed elaborazione personale.
- Sviluppare e potenziare il proprio senso critico.

## 2. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

*Gli obiettivi sono declinati per singola classe del triennio, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico–tecnologico, storico–sociale) e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze\*\*. I singoli moduli sono allegati alla presente programmazione e costituiscono parte integrante delle programmazioni individuali disciplinari.*

- Acquisire una metodologia di studio e di lavoro;
- Assunzione di un personale atteggiamento valutativo e riflessivo
- Favorire lo sviluppo della propria personalità in tutte le dimensioni.

3. OBIETTIVI MINIMI	
<i>Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori.</i>	
CLASSE TERZA	Conoscere gli argomenti limitatamente agli elementi fondamentali; Riconoscere, nella realtà quotidiana, i fenomeni fisici analizzati Effettuare semplici operazioni di analisi e sintesi.
CLASSE QUARTA	Conoscere gli argomenti limitatamente agli elementi fondamentali; Riconoscere, nella realtà quotidiana, i fenomeni fisici analizzati Effettuare semplici operazioni di analisi e sintesi.
CLASSE QUINTA	Conoscere gli argomenti limitatamente agli elementi fondamentali; Riconoscere, nella realtà quotidiana, i fenomeni fisici analizzati; Effettuare semplici operazioni di analisi e sintesi.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI INTERCLASSE	
<i>Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo (presumibilmente entro fine gennaio):</i>	
Classi Terze	- Grandezze fisiche e loro misura - Grandezze scalari e vettoriali e operazioni con i vettori - Le Forze
Classi Quarte	- I principi della dinamica - Il lavoro e l'energia
Classi Quinte	- La carica elettrica e la legge di Coulomb - Il campo elettrico

4. CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE	
<i>Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe</i>	
Classi Terze	Si rimanda ai prossimi consigli di classe
Classi Quarte	Si rimanda ai prossimi consigli di classe
Classi Quinte	Si rimanda ai prossimi consigli di classe

5. METODOLOGIE			
x	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	x	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
x	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	x	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
x	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>		Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
	Lezione / applicazione		Esercitazioni pratiche
	Letture e analisi diretta dei testi		Altro _____

6. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI			
x	Libri di testo	Registratore	Cineforum

x	Altri libri		Lettore DVD		Mostre
x	Dispense, schemi	x	Computer	x	Visite guidate
x	Dettatura di appunti	x	Laboratorio di Fisica		Stage
x	Videoproiettore/LIM		Biblioteca		Altro _____

#### 7. TIPOLOGIA DI VERIFICHE

TIPOLOGIA			1°Trimes tre	2°Trimes tre	3°Trimes tre	NUMERO	
	Analisi del testo	x	Test strutturato	1	1	1	Interrogazioni
	Saggio breve	x	Risoluzione di problemi				Simulazioni colloqui
	Articolo di giornale		Prova grafica / pratica				Prove scritte
	Tema - relazione	x	Interrogazione	1	1	1	Test (di varia tipologia)
x	Test a riposta aperta		Simulazione colloquio				Prove di laboratorio
x	Test semistrutturato		Altro _____				Altro _____

#### 8. CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto, le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione. La valutazione terrà conto di:

x	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	x	Impegno
x	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	x	Partecipazione
x	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	x	Frequenza
x	Interesse	x	Comportamento

#### 9. GRIGLIE E RUBRICHE DI VALUTAZIONE

Per la valutazione delle prove orali sia di Matematica e sia di Fisica si utilizzerà la seguente griglia che tiene conto delle conoscenze possedute, dell'impegno profuso, del metodo di studio adottato e delle capacità di applicazione, di esposizione e di rielaborazione:

VOTO (V)	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITÀ
V=2	definizioni, formule, regole, teoremi	organizzazione dei contenuti, uso della terminologia e della simbologia	di rielaborazione, di applicazione, di deduzione
V=2	Rifiuta la verifica, consegna in bianco gli elaborati		
2<V≤3	Mancanza di conoscenze basilari	Non è in grado di organizzare i contenuti, uso improprio della terminologia e simbologia	Non riesce ad applicare le conoscenze e commette gravi errori
3<V≤4	Conoscenza degli elementi essenziali molto frammentaria e lacunosa	Organizza i contenuti in modo disorganico, uso improprio della terminologia e simbologia	Applicazione incerta, errori (di calcolo e/o concettuali) nell'esecuzione di compiti semplici
4<V≤5	Conoscenza parziale e/o superficiale degli elementi essenziali	Mostra incertezze nella gestione delle procedure risolutive. Uso impreciso della terminologia e simbologia	Applica le conoscenze acquisite in modo ripetitivo, errori (di calcolo e/o di applicazione delle regole) nell'esecuzione di compiti semplici

$5 < V < 6$	Conoscenze essenziali, ma confuse	È in grado di individuare le giuste procedure, ma in maniera imprecisa e meccanica. Uso confuso della terminologia e simbologia	Applica le conoscenze acquisite in modo generico con omissione di alcuni passaggi essenziali
$V = 6$	<b>Conoscenza degli elementi essenziali</b>	<b>Organizza i contenuti in modo sostanzialmente corretto. Utilizza in modo appropriato la terminologia e simbologia</b>	<b>Applica correttamente le conoscenze acquisite ed esegue compiti semplici senza commettere errori concettuali</b>
$6 < V \leq 7$	Complete	Organizza i contenuti in modo coerente. Utilizza in modo appropriato e sicuro la terminologia e simbologia	Applica correttamente i procedimenti. Rielabora i contenuti.
$7 < V \leq 8$	Complete e approfondite	Organizza i contenuti in modo logico e coerente, individua la strategia risolutiva idonea. Padroneggia la simbologia e la terminologia	Rielabora in modo autonomo le conoscenze, esegue compiti complessi
$8 < V \leq 9$	Complete, sicure ed approfondite	Contestualizza le conoscenze e le organizza in modo logico e coerente, individua l'efficacia della strategia risolutiva. Padroneggia la simbologia e la terminologia	Rielabora autonomamente le conoscenze, deduce e esegue compiti complessi
$9 < V \leq 10$	Complete, sicure, ampliate e personalizzate	Evidenzia padronanza e disinvoltura nell'individuare la strategia risolutiva più efficace e nell'applicarla in modo rapido, ma chiaro, logico e coerente. Possiede un linguaggio appropriato, fluido e rigoroso	Rielaborazione dei contenuti pienamente autonoma, personale e critica; assoluta padronanza nell'effettuare collegamenti sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare

Per la valutazione delle prove scritte sia di Matematica e sia di Fisica si procederà come segue.

Ogni **ESERCIZIO/PROBLEMA/QUESITO** della prova, con uno specifico punteggio massimo prestabilito, sarà valutato con i seguenti criteri:

per gli **ESERCIZI** e/o **PROBLEMI**:

<b>SVOLGIMENTO</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
Non affrontato	0% del punteggio massimo
Appena impostato oppure svolto parzialmente/completamente con errori concettuali e/o di calcolo	25% del punteggio massimo
Svolto completamente con qualche errore	50% del punteggio massimo
Svolto completamente in modo corretto ma senza argomentazioni	75% del punteggio massimo
Svolto completamente in modo corretto e con argomentazioni	100% del punteggio massimo

B. per i **QUESITI A RISPOSTA APERTA**

<b>SVOLGIMENTO</b>	<b>VALUTAZIONE</b>
Non Svolto	0% del punteggio massimo
Argomentazione non pertinente	25% del punteggio massimo

Argomentazione imprecisa e/o incompleta	50% del punteggio massimo
Argomentazione pertinente ma incompleta	75% del punteggio massimo
Argomentazione completa e corretta	100% del punteggio massimo

C. per i QUESITI A RISPOSTA CHIUSA

SVOLGIMENTO	VALUTAZIONE
Risposta mancante o errata	0%del punteggio massimo
Risposta parzialmente corretta	50% del punteggio massimo
Risposta corretta	100% del punteggio massimo

**N.B.** Il punteggio finale della prova scritta si ottiene facendo la somma dei punteggi ottenuti nei singoli esercizi/problemi/quesiti.

La verifica consegnata in bianco viene valutata 2 (due).

### Griglia DDI

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

ALUNNO/A		Classe		Sez.	
INDIRIZZO		DISCIPLINA			
DOCENTE					

INDICATORI DI VALUTAZIONE	LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO				LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO		LIVELLO AVANZATO		livello assegnato
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
IMPEGNO E INTERESSE	ASSENTE	QUASI ASSENTE	SUPERFICIALE	PARZIALMENTE ADEGUATO	ADEGUATO	COSTANTE E ADEGUATO	ASSIDUO E TENACE	ASSIDUO, TENACE E RESPONSABILE	CONTINUATI VO, TENACE, RESPONSABILE E MOTIVATO	
PARTECIPAZIONE E COLLABORAZIONE CON DOCENTI E COMPAGNI DI CLASSE	ASSENTE	QUASI ASSENTE	SCARSA	PARZIALMENTE ADEGUATA	ADEGUATA	ADEGUATA E PROFICUA	CORRETTA E PROFICUA	CORRETTA, PROFICUA E COSTRUTTIVA	CORRETTA, PROFICUA E COSTRUTTIVA	
ELABORAZIONE DELLE CONSEGNE	NESSUNA CONSEGNA FATTA	ESECUZIONE SPORADICA PRODUZIONE DEL COMPITO NON CORRETTA	ESECUZIONE NON REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO NON CORRETTA	ESECUZIONE NON REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO PARZIALMENTE CORRETTA	ESECUZIONE REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO CORRETTA	ESECUZIONE REGOLARE PRODUZIONE DEL COMPITO CORRETTA	ESECUZIONE REGOLARE REALIZZAZIONE CORRETTA DI PRODOTTI ORDINATI E PRECISI	ESECUZIONE REGOLARE REALIZZAZIONE CORRETTA DI PRODOTTI ORDINATI, PRECISI E ARGOMENTATI	ESECUZIONE REALIZZAZIONE DI PRODOTTI ORDINATI, PRECISI, ARGOMENTATI E ORIGINALI	
METODO DI STUDIO E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	ASSENTE	QUASI ASSENTE	APPROSSIMATIVO	PARZIALMENTE AUTONOMO	AUTONOMO	AUTONOMO E FUNZIONALE	AUTONOMO, FUNZIONALE E ACCURATO	AUTONOMO, ACCURATO ED EFFICACE	ORGANICO, RIFLESSIVO E CRITICO	

## RUBRICA DI VALUTAZIONE

RUBRICA DI VALUTAZIONE						
ALUNNO:	CLASSE:	DESCRITTORI				
INDICATORI	EVIDENZE	LIVELLI				PUNTI
		L1	L2	L3	L4	
Esaminare la situazione proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi	Esamina la situazione in modo	superficiale e/o frammentario	parziale	quasi completo	critico, completo ed esauriente	
	Formula ipotesi esplicative	non adeguate	non del tutto adeguate	complessivamente adeguate	adeguate	
	Riconosce modelli o analogie o leggi in modo	nullo	non sempre appropriato	generalmente appropriato	appropriato	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
Formalizzare situazioni problematiche e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione	Formalizza situazioni problematiche in modo	superficiale	parziale	quasi completo	completo ed esauriente	
	Applica gli strumenti matematici necessari in modo	nullo	non sempre corretto	generalmente corretto	corretto e ottimale	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
Interpretare e/o elaborare i dati proposti, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto	Interpreta e/o elabora i dati proposti, anche di natura sperimentale, in modo	superficiale	parziale	completo	completo ed esauriente	
	Verifica la pertinenza con il modello scelto in modo	nullo	non sempre corretto	corretto	corretto e ottimale	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
Descrivere il processo risolutivo adottato e comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta	Descrive il processo risolutivo adottato in modo	superficiale	parziale	completo	completo ed esauriente	
	Comunica con un linguaggio specifico	non appropriato	non sempre appropriato	appropriato	appropriato	
	Valuta la coerenza con la situazione problematica in modo	nullo	parziale	complessivamente accettabile	in modo ottimale	
		L1 (0-3)	L2 (4-6)	L3 (7-8)	L4 (9-10)	0
					TOTALE	0
					VOTO	0

### 10. MODALITÀ DI COMUNICAZIONE CON LE FAMIGLIE

- Ricevimenti settimanali su richiesta delle famiglie e con appuntamento.
- Convocazione straordinaria dei genitori per colloqui individuali in caso di comportamento scorretto o di carenze gravi nella disciplina.
- Comunicazioni telefoniche per assenze “strategiche” in occasione di compiti in classe o di interrogazioni.

## NUCLEI FONDANTI

Indirizzi	Materia	Asse*	Classe
Classico/Linguistico/Musicale	Fisica	Asse scientifico – tecnologico	Terza

(Ripetere lo schema per ogni indirizzo e per tutte le classi)

### TITOLO: LE GRANDEZZE

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di grandezza fisica</li> <li>• La misura delle grandezze</li> <li>• Il sistema internazionale di Unità</li> <li>• Le unità di misura del S.I.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la misura di una grandezza</li> <li>• Distinguere le diverse unità di misura</li> <li>• Usare correttamente le unità di misura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare una misura</li> <li>• Saper distinguere le unità di misura in relazione alle diverse grandezze</li> <li>• Saper trasformare una unità mediante i suoi multipli e sottomultipli</li> </ul>

**TITOLO: LA MISURA**

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli strumenti</li> <li>• L'incertezza delle misure</li> <li>• Il valor medio e l'incertezza</li> <li>• L'incertezza delle misure indirette</li> <li>• Le cifre significative</li> <li>• La notazione scientifica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere gli strumenti e il loro uso</li> <li>• Utilizzare le strategie di misura</li> <li>• Utilizzare le cifre significative e la notazione scientifica in modo appropriato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere gli strumenti e il loro uso</li> <li>• Saper effettuare la misura di una grandezza fisica</li> <li>• Saper determinare le misure usando cifre significative</li> </ul>

**TITOLO: LE FORZE**

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La misura delle forze</li> <li>• La somma delle forze</li> <li>• I vettori</li> <li>• Le operazioni coi vettori</li> <li>• La forza peso e la massa</li> <li>• Le forze d'attrito</li> <li>• La forza elastica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i concetti di forza e vettore</li> <li>• Applicare le operazioni tra forze</li> <li>• Utilizzare le conoscenze per distinguere le forze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare i concetti di misura</li> <li>• Saper analizzare le situazioni di composizione delle forze</li> <li>• Saper comporre le forze usando le conoscenze sulle operazioni coi vettori</li> </ul>

**TITOLO: L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI**

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il punto materiale e il corpo rigido</li> <li>• L'equilibrio del punto materiale</li> <li>• L'equilibrio sul piano inclinato sotto l'effetto di più forze</li> <li>• Il momento delle forze</li> <li>• Le leve</li> <li>• Il baricentro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i concetti di punto materiale e di corpo rigido</li> <li>• Applicare adeguatamente le forze per l'equilibrio</li> <li>• Analizzare il comportamento di un corpo soggetto a più forze su un piano inclinato</li> <li>• Analizzare i diversi tipi di leve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare i concetti di punto materiale e di corpo rigido</li> <li>• Saper individuare le forze che agiscono su un corpo in situazione di equilibrio.</li> <li>• Saper analizzare il comportamento dei diversi tipi di leve</li> </ul>

**TITOLO: L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI**

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solidi, liquidi e gas</li> <li>• La pressione e la pressione nei liquidi</li> <li>• La pressione della forza peso nei liquidi</li> <li>• La spinta di Archimede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare le caratteristiche dei corpi</li> <li>• Riconoscere e analizzare la pressione nei liquidi</li> <li>• Riconoscere e descrivere il principio di Archimede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere e analizzare i diversi tipi di corpi</li> <li>• Saper determinare la misura della pressione della forza peso nei liquidi</li> <li>• Saper applicare il principio di Archimede</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pressione atmosferica</li> <li>• La misura della pressione atmosferica</li> </ul>		
---	--	--

### TITOLO: LA VELOCITÀ

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il punto materiale in movimento</li> <li>• I sistemi di riferimento</li> <li>• Il moto rettilineo</li> <li>• La velocità media</li> <li>• Calcolo della distanza e del tempo</li> <li>• Il grafico spazio tempo</li> <li>• Il moto rettilineo uniforme</li> <li>• Calcolo della posizione e del tempo nel moto rettilineo uniforme</li> <li>• Grafici spazio-tempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i sistemi di riferimento per rappresentare il movimento</li> <li>• Comprendere la legge che regola il moto rettilineo uniforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper costruire il grafico di un moto utilizzando i sistemi di riferimento</li> <li>• Saper determinare le grandezze fisiche coinvolte nel moto rettilineo uniforme.</li> <li>• Saper matematizzare una semplice situazione di un corpo in movimento</li> </ul>

### TITOLO: L'ACCELERAZIONE

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il moto vario su una retta</li> <li>• La velocità istantanea</li> <li>• Accelerazione media</li> <li>• Il grafico velocità-tempo</li> <li>• Il moto uniformemente accelerato con partenza da fermo e con velocità iniziale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i sistemi di riferimento per rappresentare il movimento</li> <li>• Comprendere le leggi che regolano il moto rettilineo uniformemente accelerato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere i grafici relativi al moto uniformemente accelerato</li> <li>• Saper matematizzare una semplice situazione di un corpo in movimento</li> </ul>

### TITOLO: I MOTI NEL PIANO

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vettore posizione e vettore spostamento</li> <li>• Il vettore velocità</li> <li>• Il moto circolare uniforme</li> <li>• L'accelerazione nel moto circolare uniforme</li> <li>• Il moto armonico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il vettore velocità e il vettore spostamento</li> <li>• Utilizzare le leggi relative al moto circolare uniforme</li> <li>• Riconoscere i vari tipi di moto e saperne dare una corretta interpretazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper definire il concetto di vettore velocità e vettore spostamento</li> <li>• Saper distinguere i singoli moti cui è soggetto un corpo</li> </ul>

<b>INDIRIZZI</b>	<b>MATERIA</b>	<b>ASSE*</b>	<b>CLASSE</b>
<b>CLASSICO/LINGUISTICO/MUSICALE</b>	<b>FISICA</b>	<b>ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO</b>	<b>QUARTA</b>

### TITOLO: I PRINCIPI DELLA DINAMICA

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La dinamica</li> <li>• Il primo principio della dinamica</li> <li>• I sistemi di riferimento inerziali</li> <li>• L'effetto delle forze</li> <li>• Il secondo principio della dinamica</li> <li>• La massa</li> <li>• Il terzo principio della dinamica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i principi della dinamica in semplici situazioni</li> <li>• Analizzare le forze che agiscono su un corpo</li> <li>• Adottare sistemi di riferimento idonei alla situazione problematica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere i principi della dinamica</li> <li>• Saper analizzare le forze agenti su un corpo</li> <li>• Saper analizzare le modalità di rappresentazione delle forze agenti su un corpo</li> <li>• Saper discutere e analizzare i principi della dinamica</li> </ul>

### TITOLO: IL LAVORO E L'ENERGIA

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti di un vettore</li> <li>• Prodotto scalare e prodotto vettoriale</li> <li>• Espressione in coordinate dei vettori</li> <li>• La definizione di lavoro</li> <li>• La potenza</li> <li>• Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica</li> <li>• Forze conservative e forze dissipative</li> <li>• La legge di conservazione dell'energia meccanica ed il principio di conservazione dell'energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare le componenti di un vettore</li> <li>• Saper distinguere tra prodotto scalare e prodotto vettoriale</li> <li>• Saper operare con le componenti cartesiane di un vettore</li> <li>• Calcolare il lavoro fatto da una forza costante nei diversi casi di angolo tra direzione della forza e direzione dello spostamento</li> <li>• Calcolare la potenza impiegata</li> <li>• Ricavare l'energia cinetica di un corpo in relazione al lavoro svolto</li> <li>• Saper descrivere ed utilizzare le varie forme di energia meccanica</li> <li>• Saper distinguere forze conservative da quelle dissipative</li> <li>• Saper riconoscere le leggi di conservazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare la rappresentazione vettoriale nella schematizzazione di fenomeni fisici</li> <li>• Discutere ed argomentare sui concetti trattati</li> <li>• Saper riconoscere la legge di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>

### TITOLO: LA QUANTITÀ DI MOTO

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
-------------------	-------------------------	-------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di impulso di una forza e di quantità di moto</li> <li>• Legge di conservazione della quantità di moto</li> <li>• Urti elastici ed anelastici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare le leggi di conservazione</li> <li>• Comprendere la distinzione tra urti elastici ed anelastici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutere ed argomentare sui concetti trattati</li> <li>• Saper riconoscere la legge di conservazione della quantità di moto</li> </ul>
--	---	--

### TITOLO: LA GRAVITAZIONE

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leggi di Keplero</li> <li>• Legge di Gravitazione Universale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato delle leggi di Keplero</li> <li>• Comprendere il significato della legge di Gravitazione Universale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutere ed argomentare sui concetti trattati</li> <li>• Saper riconoscere le leggi di Keplero e la legge gravitazionale.</li> </ul>

### TITOLO: LA TEMPERATURA E LE LEGGI DEI GAS

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura e sua misura</li> <li>• La dilatazione nei solidi, nei liquidi e nei gas</li> <li>• Le leggi del gas perfetto ed equazione di stato del gas perfetto</li> <li>• Cenni sulla teoria cinetica dei gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire operativamente la temperatura e studiare gli effetti di una sua variazione nei solidi, nei liquidi e nei gas</li> <li>• Utilizzare le leggi fondamentali del gas perfetto</li> <li>• Mettere in relazione il punto di vista macroscopico con quello microscopico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper definire il concetto di temperatura e sa operare con le leggi della dilatazione termica</li> <li>• Saper utilizzare le leggi del gas perfetto</li> <li>• Saper determinare le caratteristiche di un gas perfetto</li> </ul>

### TITOLO: IL CALORE E LE PROPRIETÀ DEI CORPI

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il calore e l'esperimento di Joule</li> <li>• La capacità termica e il calore specifico</li> <li>• Il calorimetro e la temperatura di equilibrio</li> <li>• I meccanismi di propagazione del calore</li> <li>• I passaggi di stato e le loro proprietà</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i concetti di capacità termica e calore specifico</li> <li>• Analizzare le condizioni di equilibrio termico tra due corpi</li> <li>• Utilizzare le conoscenze sulle sorgenti di calore e sulle modalità di trasmissione del calore</li> <li>• Analizzare in modo quantitativo le proprietà dei cambiamenti di stato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare i concetti di capacità termica e calore specifico</li> <li>• Saper analizzare le condizioni di equilibrio termico tra due corpi</li> <li>• Saper analizzare le modalità di trasmissione del calore</li> <li>• Saper discutere e d analizzare le proprietà dei cambiamenti di stato</li> </ul>

**TITOLO: LA TERMODINAMICA**

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I sistemi termodinamici, l'equilibrio termodinamico e le trasformazioni</li> <li>• Il primo principio della termodinamica e le sue applicazioni</li> <li>• Il secondo principio della termodinamica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i concetti di equilibrio termodinamico e di trasformazione di un sistema</li> <li>• Applicare il primo principio della termodinamica allo studio delle trasformazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare i concetti di equilibrio e trasformazione termodinamici</li> <li>• Discutere ed argomentare sui concetti trattati</li> </ul>

**TITOLO: LE ONDE ELASTICHE E SONORE**

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche delle onde</li> <li>• Onde trasversali, longitudinali e periodiche</li> <li>• Lunghezza d'onda e periodo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare le caratteristiche di un'onda</li> <li>• Distinguere i vari tipi di onda</li> <li>• Determinare lunghezza, periodo, ampiezza e frequenza di un'onda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere e analizzare i diversi tipi di onda</li> <li>• Saper riconoscere le caratteristiche di un'onda</li> <li>• Discutere ed argomentare sui concetti trattati</li> </ul>

**TITOLO: LE ONDE LUMINOSE**

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La luce: propagazione rettilinea e velocità</li> <li>• Le leggi della riflessione e della rifrazione</li> <li>• La riflessione totale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare le caratteristiche di un'onda luminosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutere ed argomentare sui concetti trattati</li> <li>• Saper riconoscere le caratteristiche di un'onda luminosa</li> </ul>

INDIRIZZI	MATERIA	ASSE*	CLASSE
CLASSICO/LINGUISTICO/MUSICALE	FISICA	ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO	QUINTA

**TITOLO: LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB**

CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomeni elementari di elettrostatica</li> <li>• Induzione elettrostatica</li> <li>• Polarizzazione degli isolanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere tra elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper analizzare i fenomeni di elettrizzazione dei conduttori e i</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La legge di Coulomb</li> <li>• La costante dielettrica relativa e assoluta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la forza tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione</li> </ul>	fenomeni di polarizzazione degli isolanti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper analizzare la forza tra corpi carichi nel vuoto e in un dielettrico</li> </ul>
--	---	---

### **Titolo: IL CAMPO ELETTRICO**

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il vettore campo elettrico</li> <li>• Il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche</li> <li>• Rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di forza</li> <li>• Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss</li> <li>• Il campo elettrico generato da una distribuzione piana o lineare infinita di carica all'esterno di una distribuzione sferica di carica e all'interno di una sfera omogenea di carica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il campo elettrico in prossimità di una carica e determinare il vettore campo elettrico risultante da una distribuzione di cariche</li> <li>• Disegnare le linee di campo per rappresentare il campo elettrico prodotto da una carica o da semplici distribuzioni di cariche</li> <li>• Calcolare il flusso del campo elettrico attraverso una superficie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper rappresentare graficamente, il campo elettrico generato da una o più cariche.</li> <li>• Saper descrivere il campo elettrico in varie situazioni</li> </ul>

### **Titolo: IL POTENZIALE ELETTRICO**

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'energia potenziale elettrica</li> <li>• Il potenziale elettrico</li> <li>• La differenza di potenziale</li> <li>• Le superfici equipotenziali</li> <li>• La circuitazione del campo elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare l'energia potenziale elettrica e meccanica</li> <li>• Calcolare il potenziale elettrico di una carica puntiforme</li> <li>• Dedurre il campo elettrico dal potenziale</li> <li>• Comprendere il significato di campo conservativo e il suo legame con il valore della circuitazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper correlare la d.d.p. al moto delle cariche elettriche</li> </ul>

### **Titolo: FENOMENI DI ELETTROSTATICA**

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo elettrico e potenziale in un conduttore carico</li> <li>• Il teorema di Coulomb</li> <li>• La capacità e i condensatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di equilibrio elettrostatico</li> <li>• Descrivere come la carica si distribuisce all'interno e sulla superficie di un conduttore carico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper illustrare alcune applicazioni pratiche dei fenomeni di elettrostatica</li> <li>• Comprendere l'utilizzo della messa a terra</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collegamento di condensatori in serie e in parallelo</li> <li>• L'energia immagazzinata in un condensatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la capacità di un condensatore piano e di una sfera conduttrice isolata</li> <li>• Analizzare circuiti contenenti condensatori collegati in serie e in parallelo e calcolare la capacità equivalente</li> </ul>	
--	--	--

### **Titolo: LACORRENTE ELETTRICA CONTINUA NEI METALLI**

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensità e verso della corrente continua</li> <li>• La resistenza elettrica e le leggi di Ohm</li> <li>• Resistività e temperatura</li> <li>• Collegamento in serie e in parallelo di resistori</li> <li>• Le leggi di Kirchhoff</li> <li>• La potenza dissipata in un circuito per effetto Joule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere verso reale e verso convenzionale della corrente nei circuiti</li> <li>• Identificare dalla curva caratteristica i vari tipi di conduttori</li> <li>• Descrivere l'andamento della resistività al variare delle temperatura</li> <li>• Applicare le leggi di Ohm nella risoluzione dei circuiti</li> <li>• Calcolare la potenza dissipata per effetto Joule in un conduttore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici</li> <li>• Utilizzare in modo conveniente i collegamenti in serie e in parallelo</li> <li>• Utilizzare le leggi di Kirchhoff nella risoluzione dei circuiti, riconoscendo le proprietà dei nodi e delle maglie</li> </ul>

### **Titolo: IL MAGNETISMO**

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche del campo magnetico</li> <li>• La legge di Ampere</li> <li>• Intensità del campo magnetico e sua unità di misura</li> <li>• Induzione magnetica di alcuni circuiti percorsi da corrente</li> <li>• Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo</li> <li>• La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampere</li> <li>• La forza di Lorentz</li> <li>• Moto di una carica in un campo magnetico uniforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico</li> <li>• Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente</li> <li>• Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente</li> <li>• Cogliere il collegamento tra teorema di Gauss per il magnetismo e non esistenza del monopolo magnetico e tra teorema di Ampere e non conservatività del campo magnetico</li> <li>• Determinare intensità direzione e verso della forza agente su una carica in moto e analizzare tale moto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il teorema di Gauss per il magnetismo e il teorema di Ampere</li> <li>• Utilizzo del motore elettrico</li> <li>• Illustrare il principio di funzionamento degli strumenti di misura analogici a bobina mobile</li> <li>• Distinguere le modalità di collegamento di un amperometro e di un voltmetro in un circuito</li> <li>• Illustrare alcune applicazioni tecniche dei fenomeni</li> </ul>

### **Titolo: L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
-------------------	-------------------------	-------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La corrente indotta e l'induzione elettromagnetica</li> <li>• La legge di Faraday-Neumann</li> <li>• La legge di Lenz sul verso della corrente indotta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare come avviene la produzione di corrente indotta</li> <li>• Ricavare la formula della legge di Faraday-Neumann, analizzando il moto di una sbarretta in un campo magnetico</li> <li>• Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo delle leggi di Faraday-Neumann e di Lenz</li> <li>• Modi diversi per produrre energia elettrica</li> </ul>
--	---	--

Torre Annunziata, \_\_\_\_\_

**Il coordinatore**

\_\_\_\_\_