



ISTITUTO "A. PACINOTTI"

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE

PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e FISICA

ALLEGATI

Anno Scolastico 2022 - 2023

SOMMARIO

ELENCO ALLEGATI	3
GRIGLIE DI VALUTAZIONE	4
DIPARTIMENTO di MATEMATICA e FISICA: VERIFICHE ORALI	5
MATEMATICA e COMPLEMENTI: VERIFICHE SCRITTE	6
MATEMATICA e COMPLEMENTI: PROBLEMA	7
FISICA: VERIFICHE SCRITTE	8
FISICA: RELAZIONI LABORATORIO	9
BES: VERIFICHE ORALI PER ALUNNI CON PDP E PEI CON OBIETTIVI MINIMI	10
BES: VERIFICHE PER ALUNNI CON PEI DIFFERENZIATO.....	12
PROGRAMMAZIONE SINGOLE DISCIPLINE.....	13
MATEMATICA I.T.T.	14
MATEMATICA L.S.A.	37
FISICA I.T.T.	50
FISICA L.S.A.	60
CURRICOLO DI ISTITUTO DI EDUCAZIONE CIVICA.....	72
DOCENTI DEL DIPARTIMENTO.....	87

ELENCO ALLEGATI

I documenti di seguito elencati sono allegati alla Programmazione del Dipartimento di Matematica e Fisica per l'anno scolastico 2022 - 2023:

- Griglie di valutazione:
 - Dipartimento di Matematica e Fisica: verifiche orali
 - Matematica e Complementi: verifiche scritte e problema
 - Fisica: verifiche scritte e Relazioni di Laboratorio
 - Bes: verifiche orali per alunni con PDP e PEI per Obiettivi Minimi e verifiche per alunni con PEI Differenziato
- Programmazione singole discipline
- Curricolo di Istituto per l'Educazione Civica

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

DIPARTIMENTO di MATEMATICA e FISICA: VERIFICHE ORALI

VOTO	LIVELLO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	
2	Non individuabile	Lo studente rifiuta l'interrogazione o non risponde alle domande	Nulle o non individuabili	Non accertabili	
3	Assolutamente insufficiente (obiettivi non raggiunti)	Lo studente non conosce gli argomenti essenziali né il lessico della disciplina	Lo studente non è in grado di portare a termine nessun compito, neppure se guidato	Lo studente non ha raggiunto alcun livello di competenze	
4	Gravemente insufficiente (obiettivi non raggiunti)	Lo studente possiede ridotte e scorrette conoscenze degli argomenti di base e nozioni confuse sul lessico della disciplina	Lo studente commette gravi errori e non è in grado di portare a termine compiti e risolvere semplici problemi, ma evidenzia qualche elemento di positività se guidato	Lo studente non ha raggiunto alcun livello di competenze	
5	Insufficiente (obiettivi parzialmente raggiunti)	Lo studente possiede conoscenze parziali e superficiali ed utilizza in maniera inesatta il lessico della disciplina	Lo studente utilizza in modo superficiale le proprie conoscenze, commette errori ma, guidato dall'insegnante, è in grado di correggerli o evitarli parzialmente	Lo studente non ha raggiunto un livello di competenze sufficiente in quanto non autonomo nello svolgimento di compiti anche semplici	
6	Sufficiente (obiettivi minimi raggiunti)	Lo studente possiede conoscenze complete degli elementi essenziali della disciplina. Conosce il lessico specifico, anche se a volte lo utilizza in maniera imprecisa	Lo studente utilizza le proprie conoscenze in modo sostanzialmente corretto, con qualche errore e/o imprecisione	Lo studente possiede conoscenze e abilità essenziali, che possono essere utilizzate eseguendo compiti semplici in contesti noti	LIVELLO BASSO
7	Discreto (obiettivi raggiunti)	Lo studente possiede conoscenze complete e corrette, anche se non approfondite. Conosce il lessico specifico e lo utilizza in maniera generalmente corretta	Lo studente utilizza le proprie conoscenze in modo corretto, anche nell'esecuzione di compiti nuovi	Lo studente sa svolgere compiti e risolvere problemi in modo corretto, utilizzando le proprie conoscenze e abilità in modo autonomo	LIVELLO MEDIO
8	Buono (obiettivi pienamente raggiunti)	Lo studente possiede conoscenze complete, corrette ed approfondite. Utilizza il lessico specifico in maniera corretta e precisa	Lo studente utilizza le proprie conoscenze in modo corretto nel processo di risoluzione anche di problemi complessi		
9	Distinto (obiettivi pienamente raggiunti con rielaborazione autonoma)	Lo studente possiede conoscenze complete, corrette, approfondite ed articolate. Utilizza il lessico specifico in maniera corretta, precisa ed articolata	Lo studente applica autonomamente le conoscenze acquisite, in modo corretto e articolato, nella risoluzione di problemi complessi	Lo studente è in grado di svolgere compiti complessi anche in situazioni non note e sa prendere, ove necessario, decisioni consapevoli e autonome, padroneggiando le proprie conoscenze e abilità	LIVELLO ALTO
10	Ottimo (obiettivi pienamente raggiunti con rielaborazione autonoma e apporti personali)	Lo studente possiede conoscenze approfondite, ben strutturate e arricchite tramite attività personali. Utilizza il lessico specifico in maniera appropriata, ampia ed efficace	Lo studente applica le conoscenze acquisite in modo pertinente, critico ed originale nella risoluzione di problemi complessi		

MATEMATICA e COMPLEMENTI: VERIFICHE SCRITTE

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGI
(I) CONOSCENZE E ABILITÀ SPECIFICHE <i>Conoscenze e utilizzo di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche</i>	Approfondite, ampliate e sistematizzate	3
	Pertinenti e corrette	2,5
	Adeguate	2
	Essenziali	1,5
	Parziali	1
	Scarse e/o confuse	0,75
	Nulle	0,5
(II) SVILUPPO LOGICO <i>Organizzazione e utilizzazione delle conoscenze e delle abilità per analizzare, scomporre, elaborare e per la scelta di procedure ottimali e/o originali</i>	Ottimale e/o originale	2
	Coerente e lineare	1,5
	Essenziale ma con qualche imprecisione	1
	Incompleta e/o imprecisa	0,75
	Nessuna	0,5
(III) SVOLGIMENTO <i>Correttezza e precisione nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure, nell'esecuzione delle rappresentazioni geometriche/grafiche e nelle risposte ai quesiti.</i>	Appropriata, precisa, ordinata	2,5
	Coerente e precisa	2
	Coerente ma imprecisa	1,5
	Imprecisa e/o incoerente	1
	Approssimata e/o sconnessa	0,75
	Nessuna	0,5
(IV) CONSEGNA <i>Rispetto della consegna circa il numero di questioni risolte correttamente e completezza della risoluzione</i>	Completo e dettagliato	2,5
	Completo	2
	Quasi completo	1,5
	Svolto per metà	1
	Ridotto e/o confuso	0,75
	Non svolto	0,5
Alunno: _____ Classe: _____ Data: _____		Punteggio in decimi: Voto _____ /10

MATEMATICA e COMPLEMENTI: PROBLEMA

INDICATORI	livello	DESCRIPTORI	Punti
Comprendere Analizzare la situazione problematica, identificare i dati ed interpretarli.	L1 (0-4)	Non comprende le richieste o le recepisce in maniera inesatta o parziale, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave e le informazioni essenziali, o, pur avendone individuati alcuni, non li interpreta correttamente. Non stabilisce gli opportuni collegamenti tra le informazioni. Non utilizza i codici matematici grafico-simbolici.	
	L2 (5-9)	Analizza ed interpreta le richieste in maniera parziale, riuscendo a selezionare solo alcuni dei concetti chiave e delle informazioni essenziali, o, pur avendoli individuati tutti, commette qualche errore nell'interpretarne alcuni e nello stabilire i collegamenti. Utilizza parzialmente i codici matematici grafico-simbolici, nonostante lievi inesattezze e/o errori.	
	L3 (10-15)	Analizza in modo adeguato la situazione problematica, individuando e interpretando correttamente i concetti chiave, le informazioni e le relazioni tra queste; utilizza con adeguata padronanza i codici matematici grafico-simbolici, nonostante lievi inesattezze.	
	L4 (16-18)	Analizza ed interpreta in modo completo e pertinente i concetti chiave, le informazioni essenziali e le relazioni tra queste; utilizza i codici matematici grafico-simbolici con buona padronanza e precisione.	
Individuare Mettere in campo strategie risolutive e individuare la strategia più adatta.	L1 (0-4)	Non individua strategie di lavoro o ne individua di non adeguate. Non è in grado di individuare relazioni tra le variabili in gioco. Non si coglie alcuno spunto nell'individuare il procedimento risolutivo. Non individua gli strumenti formali opportuni.	
	L2 (5-10)	Individua strategie di lavoro poco efficaci, talora sviluppandole in modo poco coerente; ed usa con una certa difficoltà le relazioni tra le variabili. Non riesce ad impostare correttamente le varie fasi del lavoro. Individua con difficoltà e qualche errore gli strumenti formali opportuni.	
	L3 (11-16)	Sa individuare delle strategie risolutive, anche se non sempre le più adeguate ed efficienti. Dimostra di conoscere le procedure consuete e le possibili relazioni tra le variabili e le utilizza in modo adeguato. Individua gli strumenti di lavoro formali opportuni anche se con qualche incertezza.	
	L4 (17-21)	Attraverso congetture effettive, con padronanza, chiari collegamenti logici. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti. Utilizza nel modo migliore le relazioni matematiche note. Dimostra padronanza nell'impostare le varie fasi di lavoro. Individua con cura e precisione le procedure ottimali anche non standard.	
Sviluppare il processo risolutivo Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.	L1 (0-4)	Non applica le strategie scelte o le applica in maniera non corretta. Non sviluppa il processo risolutivo o lo sviluppa in modo incompleto e/o errato. Non è in grado di utilizzare procedure e/o teoremi o li applica in modo errato e/o con numerosi errori nei calcoli. La soluzione ottenuta non è coerente con il problema.	
	L2 (5-10)	Applica le strategie scelte in maniera parziale e non sempre appropriata. Sviluppa il processo risolutivo in modo incompleto. Non sempre è in grado di utilizzare procedure e/o teoremi o li applica in modo parzialmente corretto e/o con numerosi errori nei calcoli. La soluzione ottenuta è coerente solo in parte con il problema.	
	L3 (11-16)	Applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche imprecisione. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente. È in grado di utilizzare procedure e/o teoremi o regole e li applica quasi sempre in modo corretto e appropriato. Commette qualche errore nei calcoli. La soluzione ottenuta è generalmente coerente con il problema.	
	L4 (17-21)	Applica le strategie scelte in maniera corretta supportandole anche con l'uso di modelli e/o diagrammi e/o simboli. Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto. Applica procedure e/o teoremi o regole in modo corretto e appropriato, con abilità e con spunti di originalità. Esegue i calcoli in modo accurato, la soluzione è ragionevole e coerente con il problema.	
Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.	L1 (0-3)	Non argomenta o argomenta in modo errato la strategia/procedura risolutiva e la fase di verifica, utilizzando un linguaggio matematico non appropriato o molto impreciso.	
	L2 (4-7)	Argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente la strategia/procedura esecutiva o la fase di verifica. Utilizza un linguaggio matematico per lo più appropriato, ma non sempre rigoroso.	
	L3 (8-11)	Argomenta in modo coerente ma incompleto sulla procedura esecutiva e la fase di verifica. Spiega la risposta, ma non le strategie risolutive adottate (o viceversa). Utilizza un linguaggio matematico pertinente ma con qualche incertezza.	
	L4 (12-15)	Argomenta in modo coerente, preciso e accurato, approfondito ed esaustivo tanto le strategie adottate quanto la soluzione ottenuta. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio scientifico.	
Totale			

Tabella di conversione dal punteggio grezzo al voto in decimi

Punti	0-4	5-10	11-15	16-20	21-24	25-30	31-36	37-42	43-48	49-54	55-61	62-68	69-75
Voto	2	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8	9	10

Voto assegnato ____ /10

FISICA: VERIFICHE SCRITTE

INDICATORI	DESCRITTORI	ES.1 Peso: —	ES.2 Peso: —	ES.3 Peso: —	ES.4 Peso: —	ES.5 Peso: —	ES.6 Peso: —	ES.7 Peso: —	ES.8 Peso: —	ES.9 Peso: —	ES.10 Peso: —
Comprensione testo/fenomeno/argomento Conoscenza concetti base (nozioni, formule, ecc) Capacità risolutive e di analisi Formalismo, rigore e chiarezza	Nessuna comprensione del testo e dell'argomento, nessuna conoscenza e nessuna competenza.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Comprende il testo e/o inquadra l'argomento, ma non dimostra alcuna conoscenza o competenza.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Comprende il testo e/o inquadra l'argomento, ma dimostra una minima conoscenza dei concetti base e nessuna capacità risolutiva e di analisi.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Comprende il testo e inquadra l'argomento, ma dimostra una scarsa conoscenza dei concetti base e minime o scarse capacità risolutive e di analisi.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Interpreta correttamente il testo e dimostra comprensione dell'argomento, conoscenza dei concetti base e minime o scarse capacità risolutive e di analisi, ovvero svolge parzialmente il quesito/esercizio.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Dimostra comprensione del testo e dell'argomento, conoscenza dei concetti base e capacità basilari nell'analisi e nella risoluzione del problema.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Dimostra comprensione del testo e dell'argomento, conoscenza dei concetti base e discrete capacità di analisi e risoluzione del problema.	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	Dimostra comprensione del testo e dell'argomento, conoscenza dei concetti base e buone capacità di analisi e risoluzione del problema. Non si esprime con chiarezza e formalismo adeguati.	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Dimostra comprensione del testo e dell'argomento, conoscenza dei concetti base e buone capacità di analisi e risoluzione del problema. Elabora ed espone in maniera semplice ma non rigorosa il procedimento adottato.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Dimostra comprensione del testo e dell'argomento, conoscenza dei concetti base e buone capacità di analisi e risoluzione del problema. Elabora ed espone in maniera eccellente il procedimento adottato.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
PUNTEGGIO DEI SINGOLI ESERCIZI											
VOTO pari alla media pesata dei punteggi dei singoli esercizi (punteggio Es1*peso Es1+punteggio Es2*peso Es2+...)/(peso Es1+peso Es2+...)											
VOTO MINIMO VERIFICA = 2											

COGNOME.....NOME..... DATA.....

FISICA: RELAZIONI LABORATORIO

N°	Elementi di valutazione	Indicatori di valutazione	Punteggio
1	Titolo e obiettivo dell’esperienza	Assenti	0
		Presenti ma scorretti (uno o entrambi)	0,5
		Presenti ed entrambi corretti	1,0
2	Schema dell’esperienza con materiali e strumenti utilizzati	Assente	0
		Incompleto e/o non corretto	0,5
		Completo	1,0
3	Descrizione del procedimento con eventuali osservazioni	Assente	0
		Scorretta e superficiale	0,5
		Non corretta dal punto di vista della terminologia e/o incompleta	1,0
		Corretta e completa	1,5
4	Raccolta dati, richiami teorici e calcoli matematici	Assenti e/o completamente errati	0
		Parzialmente errati	1
		Non corretti e/o incompleti	1,5
		Corretti e completi	2,0
5	Presentazione dei risultati con eventuale compilazione di tabelle e grafici	Assente	0
		Non corretta e/o incompleta	0,5
		Corretta e completa	1,0
6	Conclusioni, finalità e valutazione del lavoro svolto	Assenti	0
		Non pertinenti e/o incomplete	0,5
		Pertinenti e complete, ma con errori nell’uso del linguaggio specifico	1,0
		Corrette scientificamente e dal punto di vista della terminologia	1,5
		Rigorose e con approfondimenti/riflessioni personali	2,5
7	Formalismo, rigore e chiarezza	Assenti	0
		Parzialmente presenti	0,5
		Presenti	1,0

PUNTEGGIO

VOTO
(voto minimo = 2)

COGNOME NOME DATA

**BES: VERIFICHE ORALI PER ALUNNI CON PDP E PEI CON
OBIETTIVI MINIMI**

Indicatori degli obiettivi disciplinari previsti dal P.D.P.	Descrittori	Modalità di raggiungimento degli obiettivi disciplinari	Voto in decimi
Conoscenze Abilità Competenze	<p>Ampie e approfondite con sicura padronanza degli argomenti.</p> <p>Applica con sicurezza i contenuti e le procedure acquisite, trasferendo gli stessi in contesti diversi e/o situazioni nuove. Affronta situazioni problematiche utilizzando strategie adeguate.</p> <p>È in grado di esplicitare le conoscenze acquisite e svolgere attività usando con padronanza la strumentalità appresa.</p>	In piena autonomia, con sicurezza e ruolo propositivo	10
Conoscenze Abilità Competenze	<p>Ampie e consolidate.</p> <p>Applica con sicurezza i contenuti e le procedure acquisite trasferendo gli stessi in situazioni nuove. Affronta situazioni problematiche utilizzando strategie adeguate.</p> <p>È in grado di esplicitare le conoscenze acquisite e svolgere attività usando con padronanza la strumentalità appresa.</p>	In piena autonomia e con sicurezza	9
Conoscenze Abilità Competenze	<p>Consolidate.</p> <p>Applica i contenuti e le procedure acquisite trasferendo gli stessi in situazioni semplificate. Affronta semplici situazioni problematiche utilizzando strategie adeguate.</p> <p>È in grado di esplicitare le conoscenze acquisite ed utilizza la strumentalità appresa.</p>	In autonomia	8
Conoscenze Abilità Competenze	<p>Parzialmente consolidate.</p> <p>Applica i procedimenti acquisiti in situazioni semplificate. Affronta semplici situazioni problematiche con l'aiuto degli insegnanti curricolari.</p> <p>È in grado di esplicitare con qualche incertezza le conoscenze acquisite ed utilizza la strumentalità appresa in parziale autonomia.</p>	Parzialmente guidato	7
Conoscenze Abilità Competenze	<p>Essenziali.</p> <p>Applica i procedimenti acquisiti solo se supportato dagli insegnanti curricolari.</p> <p>Esplicita le conoscenze acquisite ed utilizza la strumentalità appresa con l'aiuto degli insegnanti curricolari. Svolge attività semplici ed affronta situazioni problematiche solo se guidato.</p>	Guidato	6

Conoscenze	Superficiali.	Parzialmente guidato e collaborativo	5
Abilità	Ha difficoltà ad applicare semplici strategie di <i>problem-solving</i> , anche se supportato dagli insegnanti curricolari.		
Competenze	Esplicita le conoscenze affrontate con difficoltà, anche se guidato dagli insegnanti curricolari.		
Conoscenze	Inadeguate	Totalmente guidato e poco collaborativo	4
Abilità	Non è in grado di applicare semplici strategie di <i>problem-solving</i> , anche se supportato dagli insegnanti curricolari.		
Competenze	Non è in grado di esplicitare le conoscenze anche se supportato dagli insegnanti curricolari.		
Conoscenze	Non evidenziate.	Mancata produzione e poco collaborativo	3
Abilità	Non è in grado di applicare semplici strategie di <i>problem-solving</i> . Collaborazione scarsa o nulla con gli insegnanti curricolari.		
Competenze	Non è in grado di esplicitare le conoscenze e collabora poco con gli insegnanti curricolari.		
Conoscenze Abilità Competenze	Non valutabili. Non valutabili. Non valutabili.	Mancata produzione, non collaborativo e/o oppositivo	2

BES: VERIFICHE PER ALUNNI CON PEI DIFFERENZIATO

RISULTATO DI PROVE SCRITTE, ORALI O PRATICHE	VOTO /10
<ul style="list-style-type: none">• Non ha dimostrato alcun impegno o volontà a partecipare al dialogo educativo• Ha svolto parzialmente la consegna mostrandosi svogliato ed insofferente	4
<ul style="list-style-type: none">• Ha svolto la consegna guidato dall'insegnante ma non ha partecipato attivamente e costantemente• Non ha portato a termine la consegna in autonomia• Ha dimostrato un'attenzione parziale e/o discontinua	5
<ul style="list-style-type: none">• Ha portato a termine la consegna guidato dall'insegnante• Ha partecipato attivamente• Ha dimostrato un impegno sufficiente	6
<ul style="list-style-type: none">• Ha portato a termine la consegna in parziale autonomia• Ha risposto in modo corretto alla maggior parte dei quesiti	7
<ul style="list-style-type: none">• Ha portato a termine la consegna in autonomia• Ha risposto in modo corretto alla maggior parte dei quesiti	8
<ul style="list-style-type: none">• Ha portato a termine la consegna in autonomia• Ha risposto in modo corretto a tutti i quesiti	9
<ul style="list-style-type: none">• Ha portato a termine la consegna in autonomia• Ha risposto in modo corretto a tutti i quesiti ed ha approfondito il lavoro proposto	10

La griglia è da considerarsi come uno strumento di valutazione *in itinere* dei processi cognitivi dell'alunno che segue una programmazione differenziata.

Se l'alunno non raggiunge gli obiettivi minimi prefissati, bisogna adeguare la programmazione alle sue reali capacità e pertanto la proposta di voto di fine anno non potrà essere inferiore al 6.

PROGRAMMAZIONE SINGOLE DISCIPLINE

MATEMATICA I.T.T.

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA PRIMO BIENNIO I.T.T.

COMPETENZE:

- 1) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- 2) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- 3) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando varianti e relazioni
- 4) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

CLASSE PRIMA

MODULI	COMPETENZE				OBIETTIVI	
					CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ
	1	2	3	4		
MODULO 1 PERIODO Settembre Novembre I NUMERI NATURALI E I NUMERI INTERI	X				<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico N • L'insieme numerico Z • Le operazioni e le espressioni • Multipli e divisori di un numero • I numeri primi • Le potenze con esponente naturale • Le proprietà delle operazioni e delle potenze 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il valore di un'espressione numerica • Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase • Applicare le proprietà delle potenze • Scomporre un numero naturale in fattori primi e calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali
					APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di numerazione con base diversa da dieci • Le leggi di monotonia nelle uguaglianze delle disuguaglianze 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire calcoli in sistemi di numerazione con base diversa da dieci • Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale
I NUMERI RAZIONALI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico Q • Le frazioni equivalenti e i numeri razionali • Le operazioni e le espressioni • Le potenze con esponente intero • Le proporzioni e le percentuali • I numeri decimali finiti e periodici • I numeri irrazionali e i numeri decimali 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere espressioni aritmetiche e problemi • Semplificare espressioni • Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni • Trasformare numeri decimali in frazioni
					APPROFONDIMENTI Il calcolo approssimato	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: FISICA: Le grandezze fisiche e la loro misura INFORMATICA: CHIMICA: Stechiometria	
GLI INSIEMI E LA LOGICA		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi • Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà • Il significato dei simboli utilizzati nella logica 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme • Eseguire operazioni tra insiemi • Determinare la partizione di un insieme
					APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none"> • Le proposizioni e i connettivi logici • Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche • Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche • Alcune forme di ragionamento: <i>modus ponens</i> e <i>modus tollens</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le proposizioni logiche • Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità • Applicare le proprietà degli operatori logici • Utilizzare il <i>modus ponens</i> e il <i>modus tollens</i> • Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori

MODULO 2 PERIODO Novembre Dicembre I MONOMI LE RELAZIONI E LE FUNZIONI		X		X	<ul style="list-style-type: none">• I monomi• Le operazioni e le espressioni con i monomi APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni• Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà• Le funzioni• La composizione di funzioni• Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa) COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: FISICA: Il moto nel piano, i vettori e le forze SCIENZE: rappresentazioni grafiche di fenomeni	<ul style="list-style-type: none">• Sommare algebricamente monomi• Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi• Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi <ul style="list-style-type: none">• Rappresentare una relazione in diversi modi• Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente• Riconoscere una relazione d'ordine• Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva• Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, circolare, di proporzionalità diretta e inversa
MODULO 3 PERIODO Gennaio Marzo I POLINOMI	X	X			<ul style="list-style-type: none">• I polinomi• Le operazioni e le espressioni con i polinomi• I prodotti notevoli• Le funzioni polinomiali• Il teorema di Ruffini	<ul style="list-style-type: none">• Semplificare espressioni con operazioni e potenze di polinomi• Applicare I prodotti notevoli• Eseguire la divisione tra due polinomi• Applicare la regola di Ruffini• Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi
LA SCOMPOSIZIONE IN FATTORI E LE FRAZIONI ALGEBRICHE	X	X			<ul style="list-style-type: none">• La scomposizione in fattori dei polinomi• Le frazioni algebriche• Le operazioni con le frazioni algebriche• Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica	<ul style="list-style-type: none">• Saper scomporre un polinomio• Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi• Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica• Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche
MODULO 4 PERIODO Aprile Maggio LE EQUAZIONI LINEARI	X	X			<ul style="list-style-type: none">• Le identità• Le equazioni• Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza• Equazioni determinate, indeterminate, impossibili APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Equazioni letterali• Problemi di I grado	<ul style="list-style-type: none">• Stabilire se un'uguaglianza è un'identità• Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione• Applicare i principi di equivalenza• Risolvere equazioni intere e fratte <ul style="list-style-type: none">• Saper risolvere equazioni letterali• Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi
LE DISEQUAZIONI LINEARI	X	X			<ul style="list-style-type: none">• Le disuguaglianze numeriche• Le disequazioni• Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza• Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili• I sistemi di disequazioni COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: FISICA: equilibrio dei solidi e dei fluidi	<ul style="list-style-type: none">• Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni• Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta• Risolvere disequazioni fratte• Risolvere sistemi di disequazioni• Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi

MODULO 5 PERIODO Maggio Giugno INTRODUZIONE ALLA STATISTICA		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: INFORMATICA	
MODULO 6 PERIODO Ottobre Maggio LA GEOMETRIA DEL PIANO E I TRIANGOLI		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni • I punti, le rette, i piani, lo spazio • I segmenti • Gli angoli • Le operazioni con i segmenti e con gli angoli • La congruenza delle figure • I triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli • Eseguire costruzioni • Dimostrare teoremi su segmenti e angoli • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Dimostrare teoremi sui triangoli
				<ul style="list-style-type: none"> • Le rette perpendicolari • Le rette parallele • Il parallelogramma • Il rettangolo • Il quadrato • Il rombo • Il trapezio 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli • Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni • Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà • Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele • Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele
PERPENDICOLARI E PARALLELE. PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI		X	X	APPROFONDIMENTI	
				<ul style="list-style-type: none"> • Rette e piani nello spazio • Diedri e angoloidi • I poliedri: prisma, parallelepipedo e poliedri regolari 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire costruzioni e dimostrazioni relative a rette e piani nello spazio e a poliedri

CLASSE SECONDA							
MODULI	OBIETTIVI						
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ	
	1	2	3	4			
MODULO 01 PERIODO Settembre LE FRAZIONI ALGEBRICHE	X	X			<ul style="list-style-type: none"> • Richiami alla scomposizione in fattori dei polinomi • Le frazioni algebriche • Le operazioni con le frazioni algebriche • Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche 	
MODULO 02 PERIODO Settembre Ottobre LE EQUAZIONI E LE DISEQUAZIONI LINEARI	X	X			<ul style="list-style-type: none"> • Le identità • Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili • Le disequazioni • Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili • I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un'uguaglianza è un'identità • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione • Applicare i principi di equivalenza • Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali • Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni • Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni 	
MODULO 03 PERIODO Ottobre Novembre INTRODUZIONE ALLA STATISTICA		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard • L'incertezza delle statistiche e l'errore standard 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati 	
MODULO 04 PERIODO Settembre Ottobre TRIANGOLI PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI		X	X		<ul style="list-style-type: none"> • I triangoli • Il parallelogramma • Il rettangolo • Il quadrato • Il rombo • Il trapezio 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Dimostrare teoremi sui triangoli • Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà • Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele 	
MODULO 1 PERIODO Novembre I NUMERI REALI E I RADICALI	X			X	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico R • I radicali e i radicali simili • Le operazioni e le espressioni con i radicali aritmetici • Le potenze con esponente razionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali • Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice • Eseguire operazioni con i radicali e le potenze 	
					APPROFONDIMENTI		
					Radicali algebrici esistenza dei radicali, operazione con i radicali	<ul style="list-style-type: none"> • Razionalizzare il denominatore di una frazione • Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali 	

MODULO 2 PERIODO Dicembre Gennaio IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA				X	<ul style="list-style-type: none">• Le coordinate di un punto• I segmenti nel piano cartesiano• L'equazione di una retta <div>APPROFONDIMENTI</div> <ul style="list-style-type: none">• Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano• Distanza punto retta <div>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</div>	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento• Saper riconoscere l'equazione di una retta in forma esplicita e implicita• Saper scrivere l'equazione si una retta passante per un punto e per due punti• Individuare rette parallele e perpendicolari• Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio• Risolvere problemi su rette e segmenti
I SISTEMI LINEARI E LE MATRICI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none">• I sistemi di equazioni lineari• Sistemi determinati, impossibili, indeterminati• Metodi di risoluzione grafici e algebrici <div>APPROFONDIMENTI</div> <ul style="list-style-type: none">• Sistema letterale• Sistemi di tre equazioni in tre incognite• Il concetto di matrice e determinante di una matrice	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati• Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione, del confronto di riduzione e di Cramer <ul style="list-style-type: none">• Discutere un Sistema letterale• Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite• Risolvere problemi mediante i sistemi
MODULO 3 PERIODO Gennaio Febbraio LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none">• La forma normale di un'equazione di secondo grado• La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta• La regola di Cartesio <div>APPROFONDIMENTI</div> <ul style="list-style-type: none">• Le equazioni parametriche• La parabola	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni numeriche di secondo grado complete ed incomplete• Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado• Scomporre trinomi di secondo grado <ul style="list-style-type: none">• Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado• Risolvere problemi di secondo grado• Disegnare una parabola, individuando vertice e asse
MODULO 4 PERIODO Febbraio Marzo EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE E SISTEMI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none">• Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori• Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche• I sistemi di secondo grado <div>APPROFONDIMENTI</div> <ul style="list-style-type: none">• Le equazioni irrazionali <div>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: FISICA</div>	<ul style="list-style-type: none">• Abbassare di grado un'equazione• Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie• Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione <ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni
MODULO 5 PERIODO Marzo Aprile INTRODUZIONE ALLA PROBABILITÀ			X	X	<ul style="list-style-type: none">• Eventi certi, impossibili e aleatori• La probabilità di un evento secondo la concezione classica• L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi• La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili• La probabilità condizionata• La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile• Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica• Calcolare la probabilità della somma logica di eventi• Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi• Calcolare la probabilità condizionata

					APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Le variabili aleatorie discrete e le distribuzioni di probabilità• La legge empirica del caso e la probabilità statistica• I giochi d'azzardo	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica• Risolvere problemi
MODULO 6 PERIODO Aprile Maggio LE DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none">• Le disequazioni di secondo grado• Le disequazioni di grado superiore al secondo• Le disequazioni fratte• I sistemi di disequazioni APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Le equazioni e le disequazioni irrazionali	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado• Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e fratte• Risolvere equazioni e disequazioni parametriche• Risolvere sistemi di disequazioni <ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali
MODULO 7 PERIODO Dicembre Maggio LA CIRCONFERENZA, I POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI		X	X	X	<ul style="list-style-type: none">• La circonferenza e il cerchio• I teoremi sulle corde• Le posizioni reciproche di retta e circonferenza• Le posizioni reciproche di due circonferenze• Gli angoli al centro e alla circonferenza• I punti notevoli di un triangolo• I poligoni inscritti e circoscritti APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• La piramide• I solidi di rotazione: cilindro, cono e sfera	<ul style="list-style-type: none">• Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti• Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo• Dimostrare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti e su poligoni regolari <ul style="list-style-type: none">• Eseguire costruzioni e dimostrazioni relative alla piramide• Costruire e riconoscere solidi di rotazione
L'EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE		X	X	X	<ul style="list-style-type: none">• L'estensione delle superfici e l'equivalenza• I teoremi di equivalenza fra poligoni• I teoremi di Euclide• Il teorema di Pitagora APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• L'estensione dei solidi, l'equivalenza tra solidi e il volume	<ul style="list-style-type: none">• Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio• Applicare il primo teorema di Euclide• Applicare il teorema di Pitagora e il secondo teorema di Euclide
LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI		X	X	X	<ul style="list-style-type: none">• Le classi di grandezze geometriche• Le grandezze commensurabili e incommensurabili• La misura di una grandezza• Le proporzioni tra grandezze• La proporzionalità diretta e inversa• Il teorema di Talete• Le aree dei poligoni APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Le aree e i volumi dei poliedri	<ul style="list-style-type: none">• Eseguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete• Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide• Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°• Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria• Calcolare le aree di poligoni notevoli <ul style="list-style-type: none">• Calcolare le aree e i volumi di poliedri notevoli
LA SIMILITUDINE		X	X	X	<ul style="list-style-type: none">• I poligoni simili• I criteri di similitudine dei triangoli	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere figure simili• Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli

					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio • Le aree e i volumi dei solidi di rotazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi su circonferenza e cerchio • Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria • Calcolare le aree e i volumi di solidi di rotazione notevoli
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.							
Elettrotecnica e Automazione – Informatica							
COMPETENZE:							
1. Analizzare e interpretare dati e grafici							
2. Costruire e utilizzare modelli							
3. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi							
4. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo							
CLASSE TERZA							
MODULI	OBIETTIVI						
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ	
	1	2	3	4			
MODULO 01					<ul style="list-style-type: none">Le disequazioni di secondo gradoLe disequazioni fratteI sistemi di disequazioni di secondo grado	<ul style="list-style-type: none">Risolvere graficamente disequazioni di secondo gradoRisolvere disequazioni frattaRisolvere sistemi di disequazioni di secondo grado	
PERIODO Settembre Ottobre	X	X		X			
DISEQUAZIONI E SISTEMI DI DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO							
MODULO 02					<ul style="list-style-type: none">Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori e con la Regola di RuffiniLe equazioni binomie, trinomie, biquadratiche	<ul style="list-style-type: none">Risolvere equazioni di grado superiore al secondo tramite scomposizione e utilizzando la regola di RuffiniRisolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie	
PERIODO Ottobre	X	X		X			
EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO							
MODULO 03					<ul style="list-style-type: none">I poligoni similiI criteri di similitudine dei triangoli	<ul style="list-style-type: none">Riconoscere figure similiApplicare i tre criteri di similitudine dei triangoli	
PERIODO Ottobre		X	X	X			
SIMILITUDINE TRA TRIANGOLI							
MODULO 1					<ul style="list-style-type: none">Nozioni fondamentali sulle funzioni	<ul style="list-style-type: none">Saper classificare le funzioni e riconoscerne le principali proprietà	
PERIODO Novembre Dicembre		X	X	X			
FUNZIONI							
					APPROFONDIMENTI		
					<ul style="list-style-type: none">Equazioni irrazionaliDisequazioni irrazionaliEquazioni e disequazioni con i valori assoluti	<ul style="list-style-type: none">Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioniSaper operare con equazioni e disequazioni irrazionaliSaper operare con equazioni e disequazioni in modulo	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:							

MODULO 2 PERIODO Dicembre Febbraio GONIOMETRIA	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> Goniometria Formule goniometriche Funzioni goniometriche Equazioni e disequazioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> Saper rappresentare le funzioni goniometriche nel piano cartesiano e riconoscerne le proprietà Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> Saper eseguire il passaggio del valore di un angolo da un sistema ad un altro 	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 3 PERIODO Marzo Aprile TRIGONOMETRIA	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> Trigonometria 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le principali proprietà dei triangoli Saper risolvere triangoli rettangoli
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> Risoluzione triangoli qualunque 	<ul style="list-style-type: none"> Saper risolvere triangoli qualunque
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	
MODULO 4 PERIODO Aprile Maggio ESPONENZIALI E LOGARITMI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> Numeri reali. Potenze ad esponente reale La funzione esponenziale La funzione logaritmo. Le proprietà dei logaritmi Equazioni e disequazioni esponenziali di vario tipo Equazioni e disequazioni logaritmiche di vario tipo 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare graficamente le funzioni esponenziali Rappresentare graficamente le funzioni logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Riconoscere gli andamenti esponenziali e logaritmici e saperne dedurre le relative proprietà
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	

PROGRAMMAZIONE DI COMPLEMENTI DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.

Elettrotecnica e Automazione – Informatica

COMPETENZE:

- 1) Analizzare e interpretare dati e grafici
- 2) Costruire e utilizzare modelli
- 3) Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi
- 4) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo

CLASSE TERZA

MODULI	OBIETTIVI							
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ		
	1	2	3	4				
MODULO 1 PERIODO Trimestre CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'				X	<ul style="list-style-type: none">Calcolo combinatorioConcetto di probabilità	<ul style="list-style-type: none">Saper operare con il calcolo combinatorioSaper valutare la probabilità di un evento		
					APPROFONDIMENTI			
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:			
MODULO 2 PERIODO Pentamestre IL PIANO CARTESIANO LE RETTE LE CONICHE	X			X	<ul style="list-style-type: none">Coordinate nel piano, lunghezza di un segmentoPunto medio e baricentro di un triangoloLa retta nel piano cartesianoRette parallele e perpendicolariDistanza di un punto da una rettaConiche e loro equazioneConiche e rettePunti singolari delle coniche	<ul style="list-style-type: none">Aver acquisito il concetto di relazione binaria tra due insiemiAver acquisito il concetto di luogo geometricoPassare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversaDeterminare l'equazione di una retta dati alcuni elementiStabilire le posizioni di due retteTracciare il grafico di una conica di data equazioneDeterminare l'equazione di una conica dati alcuni elementiStabilire le posizioni reciproche di rette e coniche		
					APPROFONDIMENTI			
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:			

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.							
Biotechnologie Ambientali							
COMPETENZE:							
1. Analizzare e interpretare dati e grafici 2. Costruire e utilizzare modelli 3. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi 4. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo							
CLASSE TERZA							
MODULI	OBIETTIVI						
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ	
	1	2	3	4			
MODULO 01 PERIODO Settembre Ottobre DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> Le disequazioni di secondo grado Le disequazioni fratte 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado Risolvere disequazioni fratte 	
MODULO 02 PERIODO Ottobre EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori e con la Regola di Ruffini Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni di grado superiore al secondo tramite scomposizione e utilizzando la regola di Ruffini Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie 	
					APPROFONDIMENTI		
					<ul style="list-style-type: none"> Equazioni irrazionali Disequazioni irrazionali Equazioni e disequazioni con valori assoluti 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni irrazionali eseguendo il controllo delle soluzioni Saper operare con equazioni e disequazioni irrazionali Saper operare con equazioni e disequazioni in modulo 	
MODULO 03 PERIODO Ottobre Novembre SIMILITUDINE TRA TRIANGOLI		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> I poligoni simili I criteri di similitudine dei triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere figure simili Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli 	
MODULO 1 PERIODO Novembre SISTEMI DI EQUAZIONI E DISEQUAZIONI		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Disequazioni di grado superiore al secondo I sistemi di equazioni e disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore 	

MODULO 2 PERIODO Dicembre ESPONENZIALI E LOGARITMI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Numeri reali. Potenze ad esponente reale • La funzione esponenziale • La funzione logaritmo. Le proprietà dei logaritmi • Equazioni e disequazioni esponenziali di vario tipo • Equazioni e disequazioni logaritmiche di vario tipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare graficamente le funzioni esponenziali • Rappresentare graficamente le funzioni logaritmiche • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche • Riconoscere gli andamenti esponenziali e logaritmici e saperne dedurre le relative proprietà
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 3 PERIODO Gennaio Aprile GONIOMETRIA TRIGONOMETRIA	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> • Goniometria • Formule goniometriche • Funzioni goniometriche • Equazioni e disequazioni goniometriche • Trigonometria 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare le funzioni goniometriche nel piano cartesiano e riconoscerne le proprietà • Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche • Conoscere le principali proprietà dei triangoli • Saper risolvere triangoli rettangoli
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire il passaggio del valore di un angolo da un sistema ad un altro 	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	
MODULO 4 PERIODO Aprile Maggio LE CONICHE	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Coniche e loro equazione • Coniche e rette • Punti singolari delle coniche 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una conica di data equazione • Determinare l'equazione di una conica dati alcuni elementi • Stabilire le posizioni reciproche di rette e coniche
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di conica 	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	

PROGRAMMAZIONE DI COMPLEMENTI DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.

Biotechnologie Ambientali

COMPETENZE:

- 1) Analizzare e interpretare dati e grafici
- 2) Costruire e utilizzare modelli
- 3) Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi
- 4) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo

CLASSE TERZA

MODULI	OBIETTIVI							
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE		ABILITÀ	
	1	2	3	4				
MODULO 01 PERIODO Trimestre IL PIANO CARTESIANO E LE RETTE	X		X		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinate nel piano, lunghezza di un segmento • Punto medio e baricentro di un triangolo • La retta nel piano cartesiano • Rette parallele e perpendicolari • Distanza di un punto da una retta 		<ul style="list-style-type: none"> • Aver acquisito il concetto di relazione binaria tra due insiemi • Aver acquisito il concetto di luogo geometrico • Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa • Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi • Stabilire le posizioni di due rette 	
					APPROFONDIMENTI			
					<ul style="list-style-type: none"> • Fasci di rette 			
MODULO 1 PERIODO Trimestre Pentamestre STATISTICA RILEVAMENTI STATISTICI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Dati statistici • Indici di posizione e variabilità 		<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare caratteri e modalità di una popolazione statistica • Costruire tabelle da dati grezzi raccolti • Saper calcolare le medie, la moda e la mediana 	
MODULO 2 PERIODO Pentamestre STATISTICA ANALISI DELLE DISTRIBUZIONI STATISTICHE	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuzione gaussiana • Rapporti statistici • Introduzione alla statistica bivariata • Regressione e correlazione 		<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le caratteristiche e saper leggere una distribuzione gaussiana • Conoscere e saper calcolare i diversi tipi di rapporti statistici • Saper organizzare e leggere i dati in tabelle a doppia entrata • Saper determinare la funzione interpolante attraverso il metodo dei minimi quadrati • Riconoscere il legame tra due variabili statistiche attraverso la correlazione 	

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.

Elettrotecnica e Automazione– Informatica

COMPETENZE:

1. Analizzare e interpretare dati e grafici
2. Costruire e utilizzare modelli
3. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi
4. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo

CLASSE QUARTA

MODULI	OBIETTIVI							
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE		ABILITA'	
	1	2	3	4				
MODULO 01 PERIODO Settembre Ottobre GONIOMETRIA TRIGONOMETRIA	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> Goniometria Formule goniometriche Funzioni goniometriche Equazioni e disequazioni goniometriche Trigonometria 		<ul style="list-style-type: none"> Saper rappresentare le funzioni goniometriche nel piano cartesiano e riconoscerne le proprietà Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche Conoscere le principali proprietà dei triangoli Saper risolvere triangoli rettangoli 	
MODULO 02 PERIODO Novembre Dicembre ESPONENZIALI E LOGARITMI	X	X		X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none"> Numeri reali e potenze ad esponente reale La funzione esponenziale La funzione logaritmo e le proprietà dei logaritmi Equazioni e disequazioni esponenziali di vario tipo Equazioni e disequazioni logaritmiche di vario tipo APPROFONDIMENTI		<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare graficamente le funzioni esponenziali Rappresentare graficamente le funzioni logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Riconoscere gli andamenti esponenziali e logaritmici e saperne dedurre le relative proprietà 	
MODULO 1 PERIODO Dicembre Febbraio I LIMITI DELLE FUNZIONI FUNZIONI CONTINUE E CALCOLO DEI LIMITI	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none"> Definizione di limite Teoremi generali sui limiti Continuità delle funzioni Calcolo dei limiti Limiti notevoli Infinitesimi ed infiniti Punti di discontinuità Teoremi sulle funzioni continue Asintoti Grafico probabile di una funzione APPROFONDIMENTI		<ul style="list-style-type: none"> Verificare i limiti in casi semplici Acquisire il concetto di limite di una funzione Calcolare il limite delle funzioni anche in forme indeterminate Individuare e classificare i punti singolari di una funzione Condurre una ricerca preliminare sulle caratteristiche di una funzione e saperne tracciare un probabile grafico approssimato 	
MODULO 2 PERIODO Febbraio Marzo LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none"> Derivata di una funzione: definizione ed interpretazione geometrica Derivate fondamentali Teoremi sul calcolo delle derivate Derivate di ordine superiore Differenziale di una funzione APPROFONDIMENTI		<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione e le regole di derivazione Determinare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto Individuare gli intervalli di monotonia di una funzione 	

MODULO 3 PERIODO Aprile I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i limiti delle funzioni applicando il teorema di De L'Hôpital • Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione
					<ul style="list-style-type: none"> • Teorema di Fermat • Teorema di Rolle • Teorema di Lagrange e sue conseguenze • Teorema di Chauchy • Teorema di De L'Hôpital 	
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 4 PERIODO Aprile Maggio MASSIMI, MINIMI E FLESSI STUDIO DI FUNZIONI	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare i punti massimo e di minimo relativi ed assoluti • Risolvere problemi di massimo e di minimo • Determinare punti di flesso • Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e tracciarne il grafico • Rappresentare graficamente le funzioni • Costruire il grafico della derivata di una funzione assegnata • Costruire il grafico della primitiva di una funzione assegnata
					<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di minimo e di massimo • Relazione tra il segno della derivata prima e seconda ed il grafico di una funzione • Teoremi sulla ricerca dei massimi e dei minimi • Problemi di ottimizzazione • Concavità, convessità e punti di flesso • Schema generale per lo studio di una funzione 	
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

PROGRAMMAZIONE DI COMPLEMENTI DI MATEMATICA TRIENNIO ITT

Elettrotecnica ed Automazione– Informatica

COMPETENZE:

1. Analizzare e interpretare dati e grafici
2. Costruire e utilizzare modelli
3. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi
4. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo

CLASSE QUARTA

MODULI	COMPETENZE				OBIETTIVI	
					CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ
	1	2	3	4		
MODULO 1 PERIODO Trimestre I NUMERI COMPLESSI	X			X	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di numero complesso Operazioni con i numeri complessi Rappresentazione algebrica, geometrica, trigonometrica ed esponenziale di un numero complesso Piano di Gauss 	<ul style="list-style-type: none"> Eeguire operazioni con i numeri complessi espressi in forma geometrica, cartesiana, trigonometrica e esponenziale Calcolare le radici ennesime dell'unità Risolvere semplici equazioni in campo complesso
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:						
MODULO 2 PERIODO Pentamestre CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'				X	<ul style="list-style-type: none"> Calcolo combinatorio Concetto di probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> Saper operare con il calcolo combinatorio (probabilità e statistica) Saper valutare la probabilità di un evento
					APPROFONDIMENTI	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:						

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.

Biotechnologie Ambientali

COMPETENZE:

1. Analizzare e interpretare dati e grafici
2. Costruire e utilizzare modelli
3. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi
4. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo

CLASSE QUARTA

MODULI	OBIETTIVI						
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE	ABILITA'	
	1	2	3	4			
MODULO 01 PERIODO Settembre Ottobre GONIOMETRIA TRIANGOLI RETTANGOLI	X	X	X		<ul style="list-style-type: none">GoniometriaFormule goniometricheFunzioni goniometricheEquazioni e disequazioni goniometricheTrigonometria	<ul style="list-style-type: none">Saper rappresentare le funzioni goniometriche nel piano cartesiano e riconoscerne le proprietàSaper risolvere equazioni e disequazioni goniometricheConoscere le principali proprietà dei triangoliSaper risolvere triangoli rettangoli	
MODULO 1 PERIODO Novembre LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">Intorni; punti isolati e punti di accumulazioneFunzioni reali di variabile realeDominio e segno di una funzioneProprietà delle funzioni reali di variabile reale APPROFONDIMENTI	<ul style="list-style-type: none">Classificare le funzioni reali di variabile realeRiconoscere le proprietà delle funzioni reali di variabile reale	
MODULO 2 PERIODO Novembre Febbraio LIMITI E FUNZIONI CONTINUE	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">Definizione di limiteTeoremi generali sui limitiContinuità delle funzioniCalcolo dei limitiLimiti notevoliInfinitesimi ed infinitiPunti di discontinuitàTeoremi sulle funzioni continueAsintotiGrafico probabile di una funzione APPROFONDIMENTI	<ul style="list-style-type: none">Verificare i limiti in casi sempliciAcquisire il concetto di limite di una funzioneCalcolare il limite delle funzioni anche in forme indeterminateIndividuare e classificare i punti singolari di una funzioneCondurre una ricerca preliminare sulle caratteristiche di una funzione e saperne tracciare un probabile grafico approssimato	
MODULO 3 PERIODO Febbraio Marzo LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">Derivata di una funzione: definizione ed interpretazione geometricaDerivate fondamentaliTeoremi sul calcolo delle derivateDerivate di ordine superioreDifferenziale di una funzione APPROFONDIMENTI	<ul style="list-style-type: none">Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione e le regole di derivazioneDeterminare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo puntoIndividuare gli intervalli di monotonia di una funzione	

MODULO 4					CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare i limiti delle funzioni applicando il teorema di De L'Hôpital• Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione
PERIODO Aprile	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none">• Teorema di Fermat• Teorema di Rolle• Teorema di Lagrange e sue conseguenze• Teorema di Chauchy• Teorema di De L'Hôpital	
I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 5					CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Determinare i punti massimo e di minimo relativi ed assoluti• Risolvere problemi di massimo e di minimo• Determinare punti di flesso• Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e tracciarne il grafico• Rappresentare graficamente le funzioni• Costruire il grafico della derivata di una funzione assegnata• Costruire il grafico della primitiva di una funzione assegnata
PERIODO Aprile Maggio	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none">• Definizione di minimo e di massimo• Relazione tra il segno della derivata prima e seconda ed il grafico di una funzione• Teoremi sulla ricerca dei massimi e dei minimi• Problemi di ottimizzazione• Concavità, convessità e punti di flesso• Schema generale per lo studio di una funzione	
STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

PROGRAMMAZIONE DI COMPLEMENTI DI MATEMATICA TRIENNIO ITT

Biotechnologie Ambientali

COMPETENZE:

1. Analizzare e interpretare dati e grafici
2. Costruire e utilizzare modelli
3. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi
4. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo

CLASSE QUARTA

MODULI	OBIETTIVI						
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ	
	1	2	3	4			
MODULO 01 PERIODO Trimestre STATISTICA ANALISI DI DISTRIBUZIONI STATISTICHE	X		X	X	<ul style="list-style-type: none">• Distribuzione gaussiana• Rapporti statistici• Introduzione alla statistica bivariata• Regressione e correlazione	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere le caratteristiche e saper leggere una distribuzione gaussiana• Conoscere e saper calcolare i diversi tipi di rapporti statistici• Saper organizzare e leggere i dati in tabelle a doppia entrata• Saper determinare la funzione interpolante attraverso il metodo dei minimi quadrati Riconoscere il legame tra due variabili statistiche attraverso la correlazione	
MODULO 1 PERIODO Pentamestre FUNZIONI A DUE VARIABILI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none">• Richiami sulle coniche• Disequazioni in due variabili• Funzioni reali di due variabili reali• Dominio di una funzione di due variabili	<ul style="list-style-type: none">• Saper definire le coniche come luogo geometrico, riconoscere le relative equazioni e saperle disegnare graficamente• Saper rappresentare graficamente una disequazione in due variabili• Saper riconoscere una funzione in due variabili• Saper rappresentare graficamente il dominio di una funzione di due variabili	
					APPROFONDIMENTI		
					<ul style="list-style-type: none">• Grafici sezione e linee di livello individuazione dei punti di massimo e minino mediante l'analisi delle linee di livello		

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.							
Elettrotecnica – Informatica							
COMPETENZE:							
1. Analizzare e interpretare dati e grafici							
2. Costruire e utilizzare modelli							
3. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi							
4. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo							
CLASSE QUINTA							
MODULI	OBIETTIVI						
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ	
	1	2	3	4			
MODULO 01							
PERIODO Settembre Ottobre	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Richiami sui limiti e sulle funzioni continue Derivata di una funzione: definizione ed interpretazione geometrica Derivate fondamentali Teoremi sul calcolo delle derivate Derivate di ordine superiore Differenziale di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere limiti in forma indeterminata riconoscendo anche forme che presentano limiti notevoli, saper determinare la continuità di una funzione riconoscendo i punti di discontinuità Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione e le regole di derivazione Determinare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto Individuare gli intervalli di monotonia di una funzione 	
DERIVATA DI UNA FUNZIONE, REGOLE DI DERIVAZIONE, APPLICAZIONE DELLA DERIVATA							
MODULO 02							
PERIODO Ottobre Novembre	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> Teoremi sulle funzioni derivabili Punti estremanti Punti di flesso 	<ul style="list-style-type: none"> Saper costruire il grafico di una funzione nota la sua equazione 	
STUDIO DI UNA FUNZIONE					APPROFONDIMENTI		
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:		
MODULO 1							
PERIODO Dicembre Febbraio			X	X	<ul style="list-style-type: none"> Concetto di primitiva di una funzione Proprietà dell'integrale indefinito Integrali indefiniti immediati Integrazione per sostituzione e per parti Integrazione di funzioni razionali fratte 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari Applicare le tecniche di integrazione immediata Applicare le tecniche di integrazione per parti e per sostituzione 	
INTEGRALE INDEFINITO					APPROFONDIMENTI		
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:		
MODULO 2							
PERIODO Febbraio Marzo		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Concetto di trapezoide Teorema della media Teorema fondamentale del calcolo integrale Calcolo di aree di superfici piane 	<ul style="list-style-type: none"> Saper calcolare l'area di semplici figure piane 	
INTEGRALE DEFINITO					APPROFONDIMENTI		
					<ul style="list-style-type: none"> Calcolo di aree e volumi di solidi di rotazione Integrali impropri 		

					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 3	X				• Limiti e calcolo differenziale in R	• Saper calcolare il dominio, le linee di livello, i massimi e i minimi di funzioni in due variabili
PERIODO Aprile					APPROFONDIMENTI	
FUNZIONI DI DUE VARIABILI					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 4		X	X	X	• Equazioni differenziali del primo ordine lineari e non • Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti	• Risolvere semplici equazioni differenziali del primo e del secondo ordine • Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata
PERIODO Maggio					APPROFONDIMENTI	
EQUAZIONI DIFFERENZIALI					Applicazioni alla fisica	

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.

Biotechnologie Ambientali

COMPETENZE:

5. Analizzare e interpretare dati e grafici
6. Costruire e utilizzare modelli
7. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi
8. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo

CLASSE QUINTA

MODULI	OBIETTIVI							
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE		ABILITÀ	
	1	2	3	4				
MODULO 01 PERIODO Settembre Ottobre LIMITI NOTEVOLI E CONTINUITÀ	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Continuità delle funzioni • Calcolo dei limiti • Limiti notevoli • Infinitesimi ed infiniti • Punti di discontinuità • Teoremi sulle funzioni continue • Asintoti • Grafico probabile di una funzione 		<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare i limiti e riconoscere quelli notevoli • Saper riconoscere la continuità di una funzione • Individuare e classificare i punti singolari di una funzione • Condurre una ricerca preliminare sulle caratteristiche di una funzione e saperne tracciare un probabile grafico approssimato 	
MODULO 02 PERIODO Ottobre Novembre DERIVATA DI UNA FUNZIONE, REGOLE DI DERIVAZIONE, APPLICAZIONE DELLA DERIVATA	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Derivata di una funzione: definizione ed interpretazione geometrica • Derivate fondamentali • Teoremi sul calcolo delle derivate • Derivate di ordine superiore • Differenziale di una funzione 		<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione e le regole di derivazione • Determinare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto • Individuare gli intervalli di monotonia di una funzione 	
MODULO 1 PERIODO Novembre STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sulle funzioni derivabili • Punti estremanti • Punti di flesso 		<ul style="list-style-type: none"> • Saper costruire il grafico di una funzione nota la sua equazione 	
MODULO 2 PERIODO Dicembre Gennaio INTEGRALE INDEFINITO			X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di primitiva di una funzione • Proprietà dell'integrale indefinito • Integrali indefiniti immediati • Integrazione per sostituzione e per parti • Integrazione di funzioni razionali fratte 		<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari • Applicare le tecniche di integrazione immediata • Applicare le tecniche di integrazione per parti e per sostituzione 	
MODULO 3 PERIODO Gennaio Febbraio INTEGRALE DEFINITO		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di trapezoide • Teorema della media • Teorema fondamentale del calcolo integrale • Calcolo di aree di superfici piane 		<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare l'area di semplici figure piane 	

					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> Calcolo di aree e volumi di solidi di rotazione Integrali impropri	
MODULO 4		X			<ul style="list-style-type: none"> Limiti e calcolo differenziale in R 	<ul style="list-style-type: none"> Saper calcolare il dominio, le linee di livello, i massimi e i minimi di funzioni in due variabili
PERIODO Marzo						
FUNZIONI DI DUE VARIABILI						
MODULO 5			X	X	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni differenziali del primo ordine lineari e non Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere semplici equazioni differenziali del primo e del secondo ordine
PERIODO Aprile Maggio						
EQUAZIONI DIFFERENZIALI					APPROFONDIMENTI Applicazioni alla fisica	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

MATEMATICA L.S.A.

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA PRIMO BIENNIO L.S.A.

COMPETENZE:

- 1) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- 2) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- 3) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando varianti e relazioni
- 4) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

CLASSE PRIMA

MODULI	COMPETENZE				OBIETTIVI	
					CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ
	1	2	3	4		
MODULO 1 PERIODO Settembre Ottobre I NUMERI NATURALI E I NUMERI INTERI	X	X			<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico N • L'insieme numerico Z • Le operazioni e le espressioni • Multipli e divisori di un numero • I numeri primi • Le potenze con esponente naturale • Le proprietà delle operazioni e delle potenze APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di numerazione con base diversa da dieci • Le leggi di monotonia nelle uguaglianze delle disuguaglianze 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il valore di un'espressione numerica • Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase • Applicare le proprietà delle potenze • Scomporre un numero naturale in fattori primi e calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali • Eseguire calcoli in sistemi di numerazione con base diversa da dieci • Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale
I NUMERI RAZIONALI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme numerico Q • Le frazioni equivalenti e i numeri razionali • Le operazioni e le espressioni • Le potenze con esponente intero • Le proporzioni e le percentuali • I numeri decimali finiti e periodici • I numeri irrazionali e i numeri decimali APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none"> • Il calcolo approssimato COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: FISICA: Le grandezze fisiche e la loro misura INFORMATICA: _____ CHIMICA: Stechiometria	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere espressioni aritmetiche e problemi • Semplificare espressioni • Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni • Trasformare numeri decimali in frazioni • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione
MODULO 2 PERIODO Novembre GLI INSIEMI E LA LOGICA		X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi • Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà • Il significato dei simboli utilizzati nella logica • Le proposizioni e i connettivi logici APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none"> • Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche • Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche • Alcune forme di ragionamento: <i>modus ponens</i> e <i>modus tollens</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme • Eseguire operazioni tra insiemi • Determinare la partizione di un insieme • Riconoscere le proposizioni logiche • Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità • Applicare le proprietà degli operatori logici • Utilizzare il <i>modus ponens</i> e il <i>modus tollens</i> • Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori

MODULO 3 PERIODO Novembre Dicembre LE RELAZIONI E LE FUNZIONI I MONOMI				X	X	<ul style="list-style-type: none">• Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni• Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà• Le funzioni• La composizione di funzioni• Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa)• I monomi• Le operazioni e le espressioni con i monomi	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentare una relazione in diversi modi• Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente• Riconoscere una relazione d'ordine• Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva• Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, circolare, di proporzionalità diretta e inversa• Sommare algebricamente monomi• Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi• Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: FISICA: Il moto nel piano, i vettori e le forze SCIENZE: rappresentazioni grafiche di fenomeni							
MODULO 4 PERIODO Gennaio Marzo I POLINOMI	X	X				<ul style="list-style-type: none">• I polinomi• Le operazioni e le espressioni con i polinomi• I prodotti notevoli• Le funzioni polinomiali• Il teorema di Ruffini	<ul style="list-style-type: none">• Semplificare espressioni con operazioni e potenze di polinomi• Applicare i prodotti notevoli• Eseguire la divisione tra due polinomi• Applicare la regola di Ruffini• Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi
LA SCOMPOSIZIONE IN FATTORI E LE FRAZIONI ALGEBRICHE	X	X				<ul style="list-style-type: none">• La scomposizione in fattori dei polinomi• Le frazioni algebriche• Le operazioni con le frazioni algebriche• Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica	<ul style="list-style-type: none">• Saper scomporre un polinomio• Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi• Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica• Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche
MODULO 5 PERIODO Aprile Maggio LE EQUAZIONI LINEARI	X	X				<ul style="list-style-type: none">• Le identità• Le equazioni• Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza• Equazioni determinate, indeterminate, impossibili	<ul style="list-style-type: none">• Stabilire se un'uguaglianza è un'identità• Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione• Applicare i principi di equivalenza• Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali• Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi
LE DISEQUAZIONI LINEARI	X	X				<ul style="list-style-type: none">• Le disuguaglianze numeriche• Le disequazioni• Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza• Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili• I sistemi di disequazioni	<ul style="list-style-type: none">• Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni• Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta• Risolvere disequazioni fratte• Risolvere sistemi di disequazioni• Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: FISICA: equilibrio dei solidi e dei fluidi							

MODULO 6 PERIODO Maggio Giugno INTRODUZIONE ALLA STATISTICA	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard • L’incertezza delle statistiche e l’errore standard 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • Trasformare una frequenza relativa in percentuale • Rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: INFORMATICA				
MODULO 7 PERIODO Ottobre Aprile LA GEOMETRIA DEL PIANO E I TRIANGOLI	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni • I punti, le rette, i piani, lo spazio • I segmenti • Gli angoli • Le operazioni con i segmenti e con gli angoli • La congruenza delle figure • I triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli • Eseguire costruzioni • Dimostrare teoremi su segmenti e angoli • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Dimostrare teoremi sui triangoli
PERPENDICOLARI E PARALLELE. PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le rette perpendicolari • Le rette parallele • Il parallelogramma • Il rettangolo • Il quadrato • Il rombo • Il trapezio • Rette e piani nello spazio • Diedri e angoloidi • I poliedri: prisma, parallelepipedo e poliedri regolari 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli • Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni • Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà • Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele • Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele • Eseguire costruzioni e dimostrazioni relative a rette e piani nello spazio e a poliedri

CLASSE SECONDA								
MODULI	OBIETTIVI							
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE		ABILITÀ	
	1	2	3	4				
MODULO 01 PERIODO Settembre INTRODUZIONE ALLA STATISTICA		X		X	<ul style="list-style-type: none">• I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione• La frequenza e la frequenza relativa• Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda• Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard• L'incertezza delle statistiche e l'errore standard	<ul style="list-style-type: none">• Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati• Determinare frequenze assolute e relative• Trasformare una frequenza relativa in percentuale• Rappresentare graficamente una tabella di frequenze• Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati• Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati		
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: INFORMATICA								
MODULO 1 PERIODO Ottobre I NUMERI REALI E I RADICALI	X			X	<ul style="list-style-type: none">• L'insieme numerico R• I radicali e i radicali simili• Le operazioni e le espressioni con i radicali• Le potenze con esponente razionale	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali• Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice• Eseguire operazioni con i radicali e le potenze• Razionalizzare il denominatore di una frazione• Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali		
MODULO 2 PERIODO Novembre IL PIANO CARTESIANO, LA RETTA				X	<ul style="list-style-type: none">• Le coordinate di un punto• I segmenti nel piano cartesiano• L'equazione di una retta APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano• Distanza punto retta	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento• Individuare rette parallele e perpendicolari• Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio• Risolvere problemi su rette e segmenti		
MODULO 3 PERIODO Dicembre I SISTEMI LINEARI E LE MATRICI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none">• I sistemi di equazioni lineari• Sistemi determinati, impossibili, indeterminati• Metodi di risoluzione grafici e algebrici APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Il concetto di matrice e di determinante di una matrice	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati• Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione, del confronto, di riduzione e di Cramer• Discutere un sistema letterale• Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite• Risolvere problemi mediante i sistemi		
MODULO 4 PERIODO Gennaio Marzo LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO					<ul style="list-style-type: none">• La forma normale di un'equazione di secondo grado• La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta• La regola di Cartesio APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Le equazioni parametriche• La parabola	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni numeriche di secondo grado complete ed incomplete• Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado• Scomporre trinomi di secondo grado• Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado• Risolvere problemi di secondo grado• Disegnare una parabola, individuando vertice e asse		
EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE E SISTEMI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none">• Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori• Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche• Le equazioni irrazionali• I sistemi di secondo grado	<ul style="list-style-type: none">• Abbassare di grado un'equazione• Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie e reciproche• Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni• Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione		

					APPROFONDIMENTI	• Risolvere particolari sistemi simmetrici anche di grado superiore al secondo e sistemi omogenei
					Le equazioni reciproche I sistemi simmetrici	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: FISICA	
MODULO 5 PERIODO Marzo Aprile INTRODUZIONE ALLA PROBABILITÀ			X	X	<ul style="list-style-type: none">• Eventi certi, impossibili e aleatori• La probabilità di un evento secondo la concezione classica• L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi• La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili• La probabilità condizionata• La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Le variabili aleatorie discrete e le distribuzioni di probabilità• La legge empirica del caso e la probabilità statistica• I giochi d'azzardo	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile• Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica• Calcolare la probabilità della somma logica di eventi• Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi• Calcolare la probabilità condizionata• Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica• Risolvere problemi
MODULO 6 PERIODO Aprile Maggio LE DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none">• Le disequazioni di secondo grado• Le disequazioni di grado superiore al secondo• Le disequazioni fratte• I sistemi di disequazioni APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">Le equazioni e le disequazioni irrazionali	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado• Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e fratte• Risolvere equazioni e disequazioni parametriche• Risolvere sistemi di disequazioni• Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali• Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado con i valori assoluti
MODULO 7 PERIODO Ottobre Maggio PERPENDICOLARI E PARALLELE. PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI LA CIRCONFERENZA, I POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI		X	X	X	<ul style="list-style-type: none">• Le rette perpendicolari• Le rette parallele• Il parallelogramma• Il rettangolo• Il quadrato• Il rombo• Il trapezio• La circonferenza e il cerchio• I teoremi sulle corde• Le posizioni reciproche di retta e circonferenza• Le posizioni reciproche di due circonferenze• Gli angoli al centro e alla circonferenza• I punti notevoli di un triangolo• I poligoni inscritti e circoscritti• La piramide• I solidi di rotazione: cilindro, cono e sfera COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	<ul style="list-style-type: none">• Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso• Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli• Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni• Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà• Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele• Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele• Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti• Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo• Dimostrare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti e su poligoni regolari• Eseguire costruzioni e dimostrazioni relative alla piramide• Costruire e riconoscere solidi di rotazione

L'EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • L'estensione delle superfici e l'equivalenza • I teoremi di equivalenza fra poligoni • I teoremi di Euclide • Il teorema di Pitagora 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio • Applicare il primo teorema di Euclide • Applicare il teorema di Pitagora e il secondo teorema di Euclide
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • L'estensione dei solidi, l'equivalenza tra solidi e il volume 	
LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le classi di grandezze geometriche • Le grandezze commensurabili e incommensurabili • La misura di una grandezza • Le proporzioni tra grandezze • La proporzionalità diretta e inversa • Il teorema di Talete • Le aree dei poligoni • Le aree e i volumi dei poliedri 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete • Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide • Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° • Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria • Calcolare le aree di poligoni notevoli • Calcolare le aree e i volumi di poliedri notevoli
LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le trasformazioni geometriche • Le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale • L'omotetia 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le trasformazioni geometriche • Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure • Riconoscere le simmetrie delle figure • Comporre trasformazioni geometriche
LA SIMILITUDINE		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I poligoni simili • I criteri di similitudine dei triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere figure simili • Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli • Risolvere problemi su circonferenza e cerchio • Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria • Calcolare le aree e i volumi di solidi di rotazione notevoli
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio • Le aree e i volumi dei solidi di rotazione 	

**PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO L.S.A.
COMPETENZE**

- 1) Analizzare e interpretare dati e grafici
- 2) Costruire e utilizzare modelli
- 3) Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi
- 4) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo

CLASSE TERZA

MODULI	OBIETTIVI						
	COMPETENZE				CONOSCENZE	ABILITA'	
	1	2	3	4			
MODULO 1		X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	• Operare correttamente con i vari tipi di equazioni e disequazioni	
PERIODO Settembre Ottobre					• Disequazioni di primo e secondo grado • Disequazioni di grado superiore intere e fratte • Sistemi di disequazioni • Equazioni e disequazioni con valori assoluti • Equazioni e disequazioni irrazionali		
RICHIAMI DEL BIENNIO CON APPROFONDIMENTI SU EQUAZIONI E DISEQUAZIONI					APPROFONDIMENTI		
					• Applicazioni alla risoluzione di problemi		
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:		
MODULO 2	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	• Operare correttamente con le funzioni individuandone le principali proprietà • Applicare il principio di induzione • Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi • Determinare la somma dei primi n termini di una progressione	
PERIODO Ottobre Novembre					• Funzioni e loro caratteristiche • Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche e inverse • Proprietà delle funzioni • Funzioni composte • Successioni numeriche • Principio di induzione • Progressioni aritmetiche • Progressioni geometriche		
FUNZIONI SUCESSIONI PROGRESSIONI					APPROFONDIMENTI		
					Trasformazioni geometriche e grafici		
MODULO 3	X	X	X		• Coordinate nel piano, lunghezza di un segmento • Punto medio e baricentro di un triangolo • La retta nel piano cartesiano • Rette parallele e perpendicolari • Distanza di un punto da una retta • Fasci di rette	• Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa • Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi • Stabilire la posizione di due rette: se sono incidenti, parallele o perpendicolari • Operare con i fasci di rette	
PERIODO Novembre Dicembre					APPROFONDIMENTI		
LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO					• Problemi con le rette		

MODULO 4 PERIODO Gennaio Aprile PARABOLA CIRCONFERENZA ELLISSE IPERBOLE	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> • Coniche e loro equazioni • Coniche e rette • Coniche e trasformazioni • Fasci di parabole e di circonferenze • Iperbole traslata • Iperbole equilatera 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una conica di data equazione • Determinare l'equazione di una conica dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca di rette e coniche • Trovare le rette tangenti ad una conica • Determinare le equazioni di ellissi o di iperboli traslate • Operare con i fasci di circonferenze o di parabole • Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di conica
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di una conica mediante l'eccentricità • Disequazioni di secondo grado in due incognite • Coniche e problemi geometrici 	
MODULO 5 PERIODO Aprile Maggio ESPONENZIALI E LOGARITMI	X	X		X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi • Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
					<ul style="list-style-type: none"> • Potenze con esponente reale • Definizione di logaritmo • Proprietà dei logaritmi • Funzione esponenziale e logaritmica • Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche • Dominio e segno di funzioni con esponenziali e logaritmi 	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 6 PERIODO Maggio STATISTICA UNIVARIATA E BIVARIATA	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> • Dati statistici • Indici di posizione e variabilità • Distribuzione gaussiana • Rapporti e indicatori • Introduzione alla statistica bivariata • Regressione • Correlazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze • Rappresentare graficamente dati statistici • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione • Calcolare i rapporti statistici fra due serie di dati • Determinare la funzione interpolante fra punti noti e calcolare gli indici di scostamento • Valutare la dipendenza fra due caratteri • Valutare la regressione fra due variabili statistiche • Valutare la correlazione fra due variabili statistiche
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • Velocità di variazione di una grandezza 	

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO L.S.A.

COMPETENZE:

- 1) Analizzare e interpretare dati e grafici
- 2) Costruire e utilizzare modelli
- 3) Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi
- 4) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo

CLASSE QUARTA

MODULI		OBIETTIVI					
		COMPETENZE				CONOSCENZE	ABILITA'
		1	2	3	4		
MODULO 0		X	X		X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi• Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
PERIODO Settembre							
ESPONENZIALI E LOGARITMI							
MODULO 1		X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le funzioni goniometriche misurando gli angoli sia in radianti sia in gradi• Applicare le formule goniometriche• Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche
PERIODO Ottobre Novembre							
GONIOMETRIA							
						COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 2			X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Applicare la trigonometria alla risoluzione dei triangoli e nella rappresentazione e risoluzione di problemi
PERIODO Novembre Gennaio							
TRIGONOMETRIA							
						COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 3			X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Eseguire operazioni con i numeri complessi espressi in forma geometrica, cartesiana, trigonometrica ed esponenziale• Calcolare le radici n-esime di un numero complesso• Risolvere equazioni in campo complesso
PERIODO Febbraio							
NUMERI COMPLESSI e COORDINATE POLARI							
						COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

MODULO 4 PERIODO Marzo CALCOLO COMBINATORIO E CALCOLO DELLE PROBABILITA'	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Calcolo combinatorio• Definizione di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica• Teoremi della probabilità contraria, della probabilità totale e della probabilità composta• Probabilità composta	• Applicare, anche in situazioni reali, i concetti di permutazione, disposizione e combinazione e calcolarne il numero • Calcolare le probabilità di un evento applicando l'opportuna definizione
APPROFONDIMENTI						
<ul style="list-style-type: none">• Potenza del binomio• Formula di Bayes						
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:						
MODULO 5 PERIODO Aprile LA GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO	X	X	X		CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Coordinate cartesiane nello spazio• Piani nello spazio cartesiano; piani paralleli e perpendicolari• Rette nello spazio cartesiano	• Calcolare la distanza tra due punti e il punto medio di un segmento • Determinare l'equazione di una retta o di un piano Determinare le posizioni reciproche di una retta e di un piano
APPROFONDIMENTI						
<ul style="list-style-type: none">• Equazioni di superfici notevoli: superficie sferica, superficie conica						
MODULO 6 PERIODO Maggio TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Trasformazioni geometriche: traslazione, rotazione, simmetria centrale e assiale, glissosimmetria, omotetia, similitudine• Affinità: definizione, proprietà, equazioni, dilatazioni e contrazioni	• Determinare gli elementi uniti di una trasformazione • Operare con traslazioni, rotazioni, simmetrie • Operare con le omotetie e le dilatazioni • Classificare e studiare le caratteristiche di una affinità

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO L.S.A.						
COMPETENZE:						
1) Analizzare e interpretare dati e grafici 2) Costruire e utilizzare modelli 3) Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi 4) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo						
CLASSE QUINTA						
MODULI	OBIETTIVI					
	COMPETENZE				CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3	4		
MODULO 1 PERIODO Settembre LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE • Intorni; massimo e minimo di un insieme numerico; estremo inferiore e superiore; punti isolati e punti di accumulazione • Funzioni reali di variabile reale • Dominio e segno di una funzione • Proprietà delle funzioni reali di variabile reale	• Classificare le funzioni reali di variabile reale • Riconoscere le proprietà delle funzioni reali di variabile reale
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 2 PERIODO Ottobre I LIMITI DELLE FUNZIONI	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE • Definizione di limite • Teoremi generali sui limiti	• Verificare i limiti in casi semplici • Acquisire il concetto di limite di una funzione
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	
MODULO 3 PERIODO Ottobre Novembre FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE • Continuità delle funzioni • Calcolo dei limiti • Limiti notevoli • Infinitesimi ed infiniti • Punti di discontinuità • Teoremi sulle funzioni continue • Asintoti • Grafico probabile di una funzione	• Calcolare il limite delle funzioni anche in forme indeterminate • Individuare e classificare i punti singolari di una funzione • Condurre una ricerca preliminare sulle caratteristiche di una funzione e saperne tracciare un probabile grafico approssimato
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 4 PERIODO Novembre Dicembre LE SUCCESSIONI E LE SERIE		X		X	CONOSCENZE DI BASE • Richiami sulle successioni e sulle progressioni • Limiti delle successioni • Serie numeriche • Serie geometriche	• Calcolare il limite di una successione • Stabilire il carattere di una serie numerica e geometrica
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

MODULO 5 PERIODO Dicembre Gennaio LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione e le regole di derivazione • Determinare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto • Individuare gli intervalli di monotonia di una funzione
					<ul style="list-style-type: none"> • Derivata di una funzione: definizione ed interpretazione geometrica • Derivate fondamentali • Teoremi sul calcolo delle derivate • Derivate di ordine superiore • Differenziale di una funzione 	
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 6 PERIODO Gennaio I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i limiti delle funzioni applicando il teorema di De L'Hôpital • Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione
					<ul style="list-style-type: none"> • Teorema di Fermat • Teorema di Rolle • Teorema di Lagrange e sue conseguenze • Teorema di Chauchy • Teorema di De L'Hôpital 	
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 7 PERIODO Febbraio MASSIMI, MINIMI E FLESSI	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare i punti massimo e di minimo relativi ed assoluti • Risolvere problemi di massimo e di minimo • Determinare punti di flesso • Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e tracciarne il grafico
					<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di minimo e di massimo • Relazione tra il segno della derivata prima e seconda ed il grafico di una funzione • Teoremi sulla ricerca dei massimi e dei minimi • Problemi di ottimizzazione • Significato geometrico della derivata seconda • Concavità, convessità e punti di flesso 	
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 8 PERIODO Marzo STUDIO DI FUNZIONI	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare graficamente le funzioni • Costruire il grafico della derivata di una funzione assegnata • Costruire il grafico della primitiva di una funzione assegnata • Costruire il grafico della reciproca di una funzione assegnata
					<ul style="list-style-type: none"> • Schema generale per lo studio di una funzione 	
					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 9 PERIODO Marzo Aprile GLI INTEGRALI INDEFINITI E DEFINITI	X		X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari • Applicare le tecniche di integrazione immediata • Applicare le tecniche di integrazione per parti e per sostituzione • Applicare il concetto di integrale definito alla determinazione di aree e volumi di figure piane e solide • Calcolare integrali impropri
					<ul style="list-style-type: none"> • Primitiva di una funzione e concetto di integrale indefinito • Concetto di integrale definito • Teorema fondamentale del calcolo integrale • Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi • Integrali impropri 	

MODULO 10 PERIODO Aprile Maggio LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI		X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	• Integrare alcuni tipi di equazioni differenziale • Integrare equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili e lineari • Integrare equazioni differenziali de secondo ordine lineari a coefficienti costanti
					• Concetto di equazione differenziale e di soluzione generale e particolare di una tale equazione • Equazioni differenziali del primo e del secondo ordine	
					APPROFONDIMENTI	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:						
MODULO 11 PERIODO Maggio DISTRIBUZIONI DI PROBABILITA’	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	• Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard • Valutare l’equità e la posta di un gioco • Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta, binomiale o di Poisson • Standardizzare una variabile casuale • Studiare variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale
					• Variabili casuali discrete e continue • Distribuzioni tipiche di probabilità: binomiale, di Poisson, uniforme, gaussiana	
					APPROFONDIMENTI	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:						
MODULO 12 PERIODO Maggio CENNI ALLE GEOMETRIE NON EUCLIDEE			X	X	CONOSCENZE DI BASE	• Conoscere le caratteristiche della geometria euclidea e non euclidea
					• La geometria parabolica • La geometria iperbolica • La geometria sferica • La geometria ellittica	
					APPROFONDIMENTI	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:						

FISICA I.T.T.

BIENNIO

COMPETENZE

- 1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale.
- 2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- 3 Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

CLASSE PRIMA

MODULI	OBIETTIVI					
	COMPETENZE			CONOSCENZE	ABILITA'	
	1	2	3			
MODULO 1 PERIODO Settembre Novembre LE GRANDEZZE FISICHE E LA LORO MISURA	X		X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Grandezze fisiche fondamentali e derivate• Unità di misura del S.I.• Notazione scientifica• Il problema della misura: strumenti ed errori	<ul style="list-style-type: none">• Operare correttamente con le grandezze fisiche fondamentali e derivate• Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità all'altra e utilizzare multipli e sottomultipli• Effettuare misure e calcolarne gli errori	
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• Gli strumenti di misura• Misure dirette e indirette		
				APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• La propagazione degli errori		
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Prefissi e potenze di base 10, equivalenze, percentuali		
MODULO 2 PERIODO Dicembre Gennaio I VETTORI E LE FORZE	X			CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Grandezze scalari e grandezze vettoriali• Operazioni con i vettori• La forza peso• La forza elastica• La forza di attrito	<ul style="list-style-type: none">• Operare correttamente con le grandezze fisiche vettoriali• Individuare le forze in gioco in semplici situazioni fisiche e conoscere la dipendenza delle forze da altre grandezze	
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• La forza peso e la forza elastica		
				APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• La scomposizione delle forze		
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• Il piano inclinato		
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Rappresentazione grafica di punti nel piano cartesiano, relazione di proporzionalità diretta, funzioni goniometriche (definizioni)		

MODULO 3 PERIODO Febbraio Aprile L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI E DEI FLUIDI	X			CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati • Applicare i principi dei fluidi, riconoscendo correttamente pressioni e forze
				<ul style="list-style-type: none"> • L'equilibrio di un punto materiale • L'equilibrio di un corpo rigido • La pressione • I fluidi: legge di Stevino, principio di Pascal e principio di Archimede 	
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> • Le leve • La spinta idrostatica 	
				APPROFONDIMENTI	
				<ul style="list-style-type: none"> • Baricentro ed equilibrio • La pressione atmosferica 	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Equazioni di primo grado					
MODULO 4 PERIODO Maggio IL MOTO RETTILINEO	X	X		CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il moto rettilineo di un corpo utilizzando le equazioni che legano spazio, velocità e tempo
				<ul style="list-style-type: none"> • La descrizione del moto di un punto materiale • La velocità • Il moto rettilineo uniforme • L'accelerazione • Il moto rettilineo uniformemente accelerato 	
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> • Il moto rettilineo uniforme 	
				APPROFONDIMENTI	
				<ul style="list-style-type: none"> • La caduta libera 	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:					

CLASSE SECONDA

MODULI	OBIETTIVI				
	COMPETENZE			CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3		
MODULO 1 PERIODO Settembre Novembre IL MOTO RETTILINEO E IL MOTO NEL PIANO	X	X		CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Il moto rettilineo uniforme• Il moto rettilineo uniformemente accelerato• La caduta libera• Il moto circolare uniforme	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere il moto rettilineo di un corpo utilizzando le equazioni che legano spazio, velocità e tempo• Descrivere il moto circolare uniforme di un corpo utilizzando le grandezze caratteristiche di un moto periodico
LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• Il moto rettilineo uniforme• Il moto rettilineo uniformemente accelerato					
APPROFONDIMENTI					
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Equazioni di secondo grado Funzioni goniometriche					
MODULO 2 PERIODO Novembre Dicembre I PRINCIPI DELLA DINAMICA	X	X		CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• La prima legge della dinamica• La seconda legge della dinamica• La terza legge della dinamica	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere il moto di un corpo analizzandone le cause• Saper applicare i principi della dinamica per risolvere problemi
LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• Verifica della seconda legge della dinamica• Il moto lungo un piano inclinato					
APPROFONDIMENTI					
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:					
MODULO 3 PERIODO Gennaio LAVORO, POTENZA E PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Lavoro ed energia• La potenza• L'energia meccanica e il principio di conservazione dell'energia meccanica	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere fenomeni fisici con riferimento alla conservazione dell'energia• Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia in varie situazioni della vita quotidiana
LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• Il lavoro sul piano inclinato					
APPROFONDIMENTI					
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:					

MODULO 4 PERIODO Febbraio Marzo TEMPERATURA E CALORE	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Temperatura ed equilibrio termico• La dilatazione termica• Il calore specifico e la legge fondamentale della termologia• Gli stati della materia e i cambiamenti di stato• Elementi di trasmissione del calore	<ul style="list-style-type: none">• Saper applicare le leggi della dilatazione termica• Saper applicare l'equazione fondamentale della calorimetria
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• La dilatazione termica lineare• Il calorimetro: determinazione del calore specifico di sostanze solide	
				APPROFONDIMENTI	
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 5 PERIODO Aprile Giugno L'ELETTRICITÀ' E IL MAGNETISMO	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• La carica elettrica, il campo elettrico e i fenomeni elettrostatici• La corrente elettrica continua• Energia e potenza nei circuiti elettrici• Magnetismo e campo magnetico• Magnetismo e correnti elettriche	<ul style="list-style-type: none">• Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, eventualmente con collegamenti in serie e in parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti• Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico• Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e del campo elettrico• Determinare il campo magnetico prodotto da fili conduttori percorsi da corrente
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• Esperienze qualitative di elettrostatica• Le leggi di Ohm	
				APPROFONDIMENTI	
				<ul style="list-style-type: none">• I condensatori	
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• Conduttori in serie e in parallelo	
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

TRIENNIO

Chimica, Materiali e Biotecnologie – FISICA AMBIENTALE

COMPETENZE

- 1 Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali
- 2 Controllare progetti e attività secondo le normative sulla protezione ambientale e la sicurezza
- 3 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- 4 Discriminare tra le varie risorse energetiche, con particolare riferimento a quelle rinnovabili, quelle più adatte al contesto, valutandone la convenienza sotto vari punti di vista
- 5 Redigere relazioni di laboratorio utilizzando un linguaggio specifico e corretto
- 6 Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza dei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

CLASSE TERZA

MODULI	OBIETTIVI					
	COMPETENZE					
	1	2	3	4	5	6
MODULO 1 PERIODO Settembre Novembre RICHIAMI AI CONCETTI FONDAMENTALI DELLA FISICA DEL BIENNIO	X		X			CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Lavoro, energia, potenza• L'energia meccanica nel campo gravitazionale• Principio di conservazione dell'energia• Calore e temperatura• Elementi di termologia e di trasmissione del calore LABORATORIO APPROFONDIMENTI COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:
MODULO 2 PERIODO Novembre Dicembre ELEMENTI DI TERMODINAMICA	X		X			CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Calore e lavoro• Primo e Secondo Principio della Termodinamica• Le macchine termiche LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• Esperienza di Joule APPROFONDIMENTI <ul style="list-style-type: none">• Funzionamento di un motore endotermico COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: CHIMICA: dall'energia chimica del combustibile all'energia meccanica, la combustione
MODULO 3 PERIODO Gennaio Febbraio IL SOLE	X		X			CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Cenni alle onde elettromagnetiche e parametri caratteristici fondamentali• Campo del visibile e radiazione solare• Il corpo nero• Caratteristiche della radiazione solare LABORATORIO APPROFONDIMENTI COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:

MODULI	OBIETTIVI										
	COMPETENZE						CONOSCENZE			ABILITA'	
	1	2	3	4	5	6					
MODULO 4 PERIODO Marzo IL SOLARE TERMICO							CONOSCENZE DI BASE			<ul style="list-style-type: none">• Avere una panoramica sulle diverse tipologie di usi del solare termico• Saper esporre il principio di funzionamento di un collettore• Saper riconoscere i vantaggi e i limiti di un impianto	
							<ul style="list-style-type: none">• I pannelli solari• Elementi costitutivi• Impianti• Vantaggi				
							LABORATORIO				
							APPROFONDIMENTI				
							<ul style="list-style-type: none">• Dimensionamento di un impianto solare termico				
							COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:				
MODULO 5 PERIODO Aprile IL FOTOVOLTAICO							CONOSCENZE DI BASE			<ul style="list-style-type: none">• Saper enunciare l'effetto fotovoltaico• Saper analizzare le caratteristiche elettriche dei pannelli e distinguere le varie tipologie• Saper riconoscere i vantaggi e i limiti di un impianto domestico	
							<ul style="list-style-type: none">• L'effetto fotovoltaico• Componenti dell'impianto e richiami al circuito elettrico elementare• Tipologie di impianti• Vantaggi				
							LABORATORIO				
							APPROFONDIMENTI				
							<ul style="list-style-type: none">• Dimensionamento di un impianto fotovoltaico				
							COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:				
MODULO 6 PERIODO Maggio ENERGIA EOLICA							CONOSCENZE DI BASE			<ul style="list-style-type: none">• Saper distinguere le diverse tipologie di impianti• Sapere analizzare il funzionamento di ciascun impianto• Saper analizzare l'impatto ambientale	
							<ul style="list-style-type: none">• Generalità• Richiami sulla densità dei fluidi• L'attrito in un mezzo viscoso• Tipologie di macchine a pale• Elementi costitutivi• Impatto ambientale• La normativa in Italia				
							LABORATORIO				
							APPROFONDIMENTI				
							Legge di Betz e potenza raccolta Dimensionamento di un impianto eolico				
							COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:				

CLASSE QUARTA

MODULI	OBIETTIVI						ABILITA'	
	COMPETENZE							CONOSCENZE
	1	2	3	4	5	6		
MODULO 0 PERIODO Settembre Ottobre ENERGIA EOLICA		X	X	X			CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Saper distinguere le diverse tipologie di impiantiSaper analizzare il funzionamento di ciascun impiantoSaper analizzare l'impatto ambientale
							<ul style="list-style-type: none">GeneralitàRichiami sulla densità dei fluidiL'attrito in un mezzo viscosoTipologie di macchine a paleElementi costitutiviImpatto ambientaleLa normativa in Italia	
							LABORATORIO	
							APPROFONDIMENTI	
MODULO 1 PERIODO Novembre ETICHETTATURA ENERGETICA E NORME DI RIFERIMENTO		X				X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Saper interpretare la normativa vigente per classificare un edificio da un punto di vista energeticoSaper distinguere tra efficienza e risparmio energeticoSaper effettuare una sommaria diagnosi energetica
							<ul style="list-style-type: none">L'etichetta energetica e le classi energeticheEtichettatura energetica per elettrodomestici ed apparecchiature da ufficioClasse energetica di un edificio	
							LABORATORIO	
							APPROFONDIMENTI	
							<ul style="list-style-type: none">Conducibilità termica e resistenza per una parete di un edificio	
MODULO 2 PERIODO Dicembre RISPARMIO ENERGETICO CON IL RISCALDAMENTO				X	X		CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Saper calcolare il fabbisogno energetico di un edificioSaper applicare i vari accorgimenti per migliorare l'efficienza energetica, in particolare per illuminazione e riscaldamento di un edificio
							<ul style="list-style-type: none">Edificio ed impianto termicoTipologie di caldaieSistema di distribuzione e di emissioneCosti e risparmio energetico	
							LABORATORIO	
							APPROFONDIMENTI	
							<ul style="list-style-type: none">La normativa europea ed italiana	
MODULO 3 PERIODO Gennaio Febbraio ENERGIA DA SOSTANZE ORGANICHE				X		X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Saper distinguere le diverse tipologie di impianto, analizzarne il funzionamento e l'impatto ambientaleSaper valutare costi e spese di ammortamento
							<ul style="list-style-type: none">Le biomasseClassificazione delle biomasse: aspetti e impatto ambientaleUtilizzo energetico delle biomasse:<ul style="list-style-type: none">a) produzione di biogasb) produzione di biocombustibili	
							LABORATORIO	
							APPROFONDIMENTI	
							<ul style="list-style-type: none">Le centrali a biomassa	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:								

MODULO 4 PERIODO Marzo Aprile LE CENTRALI IDROELETTRICHE	X	X	X	X			CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare strumenti di misura della portata idraulica • Saper calcolare il rendimento di un impianto ad energia idraulica • Saper individuare il giusto tipo di turbina per ogni salto geodetico a disposizione • Saper valutare costi, vantaggi e svantaggi • Saper valutare l'alterazione dell'eco sistema che si determina
							<ul style="list-style-type: none"> • Elementi di dinamica dei fluidi: equazione di continuità di massa, equazione di bilancio energetico (Teorema di Bernoulli) • Definizioni operative • Classificazione delle centrali idroelettriche • Costituzione di un impianto idroelettrico • Grandezze caratteristiche e rendimento • Tipologie di turbine idrauliche • Sviluppo dell'energia idroelettrica: impatto ambientale e situazione nel mondo 	
							APPROFONDIMENTI	
							COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 5 PERIODO Maggio ENERGIA GEOTERMICA (Cenni)	X		X	X			CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere il modo di come questa fonte energetica rinnovabile possa essere sfruttata • Saper valutare la reale convenienza e fattibilità di un impianto del genere
							<ul style="list-style-type: none"> • Principi generali • Applicazione e sviluppo 	
							APPROFONDIMENTI	
							COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

CLASSE QUINTA

MODULI	OBIETTIVI							
	COMPETENZE						CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3	4	5	6		
MODULO 1 PERIODO Settembre Novembre ACUSTICA APPLICATA E RUMORE	X	X					CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">Definizione, misura del rumore ed effetti sulla salutePropagazione del rumore in campo aperto e strategie di riduzione del rumorePropagazione del rumore in campo chiuso e strategie di riduzione del rumoreNormativa	<ul style="list-style-type: none">Sapere cosa è il rumore, come si misura e come si propagaConoscere la Normativa italiana vigente
LABORATORIO								
APPROFONDIMENTI								
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:								
MODULO 2 PERIODO Dicembre Febbraio ELEMENTI DI ELETTROMAGNETISMO E INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	X	X				X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">Elementi di ElettromagnetismoRadiazioni non ionizzanti: sorgenti di campi elettromagnetici e loro classificazione, effetti sulla salute umanaRaggi ultravioletti	<ul style="list-style-type: none">Conoscere le leggi fondamentali dell'ElettromagnetismoConoscere i vari tipi di radiazioni
LABORATORIO								
APPROFONDIMENTI								
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:								
MODULO 3 PERIODO Marzo ENERGIA NUCLEARE	X	X				X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">Struttura dell'atomo e decadimento radioattivoDosimetria ed effetti biologici delle radiazioni ionizzantiSchema delle centrali nucleariLa fissione nucleareLa fusione nucleare	<ul style="list-style-type: none">Conoscere la struttura dell'atomo ed i suoi componentiConoscere i tempi di decadimento degli elementi radioattiviSapere come è strutturata una centrale nucleareConoscere cosa sono la fusione nucleare e la fissione nucleare e quali sono le differenze fondamentali tra le due
LABORATORIO								
APPROFONDIMENTI								
<ul style="list-style-type: none">La normativa europea ed italiana								
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:								
MODULO 4 PERIODO Aprile GAS RADON	X		X			X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">Caratteristiche chimico-fisiche del radonMappa del radon in Italia e correlazione con i terremotiLa misura del radon e il radon nelle abitazioniNormativa	<ul style="list-style-type: none">Sapere cosa è il radonConoscere la distribuzione del radon in Italia e quale connessione esiste tra radon e terremotiConoscere il perché il radon è presente in alcune abitazioni e come difendersi dalla presenza di tale gas
LABORATORIO								
APPROFONDIMENTI								

[illegible]

FISICA L.S.A.

BIENNIO

COMPETENZE

- 1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale.
- 2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- 3 Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

CLASSE PRIMA

MODULI	OBIETTIVI				
	COMPETENZE			CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3		
MODULO 1 PERIODO Settembre Novembre LE GRANDEZZE FISICHE E LA LORO MISURA	X		X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Operare correttamente con le grandezze fisiche fondamentali e derivate• Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità all'altra e utilizzare multipli e sottomultipli• Effettuare misure e calcolarne gli errori
				<ul style="list-style-type: none">• Grandezze fisiche fondamentali e derivate• Unità di misura del S.I.• Notazione scientifica• Il problema della misura: strumenti ed errori	
				LABORATORIO Gli strumenti di misura	
				APPROFONDIMENTI	
				<ul style="list-style-type: none">• La propagazione degli errori	
	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Prefissi e potenze di base 10, equivalenze, percentuali				
MODULO 2 PERIODO Novembre Gennaio I VETTORI E LE FORZE	X			CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Operare correttamente con le grandezze fisiche vettoriali• Individuare le forze in gioco in semplici situazioni fisiche e conoscere la dipendenza delle forze da altre grandezze
				<ul style="list-style-type: none">• Grandezze scalari e grandezze vettoriali• Operazioni con i vettori• La forza peso• La forza elastica• La forza di attrito	
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">• La forza peso e la forza elastica	
				APPROFONDIMENTI	
				<ul style="list-style-type: none">• La scomposizione delle forze	
	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Rappresentazione grafica di punti nel piano cartesiano, relazione di proporzionalità diretta, funzioni goniometriche; equazioni di primo grado e proporzioni				

MODULO 3 PERIODO Febbraio Marzo L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI				CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati
				<ul style="list-style-type: none">L'equilibrio di un punto materialeL'equilibrio di un corpo rigido	
				LABORATORIO	
				APPROFONDIMENTI	
				Baricentro ed equilibrio	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Equazioni di primo grado e proporzioni					
MODULO 4 PERIODO Aprile L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI	X			CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Applicare i principi dei fluidi, riconoscendo correttamente pressioni e forze
				<ul style="list-style-type: none">La pressioneI fluidi: legge di Stevino, principio di Pascal e principio di Archimede	
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">La spinta di Archimede	
				APPROFONDIMENTI	
				<ul style="list-style-type: none">La pressione atmosferica	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Equazioni di primo grado e proporzioni					
MODULO 5 PERIODO Maggio IL MOTO RETTILINEO	X	X		CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Descrivere il moto rettilineo di un corpo utilizzando le equazioni che legano spazio, velocità e tempo
				<ul style="list-style-type: none">La descrizione del moto di un punto materialeLa velocitàIl moto rettilineo uniformeL'accelerazioneIl moto rettilineo uniformemente acceleratoLa caduta libera	
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">Il moto rettilineo uniforme	
				APPROFONDIMENTI	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Equazioni di primo e secondo grado					

CLASSE SECONDA

MODULI	OBIETTIVI				
	COMPETENZE			CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3		
MODULO 0 PERIODO Settembre Ottobre IL MOTO RETTILINEO	X	X		CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Descrivere il moto rettilineo di un corpo utilizzando le equazioni che legano spazio, velocità e tempo
<ul style="list-style-type: none">La descrizione del moto di un punto materialeLa velocitàIl moto rettilineo uniformeL'accelerazioneIl moto rettilineo uniformemente acceleratoLa caduta libera					
LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">Il moto rettilineo uniforme					
APPROFONDIMENTI					
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Equazioni di primo e di secondo grado					
MODULO 1 PERIODO Novembre IL MOTO NEL PIANO	X	X		CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Descrivere il moto circolare uniforme di un corpo utilizzando le grandezze caratteristiche di un moto periodico
<ul style="list-style-type: none">Il moto circolare uniforme					
APPROFONDIMENTI					
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Equazioni di secondo grado, funzioni goniometriche					
MODULO 2 PERIODO Dicembre I PRINCIPI DELLA DINAMICA	X	X		CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Descrivere il moto di un corpo analizzandone le causeSaper applicare i principi della dinamica per risolvere problemi
<ul style="list-style-type: none">La prima legge della dinamicaLa seconda legge della dinamicaLa terza legge della dinamica					
APPROFONDIMENTI					
LABORATORIO Il secondo principio della dinamica					
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:					
MODULO 3 PERIODO Gennaio Febbraio LAVORO, POTENZA E PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Descrivere fenomeni fisici con riferimento alla conservazione dell'energiaRiconoscere e spiegare la conservazione dell'energia in varie situazioni della vita quotidiana
<ul style="list-style-type: none">Lavoro ed energiaLa potenzaL'energia meccanica e il principio di conservazione dell'energia meccanica					
APPROFONDIMENTI					
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:					
MODULO 4 PERIODO Marzo RIFLESSIONE E RIFRAZIONE DELLA LUCE	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Saper descrivere i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce (ottica geometrica)
<ul style="list-style-type: none">I raggi luminosiLa riflessione della luceL'indice di rifrazione e la legge di Snell					
APPROFONDIMENTI					
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:					

MODULO 5 PERIODO Aprile Maggio TEMPERATURA E CALORE	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le leggi della dilatazione termica • Saper applicare l'equazione fondamentale della calorimetria
				<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ed equilibrio termico • La dilatazione termica • Il calore specifico e la legge fondamentale della termologia • Gli stati della materia e i cambiamenti di stato • Elementi di trasmissione del calore 	
				APPROFONDIMENTI	
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

TRIENNIO

COMPETENZE

- 1 Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.
- 2 Formalizzare un problema di Fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
- 3 Raccogliere i dati di un esperimento e analizzare criticamente gli stessi e l'affidabilità del processo di misura; saper costruire e/o validare un modello.
- 4 Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive.

CLASSE TERZA

MODULI	OBIETTIVI							
	COMPE TENZE				CONOSCENZE	ABILITA'		
	1	2	3	4				
MODULO 1	X	X	X		CONOSCENZE DI BASE		<ul style="list-style-type: none">• Saper utilizzare le equazioni del moto rettilineo per risolvere problemi• Operare correttamente con le grandezze fisiche vettoriali• Saper tracciare e interpretare grafici spazio-tempo e velocità-tempo anche in contesti sperimentali	
PERIODO Settembre Ottobre					<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di riferimento e traiettoria• La velocità• Il moto rettilineo uniforme• L'accelerazione• Moto uniformemente accelerato			
MOTI RETTILINEI					APPROFONDIMENTI			
					<ul style="list-style-type: none">• Studio dei moti con rotaia a cuscino d'aria (Laboratorio)			
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: geometria analitica ed equazioni.			
MODULO 2	X	X	X		CONOSCENZE DI BASE		<ul style="list-style-type: none">• Saper caratterizzare il moto su un piano dal punto di vista cinematico individuando la velocità e l'accelerazione normale e tangenziale• Saper utilizzare le formule del moto circolare uniforme per risolvere problemi• Applicare le equazioni del moto dei proiettili in vari contesti• Analizzare un moto scomponendolo nelle sue parti	
PERIODO Ottobre					<ul style="list-style-type: none">• Moto curvilineo• Moto circolare uniforme• Composizione dei moti: il moto parabolico			
MOTI NON RETTILINEI					APPROFONDIMENTI			
					<ul style="list-style-type: none">• Laboratorio virtuale tramite LIM e applicativi al PC.			
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Goniometria			
MODULO 3	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE		<ul style="list-style-type: none">• Enunciare i principi della dinamica evidenziandone i limiti e le conseguenze• Saper risolvere problemi legati a fenomeni che avvengono nei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali• Saper risolvere problemi di dinamica in presenza di forze varie (forza di attrito, forza peso, forza elastica)	
PERIODO Novembre					<ul style="list-style-type: none">• La dinamica• Il primo principio della dinamica e approfondimenti sul primo principio• Il secondo principio della dinamica• Il terzo principio della dinamica• Applicazioni dei principi della dinamica• Forze d'attrito• La relatività galileiana• Sistemi di riferimento non inerziali, forze apparenti ed applicazioni (forza centripeta, ecc.)			
PRINCIPI DELLA DINAMICA E SISTEMI DI RIFERIMENTO					APPROFONDIMENTI			
					<ul style="list-style-type: none">• Dinamica con rotaia a cuscino d'aria (Laboratorio)			
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:			

MODULO 4 PERIODO Dicembre Gennaio CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Saper caratterizzare il concetto di lavoro in relazione a forze conservative e non • Determinare il lavoro di una forza costante e di una forza variabile (via grafica) • Determinare la potenza sviluppata da una forza • Definire e calcolare l'energia cinetica, potenziale e l'energia meccanica • Risolvere problemi applicando il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale
					<ul style="list-style-type: none"> • L'energia • Il lavoro e la sua definizione • Forze conservative e dissipative • La potenza • L'energia cinetica e potenziale • La legge di conservazione dell'energia meccanica • La conservazione dell'energia totale 	
					APPROFONDIMENTI	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:						
MODULO 5 PERIODO Febbraio DINAMICA DEI FLUIDI	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il movimento dei fluidi mediante le linee di flusso • Applicare l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli
					<ul style="list-style-type: none"> • La corrente di un fluido • La portata di un liquido e l'equazione di continuità • L'equazione di Bernoulli 	
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • L'attrito nei fluidi • L'effetto Venturi 	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: Matematica						
MODULO 6 PERIODO Febbraio Marzo CONSERVAZIONE DELLA QUANTITÀ DI MOTO	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la quantità di moto e l'impulso evidenziandone il legame attraverso problemi significativi • Risolvere problemi applicando il principio di conservazione della quantità di moto (urti ed esplosioni)
					<ul style="list-style-type: none"> • La quantità di moto • Conservazione della quantità di moto • L'impulso di una forza • Gli urti 	
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • Centro di massa: individuazione e proprietà 	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:						
MODULO 7 PERIODO Marzo Aprile DALLA TRASLAZIONE ALLA ROTAZIONE E CENNI SULLA GRAVITAZIONE UNIVERSALE	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire le grandezze rotazionali in analogia a quelle traslazionali. • Risolvere problemi di dinamica rotazionale applicando il principio di conservazione del momento angolare e problemi sul moto dei satelliti
					<ul style="list-style-type: none"> • Dalla traslazione alla rotazione: <ul style="list-style-type: none"> - Confronto tra moto traslatorio e rotatorio - L'equilibrio del corpo rigido - La dinamica rotatoria - Momento angolare e legge di conservazione • Cenni sulla Gravitazione Universale: <ul style="list-style-type: none"> - Legge di gravitazione universale e moto dei satelliti 	
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none"> • Campo gravitazionale • Leggi di Keplero 	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:						

MODULO 8	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Interpretare microscopicamente la pressione e la temperatura di un gas• Calcolare l'energia interna di un gas perfetto• Applicare il primo principio alle trasformazioni quasi statiche• Calcolare il lavoro svolto nelle trasformazioni termodinamiche• Calcolare il rendimento di una macchina termica
					<ul style="list-style-type: none">• Generalità: temperatura e termometri, quantità di materia• Gas perfetti• Il calore, il lavoro e l'energia interna: il primo principio della termodinamica• I sistemi termodinamici• Le trasformazioni termodinamiche• Il secondo principio della termodinamica• Le macchine termiche	
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none">• Entropia e terzo principio della termodinamica	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: CHIMICA, Matematica	
PERIODO						
Aprile						
Maggio						
GAS PERFETTI E TERMODINAMICA						

CLASSE QUARTA

MODULI	OBIETTIVI										
	COMPETENZE				CONOSCENZE				ABILITA'		
	1	2	3	4							
MODULO 0 PERIODO Settembre Ottobre GAS PERFETTI E TERMODINAMICA	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Generalità: temperatura e termometri, quantità di materia• Gas perfetti• Il calore, il lavoro e l'energia interna: il primo principio della termodinamica• I sistemi termodinamici• Le trasformazioni termodinamiche• Il secondo principio della termodinamica• Le macchine termiche				<ul style="list-style-type: none">• Interpretare microscopicamente la pressione e la temperatura di un gas• Calcolare l'energia interna di un gas perfetto• Applicare il primo principio alle trasformazioni quasi statiche• Calcolare il lavoro svolto nelle trasformazioni termodinamiche• Calcolare il rendimento di una macchina termica		
				APPROFONDIMENTI							
				<ul style="list-style-type: none">• Entropia e terzo principio della termodinamica							
MODULO 1 PERIODO Novembre IL MOTO ARMONICO	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Oscillazioni armoniche• Il moto armonico: equazione oraria e grafico• Grandezze caratteristiche del moto armonico• Sistema massa-molla• Il pendolo				<ul style="list-style-type: none">• Saper comprendere fenomeni di natura oscillatoria/armonica individuando il legame con l'equazione oraria e le grandezze fisiche caratteristiche del fenomeno• Saper utilizzare le equazioni del moto armonico per risolvere problemi		
				APPROFONDIMENTI							
				<ul style="list-style-type: none">• Moto oscillatorio smorzato e forzato							
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: Matematica							
MODULO 2 PERIODO Novembre Dicembre LA PROPAGAZIONE DELE ONDE	X	X			CONOSCENZE DI BASE <ul style="list-style-type: none">• Formazione e propagazione delle onde• Le onde armoniche: grandezze caratteristiche ed equazione• Velocità di propagazione in una corda tesa• Principio di Huygens• Riflessione• Rifrazione• Diffrazione• Principio di sovrapposizione e interferenza				<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere e determinare le grandezze che caratterizzano un'onda• Applicare le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva• Saper analizzare i principali fenomeni ondulatori		
				APPROFONDIMENTI							
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: Matematica							

MODULO 3	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Riconoscere le caratteristiche fondamentali del suonoComprendere i meccanismi di propagazione delle onde sonore e la natura dei fenomeni sonori descrittiSaper risolvere problemi che interessano i vari fenomeni acustici elencati
PERIODO Dicembre Gennaio				<ul style="list-style-type: none">Le onde sonore: generalità e velocità del suonoIntensità sonora e percezione del suono (dB)La propagazione del suono: riflessione (eco e rimbombo), rifrazione e diffrazione, interferenzaI BattimentiL'effetto DopplerLe onde stazionarie (corda tesa) e la risonanza(cenno)	
IL SUONO				APPROFONDIMENTI	
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	
MODULO 4	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Riconoscere la natura ondulatoria della luce nei fenomeni di interferenza, rifrazione e diffrazioneSaper utilizzare le leggi della rifrazione
PERIODO Gennaio Febbraio				<ul style="list-style-type: none">La natura della luce: modelli interpretativiRiflessione e rifrazione della luceRiflessione totaleDispersioneIntroduzione ai fenomeni di polarizzazione, interferenza e diffrazione della luce	
LA LUCE				APPROFONDIMENTI	
				<ul style="list-style-type: none">Optica geometrica	
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA: Goniometria	
MODULO 5	X	X		CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Saper caratterizzare il concetto di lavoro in relazione a forze conservative e nonDeterminare il lavoro di una forza costante e interpretare l'origine dell'elettricità a livello microscopicoSaper distinguere i metodi di elettrizzazioneDeterminare la forza che agisce tra corpi carichi, applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizioneDefinire il campo elettrico, applicando anche il principio di sovrapposizioneRappresentare e interpretare il campo elettrico attraverso le linee di forzaUtilizzare il teorema di Gauss per calcolare il campo elettrico in alcune situazioni
PERIODO Marzo				<ul style="list-style-type: none">La carica elettrica e l'elettrizzazioneConduttori e isolantiLa legge di Coulomb e legge di Gravitazione UniversaleDistribuzione di carica nei conduttoriIl concetto di campo, campo Elettrico e GravitazionaleCampo elettrico di una o più cariche puntiformiFlusso del campo elettricoIl Teorema di GaussApplicazioni del teorema di GaussCondensatore e campo elettrico uniforme	
IL CAMPO ELETTRICO				APPROFONDIMENTI	
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: CHIMICA, MATEMATICA	
MODULO 6	X	X		CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">Calcolare il potenziale elettrico determinato da una o più caricheCalcolare la capacità di un condensatore pianoCalcolare l'energia immagazzinata in un condensatoreSaper ridurre un sistema di condensatori al condensatore equivalente
PERIODO Aprile				<ul style="list-style-type: none">La circuitazione e il campo elettrico conservativoL'energia potenziale elettricaLa differenza di potenzialeSuperfici equipotenzialiCondensatori e capacità	
IL POTENZIALE ELETTRICO				APPROFONDIMENTI	
				<ul style="list-style-type: none">Energia di un condensatore	
				COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:	

MODULO 7	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Distinguere tra verso convenzionale e verso reale della corrente• Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff nella risoluzione dei circuiti• Calcolare il valore della resistenza equivalente nelle connessioni in serie e in parallelo• Calcolare la potenza dissipata in un conduttore• Riconoscere le caratteristiche degli strumenti di misura
PERIODO Maggio					<ul style="list-style-type: none">• Unità1: Leggi di Ohm<ul style="list-style-type: none">- La corrente elettrica- Il circuito elettrico- La prima legge di Ohm- L’effetto Joule- La seconda legge di Ohm e la resistività• Unità 2: Circuiti elettrici<ul style="list-style-type: none">- Il generatore- Resistori in serie- Le leggi di Kirchhoff- Resistori in parallelo- Circuiti elettrici elementari- Condensatori in serie e in parallelo- Carica e scarica dei condensatori: circuiti RC	
LEGGI DI OHM						
E						
CIRCUITI ELETTRICI						
					APPROFONDIMENTI	
					<ul style="list-style-type: none">• La corrente elettrica nei fluidi• La pila	
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA						

CLASSE QUINTA

MODULI	OBIETTIVI							
	COMPE TENZE				CONOSCENZE		ABILITA'	
	1	2	3	4				
MODULO 0	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE			<ul style="list-style-type: none">• Distinguere tra verso convenzionale e verso reale della corrente• Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff nella risoluzione dei circuiti• Calcolare il valore della resistenza equivalente nelle connessioni in serie e in parallelo• Calcolare la potenza dissipata in un conduttore• Riconoscere le caratteristiche degli strumenti di misura
PERIODO Settembre Novembre					<ul style="list-style-type: none">• Unità1: Leggi di Ohm<ul style="list-style-type: none">- La corrente elettrica- Il circuito elettrico- La prima legge di Ohm- L'effetto Joule- La seconda legge di Ohm e la resistività• Unità 2: Circuiti elettrici<ul style="list-style-type: none">- Il generatore- Resistori in serie- Le leggi di Kirchhoff- Resistori in parallelo- Circuiti elettrici elementari- Condensatori in serie e in parallelo- Carica e scarica dei condensatori: circuiti RC			
LEGGI DI OHM E					APPROFONDIMENTI			
CIRCUITI ELETTRICI					<ul style="list-style-type: none">• La corrente elettrica nei fluidi• La pila			
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA			
MODULO 1	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE			<ul style="list-style-type: none">• Confrontare le caratteristiche dei campi magnetico ed elettrico• Calcolare l'intensità del campo magnetico nelle diverse situazioni analizzate (filo, spira, solenoide)• Calcolare le forze agenti tra campi magnetici, correnti e cariche in movimento. Saper studiare il moto di tali cariche.• Valutare l'influenza della materia nei fenomeni magnetici• Saper collegare tra loro le grandezze fisiche introdotte (campo magnetico, correnti, forze, ecc.), nei relativi fenomeni, in particolare nel funzionamento delle macchine elettriche studiate (motore elettrico, ecc.)
PERIODO Dicembre Gennaio					<ul style="list-style-type: none">• Il campo magnetico• Il campo magnetico terrestre• L'esperienza di Oersted: interazione magnete-corrente elettrica• Il vettore campo magnetico• Filo rettilineo, spira circolare e solenoide• Forza di Lorentz e moto delle cariche elettriche in campi elettrici e magnetici• L'origine del magnetismo e la materia• Il motore elettrico• Il flusso del campo magnetico• La circuitazione del campo magnetico			
CAMPI MAGNETICI					APPROFONDIMENTI			
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA			

MODULO 2	X	X	X	X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare la relazione tra forza elettromotrice indotta e variazione del flusso in un circuito• Determinare la direzione della forza elettromotrice indotta ed il verso della corrente• Analizzare come la variazione del flusso di un campo magnetico generi un campo elettrico variabile• Saper valutare l’influenza di alcuni componenti (induttanza, condensatore) sulle grandezze elettriche e sui circuiti in corrente alternata.
PERIODO Febbraio Marzo					<ul style="list-style-type: none">• Unità 1: Induzione elettromagnetica<ul style="list-style-type: none">- Correnti indotte- Legge di Faraday-Neumann- Legge di Lenz- Autoinduzione ed induttanza- Extracorrenti di chiusura e di apertura- Energia del campo magnetico- L’alternatore• Unità 2: Circuiti in corrente alternata<ul style="list-style-type: none">- Le caratteristiche della corrente alternata- Cenno ai circuiti in corrente alternata: (R, RL, RC, RLC)- Il trasformatore statico	
INDUZIONE ELETTROMAGNETICA					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA	
MODULO 3	X	X		X	CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Ipotizzare la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile• Spiegare il meccanismo di trasporto dell’energia di un’onda elettromagnetica• Classificare le onde in base alle applicazioni tecniche
PERIODO Marzo Aprile					<ul style="list-style-type: none">• La circuitazione del campo elettrico indotto• Il paradosso di Ampere e la corrente di spostamento• Le equazioni di Maxwell• Velocità, produzione e propagazione delle onde elettromagnetiche• Lo spettro elettromagnetico	
LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA	
MODULO 4	X		X		CONOSCENZE DI BASE	<ul style="list-style-type: none">• Formulare le ipotesi su cui si basa la Relatività Ristretta• Analizzare la simultaneità degli eventi in relazione ai sistemi di riferimento• Calcolare l’energia dei quanti utilizzando l’equazione di Planck• Interpretare il dualismo onda-corpuscolo
PERIODO Aprile Maggio					<ul style="list-style-type: none">• Unità 1: Relatività ristretta<ul style="list-style-type: none">- Cenni storici- Postulati della relatività ristretta- Simultaneità e dilatazione dei tempi- Contrazione delle lunghezze- Considerazioni sulla relatività (paradosso dei gemelli, muoni)- Cenno ad argomenti/approfondimenti correlati alla relatività ristretta: trasformazioni di Lorentz, dinamica relativistica, massa ed energia, ecc.• Unità 2: Fisica quantistica:<ul style="list-style-type: none">- Il corpo nero e la catastrofe ultravioletta- Planck e l’ipotesi dei quanti- L’effetto fotoelettrico- Proprietà ondulatorie della materia (ipotesi di de Broglie)	
FISICA MODERNA					APPROFONDIMENTI	
					COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA	

CURRICOLO DI ISTITUTO DI EDUCAZIONE CIVICA

Riferimenti normativi

- **Legge n. 92 del 20 agosto 2019.**

All'art 3 definisce in modo chiaro i contenuti

“Art. 3 Sviluppo delle competenze e obiettivi di apprendimento 1. In attuazione dell'articolo 2, con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca sono definite linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica che individuano, ove non già previsti, specifici traguardi per lo sviluppo delle competenze e obiettivi specifici di apprendimento, in coerenza con le Indicazioni nazionali per il curricolo delle scuole dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione, nonché con il documento Indicazioni nazionali e nuovi scenari e con le Indicazioni nazionali per i licei e le linee guida per gli istituti tecnici e professionali vigenti, assumendo a riferimento le seguenti tematiche:

- a) **Costituzione, istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali; storia della bandiera e dell'inno nazionale;**
- b) **Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 25 settembre 2015;**
- c) **Educazione alla cittadinanza digitale, secondo le disposizioni dell'articolo 5;**
- d) **Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro;**
- e) **Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari;**
- f) **Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie;**
- g) **Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni;**
- h) **Formazione di base in materia di protezione civile.**

Nell'ambito dell'insegnamento trasversale dell'educazione civica sono altresì promosse l'**educazione stradale, l'educazione alla salute e al benessere, l'educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva**. Tutte le azioni sono finalizzate ad alimentare e rafforzare il rispetto nei confronti delle persone, degli animali e della natura”

- **Linee Guida 23 giugno 2020.**

In particolare, l'Allegato C definisce i livelli di competenza attesi integrando il profilo in uscita dello studente del secondo ciclo

Allegato C Integrazioni al Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e di formazione (D. Lgs. 226/2005, art. 1, c. 5, Allegato A), riferite all'insegnamento trasversale dell'educazione civica

“- Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale.

- Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali.

- Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro.

- Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali. Partecipare al dibattito culturale.

-Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.

- Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale.

- Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.

- Adottare i comportamenti più adeguati alla tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile.

- Perseguire con ogni mezzo e in ogni contesto il principio di legalità e di solidarietà dell'azione individuale e sociale, promuovendo principi, valori e abiti di contrasto alla criminalità organizzata e alle mafie.
- Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica.
- Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.
- Operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese. Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni”

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO – LICEO SCIENTIFICO

PRIMO BIENNIO

Il percorso del primo biennio, in considerazione delle caratteristiche peculiari dell'Istituto, con il primo biennio comune per i tre indirizzi del Tecnico Tecnologico, e dell'obbligo scolastico fissato al termine del secondo anno, è concepito come unico. Nel Liceo Scientifico non compare l'area "Tecnologie Elettroniche e dell'Automazione" e alcune materie cambiano la loro denominazione.

PRIMO BIENNIO		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
CLASSI PRIME	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, GEOSTORIA, STORIA DELL'ARTE, RELIGIONE - Il valore delle regole DIRITTO ED ECONOMIA - Le fonti del diritto; le norme sociali e le norme giuridiche. I soggetti del diritto.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Educazione alla salute (<i>Wellness and Healthy Lifestyles</i>).</p> <p>Area Scientifica: SCIENZE e BIOLOGIA - norme di sicurezza e rischio chimico e biologico. CHIMICA - La sicurezza nei laboratori. SC. MOTORIE - Il rispetto delle regole nelle discipline sportive ed il fair play.</p> <p>Area Logico-Matematica: MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: proporzioni e percentuali per la risoluzione di problemi reali.</p> <p>Area Tecnologica-INF: La sicurezza nei laboratori.</p> <p>Area Tecnologica-ELE (solo ITT): Conoscere le regole del laboratorio di informatica.</p>
CLASSI SECONDE	<p>Costituzione, Istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali; storia della bandiera e dell'inno nazionale</p> <p>Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro</p> <p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, GEOSTORIA, STORIA DELL'ARTE, RELIGIONE - Il valore delle regole. DIRITTO ED ECONOMIA - Forme di Stato e forme di Governo; la Costituzione Italiana; la divisione e i poteri dello Stato; il lavoro nella Costituzione Italiana.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Le dipendenze (<i>Addiction</i>).</p> <p>Area Scientifica: SCIENZE e BIOLOGIA - Gli effetti delle dipendenze sul corpo umano. La Biodiversità. CHIMICA - Dipendenza da alcol e droghe. SC. MOTORIE - Attività in ambiente naturale ed il rispetto ambientale.</p> <p>Area Logico-Matematica: FISICA - La Fisica per la sicurezza stradale. MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: statistica e probabilità, giochi d'azzardo e dipendenze.</p> <p>Area Tecnologica-INF: Utilizzo consapevole dei social e possibili reati.</p> <p>Area Tecnologica-ELE (solo ITT): Principi alla base del corretto e sicuro utilizzo dei dispositivi elettrici.</p>

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
INDIRIZZO: INFORMATICA e TELECOMUNICAZIONI

SECONDO BIENNIO

ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
CLASSI TERZE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie</p> <p>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Sviluppo ecosostenibile e tutela del territorio (<i>Environmental problems</i>).</p> <p>Area Scientifica: SC. MOTORIE - Effetti delle dipendenze sul corpo umano; il problema del tabagismo, dell'alcolismo e dell'uso di sostanze stupefacenti.</p> <p>Area Logico-Matematica: MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: statistica e probabilità, giochi d'azzardo e dipendenze.</p> <p>Area Tecnologica-INF: SISTEMI E RETI – Tipologie di attacchi informatici. TPS - Le licenze software. INFORMATICA - Il copyright e le sue violazioni. TELECOMUNICAZIONI - L'intelligenza artificiale.</p>
CLASSI QUARTE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p> <p>Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Cittadinanza attiva e consapevole (Agenda 2030: Obiettivo da concordare con i docenti del Consiglio di Classe)</p> <p>Area Scientifica: SC. MOTORIE - Alimentazione ed alimentazione sostenibile.</p> <p>Area Tecnologica-INF: SISTEMI E RETI – GDPR in Italia. TPS - La protezione dei sistemi informativi. INFORMATICA - Gli accessi abusivi. TELECOMUNICAZIONI - L'inquinamento da onde elettromagnetiche.</p>
QUINTO ANNO		

ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
CLASSI QUINTE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro</p> <p>Formazione di base in materia di protezione civile</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Cittadinanza attiva e consapevole.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Cittadinanza attiva e consapevole (Agenda 2030: Obiettivo da concordare con i docenti del Consiglio di Classe)</p> <p>Area Scientifica: SC. MOTORIE - La prevenzione ed il primo soccorso.</p> <p>Area Tecnologica-INF: SISTEMI E RETI - La firma digitale e i pagamenti digitali. INFORMATICA - La sicurezza degli archivi di dati. GPOI - La sicurezza sul lavoro. TPS – GDPR Europeo.</p>

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
INDIRIZZO: ELETTRONICA ed Elettrotecnica

SECONDO BIENNIO

ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
CLASSI TERZE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie</p> <p>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Sviluppo ecosostenibile e tutela del territorio (<i>Environmental problems</i>).</p> <p>Area Scientifica: SC. MOTORIE - Effetti delle dipendenze sul corpo umano; il problema del tabagismo, dell'alcolismo e dell'uso di sostanze stupefacenti.</p> <p>Area Logico-Matematica: MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: statistica e probabilità, giochi d'azzardo e dipendenze.</p> <p>Area Tecnologica-ELE: La legislazione elettrica.</p>
CLASSI QUARTE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p> <p>Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Cittadinanza attiva e consapevole (Agenda 2030: Obiettivo da concordare con i docenti del Consiglio di Classe)</p> <p>Area Scientifica: SC. MOTORIE - Alimentazione ed alimentazione sostenibile.</p> <p>Area Tecnologica-ELE: Conoscenza e rispetto del regolamento di laboratorio. Partecipazione alle attività di laboratorio e rispetto degli impegni.</p>
QUINTO ANNO		

ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
CLASSI QUINTE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro</p> <p>Formazione di base in materia di protezione civile</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Cittadinanza attiva e consapevole.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Cittadinanza attiva e consapevole (Agenda 2030: Obiettivo da concordare con i docenti del Consiglio di Classe)</p> <p>Area Scientifica: SC. MOTORIE - La prevenzione ed il primo soccorso.</p>

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI e BIOTECNOLOGIE

SECONDO BIENNIO

ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
CLASSI TERZE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie</p> <p>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Sviluppo ecosostenibile e tutela del territorio (<i>Environmental problems</i>).</p> <p>Area Scientifica: CHIMICA e BIOLOGIA - Inquinamento atmosferico. SC. MOTORIE - Effetti delle dipendenze sul corpo umano; il problema del tabagismo, dell'alcolismo e dell'uso di sostanze stupefacenti.</p> <p>Area Logico-Matematica: FISICA AMBIENTALE - Raccolta e stoccaggio dei rifiuti eco-sostenibili per la produzione di energia. MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: raccolta, elaborazione di dati statistici e relativi grafici.</p>
CLASSI QUARTE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p> <p>Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Cittadinanza attiva e consapevole (Agenda 2030: Obiettivo da concordare con i docenti del Consiglio di Classe)</p> <p>Area Scientifica: CHIMICA e BIOLOGIA - Produzioni agroalimentari del territorio e controllo qualità. SC. MOTORIE - Alimentazione ed alimentazione sostenibile.</p> <p>Area Logico-Matematica: FISICA AMBIENTALE - Effetto serra e cambiamenti climatici.</p>
QUINTO ANNO		

ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
CLASSI QUINTE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro</p> <p>Formazione di base in materia di protezione civile</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Cittadinanza attiva e consapevole.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Cittadinanza attiva e consapevole (Agenda 2030: Obiettivo da concordare con i docenti del Consiglio di Classe)</p> <p>Area Scientifica: BIOLOGIA e CHIMICA - Il trattamento delle acque ed i servizi igienico-sanitari. Acqua bene comune. SC. MOTORIE - La prevenzione ed il primo soccorso.</p> <p>Area Logico-Matematica: FISICA AMBIENTALE - Elettrofisiologia e rischio elettrico.</p>

**LICEO SCIENTIFICO
OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

SECONDO BIENNIO

ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
CLASSI TERZE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie</p> <p>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, FILOSOFIA, STORIA DELL'ARTE, RELIGIONE - Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Sviluppo ecosostenibile e tutela del territorio (<i>Environmental problems</i>).</p> <p>Area Scientifica: SCIENZE e BIOLOGIA - Bioetica e genetica- fecondazione assistita, sperimentazione sugli embrioni, ingegneria genetica e clonazione. SC. MOTORIE - Effetti delle dipendenze sul corpo umano; il problema del tabagismo, dell'alcolismo e dell'uso di sostanze stupefacenti.</p> <p>Area Logico-Matematica: FISICA - Energia, società e ambiente.</p> <p>Area Tecnologica-INF: Il copyright e le sue violazioni.</p>
CLASSI QUARTE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p> <p>Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, FILOSOFIA, STORIA DELL'ARTE, RELIGIONE - Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Cittadinanza attiva e consapevole (Agenda 2030: Obiettivo da concordare con i docenti del Consiglio di Classe)</p> <p>Area Scientifica: BIOLOGIA - Bioetica-eutanasia, accanimento terapeutico, trapianti, sperimentazione sull'uomo e sugli animali ed aborto. SC. MOTORIE - Alimentazione ed alimentazione sostenibile.</p> <p>Area Logico-Matematica: FISICA - Inquinamento acustico. MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: statistica e probabilità, giochi d'azzardo e dipendenze.</p> <p>Area Tecnologica-INF: Sicurezza dei dati.</p>
QUINTO ANNO		

ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
CLASSI QUINTE	<p>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</p> <p>Educazione alla cittadinanza digitale</p> <p>Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro</p> <p>Formazione di base in materia di protezione civile</p> <p>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</p>	<p>Area Umanistica: ITALIANO, STORIA, FILOSOFIA, STORIA DELL'ARTE, RELIGIONE - Cittadinanza attiva e consapevole.</p> <p>Area dei Linguaggi – Inglese: Cittadinanza attiva e consapevole (Agenda 2030: Obiettivo da concordare con i docenti del Consiglio di Classe)</p> <p>Area Scientifica: BIOLOGIA - Uomo ed ambiente. SC. MOTORIE - La prevenzione ed il primo soccorso.</p> <p>Area Logico-Matematica: FISICA - Elettrofisiologia e rischio elettrico.</p> <p>Area Tecnologica-INF: L'identità digitale.</p>

MODULO DI CLASSE

L'articolazione dei contenuti proposta per tutti gli anni di corso e per tutti gli indirizzi dai Dipartimenti costituisce il riferimento per la progettazione dei moduli per le singole classi. Il modulo di classe, che può essere unico (articolato su trimestre e pentamestre) oppure può essere costituito da due moduli diversi (uno per il trimestre e uno per il pentamestre), entra nello specifico degli argomenti, coerenti con quelli indicati dai Dipartimenti, affrontati nelle singole discipline e, per ciascuna frazione temporale dell'anno scolastico (trimestre e pentamestre), prevede il numero di ore dedicate all'Educazione Civica da ciascuna disciplina. Il numero totale minimo, per ciascuna classe nell'intero anno scolastico, è di 33 ore, effettivamente programmate e svolte, verificabili dal registro di classe, sul quale, quindi, ogni singolo docente esplicita i contenuti svolti specificando nell'argomento della lezione "Educazione civica".

Lo schema esemplificativo riportato di seguito specifica i contenuti minimi del modulo e le modalità di valutazione, da compilare a cura del Docente Coordinatore dell'Ed. Civica, individuato in ciascun Consiglio di Classe e incaricato da parte del Dirigente Scolastico ai sensi della Legge 92/2019, e da inserire all'interno della Programmazione di Classe a cura del Coordinatore di Classe, sentito l'intero Consiglio.

MODULO: (inserire il titolo)		
PERIODO: TRIMESTRE		
CONTENUTI (L. 92/19) (riportare i contenuti relativi all'anno di corso e all'indirizzo della classe indicati nella seconda colonna delle relative tabelle)		
DISCIPLINE	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI (coerenti con quelli indicati dai Dipartimenti)	N. ORE
TOTALE TRIMESTRE		
Modalità di verifica al termine del TRIMESTRE: (specificare quanto stabilito dal CdC)		
Tempi PER LA VERIFICA: (ad esempio: la verifica scritta si svolgerà entro il)		

MODULO: (inserire il titolo che può essere uguale o diverso rispetto a quello del trimestre)		
PERIODO: PENTAMESTRE		
CONTENUTI (L. 92/19) (riportare i contenuti relativi all'anno di corso e all'indirizzo della classe indicati nella seconda colonna delle relative tabelle)		
DISCIPLINE	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI (coerenti con quelli indicati dai Dipartimenti)	N. ORE
TOTALE PENTAMESTRE		
TOTALE ANNO SCOLASTICO		(Minimo 33)
Modalità di verifica al termine del PENTAMESTRE: (specificare quanto stabilito dal CdC)		
Tempi PER LA VERIFICA: (ad esempio: l'elaborato va consegnato entro il)		

La Programmazione di Classe, a cura del Docente Coordinatore di Classe, va condivisa, e con essa anche il modulo dell'Educazione Civica, con i soli docenti del Consiglio, nell'area Materiale Didattico del Registro Elettronico. Il modulo e la griglia di valutazione invece vanno condivisi con gli alunni, sempre nell'area Materiale Didattico del Registro Elettronico, e vanno illustrati e spiegati all'inizio del percorso a cura del Coordinatore dell'Educazione Civica. Oltre alle lezioni, gli alunni svolgeranno una serie di attività di cui si terrà conto nella valutazione della disciplina: per questo motivo la griglia, che costituisce parte integrante del presente documento, va illustrata e condivisa insieme al modulo. I tempi stabiliti per lo svolgimento delle verifiche devono consentire, qualunque sia la tipologia scelta, un momento di revisione con i docenti del lavoro sviluppato dagli alunni, con l'individuazione e le indicazioni in merito a punti di forza e di debolezza di quanto prodotto.

VALUTAZIONE INTERMEDIA E FINALE

Al termine del trimestre gli alunni sono impegnati nello svolgimento di una verifica scritta (produzione di un testo, prova strutturata o semistrutturata, a risposte aperte e/o con giustificazione delle risposte in caso di scelta multipla), che coinvolge, qualunque sia la tipologia scelta, tutte le discipline che hanno partecipato al modulo. La prova di verifica è organizzata dal Docente Coordinatore dell'Educazione Civica. La valutazione della prova, unitamente agli altri elementi quali ad esempio l'interesse dimostrato per le attività proposte, avviene sempre collegialmente, da parte dell'INTERO Consiglio di Classe (anche dei docenti che non hanno svolto lezioni nel periodo considerato) in quanto trasversale, nello spirito complessivo della disciplina. Tale valutazione viene inserita nel Registro Elettronico a cura del Coordinatore dell'Educazione Civica e costituisce la proposta di voto per il primo periodo (segue griglia di valutazione).

Alla fine dell'anno scolastico gli alunni realizzano un prodotto digitale o cartaceo (una presentazione, un video, un breve saggio, un opuscolo, un articolo di giornale ecc.), ma sempre interdisciplinare, eventualmente da proporre ai docenti nell'ambito di una discussione orale. Il prodotto finale coinvolge alcune delle discipline, a scelta di ciascuno studente, che hanno contribuito al percorso di Educazione Civica svolto. La prova di verifica è organizzata dal Docente Coordinatore dell'Educazione Civica. La valutazione della prova, unitamente agli altri elementi quali ad esempio l'interesse dimostrato per le attività proposte, avviene sempre collegialmente, da parte dell'INTERO Consiglio di Classe (anche dei docenti che non hanno svolto lezioni nel periodo considerato) in quanto trasversale, nello spirito complessivo della disciplina. Tale valutazione viene inserita nel Registro Elettronico a cura del Coordinatore dell'Educazione Civica e costituisce la proposta di voto per lo scrutinio finale (segue griglia di valutazione).

GRIGLIA PER L'ATTRIBUZIONE DEL VOTO DI FINE PERIODO

Dimensione	Indicatori	Descrittori	Punteggi o
Conoscenze <i>Acquisizione dei contenuti con padronanza lessicale (30%)</i>	Completezza e precisione dei materiali di ricerca	Le conoscenze sono scarse o non espresse	0
		Le conoscenze sono incomplete, ma sufficientemente precise	0,50
		Le conoscenze sono sufficientemente complete e precise	1
		Le conoscenze sono complete, precise e approfondite	1,50
	Uso appropriato del linguaggio specifico delle discipline	Uso del linguaggio inappropriato o non valutabile	0
		Il linguaggio usato è sufficientemente corretto	0,50
		Il linguaggio usato è corretto ed appropriato	1
		Uso corretto ed appropriato del linguaggio specifico delle discipline	1,50
Abilità <i>Padronanza dei metodi delle diverse discipline del curriculum (20%)</i>	Chiarezza e fluidità espositiva	Esposizione non valutabile	0
		Esposizione poco chiara e/o poco scorrevole	0,25
		Esposizione sufficientemente chiara e scorrevole	0,50
		Esposizione chiara, scorrevole, coinvolgente	1
	Attinenza alle tematiche del curriculum, a partire dalle fonti suggerite (pertinenza rispetto alla consegna)	Nessun rispetto della consegna	0
		Rispetto parziale della consegna	0,25
		Sufficiente pertinenza rispetto alla consegna	0,50
		Completa pertinenza rispetto alla consegna	1
Competenze <i>Capacità di rielaborazione dei contenuti argomentando in maniera critica (30%)</i>	Coerenza dell'argomentazione	Lo sviluppo del tema non è valutabile	0
		Lo sviluppo del tema è confuso e poco coerente	0,50
		Lo sviluppo del tema è poco argomentato, ma risulta coerente	1
		Il tema è sviluppato in maniera transdisciplinare ed è ben argomentato	1,50
	Capacità critica e originalità dell'elaborato	Elaborato privo di spunti critici	0
		Elaborato con pochi spunti critici	0,50
		Elaborato con numerosi spunti critici	1,25
		Elaborato originale	1,50
Processo <i>Comportamento nel lavoro individuale e nella partecipazione alle attività proposte: responsabilità, correttezza, serietà, autonomia e rispetto (20%)</i>	Competenze sociali (partecipazione, correttezza, responsabilità, serietà, rispetto)	Nessuna partecipazione o dimostrazione di aver compreso il valore educativo e formativo del percorso	0
		Partecipazione discontinua, o solo se sollecitato, alle attività proposte; limitata comprensione del valore educativo e formativo del percorso	0,50
		Partecipazione costante alle attività proposte; comprensione del valore educativo e formativo del percorso	1,25
		Partecipazione costante ed attiva alle proposte didattiche; comprensione del valore educativo e formativo del percorso, seguito in modo propositivo	1,50
	Organizzazione e pianificazione del lavoro, autonomia	L'alunno non organizza il proprio lavoro e/o non rispetta i tempi di consegna	0
		L'alunno organizza con difficoltà il proprio lavoro e/o individua parzialmente le richieste e i contenuti da trattare	0,25
		L'alunno organizza il proprio lavoro, individua le richieste e sviluppa i contenuti in maniera autonoma	0,50

DOCENTI DEL DIPARTIMENTO

COGNOME e NOME	MATERIA
CASABURI Antonella	Fisica
DE MEO Gabriele	Fisica
FUSCO Francesca	Fisica
PASCIUTO Mario Paolo	Fisica
PETRUCCELLI Fiorenzo	Fisica
RUSSO Maurizio	Fisica
DE FILIPPIS Fidel	Laboratorio di Fisica

ACCAPPATICCIO Annalisa	Matematica
COSTANZO Pasqualina	Matematica
D'URSO Luana	Matematica
DI VEGLIA Sandra	Matematica
DI VITO Maria Assunta	Matematica
FEULA Emanuela	Matematica
LIPPA Simona	Matematica
MORGANTI Francesco	Matematica
NICELLI Rosella	Matematica
PETITTO Carlo	Matematica
RUGGIERO Domenico	Matematica
VARRIALE Ida	Matematica

CARROCCIA Luca	Sostegno
COVIELLO Evelina	Sostegno
DE BONIS Assunta	Sostegno
MONFORTE Rossella	Sostegno
PARISELLA Antonietta Antonella	Sostegno