



Ministero dell'Istruzione  
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

***Istituto Tecnico Industriale "A. Pacinotti"***

***ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE***

FONDI (LT) - Via Appia lato Itri, 75



## **ISTITUTO "A. PACINOTTI"**

***ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE***

### **PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e FISICA**

### **ALLEGATI**

**Anno Scolastico 2021 - 2022**

## 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 CON QUESITI E/O ESERCIZI (DI PESO $\leq 2,5/10$ ).....	8
FISICA: VERIFICHE SCRITTE CON PROBLEMI (DI PESO $> 2,5/10$ ) .....	9
FISICA: VERIFICHE SCRITTE CON PROBLEMA (peso $> 2,5/10$ ) E QUESITI E/O ESERCIZI (peso $\leq 2,5/10$ ).....	10
FISICA: RELAZIONI LABORATORIO .....	11
BES: VERIFICHE ORALI PER ALUNNI CON PDP E PEI CON OBIETTIVI MINIMI	12
BES: VERIFICHE PER ALUNNI CON PEI DIFFERENZIATO.....	14
PROGRAMMAZIONE SINGOLE DISCIPLINE.....	15
MATEMATICA I.T.T. ....	16
MATEMATICA L.S.A. ....	37
FISICA I.T.T. ....	50
FISICA L.S.A. ....	60
CURRICOLO DI ISTITUTO DI EDUCAZIONE CIVICA .....	73
PROVE DI INGRESSO .....	89
PROVA di MATEMATICA .....	90
PROVA di FISICA .....	94
DOCENTI DEL DIPARTIMENTO.....	96

## ELENCO ALLEGATI

I documenti di seguito elencati sono allegati alla Programmazione del Dipartimento di Matematica e Fisica per l'anno scolastico 2021 - 2022:

- Griglie di valutazione:
  - Dipartimento di Matematica e Fisica: verifiche orali
  - Matematica e Complementi: verifiche scritte e problema
  - Fisica: verifiche scritte con quesiti e/o esercizi (di peso  $\leq 2,5/10$ ), verifiche scritte con problemi (di peso  $> 2,5/10$ ), verifiche scritte con problema (di peso  $> 2,5/10$ ) e quesiti e/o esercizi (di peso  $\leq 2,5/10$ ) 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
- Prove di Ingresso:
  - Prova di Matematica
  - Prova di Fisica

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

**DIPARTIMENTO di MATEMATICA e FISICA: VERIFICHE ORALI**

VOTO	LIVELLO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	
2	<b>Non individuabile</b>	Lo studente rifiuta l'interrogazione o non risponde alle domande	Nulle o non individuabili	Non accertabili	
3	<b>Assolutamente insufficiente</b> (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	<b>Gravemente insufficiente</b> (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	<b>Insufficiente</b> (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	<b>Sufficiente</b> (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	<b>Discreto</b> (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	<b>Buono</b> (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	<b>Distinto</b> (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	<b>Ottimo</b> (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**

<b>Indicatori</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punteggio</b>
<b>(I) CONOSCENZE E ABILITÀ SPECIFICHE</b> <i>Conoscenze e utilizzo di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche</i>	Approfondite e complete	2,5
	Corrette	2
	<b><u>Essenziali</u></b>	<b>1,5</b>
	Superficiali e/o parziali	1
	Scarse e/o confuse	0,75
<b>(II) SVILUPPO LOGICO</b> <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	2,5
	Coerente	2
	<b><u>Con lievi imprecisioni</u></b>	<b>1,5</b>
	Impreciso	1
	Incomprensibile o con esiguo numero di quesiti svolti	0,75
<b>(III) SVOLGIMENTO</b> <i>Correttezza e precisione nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure, nelle rappresentazioni e nelle risposte ai quesiti</i>	Preciso e argomentato	2,5
	Preciso	2
	<b><u>Lineare</u></b>	<b>1,5</b>
	Impreciso	1
	Disorganico o con esiguo numero di quesiti svolti	0,75
<b>(IV) CONSEGNA</b> <i>Rispetto della consegna circa il numero di questioni risolte correttamente e completezza della risoluzione</i>	Completa e dettagliata	2,5
	Completa	2
	<b><u>Adeguate</u></b>	<b>1,5</b>
	Parziale	1
	Con un numero irrilevante di quesiti affrontati	0,75
<b>Consegna senza alcuno svolgimento (compito in bianco): Voto 2.</b>		
Alunno:	Classe:	Data:
		Punteggio in decimi = Voto _____/10

## **MATEMATICA e COMPLEMENTI: PROBLEMA**

INDICATORI	livello	DESCRITTORI	Punti
<b>Comprendere</b>  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.	
<b>Individuare</b>  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 effettua, 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.	
<b>Sviluppare il processo risolutivo</b>  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.	
<b>Argomentare</b>  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.	
<b>Totale</b>			

### Tabella di conversione dal punteggio grezzo al voto in decimi

<i>Punti</i>	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
<i>Voto</i>	2	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8	9	10

**Voto assegnato \_\_\_\_ /10**

**FISICA: VERIFICHE SCRITTE CON QUESITI E/O ESERCIZI (DI PESO ≤ 2,5/10)**

INDICATORI	DESCRITTORI	ES.1	ES.2	ES.3	ES.4	ES.5	ES.6	ES.7	ES.8	ES.9	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
<b>PUNTEGGIO DEI SINGOLI ESERCIZI</b>											
<b>VOTO</b> pari alla media pesata dei punteggi dei singoli esercizi (punteggio Es1*peso Es1+punteggio Es2*peso Es2+...)/(peso Es1+peso Es2+...)											
<b>VOTO MINIMO VERIFICA = 2</b>											

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

**FISICA: VERIFICHE SCRITTE CON PROBLEMI (DI PESO > 2,5/10)**

INDICATORI	DESCRITTORI	PROBLEMA 1 PESO _____	PROBLEMA 2 PESO _____	PROBLEMA 3 PESO _____
Comprensione del testo e inquadramento del fenomeno/argomento	Assente	0	0	0
	Parziale	0,5    1	0,5    1	0,5    1
	Corretta	1,5    2	1,5    2	1,5    2
Conoscenza dei concetti base (nozioni, formule, costanti, ecc.)	Nulla	0	0	0
	Superficiale	0,5    1	0,5    1	0,5    1
	Buona, ma non completa e approfondita	1,5    2	1,5    2	1,5    2
	Conoscenza completa delle nozioni che sono alla base del fenomeno	2,5    3	2,5    3	2,5    3
Capacità risolutive e di analisi	Nulle	0	0	0
	Scarse	0,5    1	0,5    1	0,5    1
	È in grado di affrontare e risolvere problematiche di media complessità	1,5    2	1,5    2	1,5    2
	È in grado di analizzare e risolvere autonomamente problemi di elevata difficoltà, anche con metodi alternativi ed individuali.	2,5    3	2,5    3	2,5    3
Formalismo, rigore e chiarezza nell'elaborazione ed esposizione del problema	Assenti	0	0	0
	Elabora ed espone in maniera semplice ma approssimativa il procedimento adottato	0,5    1	0,5    1	0,5    1
	Elabora ed espone con chiarezza, rigore e giusto formalismo le strategie adottate e il metodo risolutivo	1,5    2	1,5    2	1,5    2
<b>PUNTEGGIO DEI SINGOLI PROBLEMI</b>				
<b>VOTO</b> pari alla media pesata dei punteggi dei singoli problemi (punteggio Probl1*peso Probl1+punteggio Probl2*peso Probl2+punteggio Probl3*peso Probl3)/(peso Probl1+peso Probl2+peso Probl3) <b>VOTO MINIMO VERIFICA = 2</b>				

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

**FISICA: VERIFICHE SCRITTE CON PROBLEMA (peso > 2,5/10) E  
QUESITI E/O ESERCIZI (peso ≤ 2,5/10)**

PROBLEMA	INDICATORI	DESCRITTORI	PROBLEMA PESO _____		
	Comprensione del testo e inquadramento del fenomeno/argomento	Assente		0	
		Parziale		0,5	1
		Corretta		1,5	2
	Conoscenza dei concetti base (nozioni, formule, costanti, ecc.)	Nulla		0	
		Superficiale		0,5	1
Buona, ma non completa e approfondita			1,5	2	
Conoscenza completa delle nozioni che sono alla base del fenomeno			2,5	3	
Capacità risolutive e di analisi	Nulle		0		
	Scarse		0,5	1	
	È in grado di affrontare e risolvere problematiche di media complessità		1,5	2	
	È in grado di analizzare e risolvere autonomamente problemi di elevata difficoltà, anche con metodi alternativi ed individuali.		2,5	3	
Formalismo, rigore e chiarezza nell'elaborazione ed esposizione del problema	Assenti		0		
	Elabora ed espone in maniera semplice ma approssimativa il procedimento adottato		0,5	1	
	Elabora ed espone con chiarezza, rigore e giusto formalismo le strategie adottate e il metodo risolutivo		1,5	2	
<b>PUNTEGGIO DEL PROBLEMA</b>					

QUESITI E/O ESERCIZI	INDICATORI	DESCRITTORI	Es.1 Peso: _____	Es.2 Peso: _____	Es.3 Peso: _____	Es.4 Peso: _____	Es.5 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
		Comprende il testo e/o inquadra l'argomento, ma non dimostra alcuna conoscenza o competenza.		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
		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
		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
		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
		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
		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
		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
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	
<b>PUNTEGGIO DEI SINGOLI ESERCIZI</b>								
<b>VOTO</b> pari alla media pesata dei punteggi del problema e dei singoli quesiti/esercizi (punteggio Probl*peso Probl+punteggio Es1*peso Es1+punteggio Es2*peso Es2+....)/(peso Probl+peso Es1+pesoEs2+....) <b>VOTO MINIMO VERIFICA = 2</b>								

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

## **FISICA: RELAZIONI LABORATORIO**

N°	Elementi di valutazione	Indicatori di valutazione	Punteggio
<b>1</b>	Titolo e obiettivo dell'esperienza	Assenti	0
		Presenti ma scorretti (uno o entrambi)	0,5
		Presenti ed entrambi corretti	<b>1,0</b>
<b>2</b>	Schema dell'esperienza con materiali e strumenti utilizzati	Assente	0
		Incompleto e/o non corretto	0,5
		Completo	<b>1,0</b>
<b>3</b>	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	<b>1,5</b>
<b>4</b>	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	<b>2,0</b>
<b>5</b>	Presentazione dei risultati con eventuale compilazione di tabelle e grafici	Assente	0
		Non corretta e/o incompleta	0,5
		Corretta e completa	<b>1,0</b>
<b>6</b>	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	<b>2,5</b>
<b>7</b>	Formalismo, rigore e chiarezza	Assenti	0
		Parzialmente presenti	0,5
		Presenti	<b>1,0</b>

**PUNTEGGIO**

**VOTO**  
(voto minimo = 2)

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

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

<b>Indicatori degli obiettivi disciplinari previsti dal P.D.P.</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Modalità di raggiungimento degli obiettivi disciplinari</b>	<b>Voto in decimi</b>
<b>Conoscenze</b>  <b>Abilità</b>  <b>Competenze</b>	<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	<b>10</b>
<b>Conoscenze</b>  <b>Abilità</b>  <b>Competenze</b>	<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	<b>9</b>
<b>Conoscenze</b>  <b>Abilità</b>  <b>Competenze</b>	<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	<b>8</b>
<b>Conoscenze</b>  <b>Abilità</b>  <b>Competenze</b>	<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	<b>7</b>
<b>Conoscenze</b>  <b>Abilità</b>  <b>Competenze</b>	<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	<b>6</b>

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

## **BES: VERIFICHE PER ALUNNI CON PEI DIFFERENZIATO**

<b>RISULTATO DI PROVE SCRITTE, ORALI O PRATICHE</b>	<b>VOTO /10</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Non ha dimostrato alcun impegno o volontà a partecipare al dialogo educativo</li><li>• Ha svolto parzialmente la consegna mostrandosi svogliato ed insofferente</li></ul>	4
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ha svolto la consegna guidato dall'insegnante ma non ha partecipato attivamente e costantemente</li><li>• Non ha portato a termine la consegna in autonomia</li><li>• Ha dimostrato un'attenzione parziale e/o discontinua</li></ul>	5
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ha portato a termine la consegna guidato dall'insegnante</li><li>• Ha partecipato attivamente</li><li>• Ha dimostrato un impegno sufficiente</li></ul>	6
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ha portato a termine la consegna in parziale autonomia</li><li>• Ha risposto in modo corretto alla maggior parte dei quesiti</li></ul>	7
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ha portato a termine la consegna in autonomia</li><li>• Ha risposto in modo corretto alla maggior parte dei quesiti</li></ul>	8
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ha portato a termine la consegna in autonomia</li><li>• Ha risposto in modo corretto a tutti i quesiti</li></ul>	9
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ha portato a termine la consegna in autonomia</li><li>• Ha risposto in modo corretto a tutti i quesiti ed ha approfondito il lavoro proposto</li></ul>	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 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	OBIETTIVI							
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE		ABILITÀ	
	1	2	3	4				
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Settembre Ottobre  I NUMERI NATURALI E I NUMERI INTERI		X			<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'insieme numerico <math>\mathbf{N}</math></li> <li>• L'insieme numerico <math>\mathbf{Z}</math></li> <li>• Le operazioni e le espressioni</li> <li>• Multipli e divisori di un numero</li> <li>• I numeri primi</li> <li>• Le potenze con esponente naturale</li> <li>• Le proprietà delle operazioni e delle potenze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il valore di un'espressione numerica</li> <li>• Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase</li> <li>• Applicare le proprietà delle potenze</li> <li>• Scomporre un numero naturale in fattori primi e calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali</li> </ul>		
					<b>APPROFONDIMENTI</b>			
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• I sistemi di numerazione con base diversa da dieci</li> <li>• Le leggi di monotonia nelle uguaglianze delle disuguaglianze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire calcoli in sistemi di numerazione con base diversa da dieci</li> <li>• Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale</li> </ul>		
I NUMERI RAZIONALI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'insieme numerico <math>\mathbf{Q}</math></li> <li>• Le frazioni equivalenti e i numeri razionali</li> <li>• Le operazioni e le espressioni</li> <li>• Le potenze con esponente intero</li> <li>• Le proporzioni e le percentuali</li> <li>• I numeri decimali finiti e periodici</li> <li>• I numeri irrazionali e i numeri decimali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere espressioni aritmetiche e problemi</li> <li>• Semplificare espressioni</li> <li>• Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere</li> <li>• Risolvere problemi con percentuali e proporzioni</li> <li>• Trasformare numeri decimali in frazioni</li> </ul>		
					<b>APPROFONDIMENTI</b>			
					Il calcolo approssimato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione</li> </ul>		
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>			
					FISICA: Le grandezze fisiche e la loro misura			
					INFORMATICA:			
					CHIMICA: Stechiometria			
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Ottobre Novembre  GLI INSIEMI E LA LOGICA		X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi</li> <li>• Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà</li> <li>• Il significato dei simboli utilizzati nella logica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme</li> <li>• Eseguire operazioni tra insiemi</li> <li>• Determinare la partizione di un insieme</li> </ul>		
					<b>APPROFONDIMENTI</b>			
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le proposizioni e i connettivi logici</li> <li>• Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche</li> <li>• Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche</li> <li>• Alcune forme di ragionamento: <i>modus ponens</i> e <i>modus tollens</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le proposizioni logiche</li> <li>• Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità</li> <li>• Applicare le proprietà degli operatori logici</li> <li>• Utilizzare il <i>modus ponens</i> e il <i>modus tollens</i></li> <li>• Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori</li> </ul>		

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

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

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

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

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

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

**PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.**

**Elettronica, Elettrotecnica e Automazione – Informatica e Telecomunicazioni**

**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			
<b>MODULO 01</b>  PERIODO Settembre Ottobre  DISEQUAZIONI E SISTEMI DI DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le disequazioni di secondo grado</li> <li>• Le disequazioni fratte</li> <li>• I sistemi di disequazioni di secondo grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado</li> <li>• Risolvere disequazioni fratta</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni di secondo grado</li> </ul>	
<b>MODULO 02</b>  PERIODO Ottobre Novembre  EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori e con la Regola di Ruffini</li> <li>• Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni di grado superiore al secondo tramite scomposizione e utilizzando la regola di Ruffini</li> <li>• Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie</li> </ul>	
<b>MODULO 03</b>  PERIODO Novembre  SIMILITUDINE TRA TRIANGOLI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I poligoni simili</li> <li>• I criteri di similitudine dei triangoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere figure simili</li> <li>• Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli</li> </ul>	
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Novembre Dicembre  FUNZIONI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nozioni fondamentali sulle funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper classificare le funzioni e riconoscerne le principali proprietà</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni irrazionali</li> <li>• Disequazioni irrazionali</li> <li>• Equazioni e disequazioni con i valori assoluti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni</li> <li>• Saper operare con equazioni e disequazioni irrazionali</li> <li>• Saper operare con equazioni e disequazioni in modulo</li> </ul>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>		

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

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

**Elettronica, Elettrotecnica e Automazione – Informatica e Telecomunicazioni**

**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	COMPETENZE				OBIETTIVI		
					CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ	
	1	2	3	4			
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Trimestre  IL PIANO CARTESIANO E LE RETTE	X		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinate nel piano, lunghezza di un segmento</li> <li>• Punto medio e baricentro di un triangolo</li> <li>• La retta nel piano cartesiano</li> <li>• Rette parallele e perpendicolari</li> <li>• Distanza di un punto da una retta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aver acquisito il concetto di relazione binaria tra due insiemi</li> <li>• Aver acquisito il concetto di luogo geometrico</li> <li>• Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi</li> <li>• Stabilire le posizioni di due rette</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasci di rette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere e lavorare con i fasci di rette</li> </ul>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>		
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Trimestre  LE CONICHE			X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coniche e loro equazione</li> <li>• Coniche e rette</li> <li>• Punti singolari delle coniche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracciare il grafico di una conica di data equazione</li> <li>• Determinare l'equazione di una conica dati alcuni elementi</li> <li>• Stabilire le posizioni reciproche di rette e coniche</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di conica</li> </ul>		
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Pentamestre  I NUMERI COMPLESSI	X			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di numero complesso</li> <li>• Operazioni con i numeri complessi</li> <li>• Rappresentazione algebrica, geometrica, trigonometrica ed esponenziale di un numero complesso</li> <li>• Piano di Gauss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire operazioni con i numeri complessi espressi in forma geometrica, cartesiana, trigonometrica e esponenziale</li> <li>• Calcolare le radici ennesime dell'unità</li> <li>• Risolvere semplici equazioni in campo complesso</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>		

<b>MODULO 4</b>  PERIODO Pentamestre  STATISTICA	X	X			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevamenti statistici</li> <li>• Analisi delle distribuzioni statistiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper individuare caratteri e modalità di una popolazione statistica</li> <li>• Costruire tabelle da dati grezzi raccolti</li> </ul>
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare le medie, la moda e la mediana</li> </ul>
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	

**PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.**

**Chimica, Materiali e Biotecnologie**

**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 TERZA**

MODULI	OBIETTIVI							
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE		ABILITÀ	
	1	2	3	4				
<b>MODULO 01</b>  PERIODO Settembre Ottobre  DISEQUAZIONI E SISTEMI DI DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le disequazioni di secondo grado</li> <li>• Le disequazioni fratte</li> <li>• I sistemi di disequazioni di secondo grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado</li> <li>• Risolvere disequazioni fratta</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni di secondo grado</li> </ul>		
<b>MODULO 02</b>  PERIODO Ottobre  EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori e con la Regola di Ruffini</li> <li>• Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni di grado superiore al secondo tramite scomposizione e utilizzando la regola di Ruffini</li> <li>• Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie</li> </ul>		
<b>MODULO 03</b>  PERIODO Ottobre Novembre  SIMILITUDINE TRA TRIANGOLI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I poligoni simili</li> <li>• I criteri di similitudine dei triangoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere figure simili</li> <li>• Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli</li> </ul>		
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Novembre  FUNZIONI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nozioni fondamentali sulle funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper classificare le funzioni e riconoscerne le principali proprietà</li> </ul>		
					<b>APPROFONDIMENTI</b>			
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni irrazionali</li> <li>• Disequazioni irrazionali</li> <li>• Equazioni e disequazioni con i valori assoluti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni</li> <li>• Saper operare con equazioni e disequazioni irrazionali</li> <li>• Saper operare con equazioni e disequazioni in modulo</li> </ul>		
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>			

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

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

**Chimica, Materiali e Biotecnologie**

**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				CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ			
	COMPETENZE								
	1	2	3	4					
<b>MODULO 0</b>  PERIODO Trimestre  IL PIANO CARTESIANO E LE RETTE	X		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinate nel piano, lunghezza di un segmento</li> <li>• Punto medio e baricentro di un triangolo</li> <li>• La retta nel piano cartesiano</li> <li>• Rette parallele e perpendicolari</li> <li>• Distanza di un punto da una retta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aver acquisito il concetto di relazione binaria tra due insiemi</li> <li>• Aver acquisito il concetto di luogo geometrico</li> <li>• Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi</li> <li>• Stabilire le posizioni di due rette</li> </ul>			
					<b>APPROFONDIMENTI</b>				
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasci di rette</li> </ul>				
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Trimestre Pentamestre  ANALISI DELLE DISTRIBUZIONI STATISTICHE	X	X			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevamenti statistici</li> <li>• Analisi delle distribuzioni statistiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper individuare caratteri e modalità di una popolazione statistica</li> <li>• Costruire tabelle da dati grezzi raccolti</li> <li>• Saper calcolare le medie, la moda e la mediana</li> </ul>			
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Pentamestre  I NUMERI COMPLESSI	X			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di numero complesso</li> <li>• Operazioni con i numeri complessi</li> <li>• Rappresentazione algebrica, geometrica, trigonometrica ed esponenziale di un numero complesso</li> <li>• Piano di Gauss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire operazioni con i numeri complessi espressi in forma geometrica, cartesiana, trigonometrica e esponenziale</li> <li>• Calcolare le radici ennesime dell'unità</li> <li>• Risolvere semplici equazioni in campo complesso</li> </ul>			
					<b>APPROFONDIMENTI</b>				
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>				
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Pentamestre  STATISTICA BIVARIATA METODO DEI MINIMI QUADRATI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistica bivariata</li> <li>• Il metodo dei minimi quadrati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e saper applicare nozioni sulla statistica descrittiva in due variabili</li> <li>• Applicare il metodo dei minimi quadrati</li> </ul>			
					<b>APPROFONDIMENTI</b>				
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>				

**PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.**

**Elettronica, Elettrotecnica – Informatica e Telecomunicazioni**

**Chimica, Materiali e Biotecnologie**

**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	
	COMPETENZE				CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3	4		
<b>MODULO 0</b>  PERIODO Settembre Ottobre  ESPONENZIALI E LOGARITMI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri reali e potenze ad esponente reale</li> <li>• La funzione esponenziale</li> <li>• La funzione logaritmo e le proprietà dei logaritmi</li> <li>• Equazioni e disequazioni esponenziali di vario tipo</li> <li>• Equazioni e disequazioni logaritmiche di vario tipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare graficamente le funzioni esponenziali</li> <li>• Rappresentare graficamente le funzioni logaritmiche</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Riconoscere gli andamenti esponenziali e logaritmici e saperne dedurre le relative proprietà</li> </ul>
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Novembre  LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interni; punti isolati e punti di accumulazione</li> <li>• Funzioni reali di variabile reale</li> <li>• Dominio e segno di una funzione</li> <li>• Proprietà delle funzioni reali di variabile reale</li> </ul> <b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificare le funzioni reali di variabile reale</li> <li>• Riconoscere le proprietà delle funzioni reali di variabile reale</li> </ul>
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Novembre Dicembre  I LIMITI DELLE FUNZIONI	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di limite</li> <li>• Teoremi generali sui limiti</li> </ul> <b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i limiti in casi semplici</li> <li>• Acquisire il concetto di limite di una funzione</li> </ul>
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Gennaio Febbraio  FUNZIONI CONTINUE E CALCOLO DEI LIMITI	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuità delle funzioni</li> <li>• Calcolo dei limiti</li> <li>• Limiti notevoli</li> <li>• Infinitesimi ed infiniti</li> <li>• Punti di discontinuità</li> <li>• Teoremi sulle funzioni continue</li> <li>• Asintoti</li> <li>• Grafico probabile di una funzione</li> </ul> <b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il limite delle funzioni anche in forme indeterminate</li> <li>• Individuare e classificare i punti singolari di una funzione</li> <li>• Condurre una ricerca preliminare sulle caratteristiche di una funzione e saperne tracciare un probabile grafico approssimato</li> </ul>

<b>MODULO 4</b>  PERIODO Febbraio Marzo  LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione e le regole di derivazione</li> <li>• Determinare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto</li> <li>• Individuare gli intervalli di monotonìa di una funzione</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivata di una funzione: definizione ed interpretazione geometrica</li> <li>• Derivate fondamentali</li> <li>• Teoremi sul calcolo delle derivate</li> <li>• Derivate di ordine superiore</li> <li>• Differenziale di una funzione</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
<b>MODULO 5</b>  PERIODO Aprile  I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare i limiti delle funzioni applicando il teorema di De L'Hôpital</li> <li>• Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema di Fermat</li> <li>• Teorema di Rolle</li> <li>• Teorema di Lagrange e sue conseguenze</li> <li>• Teorema di Chauchy</li> <li>• Teorema di De L'Hôpital</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 6</b>  PERIODO Aprile Maggio  MASSIMI, MINIMI E FLESSI	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare i punti massimo e di minimo relativi ed assoluti</li> <li>• Risolvere problemi di massimo e di minimo</li> <li>• Determinare punti di flesso</li> <li>• Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e tracciarne il grafico</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di minimo e di massimo</li> <li>• Relazione tra il segno della derivata prima e seconda ed il grafico di una funzione</li> <li>• Teoremi sulla ricerca dei massimi e dei minimi</li> <li>• Problemi di ottimizzazione</li> <li>• Concavità, convessità e punti di flesso</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 7</b>  PERIODO Maggio Giugno  STUDIO DI FUNZIONI	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare graficamente le funzioni</li> <li>• Costruire il grafico della derivata di una funzione assegnata</li> <li>• Costruire il grafico della primitiva di una funzione assegnata</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema generale per lo studio di una funzione</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	

**PROGRAMMAZIONE DI COMPLEMENTI DI MATEMATICA TRIENNIO ITT**

**Elettronica ed Elettrotecnica – Informatica e Telecomunicazioni**

**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	
	1	2	3	4	CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ
<b>MODULO 0</b>  PERIODO Trimestre  LA RETTA E LE CONICHE	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La retta nel piano cartesiano</li> <li>• Rette parallele, perpendicolari</li> <li>• Distanza di un punto da una retta</li> <li>• Coniche e loro equazione</li> <li>• Coniche e rette</li> <li>• Coniche e trasformazioni</li> <li>• Punti singolari delle coniche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aver acquisito il concetto di relazione binaria tra due insiemi</li> <li>• Aver acquisito il concetto di luogo geometrico</li> <li>• Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi</li> <li>• Stabilire le posizioni di due rette</li> <li>• Tracciare il grafico di una conica di data equazione</li> <li>• Determinare l'equazione di una conica dati alcuni elementi</li> <li>• Stabilire le posizioni reciproche di rette e coniche</li> </ul>
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Trimestre  FUNZIONI A DUE VARIABILI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disequazioni in due variabili</li> <li>• Funzioni reali di due variabili reali</li> <li>• Dominio di una funzione di due variabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper rappresentare graficamente una disequazione in due variabili</li> <li>• Saper riconoscere una funzione in due variabili</li> <li>• Saper rappresentare graficamente il dominio di una funzione di due variabili</li> </ul>
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafici sezione e linee di livello individuazione dei punti di massimo e minimo mediante l'analisi delle linee di livello</li> </ul>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Pentamestre  CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'				X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo combinatorio</li> <li>• Concetto di probabilità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper operare con il calcolo combinatorio (probabilità e statistica)</li> <li>• Saper valutare la probabilità di un evento</li> </ul>
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	

**PROGRAMMAZIONE DI COMPLEMENTI DI MATEMATICA TRIENNIO ITT**

**Chimica, Materiali e Biotecnologie**

**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	
	1	2	3	4	CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ
<b>MODULO 0</b>  PERIODO Trimestre  LA RETTA E LE CONICHE	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La retta nel piano cartesiano</li> <li>• Rette parallele, perpendicolari</li> <li>• Distanza di un punto da una retta</li> <li>• Coniche e loro equazione</li> <li>• Coniche e rette</li> <li>• Coniche e trasformazioni</li> <li>• Punti singolari delle coniche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aver acquisito il concetto di relazione binaria tra due insiemi</li> <li>• Aver acquisito il concetto di luogo geometrico</li> <li>• Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi</li> <li>• Stabilire le posizioni di due rette</li> <li>• Tracciare il grafico di una conica di data equazione</li> <li>• Determinare l'equazione di una conica dati alcuni elementi</li> <li>• Stabilire le posizioni reciproche di rette e coniche</li> </ul>
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Trimestre  FUNZIONI A DUE VARIABILI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disequazioni in due variabili</li> <li>• Funzioni reali di due variabili reali</li> <li>• Dominio di una funzione di due variabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper rappresentare graficamente una disequazione in due variabili</li> <li>• Saper riconoscere una funzione in due variabili</li> <li>• Saper rappresentare graficamente il dominio di una funzione di due variabili</li> </ul>
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafici sezione e linee di livello individuazione dei punti di massimo e minimo mediante l'analisi delle linee di livello</li> </ul>	
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>						

<b>MODULO 2</b>  PERIODO Pentamestre  ELEMENTI DI INFERENZA STATISTICA	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilità composta e condizionata</li> <li>• Teorema della probabilità totale e di Bayes</li> <li>• Distribuzioni di probabilità discrete. Distribuzione binomiale.</li> <li>• Distribuzioni di probabilità continue.</li> <li>• Distribuzione uniforme, esponenziale e normale.</li> <li>• I primi elementi di statistica inferenziale (il problema del campionamento e il concetto di intervallo di confidenza).</li> <li>• Verifica delle ipotesi.</li> <li>• Efficacia di un prodotto o di un controllo di qualità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti</li> <li>• Utilizzare il teorema delle probabilità composte, il teorema delle probabilità totali e il teorema di Bayes</li> <li>• Determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria discreta o continua e saperne calcolare gli stimatori</li> <li>• Calcolare la probabilità di eventi espressi tramite variabili aleatorie di tipo binomiale, uniforme, esponenziale o normale.</li> <li>• Determinare l'intervallo di confidenza per una media o per una popolazione</li> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi</li> <li>• Realizzare strumenti di controllo per la qualità</li> <li>• Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o di un servizio</li> </ul>
---	---	--	---	---	---	--

**PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO I.T.T.**

**Elettronica, Elettrotecnica – Informatica e Telecomunicazioni**

**Chimica, Materiali e Biotecnologie**

**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			
<b>MODULO 0</b>  PERIODO Settembre Ottobre  DERIVATA DI UNA FUNZIONE, REGOLE DI DERIVAZIONE, APPLICAZIONE DELLA DERIVATA	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivata di una funzione: definizione ed interpretazione geometrica</li> <li>• Derivate fondamentali</li> <li>• Teoremi sul calcolo delle derivate</li> <li>• Derivate di ordine superiore</li> <li>• Differenziale di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione e le regole di derivazione</li> <li>• Determinare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto</li> <li>• Individuare gli intervalli di monotonia di una funzione</li> </ul>	
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Ottobre Novembre  STUDIO DI UNA FUNZIONE	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi sulle funzioni derivabili</li> <li>• Punti estremanti</li> <li>• Punti di flesso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper costruire il grafico di una funzione nota la sua equazione</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>		
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Dicembre Gennaio  INTEGRALE INDEFINITO			X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di primitiva di una funzione</li> <li>• Proprietà dell'integrale indefinito</li> <li>• Integrali indefiniti immediati</li> <li>• Integrazione per sostituzione e per parti</li> <li>• Integrazione di funzioni razionali fratte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari</li> <li>• Applicare le tecniche di integrazione immediata</li> <li>• Applicare le tecniche di integrazione per parti e per sostituzione</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>		
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Gennaio Febbraio  INTEGRALE DEFINITO		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di trapezoide</li> <li>• Teorema della media</li> <li>• Teorema fondamentale del calcolo integrale</li> <li>• Calcolo di aree di superfici piane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare l'area di semplici figure piane</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		

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

## MATEMATICA L.S.A.

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

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

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

CLASSE SECONDA						
MODULI	OBIETTIVI					
	COMPETENZE				CONOSCENZE DI BASE	ABILITÀ
	1	2	3	4		
<b>MODULO 0</b>  PERIODO Settembre  EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LINEARI	X	X			<ul style="list-style-type: none"> <li>Le disuguaglianze numeriche</li> <li>Le disequazioni</li> <li>Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza</li> <li>Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili</li> <li>I sistemi di disequazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</li> <li>Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta</li> <li>Risolvere disequazioni fratte</li> <li>Risolvere sistemi di disequazioni</li> <li>Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi</li> </ul>
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Ottobre  I NUMERI REALI E I RADICALI	X			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'insieme numerico <math>\mathbf{R}</math></li> <li>I radicali e i radicali simili</li> <li>Le operazioni e le espressioni con i radicali</li> <li>Le potenze con esponente razionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali</li> <li>Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</li> <li>Eeguire operazioni con i radicali e le potenze</li> <li>Razionalizzare il denominatore di una frazione</li> <li>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</li> </ul>
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Novembre  I SISTEMI LINEARI E LE MATRICI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>I sistemi di equazioni lineari</li> <li>Sistemi determinati, impossibili, indeterminati</li> <li>Metodi di risoluzione grafici e algebrici</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>APPROFONDIMENTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il concetto di matrice e di determinante di una matrice</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati</li> <li>Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione, del confronto, di riduzione e di Cramer</li> <li>Discutere un sistema letterale</li> <li>Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite</li> <li>Risolvere problemi mediante i sistemi</li> </ul>
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Novembre Dicembre  IL PIANO CARTESIANO, LA RETTA				X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le coordinate di un punto</li> <li>I segmenti nel piano cartesiano</li> <li>L'equazione di una retta</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>APPROFONDIMENTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano</li> <li>Distanza punto retta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento</li> <li>Individuare rette parallele e perpendicolari</li> <li>Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio</li> <li>Risolvere problemi su rette e segmenti</li> </ul>
<b>MODULO 4</b>  PERIODO Gennaio Marzo  LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>La forma normale di un'equazione di secondo grado</li> <li>La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta</li> <li>La regola di Cartesio</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>APPROFONDIMENTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le equazioni parametriche</li> <li>La parabola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni numeriche di secondo grado complete ed incomplete</li> <li>Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado</li> <li>Scomporre trinomi di secondo grado</li> <li>Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado</li> <li>Risolvere problemi di secondo grado</li> <li>Disegnare una parabola, individuando vertice e asse</li> </ul>
EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE E SISTEMI DI SECONDO GRADO	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori</li> <li>Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche</li> <li>Le equazioni irrazionali</li> <li>I sistemi di secondo grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbassare di grado un'equazione</li> <li>Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie e reciproche</li> <li>Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni</li> <li>Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione</li> </ul>

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

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

**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	COMPETENZE				OBIETTIVI			
	COMPETENZE				CONOSCENZE		ABILITA'	
	1	2	3	4				
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Settembre Ottobre  RICHIAMI DEL BIENNIO CON APPROFONDIMENTI SU EQUAZIONI E DISEQUAZIONI					<b>CONOSCENZE DI BASE</b> • 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		• Operare correttamente con i vari tipi di equazioni e disequazioni	
		X	X	X	<b>APPROFONDIMENTI</b> • Applicazioni alla risoluzione di problemi			
	<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>							
	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> • Funzioni e loro caratteristiche • Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche e inverse • Proprietà delle funzioni • Funzioni composte • Successioni numeriche • Principio di induzione • Progressioni aritmetiche • Progressioni geometriche							
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Ottobre Novembre  FUNZIONI SUCCESSIONI PROGRESSIONI	X	X	X	X	<b>APPROFONDIMENTI</b> Trasformazioni geometriche e grafici		• 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	
	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> • 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							
	<b>APPROFONDIMENTI</b> • Problemi con le rette							
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Dicembre  LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO	X	X	X		<b>CONOSCENZE DI BASE</b> • 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	
	<b>APPROFONDIMENTI</b> • Problemi con le rette							
	<b>APPROFONDIMENTI</b> • Problemi con le rette							

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

**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	COMPETENZE				OBIETTIVI		
	COMPETENZE				CONOSCENZE		ABILITA'
	1	2	3	4			
<b>MODULO 0</b>					<b>CONOSCENZE DI BASE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi</li> <li>• Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul>
PERIODO Settembre  ESPONENZIALI E LOGARITMI	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenze con esponente reale</li> <li>• Definizione di logaritmo</li> <li>• Proprietà dei logaritmi</li> <li>• Funzione esponenziale e logaritmica</li> <li>• Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Dominio e segno di funzioni con esponenziali e logaritmi</li> </ul>		
<b>MODULO 1</b>					<b>CONOSCENZE DI BASE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le funzioni goniometriche misurando gli angoli sia in radianti sia in gradi</li> <li>• Applicare le formule goniometriche</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>
PERIODO Ottobre Novembre  GONIOMETRIA	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archi angoli e loro misure</li> <li>• Definizione delle funzioni goniometriche e delle loro inverse e loro grafici</li> <li>• Angoli associati e complementari</li> <li>• Formule goniometriche</li> <li>• Equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>		
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>		
<b>MODULO 2</b>					<b>CONOSCENZE DI BASE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare la trigonometria alla risoluzione dei triangoli e nella rappresentazione e risoluzione di problemi</li> </ul>
PERIODO Novembre Gennaio  TRIGONOMETRIA		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazione fra lati e angoli di un triangolo rettangolo</li> <li>• Teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>• Teoremi della corda, dei seni e del coseno</li> <li>• Risoluzione di un triangolo qualunque</li> </ul>		
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		
					Applicare la trigonometria		
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>		
<b>MODULO 3</b>					<b>CONOSCENZE DI BASE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire operazioni con i numeri complessi espressi in forma geometrica, cartesiana, trigonometrica ed esponenziale</li> <li>• Calcolare le radici n-esime di un numero complesso</li> <li>• Risolvere equazioni in campo complesso</li> </ul>
PERIODO Febbraio  NUMERI COMPLESSI e COORDINATE POLARI		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di numero complesso</li> <li>• Operazione con i numeri complessi</li> <li>• Rappresentazione algebrica, geometrica, trigonometrica ed esponenziale di un numero complesso</li> <li>• Piano di Gauss</li> </ul>		
					<b>APPROFONDIMENTI</b>		
					Strutture degli insiemi numerici		
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>		

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

**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	COMPETENZE				OBIETTIVI	
					CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3	4		
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Settembre Ottobre  LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificare le funzioni reali di variabile reale</li> <li>• Riconoscere le proprietà delle funzioni reali di variabile reale</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intorni; massimo e minimo di un insieme numerico; estremo inferiore e superiore; punti isolati e punti di accumulazione</li> <li>• Funzioni reali di variabile reale</li> <li>• Dominio e segno di una funzione</li> <li>• Proprietà delle funzioni reali di variabile reale</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Ottobre Novembre  I LIMITI DELLE FUNZIONI	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i limiti in casi semplici</li> <li>• Acquisire il concetto di limite di una funzione</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di limite</li> <li>• Teoremi generali sui limiti</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI</b>	
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Novembre Dicembre  FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il limite delle funzioni anche in forme indeterminate</li> <li>• Individuare e classificare i punti singolari di una funzione</li> <li>• Condurre una ricerca preliminare sulle caratteristiche di una funzione e saperne tracciare un probabile grafico approssimato</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuità delle funzioni</li> <li>• Calcolo dei limiti</li> <li>• Limiti notevoli</li> <li>• Infinitesimi ed infiniti</li> <li>• Punti di discontinuità</li> <li>• Teoremi sulle funzioni continue</li> <li>• Asintoti</li> <li>• Grafico probabile di una funzione</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 4</b>  PERIODO Dicembre  LE SUCCESSIONI E LE SERIE		X		X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il limite di una successione</li> <li>• Stabilire il carattere di una serie numerica e geometrica</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiami sulle successioni e sulle progressioni</li> <li>• Limiti delle successioni</li> <li>• Serie numeriche</li> <li>• Serie geometriche</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	

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

<b>MODULO 10</b>  PERIODO Maggio  LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI					<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrare alcuni tipi di equazioni differenziale</li> <li>• Integrare equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili e lineari</li> <li>• Integrare equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti</li> </ul>
		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di equazione differenziale e di soluzione generale e particolare di una tale equazione</li> <li>• Equazioni differenziali del primo e del secondo ordine</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 11</b>  PERIODO Maggio Giugno  DISTRIBUZIONI DI PROBABILITA'					<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard</li> <li>• Valutare l'equità e la posta di un gioco</li> <li>• Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta, binomiale o di Poisson</li> <li>• Standardizzare una variabile casuale</li> <li>• Studiare variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale</li> </ul>
	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabili casuali discrete e continue</li> <li>• Distribuzioni tipiche di probabilità: binomiale, di Poisson, uniforme, gaussiana</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 12</b>  PERIODO Giugno  CENNI ALLE GEOMETRIE NON EUCLIDEE					<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche della geometria euclidea e non euclidea</li> </ul>
			X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La geometria parabolica</li> <li>• La geometria iperbolica</li> <li>• La geometria sferica</li> <li>• La geometria ellittica</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	

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

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

**CLASSE SECONDA**

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

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

## 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	COMPETENZE						OBIETTIVI	
							CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3	4	5	6		
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Settembre Novembre  RICHIAMI AI CONCETTI FONDAMENTALI DELLA FISICA DEL BIENNIO							<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lavoro, energia, potenza</li><li>• L'energia meccanica nel campo gravitazionale</li><li>• Principio di conservazione dell'energia</li><li>• Calore e temperatura</li><li>• Elementi di termologia e di trasmissione del calore</li></ul> <b>LABORATORIO</b> <b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper applicare il principio di conservazione dell'energia nel campo gravitazionale</li><li>• Applicare i concetti di lavoro, energia, potenza alle macchine</li><li>• Acquisizione del concetto di rendimento</li><li>• Saper riconoscere le diverse forme di trasmissione del calore in un fenomeno fisico di scambio termico</li></ul>
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Novembre Dicembre  ELEMENTI DI TERMODINAMICA							<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calore e lavoro</li><li>• Primo e Secondo Principio della Termodinamica</li><li>• Le macchine termiche</li></ul> <b>LABORATORIO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Esperienza di Joule</li></ul> <b>APPROFONDIMENTI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Funzionamento di un motore endotermico</li></ul> <b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b> CHIMICA: dall'energia chimica del combustibile all'energia meccanica, la combustione	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper cogliere gli aspetti essenziali nelle trasformazioni calore - lavoro e saperne individuare il limite fisico</li><li>• Applicare i concetti di lavoro, energia, potenza alle macchine termiche</li><li>• Saper interpretare il concetto di rendimento termodinamico</li></ul>
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Gennaio Febbraio  IL SOLE							<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cenni alle onde elettromagnetiche e parametri caratteristici fondamentali</li><li>• Campo del visibile e radiazione solare</li><li>• Il corpo nero</li><li>• Caratteristiche della radiazione solare</li></ul> <b>LABORATORIO</b> <b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper interpretare lo spettro di emissione di un corpo nero</li><li>• Saper distinguere tra radiazione diretta, diffusa, riflessa</li><li>• Saper individuare le caratteristiche della radiazione solare che annualmente raggiunge un sito</li></ul>
							<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	

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

**CLASSE QUARTA**

MODULI	OBIETTIVI								
	COMPETENZE						CONOSCENZE	ABILITA'	
	1	2	3	4	5	6			
<b>MODULO 0</b>  PERIODO Settembre Ottobre  ENERGIA EOLICA							<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalità</li> <li>• Richiami sulla densità dei fluidi</li> <li>• L'attrito in un mezzo viscoso</li> <li>• Tipologie di macchine a pale</li> <li>• Elementi costitutivi</li> <li>• Impatto ambientale</li> <li>• La normativa in Italia</li> </ul> LABORATORIO  <b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere le diverse tipologie di impianti</li> <li>• Sapere analizzare il funzionamento di ciascun impianto</li> <li>• Saper analizzare l'impatto ambientale</li> </ul>	
		X	X	X					
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Novembre  ETICHETTATURA ENERGETICA E NORME DI RIFERIMENTO							<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'etichetta energetica e le classi energetiche</li> <li>• Etichettatura energetica per elettrodomestici ed apparecchiature da ufficio</li> <li>• Classe energetica di un edificio</li> </ul> LABORATORIO  <b>APPROFONDIMENTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducibilità termica e resistenza per una parete di un edificio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper interpretare la normativa vigente per classificare un edificio da un punto di vista energetico</li> <li>• Saper distinguere tra efficienza e risparmio energetico</li> <li>• Saper effettuare una sommaria diagnosi energetica</li> </ul>	
		X				X			
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Dicembre  RISPARMIO ENERGETICO CON IL RISCALDAMENTO							<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificio ed impianto termico</li> <li>• Tipologie di caldaie</li> <li>• Sistema di distribuzione e di emissione</li> <li>• Costi e risparmio energetico</li> </ul> LABORATORIO  <b>APPROFONDIMENTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La normativa europea ed italiana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare il fabbisogno energetico di un edificio</li> <li>• Saper applicare i vari accorgimenti per migliorare l'efficienza energetica, in particolare per illuminazione e riscaldamento di un edificio</li> </ul>	
				X	X				
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Gennaio Febbraio  ENERGIA DA SOSTANZE ORGANICHE							<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le biomasse</li> <li>• Classificazione delle biomasse: aspetti e impatto ambientale</li> <li>• Utilizzo energetico delle biomasse:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) produzione di biogas</li> <li>b) produzione di biocombustibili</li> </ul> </li> </ul> LABORATORIO  <b>APPROFONDIMENTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le centrali a biomassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere le diverse tipologie di impianto, analizzarne il funzionamento e l'impatto ambientale</li> <li>• Saper valutare costi e spese di ammortamento</li> </ul>	
				X	X				

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

**CLASSE QUINTA**

MODULI	OBIETTIVI							
	COMPETENZE						CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3	4	5	6		
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Settembre Novembre  ACUSTICA APPLICATA E RUMORE	X	X					<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione, misura del rumore ed effetti sulla salute</li> <li>Propagazione del rumore in campo aperto e strategie di riduzione del rumore</li> <li>Propagazione del rumore in campo chiuso e strategie di riduzione del rumore</li> <li>Normativa</li> </ul> LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sapere cosa è il rumore, come si misura e come si propaga</li> <li>Conoscere la Normativa italiana vigente</li> </ul>
							<b>APPROFONDIMENTI</b>	
							<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Dicembre Febbraio  ELEMENTI DI ELETTROMAGNETISMO E INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	X	X		X		X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elementi di Elettromagnetismo</li> <li>Radiazioni non ionizzanti: sorgenti di campi elettromagnetici e loro classificazione, effetti sulla salute umana</li> <li>Raggi ultravioletti</li> </ul> LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le leggi fondamentali dell'Elettromagnetismo</li> <li>Conoscere i vari tipi di radiazioni</li> </ul>
							<b>APPROFONDIMENTI</b>	
							<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 3</b>  PERIODO Marzo  ENERGIA NUCLEARE	X	X		X		X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Struttura dell'atomo e decadimento radioattivo</li> <li>Dosimetria ed effetti biologici delle radiazioni ionizzanti</li> <li>Schema delle centrali nucleari</li> <li>La fissione nucleare</li> <li>La fusione nucleare</li> </ul> LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere la struttura dell'atomo ed i suoi componenti</li> <li>Conoscere i tempi di decadimento degli elementi radioattivi</li> <li>Sapere come è strutturata una centrale nucleare</li> <li>Conoscere cosa sono la fusione nucleare e la fissione nucleare e quali sono le differenze fondamentali tra le due</li> </ul>
							<b>APPROFONDIMENTI</b>	
							<ul style="list-style-type: none"> <li>La normativa europea ed italiana</li> </ul>	
							<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 4</b>  PERIODO Aprile  GAS RADON	X		X			X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caratteristiche chimico-fisiche del radon</li> <li>Mappa del radon in Italia e correlazione con i terremoti</li> <li>La misura del radon e il radon nelle abitazioni</li> <li>Normativa</li> </ul> LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sapere cosa è il radon</li> <li>Conoscere la distribuzione del radon in Italia e quale connessione esiste tra radon e terremoti</li> <li>Conoscere il perché il radon è presente in alcune abitazioni e come difendersi dalla presenza di tale gas</li> </ul>

							<b>APPROFONDIMENTI</b>	
							<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 5</b>							<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere cosa sono le celle a combustibile ed i diversi tipi disponibili</li> <li>• Conoscere il funzionamento ed il rendimento di una cella a combustibile</li> <li>• Conoscere l'utilizzo delle celle a combustibile nei trasporti e le relative problematiche</li> </ul>
PERIODO Maggio Giugno							<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le celle a combustibile e loro tipologie</li> <li>• Termodinamica e rendimento di una cella a combustibile</li> <li>• Il problema dell'utilizzo delle celle a combustibile nei trasporti</li> </ul>	
LE CELLE AD IDROGENO	X	X		X		X	<b>APPROFONDIMENTI</b>	
							<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	

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

				<b>APPROFONDIMENTI</b>	
				Baricentro ed equilibrio	
				<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b> MATEMATICA: Equazioni di primo grado e proporzioni	
<b>MODULO 4</b>				<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i principi dei fluidi, riconoscendo correttamente pressioni e forze</li> </ul>
PERIODO Aprile				<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pressione</li> <li>• I fluidi: legge di Stevino, principio di Pascal e principio di Archimede</li> </ul>	
L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI	X			LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> <li>• La spinta di Archimede</li> </ul>	
				<b>APPROFONDIMENTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pressione atmosferica</li> </ul>	
				<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b> MATEMATICA: Equazioni di primo grado e proporzioni	
<b>MODULO 5</b>				<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il moto rettilineo di un corpo utilizzando le equazioni che legano spazio, velocità e tempo</li> </ul>
PERIODO Maggio Giugno				<ul style="list-style-type: none"> <li>• La descrizione del moto di un punto materiale</li> <li>• La velocità</li> <li>• Il moto rettilineo uniforme</li> <li>• L'accelerazione</li> <li>• Il moto rettilineo uniformemente accelerato</li> <li>• La caduta libera</li> </ul>	
IL MOTO RETTILINEO	X	X		LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il moto rettilineo uniforme</li> </ul>	
				<b>APPROFONDIMENTI</b>	
				<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b> MATEMATICA: Equazioni di primo e secondo grado	

**CLASSE SECONDA**

MODULI	OBIETTIVI				
	COMPETENZE			CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3		
<b>MODULO 0</b>  <b>PERIODO</b> Settembre Ottobre  IL MOTO RETTILINEO	X	X		<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La descrizione del moto di un punto materiale</li> <li>• La velocità</li> <li>• Il moto rettilineo uniforme</li> <li>• L'accelerazione</li> <li>• Il moto rettilineo uniformemente accelerato</li> <li>• La caduta libera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il moto rettilineo di un corpo utilizzando le equazioni che legano spazio, velocità e tempo</li> </ul>
				LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il moto rettilineo uniforme</li> </ul>	
				<b>APPROFONDIMENTI</b>	
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b> MATEMATICA: Equazioni di primo e di secondo grado					
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Novembre  IL MOTO NEL PIANO	X	X		<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il moto circolare uniforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il moto circolare uniforme di un corpo utilizzando le grandezze caratteristiche di un moto periodico</li> </ul>
				<b>APPROFONDIMENTI</b>	
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b> MATEMATICA: Equazioni di secondo grado, funzioni goniometriche					
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Dicembre  I PRINCIPI DELLA DINAMICA	X	X		<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La prima legge della dinamica</li> <li>• La seconda legge della dinamica</li> <li>• La terza legge della dinamica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il moto di un corpo analizzandone le cause</li> <li>• Saper applicare i principi della dinamica per risolvere problemi</li> </ul>
				<b>APPROFONDIMENTI</b>	
				LABORATORIO Il secondo principio della dinamica	
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>					
<b>MODULO 4</b>  PERIODO Gennaio Febbraio  LAVORO, POTENZA E PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavoro ed energia</li> <li>• La potenza</li> <li>• L'energia meccanica e il principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere fenomeni fisici con riferimento alla conservazione dell'energia</li> <li>• Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia in varie situazioni della vita quotidiana</li> </ul>
				<b>APPROFONDIMENTI</b>	
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>					
<b>MODULO 5</b>  PERIODO Marzo  RIFLESSIONE E RIFRAZIONE DELLA LUCE	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I raggi luminosi</li> <li>• La riflessione della luce</li> <li>• L'indice di rifrazione e la legge di Snell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce (ottica geometrica)</li> </ul>
				<b>APPROFONDIMENTI</b>	

				<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	
<b>MODULO 6</b>  PERIODO Aprile Giugno  TEMPERATURA E CALORE	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare le leggi della dilatazione termica</li> <li>• Saper applicare l'equazione fondamentale della calorimetria</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura ed equilibrio termico</li> <li>• La dilatazione termica</li> <li>• Il calore specifico e la legge fondamentale della termologia</li> <li>• Gli stati della materia e i cambiamenti di stato</li> <li>• Elementi di trasmissione del calore</li> </ul>	
				<b>APPROFONDIMENTI</b>	
				<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>	

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

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

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

**CLASSE QUARTA**

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

<b>MODULO 3</b>  PERIODO Dicembre Gennaio  IL SUONO	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le caratteristiche fondamentali del suono</li> <li>• Comprendere i meccanismi di propagazione delle onde sonore e la natura dei fenomeni sonori descritti</li> <li>• Saper risolvere problemi che interessano i vari fenomeni acustici elencati</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le onde sonore: generalità e velocità del suono</li> <li>• Intensità sonora e percezione del suono (dB)</li> <li>• La propagazione del suono: riflessione (eco e rimbombo), rifrazione e diffrazione, interferenza</li> <li>• I Battimenti</li> <li>• L'effetto Doppler</li> <li>• Le onde stazionarie (corda tesa) e la risonanza(cenno)</li> </ul>		
				<b>APPROFONDIMENTI</b>		
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>						
<b>MODULO 4</b>  PERIODO Gennaio Febbraio  LA LUCE	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere la natura ondulatoria della luce nei fenomeni di interferenza, rifrazione e diffrazione</li> <li>• Saper utilizzare le leggi della rifrazione</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• La natura della luce: modelli interpretativi</li> <li>• Riflessione e rifrazione della luce</li> <li>• Riflessione totale</li> <li>• Dispersione</li> <li>• Introduzione ai fenomeni di polarizzazione, interferenza e diffrazione della luce</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottica geometrica</li> </ul>	
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b> MATEMATICA: Goniometria						
<b>MODULO 5</b>  PERIODO Marzo  IL CAMPO ELETTRICO	X	X			<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper caratterizzare il concetto di lavoro in relazione a forze conservative e non</li> <li>• Determinare il lavoro di una forza costante e interpretare l'origine dell'elettricità a livello microscopico</li> <li>• Saper distinguere i metodi di elettrizzazione</li> <li>• Determinare la forza che agisce tra corpi carichi, applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione</li> <li>• Definire il campo elettrico, applicando anche il principio di sovrapposizione</li> <li>• Rappresentare e interpretare il campo elettrico attraverso le linee di forza</li> <li>• Utilizzare il teorema di Gauss per calcolare il campo elettrico in alcune situazioni</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• La carica elettrica e l'elettrizzazione</li> <li>• Conduttori e isolanti</li> <li>• La legge di Coulomb e legge di Gravitazione Universale</li> <li>• Distribuzione di carica nei conduttori</li> <li>• Il concetto di campo, campo Elettrico e Gravitazionale</li> <li>• Campo elettrico di una o più cariche puntiformi</li> <li>• Flusso del campo elettrico</li> <li>• Il Teorema di Gauss</li> <li>• Applicazioni del teorema di Gauss</li> <li>• Condensatore e campo elettrico uniforme</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b> CHIMICA, MATEMATICA						
<b>MODULO 6</b>  PERIODO Aprile  IL POTENZIALE ELETTRICO	X	X			<b>CONOSCENZE DI BASE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il potenziale elettrico determinato da una o più cariche</li> <li>• Calcolare la capacità di un condensatore piano</li> <li>• Calcolare l'energia immagazzinata in un condensatore</li> <li>• Saper ridurre un sistema di condensatori al condensatore equivalente</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• La circuitazione e il campo elettrico conservativo</li> <li>• L'energia potenziale elettrica</li> <li>• La differenza di potenziale</li> <li>• Superfici equipotenziali</li> <li>• Condensatori e capacità</li> </ul>	
					<b>APPROFONDIMENTI</b>	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia di un condensatore</li> </ul>	
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>						

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

**CLASSE QUINTA**

MODULI	COMPTENZE				OBIETTIVI	
					CONOSCENZE	ABILITA'
	1	2	3	4		
<b>MODULO 01</b>  PERIODO Settembre  IL CAMPO ELETTRICO	X	X			<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La carica elettrica e l'elettrizzazione</li> <li>• Conduttori e isolanti</li> <li>• La legge di Coulomb e legge di Gravitazione Universale</li> <li>• Distribuzione di carica nei conduttori</li> <li>• Il concetto di campo, campo Elettrico e Gravitazionale</li> <li>• Campo elettrico di una o più cariche puntiformi</li> <li>• Flusso del campo elettrico</li> <li>• Il Teorema di Gauss</li> <li>• Applicazioni del teorema di Gauss</li> <li>• Condensatore e campo elettrico uniforme</li> </ul> <b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper caratterizzare il concetto di lavoro in relazione a forze conservative e non</li> <li>• Determinare il lavoro di una forza costante e interpretare l'origine dell'elettricità a livello microscopico</li> <li>• Saper distinguere i metodi di elettrizzazione</li> <li>• Determinare la forza che agisce tra corpi carichi, applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione</li> <li>• Definire il campo elettrico, applicando anche il principio di sovrapposizione</li> <li>• Rappresentare e interpretare il campo elettrico attraverso le linee di forza</li> <li>• Utilizzare il teorema di Gauss per calcolare il campo elettrico in alcune situazioni</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: CHIMICA, MATEMATICA</b>						
<b>MODULO 02</b>  PERIODO Ottobre  IL POTENZIALE ELETTRICO	X	X			<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La circuitazione e il campo elettrico conservativo</li> <li>• L'energia potenziale elettrica</li> <li>• La differenza di potenziale</li> <li>• Superfici equipotenziali</li> <li>• Condensatori e capacità</li> </ul> <b>APPROFONDIMENTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia di un condensatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il potenziale elettrico determinato da una o più cariche</li> <li>• Calcolare la capacità di un condensatore piano</li> <li>• Calcolare l'energia immagazzinata in un condensatore</li> <li>• Saper ridurre un sistema di condensatori al condensatore equivalente</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:</b>						
<b>MODULO 03</b>  PERIODO Novembre Dicembre  LEGGI DI OHM  E CIRCUITI ELETTRICI	X	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità1: Leggi di Ohm                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- La corrente elettrica</li> <li>- Il circuito elettrico</li> <li>- La prima legge di Ohm</li> <li>- L'effetto Joule</li> <li>- La seconda legge di Ohm e la resistività</li> </ul> </li> <li>• Unità 2: Circuiti elettrici                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il generatore</li> <li>- Resistori in serie</li> <li>- Le leggi di Kirchhoff</li> <li>- Resistori in parallelo</li> <li>- Circuiti elettrici elementari</li> <li>- Condensatori in serie e in parallelo</li> <li>- Carica e scarica dei condensatori: circuiti RC</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere tra verso convenzionale e verso reale della corrente</li> <li>• Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff nella risoluzione dei circuiti</li> <li>• Calcolare il valore della resistenza equivalente nelle connessioni in serie e in parallelo</li> <li>• Calcolare la potenza dissipata in un conduttore</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche degli strumenti di misura</li> </ul>

				<b>APPROFONDIMENTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La corrente elettrica nei fluidi</li> <li>• La pila</li> </ul>	
				<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA</b>	
<b>MODULO 1</b>  PERIODO Gennaio Febbraio  CAMPI MAGNETICI	X	X	XX	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il campo magnetico</li> <li>• Il campo magnetico terrestre</li> <li>• L'esperienza di Oersted: interazione magnete-corrente elettrica</li> <li>• Il vettore campo magnetico</li> <li>• Filo rettilineo, spira circolare e solenoide</li> <li>• Forza di Lorentz e moto delle cariche elettriche in campi elettrici e magnetici</li> <li>• L'origine del magnetismo e la materia</li> <li>• Il motore elettrico</li> <li>• Il flusso del campo magnetico</li> <li>• La circuitazione del campo magnetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare le caratteristiche dei campi magnetico ed elettrico</li> <li>• Calcolare l'intensità del campo magnetico nelle diverse situazioni analizzate (filo, spira, solenoide)</li> <li>• Calcolare le forze agenti tra campi magnetici, correnti e cariche in movimento. Saper studiare il moto di tali cariche.</li> <li>• Valutare l'influenza della materia nei fenomeni magnetici</li> <li>• 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.)</li> </ul>
				<b>APPROFONDIMENTI</b>	
				<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA</b>	
<b>MODULO 2</b>  PERIODO Marzo  INDUZIONE ELETTROMAGNETICA	X	X	XX	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità 1: Induzione elettromagnetica             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correnti indotte</li> <li>- Legge di Faraday-Neumann</li> <li>- Legge di Lenz</li> <li>- Autoinduzione ed induttanza</li> <li>- Extracorrenti di chiusura e di apertura</li> <li>- Energia del campo magnetico</li> <li>- L'alternatore</li> </ul> </li> <li>• Unità 2: Circuiti in corrente alternata             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le caratteristiche della corrente alternata</li> <li>- Cenno ai circuiti in corrente alternata: (R, RL, RC, RLC)</li> <li>- Il trasformatore statico</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare la relazione tra forza elettromotrice indotta e variazione del flusso in un circuito</li> <li>• Determinare la direzione della forza elettromotrice indotta ed il verso della corrente</li> <li>• Analizzare come la variazione del flusso di un campo magnetico generi un campo elettrico variabile</li> <li>• Saper valutare l'influenza di alcuni componenti (induttanza, condensatore) sulle grandezze elettriche e sui circuiti in corrente alternata.</li> </ul>
				<b>APPROFONDIMENTI</b>	
				<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA</b>	

<b>MODULO 3</b>  PERIODO Aprile  LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE	X	X	X	<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La circuitazione del campo elettrico indotto</li> <li>• Il paradosso di Ampere e la corrente di spostamento</li> <li>• Le equazioni di Maxwell</li> <li>• Velocità, produzione e propagazione delle onde elettromagnetiche</li> <li>• Lo spettro elettromagnetico</li> </ul> <b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ipotizzare la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile</li> <li>• Spiegare il meccanismo di trasporto dell'energia di un'onda elettromagnetica</li> <li>• Classificare le onde in base alle applicazioni tecniche</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA</b>					
<b>MODULO 4</b>  PERIODO Maggio Giugno  FISICA MODERNA	X	X		<b>CONOSCENZE DI BASE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità 1: Relatività ristretta             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cenni storici</li> <li>- Postulati della relatività ristretta</li> <li>- Simultaneità e dilatazione dei tempi</li> <li>- Contrazione delle lunghezze</li> <li>- Considerazioni sulla relatività (paradosso dei gemelli, muoni)</li> <li>- Cenno ad argomenti/approfondimenti correlati alla relatività ristretta: trasformazioni di Lorentz, dinamica relativistica, massa ed energia, ecc.</li> </ul> </li> <li>• Unità 2: Fisica quantistica:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il corpo nero e la catastrofe ultravioletta</li> <li>- Planck e l'ipotesi dei quanti</li> <li>- L'effetto fotoelettrico</li> <li>- Proprietà ondulatorie della materia (ipotesi di de Broglie)</li> </ul> </li> </ul> <b>APPROFONDIMENTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulare le ipotesi su cui si basa la Relatività Ristretta</li> <li>• Analizzare la simultaneità degli eventi in relazione ai sistemi di riferimento</li> <li>• Calcolare l'energia dei quanti utilizzando l'equazione di Planck</li> <li>• Interpretare il dualismo onda-corpuscolo</li> </ul>
<b>COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: MATEMATICA</b>					

## 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.

<b>PRIMO BIENNIO</b>		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
<b>CLASSI PRIME</b>	<p><b>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</b></p> <p><b>Educazione alla cittadinanza digitale</b></p> <p><b>Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro</b></p>	<p><b>Area Umanistica:</b> 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><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Educazione alla salute (Wellness and Healthy Lifestyles).</p> <p><b>Area Scientifica:</b> 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><b>Area Logico-Matematica:</b> MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: proporzioni e percentuali per la risoluzione di problemi reali.</p> <p><b>Area Tecnologica-INF:</b> La sicurezza nei laboratori.</p> <p><b>Area Tecnologica-ELE (solo ITT):</b> Conoscere le regole del laboratorio di informatica.</p>
<b>CLASSI SECONDE</b>	<p><b>Costituzione, Istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali; storia della bandiera e dell'inno nazionale</b></p> <p><b>Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro</b></p> <p><b>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</b></p> <p><b>Educazione alla cittadinanza digitale</b></p>	<p><b>Area Umanistica:</b> 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><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Addictions (le dipendenze).</p> <p><b>Area Scientifica:</b> 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><b>Area Logico-Matematica:</b> FISICA - La Fisica per la sicurezza stradale. MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: statistica e probabilità per valutare l'incidenza di un'alimentazione errata.</p> <p><b>Area Tecnologica-INF:</b> Utilizzo consapevole dei social e possibili reati.</p> <p><b>Area Tecnologica-ELE (solo ITT):</b> Principi alla base del corretto e sicuro utilizzo dei dispositivi elettrici.</p>

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO**  
**INDIRIZZO: INFORMATICA e TELECOMUNICAZIONI**

<b>SECONDO BIENNIO</b>		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
<b>CLASSI TERZE</b>	<p><b>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</b></p> <p><b>Educazione alla cittadinanza digitale</b></p> <p><b>Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie</b></p> <p><b>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</b></p> <p><b>Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b></p>	<p><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Environmental problems.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> SC. MOTORIE - Effetti delle dipendenze sul corpo umano; il problema del tabagismo, dell'alcolismo e dell'uso di sostanze stupefacenti.</p> <p><b>Area Logico-Matematica:</b> MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: raccolta, elaborazione di dati statistici e relativi grafici, calcolo degli indici medi e di variabilità.</p> <p><b>Area Tecnologica-INF:</b> SISTEMI E RETI - La trasmissione dei dati a distanza - art. 623 bis. TPS - Le licenze software. INFORMATICA - Il copyright e le sue violazioni. TELECOMUNICAZIONI - L'intelligenza artificiale.</p>
<b>CLASSI QUARTE</b>	<p><b>Costituzione, Istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali; storia della bandiera e dell'inno nazionale</b></p> <p><b>Educazione stradale, educazione alla salute e al benessere, educazione al volontariato e alla cittadinanza attiva</b></p> <p><b>Educazione alla cittadinanza digitale</b></p> <p><b>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</b></p>	<p><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Ordinamenti politici internazionali.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> SC. MOTORIE - Alimentazione ed alimentazione sostenibile.</p> <p><b>Area Tecnologica-INF:</b> SISTEMI E RETI - Gli attacchi informatici. TPS - La protezione dei sistemi informativi. INFORMATICA - Gli accessi abusivi. TELECOMUNICAZIONI - L'inquinamento da onde elettromagnetiche.</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>	
QUINTO ANNO		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
<b>CLASSI QUINTE</b>	<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><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Cittadinanza attiva e consapevole.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Agenda 2030.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> SC. MOTORIE - La prevenzione ed il primo soccorso.</p> <p><b>Area Tecnologica-INF:</b> SISTEMI E RETI - La firma digitale e i pagamenti digitali. INFORMATICA - La sicurezza degli archivi di dati. GPOI - La sicurezza sul lavoro.</p>

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO**  
**INDIRIZZO: ELETTRONICA ed Elettrotecnica**

<b>SECONDO BIENNIO</b>		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
<b>CLASSI TERZE</b>	<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><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Environmental problems.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> SC. MOTORIE - Effetti delle dipendenze sul corpo umano; il problema del tabagismo, dell'alcolismo e dell'uso di sostanze stupefacenti.</p> <p><b>Area Logico-Matematica:</b> MATEMATICA - La matematica nell'educazione alla salute: raccolta, elaborazione di dati statistici e relativi grafici, calcolo degli indici medi e di variabilità.</p> <p><b>Area Tecnologica-ELE:</b> La legislazione elettrica.</p>
<b>CLASSI QUARTE</b>	<p>Costituzione, Istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali; storia della bandiera e dell'innocenza nazionale</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>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p>	<p><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Ordinamenti politici internazionali.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> SC. MOTORIE - Alimentazione ed alimentazione sostenibile.</p> <p><b>Area Tecnologica-ELE:</b> Conoscenza e rispetto del regolamento di laboratorio. Partecipazione alle attività di laboratorio e rispetto degli impegni.</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>	
QUINTO ANNO		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
<b>CLASSI QUINTE</b>	<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><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Cittadinanza attiva e consapevole.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Agenda 2030.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> SC. MOTORIE - La prevenzione ed il primo soccorso.</p>

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO**  
**INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI e BIOTECNOLOGIE**

<b>SECONDO BIENNIO</b>		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
<b>CLASSI TERZE</b>	<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><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Environmental problems.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> 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><b>Area Logico-Matematica:</b> 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, calcolo degli indici medi e di variabilità.</p>
<b>CLASSI QUARTE</b>	<p>Costituzione, Istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali; storia della bandiera e dell'inno nazionale</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>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p>	<p><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Ordinamenti politici internazionali.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> CHIMICA e BIOLOGIA - Produzioni agroalimentari del territorio e controllo qualità. SC. MOTORIE - Alimentazione ed alimentazione sostenibile.</p> <p><b>Area Logico-Matematica:</b> FISICA AMBIENTALE - Effetto serra e cambiamenti climatici.</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>	
QUINTO ANNO		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
<p><b>CLASSI QUINTE</b></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>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><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, RELIGIONE - Cittadinanza attiva e consapevole.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Agenda 2030.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> 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><b>Area Logico-Matematica:</b> FISICA AMBIENTALE - Elettrofisiologia e rischio elettrico.</p>

**LICEO SCIENTIFICO  
OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

<b>SECONDO BIENNIO</b>		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
<b>CLASSI TERZE</b>	<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><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, FILOSOFIA, STORIA DELL'ARTE, RELIGIONE - Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Agenda 2030.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> 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><b>Area Logico-Matematica:</b> FISICA - Energia, società e ambiente. MATEMATICA - Approccio statistico al gioco patologico.</p> <p><b>Area Tecnologica-INF:</b> Il copyright e le sue violazioni.</p>
<b>CLASSI QUARTE</b>	<p>Costituzione, Istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali; storia della bandiera e dell'inno nazionale</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>Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari</p>	<p><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, FILOSOFIA, STORIA DELL'ARTE, RELIGIONE - Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Ordinamenti politici internazionali.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> BIOLOGIA - Bioetica-eutanasia, accanimento terapeutico, trapianti, sperimentazione sull'uomo e sugli animali ed aborto. SC. MOTORIE - Alimentazione ed alimentazione sostenibile.</p> <p><b>Area Logico-Matematica:</b> FISICA - Inquinamento acustico. MATEMATICA - Approccio matematico al gioco patologico.</p> <p><b>Area Tecnologica-INF:</b> Sicurezza dei dati.</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>	
QUINTO ANNO		
ANNO DI CORSO	CONTENUTI (L. 92/19)	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI
<b>CLASSI QUINTE</b>	<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><b>Area Umanistica:</b> ITALIANO, STORIA, FILOSOFIA, STORIA DELL'ARTE, RELIGIONE - Cittadinanza attiva e consapevole.</p> <p><b>Area dei Linguaggi – Inglese:</b> Agenda 2030.</p> <p><b>Area Scientifica:</b> BIOLOGIA - Uomo ed ambiente. SC. MOTORIE - La prevenzione ed il primo soccorso.</p> <p><b>Area Logico-Matematica:</b> FISICA - Elettrofisiologia e rischio elettrico.</p> <p><b>Area Tecnologica-INF:</b> La firma digitale e i pagamenti.</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 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, da compilare a cura del Docente Coordinatore dell'Ed. Civica (nel primo biennio è un docente di diritto, nel triennio può essere un docente le cui discipline sono maggiormente coinvolte nel programma di educazione civica di quell'anno) 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) (relativi all'anno di corso e all'indirizzo della classe)		
DISCIPLINE	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI (coerenti quelli indicati dai Dipartimenti)	N. ORE
TOTALE TRIMESTRE		

MODULO: (inserire il titolo)		
PERIODO: PENTAMESTRE		
CONTENUTI (L. 92/19) (relativi all'anno di corso e all'indirizzo della classe)		
DISCIPLINE	ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI (coerenti con quelli indicati dai Dipartimenti)	N. ORE
TOTALE PENTAMESTRE		
TOTALE ANNO SCOLASTICO		Minimo 33

## VALUTAZIONE INTERMEDIA E FINALE

Al termine del trimestre gli alunni sono impegnati nello svolgimento di una verifica scritta o orale interdisciplinare (produzione di un testo, prova strutturata o semistrutturata, discussione a discrezione del Consiglio di Classe) che coinvolge tutte le discipline che hanno partecipato al modulo. La prova di verifica è organizzata dal Docente Coordinatore dell'Educazione Civica. Nel caso di verifica scritta, ad esempio, il Coordinatore, raccolte le proposte degli altri docenti, somministra la prova in una sua ora o in un'ora presa in prestito da un altro docente coinvolto nel modulo; nel caso di discussione orale, questa è organizzata sempre su impulso del Coordinatore. La valutazione della prova viene inserita nel registro a cura del Coordinatore dell'Educazione Civica e costituisce la proposta di voto per il primo periodo, unitamente ad altri elementi di valutazione quali l'interesse e la partecipazione (seguono griglia di valutazione e rubrica di osservazione). La valutazione è trasversale, nello spirito complessivo della disciplina.

Alla fine dell'anno scolastico gli alunni realizzano un prodotto multimediale o un testo scritto interdisciplinare, eventualmente da proporre ai docenti nell'ambito di una discussione orale a discrezione del Consiglio di Classe. 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. Nel caso di lavoro multimediale da svolgere a casa, ad esempio, il Coordinatore indica in modo preciso e tempestivo alla classe il tipo di lavoro richiesto, i tempi e i modi della consegna. La valutazione avviene collegialmente, secondo le modalità scelte dal Consiglio di Classe, e insieme alle osservazioni raccolte durante le varie attività costituisce la proposta di voto per lo scrutinio finale, da inserire nel registro a cura del Coordinatore dell'Educazione Civica (seguono griglia di valutazione e rubrica di osservazione).

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Dimensione	Indicatori	Descrittori	Punteggio
<b>Conoscenze</b> <i>Acquisizione dei contenuti con padronanza lessicale (30%)</i>	<b>Completezza e precisione dei materiali di ricerca</b>	Le conoscenze sono scarse, incomplete o imprecise	0
		Le conoscenze sono incomplete, ma precise	0,5
		Le conoscenze sono sufficientemente complete e precise	1
		Le conoscenze sono complete e precise	1,25
		Le conoscenze sono complete, precise e approfondite	1,5
	<b>Uso appropriato del linguaggio specifico delle discipline</b>	Uso inadeguato del linguaggio	0
		Raramente usa il linguaggio specifico in maniera appropriata	0,5
		Il linguaggio specifico usato è abbastanza corretto ed appropriato	1
		Il linguaggio specifico usato è generalmente corretto ed appropriato	1,25
		Il linguaggio specifico usato è sempre corretto ed appropriato	1,5
<b>Abilità</b> <i>Padronanza dei metodi delle diverse discipline del curriculum (20%)</i>	<b>Chiarezza e fluidità espositiva</b>	Esposizione poco chiara, frammentaria, faticosa	0
		Esposizione poco chiara e/o poco scorrevole	0,25
		Esposizione sufficientemente chiara e scorrevole	0,5
		Esposizione complessivamente chiara e scorrevole	0,75
		Esposizione chiara, scorrevole, coinvolgente	1
	<b>Attinenza alle tematiche del curriculum, a partire dalle fonti suggerite (pertinenza rispetto alla consegna)</b>	Nessun vincolo è stato rispettato	0
		Sono stati rispettati solo alcuni vincoli (25%)	0,25
		È stata rispettata la metà dei vincoli (50%)	0,5
		È stata rispettata la maggior parte dei vincoli (75%)	0,75
		Sono stati rispettati tutti i vincoli (100%)	1
<b>Competenze</b> <i>Capacità di rielaborazione dei contenuti argomentando in maniera critica (30%)</i>	<b>Coerenza dell'argomentazione</b>	Lo sviluppo del tema è confuso e poco coerente	0
		Lo sviluppo del tema è poco argomentato	0,5
		Lo sviluppo del tema è poco argomentato, ma risulta coerente	1
		Il tema è sviluppato in maniera multidisciplinare (almeno due discipline) ed è ben argomentato	1,25
		Il tema è sviluppato in maniera transdisciplinare ed è ben argomentato	1,5
	<b>Capacità critica e originalità della proposta</b>	Proposta non originale (copiato)	0
		Proposta con pochi spunti critici	0,5
		Proposta con abbastanza spunti critici	1
		Proposta con numerosi spunti critici	1,25
		Proposta interamente originale	1,5
<b>Processo</b> <i>Comportamento nel lavoro individuale, responsabilità, correttezza, serietà, autonomia e rispetto (20%)</i>	<b>Si fa riferimento alla rubrica di osservazione relativa al percorso svolto e alla realizzazione del prodotto finale</b>		

**RUBRICA DI OSSERVAZIONE (PERCORSO SVOLTO E REALIZZAZIONE DEL PRODOTTO FINALE)**

Indicatori	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto
Livelli	0,5 punti	1 punto	1.5 punti	2 punti
<b>Competenze sociali (partecipazione, correttezza)</b>	L'alunno/a non partecipa al lavoro svolto (in classe, ad una conferenza proposta, etc)	L'alunno/a ha una partecipazione discontinua, o se sollecitato, al lavoro svolto (in classe, ad una conferenza proposta, etc)	L'alunno/a partecipa costantemente al lavoro svolto (in classe, ad una conferenza proposta, etc)	L'alunno/a partecipa in maniera attiva e propositiva al lavoro svolto (in classe, ad una conferenza proposta, etc)
<b>Competenze sociali (responsabilità, serietà, rispetto)</b>	L'alunno/a non mostra di comprendere il valore educativo e formativo del lavoro svolto (in classe, ad una conferenza proposta, etc)	L'alunno/a ha una limitata comprensione del valore educativo e formativo del lavoro svolto (in classe, ad una conferenza proposta, etc)	L'alunno/a comprende il valore educativo e formativo del lavoro svolto (in classe, ad una conferenza proposta, etc)	L'alunno/a comprende il valore educativo e formativo del lavoro svolto (in classe, ad una conferenza proposta, etc) ed è propositivo/a nei confronti di questo proposta, etc)
<b>Organizzazione e pianificazione del lavoro con rispetto dei tempi di consegna</b>	L'alunno/a non è in grado di organizzare il proprio lavoro, né di pianificarlo per rispettare i tempi di consegna	L'alunno/a organizza con difficoltà il proprio lavoro, non rispetta i tempi di consegna	L'alunno/a organizza con difficoltà il proprio lavoro, tuttavia rispetta i tempi di consegna	L'alunno/a è in grado di organizzare e pianificare il proprio lavoro per rispettare i tempi di consegna
<b>Comprensione del compito assegnato</b>	L'alunno/a non individua le richieste fatte (sia in forma scritta che orale)	L'alunno/a individua parzialmente le richieste fatte (sia in forma scritta che orale)	L'alunno/a individua la maggior parte delle richieste fatte (sia in forma scritta che orale)	L'alunno/a individua tutte le richieste fatte (sia in forma scritta che orale)
<b>Autonomia</b>	L'alunno/a non è in grado di individuare autonomamente gli argomenti da trattare né di impostare il lavoro richiesto	L'alunno/a individua autonomamente i contenuti da trattare, ma non sa impostare il lavoro richiesto	L'alunno/a individua autonomamente i contenuti da trattare e sa impostare il lavoro richiesto	L'alunno/a individua autonomamente i contenuti da trattare, sa impostare il lavoro richiesto e sa proporre spunti critici coerenti alla trattazione

Dopo aver assegnato un punteggio a ciascun indicatore sulla base dei livelli individuati, si procederà ad effettuare la media matematica per calcolare il punteggio da sommare a quello ottenuto utilizzando la griglia di valutazione.

# PROVE DI INGRESSO

# PROVA di MATEMATICA

TEST D'INGRESSO DI MATEMATICA

**CLASSI PRIME**

a. s. 2021/2022

Tempo a disposizione: max 50 minuti

Alunno/a..... data..... classe.....

1) Determina il m.c.m e il M.C.D. dei gruppi di numeri proposti:

(3; 5; 15) m.c.m. = \_\_\_\_\_; (4; 8; 12) m.c.m. = \_\_\_\_\_

(3; 8; 10) M.C.D. = \_\_\_\_\_; (5; 10; 15) M.C.D. = \_\_\_\_\_

2) Calcola:

$-8 - 3 =$  \_\_\_\_\_  $+8 - 3 =$  \_\_\_\_\_  $-8 + 3 =$  \_\_\_\_\_  $-8 \cdot (+3) =$  \_\_\_\_\_

$\frac{2}{5} - \frac{7}{2} =$  \_\_\_\_\_  $3 + \frac{3}{2} =$  \_\_\_\_\_

$\frac{7}{3} + \frac{8}{3} =$  \_\_\_\_\_  $\frac{8}{9} : \frac{2}{5} =$  \_\_\_\_\_

$\frac{9}{5} \cdot \frac{15}{3} =$  \_\_\_\_\_  $\frac{8}{9} : 16 =$  \_\_\_\_\_

3) Calcola i  $\frac{3}{5}$  di 30 \_\_\_\_\_

4) Calcola il 25% di 50 \_\_\_\_\_

5) Individua il termine incognito nelle seguenti proporzioni:

$7 : 5 = 28 : x$   $x =$  \_\_\_\_\_ ;  $\frac{3}{2} : x = \frac{1}{4} : \frac{1}{6}$   $x =$  \_\_\_\_\_

6) Calcola:

$\left(+\frac{1}{3}\right)^3 =$  \_\_\_\_\_  $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$  \_\_\_\_\_  $\left(+\frac{1}{4}\right)^2 =$  \_\_\_\_\_

$(-5)^2 =$  \_\_\_\_\_  $(+3)^0 =$  \_\_\_\_\_  $(+3)^1 =$  \_\_\_\_\_

7) Trova, se esistono, i valori da assegnare ad  $x$  in modo che le seguenti uguaglianze siano vere:

$3x = 1$   $x =$  \_\_\_\_\_  $2x = 0$   $x =$  \_\_\_\_\_

$7 + x = 0$   $x =$  \_\_\_\_\_  $\frac{5}{x} = 0$   $x =$  \_\_\_\_\_

1/4

8) Calcola il valore di ciascuna delle seguenti espressioni quando la lettera  $a$  rappresenta il numero -8:

$$a + 4 =$$

$$\frac{1}{2}a + 2 =$$

$$2a - 5 =$$

$$\frac{3a-4}{7} =$$

9) Una trattoria offre un menù al prezzo fisso  $P$ , che viene dimezzato per i bambini. Siano  $A$  il numero degli adulti e  $B$  quello dei bambini.

Scegli fra le seguenti formule quella/e che permette/tono di calcolare la spesa complessiva del gruppo (metti sì o no a fianco a ciascuna formula)

$$A + B \cdot 2 \cdot P \dots \dots \dots \quad \left(A + \frac{B}{2}\right) \cdot P \dots \dots \dots \quad A \cdot P + B \cdot \frac{P}{2} \dots \dots \dots$$

$$A \cdot 2 + B \cdot P \dots \dots \dots \quad (A + B \cdot 2) \cdot P \dots \dots \dots \quad (A \cdot 2 + B) \cdot P \dots \dots \dots$$

10) Qual è il risultato di  $5^{14} \cdot 5^{22}$  ?

- a)  $25^{36}$                       b)  $5^{308}$                       c)  $5^{36}$                       d)  $10^{32}$

11) Qual è il risultato di  $3^2 + 3^3$  ?

- a)  $3^5$                       b)  $6^5$                       c) 36                      d) 15

12) Il risultato dell'espressione  $(13 - 5) : 2 - (2 \cdot 3)$  è:

- a) 2                      b) -2                      c) 0                      d) 1

13) Una scala ha 15 scalini. Quale frazione dell'intera scala rappresentano i primi 5 scalini?

- a)  $\frac{1}{3}$                       b)  $\frac{1}{10}$                       c)  $\frac{15}{5}$                       d)  $\frac{1}{5}$

14) Qual è la forma decimale della frazione  $\frac{1}{2}$  ?

- a) 1,2                      b) 2,1                      c) 0,5                      d) 0,2

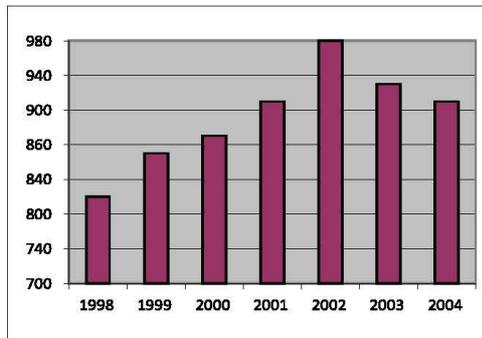
15) A quale frazione corrisponde il numero 1,50?

- a)  $\frac{3}{2}$                       b)  $\frac{15}{100}$                       c)  $\frac{1}{5}$                       d)  $\frac{150}{10}$

16) 20  $\text{cm}^2$  equivalgono a :

- a) 0,02  $\text{m}^2$                       b) 0,002  $\text{m}^2$                       c) 2  $\text{m}^2$                       d) 0,0002  $\text{m}^2$

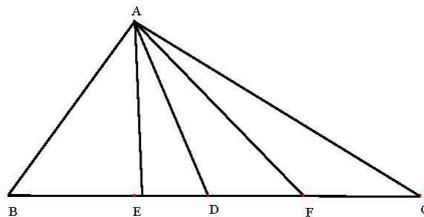
17) Il seguente diagramma rappresenta il fatturato in milioni di dollari di una società nel periodo che va dal 1998 al 2004. La differenza fra il fatturato maggiore e quello minore è, in milioni di dollari, di



- a) 160                      b) 60                      c) 110                      d) 50

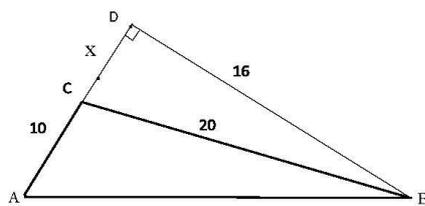
18) Quale segmento rappresenta la mediana del triangolo ABC uscente dal vertice A?

- a) AC                      b) AD                      c) AE                      d) AF



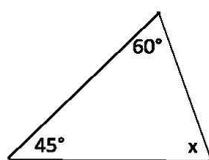
19) L'area del triangolo ABD, espressa in  $\text{cm}^2$ , è:

- a) 200                      b) 160                      c) 100                      d) 176



20) Per la seguente figura scrivi la misura dell'angolo  $x$ :

$x = \underline{\hspace{2cm}}$



21) L'area di un rettangolo misura  $36 \text{ cm}^2$  e l'altezza misura  $6 \text{ cm}$ . Quanto misura la base?.....

22) L'area di un triangolo misura  $36 \text{ cm}^2$  e l'altezza misura  $6 \text{ cm}$ . Quanto misura la base?.....

23) Qual è il risultato dell'operazione  $4 \text{ m} + 3 \text{ cm}$ ?

a)  $4,3 \text{ m}$

b)  $4,003 \text{ m}$

c)  $4,30 \text{ m}$

d)  $4,03 \text{ m}$

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

PUNTEGGIO: un punto per ogni risposta esatta (totale 52 punti)	$x = \dots\dots\dots/52$
VALUTAZIONE: al punteggio $x$ ottenuto corrispondono le seguenti valutazioni: $x < 20$ gravemente insufficiente $20 \leq x < 30$ insufficiente $30 \leq x < 35$ sufficiente $35 \leq x < 39$ discreto $39 \leq x < 44$ buono $44 \leq x < 49$ distinto $49 \leq x \leq 52$ ottimo	

# PROVA di FISICA

Test di Ingresso FISICA a.s. 2021-2022

SS.Cosma e Damiano Fondi

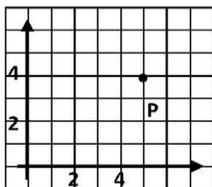
COGNOME ..... NOME ..... CLASSE ..... DATA ..... PUNTI:

LIVELLO:  Fino a 8/20 INSUFFICIENTE  9 e 10/20 MEDIOCRE  11 e 12/20 SUFFICIENTE  Da 13/20 a 16/20 BUONO  Da 17/20 a 20/20 OTTIMO

- 1) La lunghezza di un'asta è 245 mm. Qual è il valore espresso in metri?  
a. 0,245 m      b. 24,5 m      c. 2,45 m      d. 2450 m

- 2) Il doppio di  $\frac{1}{20}$  è:  
a.  $\frac{2}{40}$       b.  $\frac{1}{2}$       c.  $\frac{1}{10}$       d.  $\frac{1}{40}$

- 3) Quali sono le coordinate cartesiane del punto P in figura?



- a. (4; 2)  
b. (4; 5)  
c. (5; 4)  
d. (2; 4)

- 4) Quanti secondi ci sono in 1 ora e 15 minuti?  
a. 300 s      b. 4500 s      c. 6000 s      d. 90 s

- 5) Qual è il cubo di 2?  
a. 8      b. 4      c. 6      d. 3

- 6) Due grandezze, x e y, sono inversamente proporzionali. Quando il valore di x dimezza, quello di y:  
a. raddoppia      b. triplica  
c. rimane invariato      d. dimezza

- 7) Quale tra i seguenti numeri è compreso tra  $\frac{1}{100}$  e  $\frac{1}{10}$ ?  
a. 0,350      b. 0,016      c. 0,003      d. 0,305

- 8) Quanto vale  $10^{12} \cdot 10^{-3}$ ?  
a. 1      b. 0,1      c.  $10^{-6}$       d. 10

- 9) Se il perimetro di un triangolo equilatero vale 36 cm, allora il suo lato è:  
a. 6 cm      b. 16 cm      c. 12 cm      d. 8 cm

- 10) Sei salito a piedi per le scale di un edificio e hai contato 77 gradini. Ognuno è alto 18 cm. A che altezza, circa, sei arrivato?  
a. 14 m      b. 10 m      c. 8 m      d. 5 m

- 11) Un tuo amico dice che in tre minuti e mezzo ha fatto il giro a piedi attorno all'isolato. Quanti secondi ha impiegato?  
a. 120,5 s      b. 250 s      c. 125 s      d. 210 s

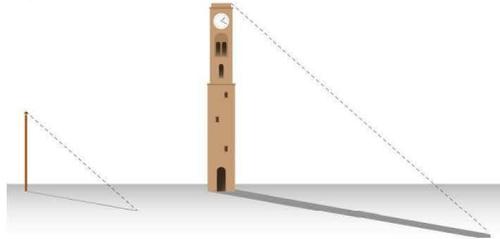
- 12) Al centro dei campi da basket c'è un cerchio di diametro 3,4 m. L'area racchiusa da questo cerchio vale circa:  
a. 124,51 m<sup>2</sup>      b. 9,07 m<sup>2</sup>      c. 40,71 m<sup>2</sup>      d. 11,31 m<sup>2</sup>

- 13) Hai ricevuto un sacchetto pieno di monete tutte uguali. Vuoi sapere quante sono, ma non hai voglia di contarle. Metti su una bilancia 5 monete e leggi 10 g; poi metti sulla bilancia il sacchetto pieno e leggi 194 g. Quante monete contiene il sacchetto?  
a. 92      b. 97      c. 72      d. 66

14) Un cucchiaino immerso nell'acqua appare storto perché

- a. la parte immersa è più leggera
- b. è stato piegato inavvertitamente
- c. la parte immersa si impregna d'acqua e cambia forma
- d. si verifica un particolare effetto ottico

15) Ti viene affidato il compito di misurare l'altezza di una torre (figura), servendoti solo di un'asta lunga 2 m e di una cordella metrica. Osservi che, a una certa ora del giorno, l'asta, tenuta verticalmente, proietta sul terreno un'ombra lunga 5 m, mentre l'ombra della torre risulta lunga 30 m. Da questo ricavi che l'altezza della torre è:



- a. 12 m
- b. 18 m
- c. 16 m
- d. 8 m

16) Quanti gradi percorre la lancetta di un orologio quando si sposta dal numero 12 al numero 1?

- a.  $30^\circ$
- b.  $10^\circ$
- c.  $20^\circ$
- d.  $90^\circ$

17) Un campo ha la forma di un triangolo rettangolo; con una cordella metrica è stata misurata la lunghezza dei cateti, che sono risultati lunghi 15 m e 20 m. Qual è la lunghezza del terzo lato?

- a. 625 m
- b. 25 m
- c. 35 m
- d. 30 m

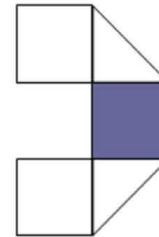
18) In un vecchio giradischi, un disco di vinile può ruotare a 45 giri al minuto. Quanti giri effettua ogni secondo?

- a. 0,75
- b. 1,33
- c. 4,5
- d. 1,5

19) Gianni camminando verso casa impiega 8 minuti per percorrere 800 m. Quanto tempo impiega, partendo da casa, a raggiungere il campo di calcio distante 1700 m se mantiene la stessa andatura?

- a. 20 minuti
- b. 10 minuti
- c. 17 minuti
- d. 15 minuti

20) A quale frazione corrisponde la parte colorata della figura?



- a.  $1/4$
- b.  $1/3$
- c.  $3/4$
- d.  $1/5$

## DOCENTI DEL DIPARTIMENTO

<b>COGNOME e NOME</b>	<b>MATERIA</b>
CASABURI Antonella	Fisica
BILANCIA Angelo	Fisica
DE MEO Gabriele	Fisica
PETRUCCELLI Fiorenzo	Fisica
RUSSO Maurizio	Fisica
DE FILIPPIS Fidel	Laboratorio di Fisica

ACCAPPATICCIO Annalisa	Matematica
AZZARA' Maria Elisabetta	Matematica
CAFARO Annalisa	Matematica
COSTANZO Pasqualina	Matematica
DI VEGLIA Sandra	Matematica
DI VITO Maria Assunta	Matematica
FEULA Emanuela	Matematica
LIPPA Simona	Matematica
MORGANTI Francesco	Matematica
NICELLI Rosella	Matematica
RUGGIERO Domenico	Matematica
TARTAGLIA Melissa	Matematica
VARRIALE Ida	Matematica