



Liceo Scientifico Statale "A. Volta"

Via Martiri di Via Fani, 1 71122 FOGGIA Tel. 0881/741793-714303

email: fgps010008@istruzione.it

pec: fgps010008@pec.istruzione.it



ALLEGATO N° 11



CURRICOLI DISCIPLINE

2018-2019-2020

Sommario

CURRICULO DI ITALIANO-LATINO-GEOSTORIA	3
CURRICOLO DI LINGUA INGLESE	14
CURRICOLO DI SCIENZE	19
CURRICOLO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA.....	22
CURRICOLO DI INFORMATICA	56
CURRICOLO DI STORIA.....	67
CURRICOLO DI FILOSOFIA	69
CURRICOLO DI DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	70
CURRICOLO DI SCIENZE MOTORIE	74
CURRICOLO DI RELIGIONE	77
GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMPETENZE DI CITTADINANZA.....	80

CURRICOLO DI ITALIANO – LATINO - GEOSTORIA

PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE PER COMPETENZE COMPETENZA CHIAVE EUROPEA n.1:

COMUNICAZIONE NELLAMADRELINGUA

Competenza specifica n.1: Analizzare la lingua italiana nell'insieme delle sue strutture e riflettere metalinguisticamente sui tradizionali livelli di analisi (grammaticale, logico sintattico, lessicale-semantico)

ABILITA'	CONOSCENZE
Riconoscere le strutture della lingua italiana (fonologia, ortografia, interpunzione, morfologia, sintassi del verbo, della frase semplice e complessa, lessico)	<p>Primo biennio Analisi morfosintattica, lessicale e semantica</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Strutture della lingua più avanzate (sintassi complessa, lessico astratto, letterario e specialistico)</p>

Competenza specifica n. 2: Leggere e comprendere testi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico-culturale

ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Applicare strategie diverse di lettura. Individuare natura, funzioni e principali scopi comunicativi di un testo;</p> <p>Cogliere i caratteri specifici di un testo letterario, analizzandone la struttura stilistica, il lessico e, nel testo poetico, la figuratività e la metrica;</p> <p>Individuare i tratti caratterizzanti di un testo scientifico;</p> <p>Consultare dizionari, manuali, enciclopedie in formato cartaceo ed elettronico;</p> <p>Leggere e commentare grafici, tabelle, diagrammi (testi non continui).</p>	<p>Primo biennio Tecniche di lettura analitiche e sintetiche; Principali generi letterari e differenti tipologie testuali; Strutture essenziali dei testi narrativi, espositivi, argomentativi; Elementi di narratologia; Contesto storico di riferimento di alcuni autori e opere; Linguaggi specifici della scienza, della tecnologia, delle arti; Modalità di consultazione di dizionari e manuali Tecniche di lettura di grafici, tabelle e diagrammi.</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Autori, correnti, temi, generi letterari e registri stilistici della tradizione letteraria, con riferimenti alla letteratura europea.</p>

Competenza specifica n.3: Esprimersi oralmente e per iscritto in modo chiaro, corretto ed efficace, adeguando l'esposizione ai diversi contesti comunicativi.

ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Primo biennio Usare in modo corretto le strutture della lingua; Comprendere il messaggio contenuto in un testo orale; Esporre in modo chiaro, logico e coerente il proprio punto di vista, esperienze vissute, testi ascoltati; Ricercare e selezionare informazioni in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo, anche di carattere specialistico; Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni produrre testi scritti corretti, coerenti ed espressivi, adeguati alle diverse situazioni comunicative.</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Usare in modo corretto ed efficace le strutture della lingua più avanzate; Utilizzare differenti registri comunicativi, anche in ambiti specialistici; Sostenere conversazioni e dialoghi con precise argomentazioni; Produrre testi scritti di vario tipo, utilizzando adeguati registri e linguaggi specifici</p>	<p>Primo biennio Elementi fondamentali della comunicazione verbale: contesto, emittente, destinatario; Funzioni della lingua; Principi di organizzazione del discorso narrativo, descrittivo, espositivo; Lessico fondamentale per la gestione di semplici comunicazioni in contesti formali ed informali; Varietà lessicali in rapporto a contesti diversi; Strutture essenziali di un testo scritto coerente e coeso; Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura e revisione; Modalità e tecniche delle diverse forme di produzione scritta(riassunto, relazione, lettera, diario, verbale ...);</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Caratteristiche e strutture dei testi specialistici; Caratteristiche di composizione dei testi; Linguaggi specifici della letteratura, delle scienze, della tecnologia, delle arti; Struttura del discorso argomentativo, del saggio e dell'articolo di giornale.</p>

Competenza specifica n. 4: Riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue antiche e moderne

ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Orientarsi nello sviluppo storico e culturale della lingua italiana.</p>	<p>Etimologia e formazione delle parole Prestiti, permanenze, variazioni e slittamenti della lingua italiana; Registri dell'italiano contemporaneo e linguaggi settoriali; Rapporto con i dialetti.</p>

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA n.8 :

CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE: LINGUA E CULTURA LATINA

Competenza specifica n.1(Primo biennio): Leggere e comprendere testi semplici e/o riadattati di autori antichi

ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Leggere in modo corretto e scorrevole; Riconoscere funzioni ed uso di nome, aggettivo, pronomi, verbo e le strutture essenziali della sintassi del periodo; Utilizzare la prospettiva comparatistica ed intertestuale tra italiano e latino; Tradurre semplici testi avvalendosi delle note di contestualizzazione (informazioni relative all'autore, all'opera, al passo da cui è tratto il brano); Usare correttamente la lingua italiana; Usare correttamente il dizionario; Integrare i testi con conoscenze relative agli usi e costumi del mondo romano.</p>	<p>Regole di pronuncia e di lettura; Morfologia di nome, aggettivo, pronomi, verbo; Lineamenti essenziali di analisi del periodo; Metodo della traduzione; Modalità di consultazione del vocabolario; Conoscenza della cultura, della civiltà e dei tratti più significativi del mondo romano nei suoi molteplici aspetti.</p>

Competenza specifica n.2 (Secondo biennio e quinto anno): Leggere, comprendere ed interpretare testi complessi ed articolati di autori antichi

ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Leggere e comprendere i testi latini riconoscendone le tipologie testuali; Riconoscere alcuni costrutti notevoli della sintassi; Realizzare la traduzione non come meccanico esercizio di applicazione di regole, ma come strumento di conoscenza di un testo e di un autore per immedesimarsi in un mondo diverso dal proprio e riproporlo in lingua italiana; Riflettere sulle scelte di traduzione utilizzando anche la traduzione contrastiva; Comprendere ed interpretare il pensiero e la sensibilità di autori antichi stabilendo confronti con testi della letteratura italiana ed europea e collegamenti con le problematiche dell'attualità; Cogliere la specificità del lessico del testo poetico e del testo in prosa.</p>	<p>Sintassi del nome e del periodo; Studio della storia letteraria nel suo sviluppo diacronico e sincronico attraverso tematiche e autori significativi e vicini alla sensibilità moderna; Aspetti formali del testo poetico e del testo in prosa; Lessico; Riflessione sulla centralità del concetto di <i>humanitas</i> nella cultura occidentale.</p>

Competenza specifica n.3: Riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e la lingua latina

ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Confrontare la lingua latina con la lingua italiana con particolare attenzione al lessico e ai costrutti sintattici, individuando permanenze e variazioni;</p> <p>Svolgere analisi etimologiche, avvalendosi di dizionari cartacei e/o digitali.</p>	<p>Etimologia e formazione di parole;</p> <p>Famiglie di parole;</p> <p>Modalità di consultazione del vocabolario.</p>

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA n. 6 :

COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE:STORIA E GEOGRAFIA (Primo Biennio)

Competenza specifica n.1:Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali.

ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Acquisire la capacità di leggere eventi e processi inquadrandoli nel contesto spazio-temporale ed interpretandone i rapporti di causalità, continuità; Interdipendenza e frattura;</p> <p>Distinguere, classificare e correlare le varie componenti di un fenomeno storico- geografico;</p> <p>Leggere ed interpretare, anche in modalità multimediale, fonti documentarie, iconografiche, statistiche e cartografiche;</p> <p>Effettuare confronti tra epoche /aree geografiche diverse;</p> <p>Acquisire un'adeguata capacità espositiva che si avvalga dei linguaggi specifici disciplinari;</p> <p>Individuare e comprendere le problematiche relative al rapporto tra individuo e realtà storico – sociale e geografica;</p> <p>Acquisire il senso della memoria del passato per la costruzione e la lettura del presente;</p> <p>Individuare e cogliere l'importanza dei principali cambiamenti che hanno caratterizzato l'innovazione tecnico scientifica e la loro ricaduta sulla storia dell'uomo e del suo ambiente;</p> <p>Acquisire un adeguato metodo di studio e di lavoro.</p>	<p>Tempi e caratteristiche dell'evoluzione umana;</p> <p>Periodizzazione della storia antica e alto- medievale;</p> <p>Conoscenza delle principali civiltà del mondo antico e di quello alto-medievale;</p> <p>I grandi cambiamenti economici, sociali, scientifici e tecnologici dalla comparsa dell'uomo sulla terra all'alto Medioevo.</p>

Competenza specifica n.2 : Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione italiana a tutela della persona , della collettività e dell'ambiente

(EDUCAZIONE ALLA CITTADINANZA)

ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Comprendere i principi fondamentali e le regole della Costituzione italiana;</p> <p>Acquisire il senso di appartenenza alla comunità basato sulla partecipazione civile e democratica, sul senso di responsabilità e sul rispetto delle regole;</p> <p>Comprendere ed applicare i valori della democrazia e del pluralismo nella vita quotidiana;</p> <p>Adottare comportamenti responsabili per la tutela e il rispetto dell'ambiente;</p> <p>Essere consapevole dell'interdipendenza tra diritti umani, autodeterminazione dei popoli, sviluppo economico, pace.</p>	<p>Principi e regole fondamentali della Costituzione Italiana;</p> <p>Le carte dei diritti e i diritti umani;</p> <p>Gli organi di diritto internazionale. L'Unione europea e l'ONU;</p> <p>Le varie forme di Stato e di governo;</p> <p>Il rapporto tra Stato e Chiesa: i Patti lateranensi e il nuovo Concordato.</p>

Competenza specifica n.3: Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio

ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Sapersi orientare nel territorio nel suo aspetto geopolitico, socio-economico e produttivo;</p> <p>Utilizzare semplici strumenti di indagine per cogliere le caratteristiche del proprio territorio attraverso l'uso di fonti di varia natura;</p> <p>Riconoscere le differenze tra i diversi modelli di economia;</p> <p>Utilizzare e/o progettare semplici prodotti multimediali per relazioni a video.</p>	<p>I settori dell'economia;</p> <p>Gli squilibri globali;</p> <p>Le regole del mondo dell'economia e del mercato del lavoro.</p>

GRIGLIA DI VALUTAZIONE ORALE

VOTO	Conoscenze	Competenze
Voto 10	Approfondite, integrate da ricerche e apporti critici e personali.	Esposizione orale decisamente esauriente e critica; padronanza del linguaggio specifico e ricchezza lessicale; ottime competenze interpretative con confronti pluridisciplinari.
9	Approfondite con emergenza di interessi personali.	Esposizione orale esauriente e critica; padronanza del linguaggio specifico e ricchezza lessicale; ottime competenze interpretative con confronti pluridisciplinari.
Voto 8	Puntuali e consapevoli di tutti gli argomenti svolti.	Esposizione orale corretta e fluida; applicazione e rielaborazione precisa e accurata; linguaggio specifico appropriato; competenze di sintesi e collegamenti nell'ambito della disciplina.
Voto 7	Conoscenza degli argomenti nei nuclei e nelle loro articolazioni fondamentali.	Esposizione orale corretta; applicazione e rielaborazione generalmente puntuali; utilizzo generalmente costante del linguaggio specifico.
Voto 6	Conoscenza e comprensione dei nuclei essenziali degli argomenti.	Esposizione orale abbastanza chiara e corretta; linguaggio sostanzialmente adeguato anche se non specifico; applicazione e rielaborazione generalmente corrette, anche se guidate.
Voto 5	Conoscenza e comprensione superficiali con presenza di lacune lievi; approccio mnemonico.	Esposizione orale incerta con frequenti ripetizioni ed errori nelle strutture; linguaggio inadeguato e con difficoltà nel lessico specifico; qualche errore di applicazione e di impostazione; difficoltà di rielaborazione.
Voto 4	Conoscenza e comprensione superficiali e con ampie lacune	Esposizione orale stentata, con improprietà e gravi errori linguistici; scarso uso del lessico specifico; gravi difficoltà nella rielaborazione e nell'applicazione di quanto appreso.
Voto 3	Conoscenza assai scarsa degli argomenti con gravi fraintendimenti.	Esposizione orale inadeguata.; assenza di linguaggio specifico e marcate difficoltà di rielaborazione e applicazione.
Voto 1-2	Mancanza assoluta di preparazione / rifiuto di sottoporsi a verifica orale e scritta.	Mancanza di comprensione delle richieste e degli argomenti; competenze nulle o non verificabili.

PROVA SCRITTA DI ITALIANO (primo biennio)

PERTINENZA ALLA TRACCIA E RISPETTO DELLA TIPOLOGIA RICHIESTA	Non risponde Risponde nel complesso Risponde pienamente	p. 0 p. 0,5 p. 1
CONOSCENZA E APPROFONDIMENTO DELL'ARGOMENTO	Conoscenze gravemente lacunose e/o inesatte/scarso approfondimento Conoscenze insicure e a volte inesatte/approfondimento insufficiente Conoscenze superficiali e limitate/approfondimento modesto Conoscenze essenziali ma corrette/approfondimento sufficiente Conoscenze sicure e abbastanza complete/approfondimento discreto Conoscenze sicure e complete/approfondimento soddisfacente	p. 0,5 p. 1 p.1,5 p. 2 p.2,5 p. 3
ARTICOLAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL DISCORSO	Discorso disorganico e non appropriato Discorso frammentario e non sempre coerente Discorso poco articolato, generico e superficiale Discorso semplice e schematico, ma sostanzialmente coerente Discorso discretamente organico e coerente Discorso pienamente organico e coerente	p. 0,5 p. 1 p.1,5 p. 2 p.2,5 p. 3
CORRETTEZZA ORTOGRAFICA, MORFOSINTATTICA E INTERPUNTIVA	Presenza di gravi e frequenti errori Possesso incerto/presenza di vari errori Possesso abbastanza adeguato delle strutture morfosintattiche, sia pure con qualche grave errore Possesso discreto Possesso pieno e sicuro	p. 0,5 p. 1 p. 2 p. 2,5 p. 3
PADRONANZA LESSICALE	Lessico povero e inadeguato Lessico non sempre adeguato e pertinente Lessico semplice, ma nel complesso accettabile Lessico abbastanza ricco e ben articolato	p.0,5 p. 1 p. 1.5 p. 2
CAPACITA' DI RIELABORAZIONE	Scarsa e inadeguata Limitata Frammentaria/incerta/modesta Semplice, ma nel complesso adeguata Discreta ed efficace Significativa e originale	p. 0,5 p. 1 p.1,5 p. 2 p.2,5 p. 3

CORRISPONDENZA VOTO QUINDICESIMI/DECIMI

1	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI ITALIANO

Prova scritta di ITALIANO di tipologia A (analisi del testo)

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
Comprensione del testo	-comprende il messaggio testuale in tutta la sua complessità	2
	-dimostra una buona comprensione del testo	1,5
	-dimostra una sufficiente comprensione del testo	1
	-comprende solo superficialmente il significato del testo	0,5
Analisi del testo	-Individua con sicurezza le strutture retoriche e stilistiche e la loro funzione comunicativa	3
	-dimostra una buona padronanza delle strutture retoriche e stilistiche	2,5
	-dimostra una sufficiente conoscenza delle strutture retoriche e stilistiche	2
	-non riesce a cogliere l'assetto retorico e stilistico del testo	0,5-1
Interpretazione complessiva e approfondimenti	-dimostra riflessione critica e piena capacità di contestualizzare il testo	3
	-sviluppa diversi spunti critici e contestualizza in modo efficace	2,5
	-presenta sufficienti spunti di riflessione e contestualizzazione	2
	-non presenta spunti di riflessione critica e si limita ad osservazioni generiche	0,5-1
Padronanza della lingua (ortografia, sintassi, punteggiatura e lessico)	-buone; lessico ricco, vario, appropriato	2
	-accettabili, lessico abbastanza articolato	1,5
	- sufficienti , con qualche errore; lessico limitato con alcune improprietà	1
	-insufficienti a causa di frequenti gravi errori, lessico ristretto, con improprietà diffuse	0,5

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI ITALIANO
TEMA DI ORDINE GENERALE E TEMA STORICO

Macro indicatori	Indicatori	Descrittori	Misuratori		Punti in 10
Competenze linguistiche di base	Capacità di esprimersi in modo corretto e coeso (rispetto della morfosintassi e della proprietà lessicale)	L'allievo si esprime in modo: <ul style="list-style-type: none"> • appropriato • corretto • sostanzialmente corretto • impreciso e scorretto • gravemente scorretto 	Ottimo/Eccellent e Discreto/buono Sufficiente Mediocre insufficiente	3 2,5 2 1 0,5	0,5-3
Efficacia argomentativa	Capacità di formulare una tesi e/sviluppare le proprie argomentazioni	L'allievo argomenta in modo: <ul style="list-style-type: none"> • ricco e articolato • chiaro e ordinato • schematico • poco coerente • inadeguato 	Ottimo/eccellent e Discreto/buono Sufficiente Mediocre insufficiente	2 1,5 1 0,5 0	0-2
Pertinenza e conoscenza dell'argomento	Capacità di sviluppare in modo esauriente e pertinente la traccia	L'allievo conosce e sa sviluppare in modo: <ul style="list-style-type: none"> • pertinente ed esauriente • pertinente e corretto • essenziale • poco pertinente e incompleto • non pertinente (fuori tema) 	Ottimo/eccellente Discreto/buono Sufficiente Mediocre Insufficiente	4 3 2,5 1,5 1	1-4
Originalità Creatività	Capacità di rielaborazione critica e personale delle proprie conoscenze	Rielabora in modo: <ul style="list-style-type: none"> • critico • personale • essenziale • parziale • non rielabora 	Ottimo/eccellente Discreto/buono Sufficiente Mediocre insufficiente	1 0,75 0,5 0,25 0	0-1
Valutazione complessiva			Totale punteggio	10	

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI ITALIANO
(saggio triennio)**

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
COMPETENZA TESTUALE	<ul style="list-style-type: none"> -rispetto delle consegne -coerenza e coesione nello svolgimento del discorso -ordine nell'impaginazione e partizioni del testo in capoversi ed eventuali paragrafi 	1 - 3
COMPETENZA GRAMMATICALE, LESSICALE E SEMANTICA	<ul style="list-style-type: none"> -padronanza delle strutture morfosintattiche -uso consapevole della punteggiatura -correttezza ortografica -consistenza del repertorio lessicale -appropriatezza semantica e coerenza del registro lessicale -uso adeguato dei linguaggi settoriali 	1 - 3
COMPETENZA IDEATIVA	<ul style="list-style-type: none"> -scelta di argomenti pertinenti -organizzazione degli argomenti intorno a un'idea di fondo -consistenza e precisione di informazioni e dati -rielaborazione delle informazioni attraverso commenti adeguati e valutazioni personali 	1 - 4

Prova scritta di ITALIANO di tipologia A (analisi del testo)

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
Comprensione del testo	-comprende il messaggio testuale in tutta la sua complessità	3
	-dimostra una sufficiente comprensione del testo	2
	-comprende solo superficialmente il significato del testo	1
Analisi del testo	-Individua con sicurezza le strutture retoriche e stilistiche e la loro funzione comunicativa	4
	-dimostra una buona padronanza delle strutture retoriche e stilistiche	3
	-dimostra una sufficiente conoscenza delle strutture retoriche e stilistiche	2
	-non riesce a cogliere l'assetto retorico e stilistico del testo	1
Interpretazione complessiva e approfondimenti	-dimostra riflessione critica e piena capacità di contestualizzare il testo	4
	-sviluppa diversi spunti critici e contestualizza in modo efficace	3
	-presenta sufficienti spunti di riflessione e contestualizzazione	2
	-non presenta spunti di riflessione critica e si limita ad osservazioni generiche	1
Padronanza della lingua a)ortografia, sintassi, punteggiatura b)lessico	-buone	2
	-accettabili	1,5
	-sufficienti, con qualche errore	1
	-insufficienti a causa di frequenti gravi errori	0,5
	-ricco, vario, appropriato	2
	-abbastanza articolato	1,5
	-limitato, con alcune improprietà	1
	-ristretto, con improprietà diffuse	0,5

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI LATINO

a) TRADUZIONE

INDICATORI (conoscenze/competenze/capacità)	PUNTEGGIO	DESCRITTORI
Completezza della traduzione	MAX.1	p.0,25 Traduzione non integrale
		p.0,50 Traduzione quasi integrale
		p.1 Traduzione integrale
Comprensione generale del testo	MAX.2	p.0,25 Molto limitata
		p.0,75 Limitata e frammentaria
		p.1,25 Sufficiente anche se con varie imprecisioni
		p.1,75 Abbastanza efficace con sporadiche imprecisioni
		p.2 Completa e puntuale
Conoscenze e competenze morfosintattiche	MAX.6	p.0.5 Del tutto inadeguate/nulle
		p.1 Insufficienti
		p.2 Limitate/mediocri
		p.3 Sufficienti
		p.4 Discrete
		p.5 Buone
		p.6 Ottime
Resa espressiva in italiano	MAX.1	p.0,25 Resa stentata, lessico inadeguato
		p.0,50 Lessico in qualche punto poco adeguato
		p.0,75 Lessico generalmente corretto e appropriato
		p.1 Lessico preciso e puntuale
	TOTALE p.10	

b) PROVA MISTA

INDICATORI	PUNTEGGIO
Completezza della prova	0 - 1
Comprensione generale del testo	0 - 3
Resa espressiva in italiano	0 - 3
Conoscenze di civiltà e cultura latina	0 - 3

CURRICOLO DI LINGUA INGLESE

Nuclei fondanti Primo Biennio	Competenze in uscita primo biennio
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Strutture linguistiche, lessico e funzioni comunicative essenziali per lo scambio socio internazionale in contesti quotidiani, sociali e professionali; ➤ La conoscenza, attraverso la lingua, della cultura e civiltà dei Paesi europei oggetto di studio formativo; ➤ Corretta pronuncia di un repertorio di parole e frasi memorizzate di uso comune; ➤ Semplici modalità di scrittura: messaggi, lettera formale/ informale, testi descrittivi ed argomentativi. 	<p>Primo anno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificare un oggetto e descrivere le caratteristiche fisiche di una persona; presentare due o più persone formalmente / informalmente. • Chiedere informazioni personali; saper offrire, accettare, rifiutare. • Saper descrivere la routine quotidiana. • Saper descrivere il proprio ambiente (casa, città). • Esprimere possesso ed appartenenza ; chiedere e dare informazioni sulle quantità e sul costo. • Saper descrivere oggetti in relazione al rapporto spazio/tempo. • Esprimere preferenza. • Parlare di eventi presenti, passati, <p>Secondo anno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riprendere ed approfondire le abilità sviluppate nel precedente anno scolastico. • Acquisire il particolare concetto di durata. • Esprimere relazioni tra cose /persone. • Esprimere preferenze e parlare di situazioni immaginarie. • Descrivere processi. • Riportare eventi. • Parlare di certezza e probabilità; esprimere permessi e proibizioni, comandi. Necessità, desideri; saper dare suggerimenti e criticare. • Parlare di ciò che si percepisce; esprimere permessi e/o proibizioni.

Nuclei fondanti Secondo biennio	Competenze in uscita
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Letteratura: mappe di studio con background Storico, Politico e Social, Letterario. ➤ Autori rappresentativi dei periodi oggetto di studio. ➤ La comunicazione in ambiti diversificati: dalla quotidianità alla settorialità; ➤ La riflessione sulla lingua; ➤ Modalità di scrittura: saggio breve, testo argomentativo, saggio. 	<p>Area logico-argomentativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper comprendere testi di poetica, di prosa e di testi teatrali; • Saper redigere delle analisi testuali dei testi analizzati. • Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui in L2. • Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.

	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di leggere e interpretare i contenuti delle diverse forme di comunicazione. <p>Area linguistica e comunicativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Saper usare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli avanzati, (cfr. livello B2 del QCER), sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico, modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi; ➤ Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale (cfr. livello B2 del QCER); ➤ Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento. ➤ Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne. ➤ Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.
<ul style="list-style-type: none"> - La comunicazione in ambiti diversificati: dalla quotidianità alla settorialità; - La riflessione sulla lingua; - La visione del mondo in una prospettiva interculturale; - Modalità di scrittura: saggio breve, testo argomentativo, lettera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper comprendere una varietà di messaggi orali attinenti a situazioni via via più complesse e prodotti a velocità normale, acquisendo una sempre maggiore capacità ricettiva e padronanza lessicale. • Saper comprendere una varietà di messaggi scritti, redatti per usi diversi ed in contesti scientifici. • Saper argomentare e relazionare in forma orale e scritta su ambiti diversificati, anche tecno-scientifici. • Saper operare l'analisi di testi letterari in relazione al genere e al contesto, sapendoli rapportare anche alle altre discipline di studio. • Saper riflettere sul sistema e sugli usi linguistici della lingua straniera, anche al fine di acquisire una consapevolezza delle analogie e differenze con la lingua italiana;

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Saper utilizzare adeguatamente la lingua straniera per lo studio e l'apprendimento di altre discipline.• Saper usare, in una seconda lingua moderna, strutture, modalità e competenze comunicative ad un livello intermedio (B1-B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento) ma efficace sotto l'aspetto comunicativo ed essere in grado di esercitarle nell'ambito dei contenuti svolti.• Saper applicare le conoscenze acquisite precedentemente e funzionali all'attività di collegamento tra i diversi ambiti disciplinari, utilizzando in modo attivo i linguaggi specifici.• Saper argomentare e veicolare in L2 principi e teorie scientifiche.• Saper riconoscere gli elementi costitutivi dei diversi generi.• Saper riconoscere le caratteristiche stilistiche di un autore anche in riferimento alla tematica trattata e al periodo storico.• Saper individuare i collegamenti possibili con altre opere all'interno della stessa disciplina o di altre discipline.• Saper individuare elementi del contesto riflessi nel testo.• Saper esporre tematiche supportate da riferimenti, analisi e riflessioni personali usando un lessico appropriato.• Saper redigere analisi testuali guidate, riassunti, testi descrittivi, narrativi e argomentativi secondo consegne prefissate, a partire da un testo letterario e usando un lessico pertinente. |
|--|---|

Nuclei fondanti Quinto anno	Competenze in uscita
<p>Letteratura: mappe di studio con background Storico, Politico e Social, Letterario. Autori rappresentativi dei periodi oggetto di studio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>La comunicazione in ambiti diversificati: dalla quotidianità alla settorialità;</i> - <i>La riflessione sulla lingua;</i> - <i>Modalità di scrittura: saggio breve, testo argomentativo, saggio.</i> 	<p>Area logico-argomentativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper comprendere testi di poetica, di prosa e di testi teatrali • Saper redigere delle analisi testuali dei testi analizzati. • Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui in L2. • Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. • Essere in grado di leggere e interpretare i contenuti delle diverse forme di comunicazione. <p>Area linguistica e comunicativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Saper usare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli avanzati, (cfr. livello B2 del QCER), sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico, modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi; ➤ Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale (cfr. livello B2 del QCER); ➤ Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento. ➤ Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne. ➤ Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

Criteri utilizzati Tabella- Prove scritte

Contenuto

5	Contenuto espresso in modo completo e coerente.
4	Contenuto espresso in modo non sempre completo e coerente.
3	Contenuto sufficientemente completo. Qualche errore di coerenza logica.
2	Contenuto povero. Gravi errori di coerenza logica.
1	Contenuto scarno e non coerente

Completezza e pertinenza della traccia

5	Istruzioni eseguite con precisione e completezza.
4	Istruzioni eseguite in modo abbastanza preciso e completo.
3	Istruzioni eseguite non sempre in modo completo.
2	Istruzioni eseguite in modo parziale e poco preciso.
1	Istruzioni non eseguite.

Organizzazione e presentazione del testo.

5	Buona organizzazione e presentazione.
4	Discreta organizzazione e presentazione.
3	Incertezze nell'organizzazione del testo. Presentazione appena soddisfacente
2	Organizzazione del testo e presentazione non del tutto adeguate.
1	Lavoro disordinato.

Vocabolario

5	Buona padronanza del lessico.
4	Uso del lessico abbastanza appropriato.
3	Uso del lessico non sempre appropriato.
2	Uso del lessico poco appropriato e limitato.
1	Uso del lessico molto limitato e non appropriato.

MORFOLOGIA E SINTASSI

5	Fraasi grammaticalmente corrette e periodo ben strutturato.
4	Fraasi grammaticalmente corrette e periodo abbastanza strutturato.
3	Qualche errore grammaticale e nella costruzione della frase.
2	Molti errori grammaticali e di costruzione della frase che rendono poco comprensibile il testo in alcuni punti.
1	I troppi errori grammaticali e le frasi sconnesse rendono il testo poco comprensibile.

Ortografia

5	Tutte le parole sono scritte in modo corretto.
4	Pochi errori.
3	Qualche errore
2	Molti errori
1	Gli errori impediscono di cogliere il significato.

Tabella- Prove orali

Sciolttezza

5	Espressione scorrevole, senza esitazioni, con buona pronuncia e buona intonazione.
4	Espressione abbastanza scorrevole, con poche esitazioni e qualche errore di pronuncia e intonazione.
3	Espressione esitante con pause ed interruzioni ed errori di pronuncia e intonazione.
2	Espressione interrotta da frequenti pause, con molti errori di pronuncia e intonazione.
1	Espressione faticosa con pronuncia e intonazione non corrette.

Accuratezza

5	Uso corretto delle strutture e uso appropriato del lessico.
4	Uso corretto di quasi tutte le strutture e lessico con pochi errori.
3	Qualche errore nell'uso delle strutture e del lessico.
2	Strutture e lessico molto limitati.
1	Gli errori di strutture e di lessico rendono la comprensione difficile.

Efficacia del messaggio

5	Messaggio chiaro e comprensibile.
4	Messaggio abbastanza chiaro, con qualche esitazione.
3	Messaggio comprensibile globalmente ma non nei dettagli.
2	Messaggio comprensibile solo parzialmente.
1	Messaggio non comprensibile.

Completezza

5	Istruzioni eseguite con precisione e completezza.
4	Istruzioni eseguite in modo abbastanza preciso e completo
3	Istruzioni eseguite in modo non sempre completo.
2	Istruzioni eseguite in modo parziale e poco preciso
1	Non esegue le istruzioni

CURRICOLO DI SCIENZE

COMPETENZE

Al termine del primo biennio

Competenze chiave di cittadinanza:

Imparare ad imparare – Progettare – Comunicare – Collaborare e partecipare – Agire in modo autonomo e responsabile – Risolvere problemi – Individuare collegamenti e relazioni – Acquisire ed interpretare l'informazione.

Al termine del percorso scolastico

Lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:

Sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

Competenze proprie dell'asse scientifico-tecnologico:

1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;
3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Nuclei fondanti del primo biennio	Traguardi formativi dello studente per il primo biennio
BIOLOGIA	BIOLOGIA
Caratteristiche degli organismi viventi – Struttura (cellula) e varietà di forme (biodiversità) – Osservazione microscopica - Evoluzione - Sistematica – Genetica mendeliana – Rapporti organismi-ambiente.	1. Descrivere la struttura delle principali molecole biologiche e conoscerne la distribuzione nei viventi; 2. Conoscere il lavoro di Mendel e i cambiamenti interscorsi nella genetica nel XX secolo; 3. Collocare nella storia del pensiero scientifico la teoria evolutiva di Darwin, individuandone i precedenti e gli sviluppi

	<p>successivi; 4. Conoscere i criteri di classificazione e le categorie tassonomiche; 5. Ricostruire il percorso filogenetico dei vertebrati fino alla specie umana; 6. conoscere le relazioni fondamentali tra organismi e ambiente.</p>
CHIMICA	CHIMICA
<p>Osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici – Stati di aggregazione della materia e relative trasformazioni – Modello particellare della materia – Classificazione della materia e relative definizioni operative – Leggi fondamentali e modello atomico di Dalton – La formula chimica e i suoi significati – Prima classificazione degli elementi .</p>	<p>1. Distinguere fenomeni fisici e chimici considerando le variazioni energetiche ad essi connesse; 2. Classificare la materia in sostanze pure e in miscugli omogenei ed eterogenei; 3. Individuare le peculiarità degli stati fisici della materia e delle loro trasformazioni; 4. Descrivere le proprietà degli elementi, riconoscendone la posizione nella tavola periodica; 5. Spiegare le proprietà delle particelle subatomiche inquadrando nel modello atomico planetario; 6. Conoscere ed utilizzare il linguaggio e il simbolismo chimico di base.</p>
SCIENZE DELLA TERRA	SCIENZE DELLA TERRA
<p>Completamento e approfondimento dei contenuti acquisiti in precedenza – Universo e Sistema Solare – Moti della Terra - Cartografia – Idrosfera marina e continentale – Cenni di mineralogia e petrologia -Vulcanesimo - Sismicità – Orogenesi</p>	<p>1.Descrivere le caratteristiche peculiari dell’Universo e del Sistema solare; 2. individuare le prove dei moti terrestri e i loro effetti geografici nel presente e nel passato; 3. descrivere le condizioni di illuminazione del nostro pianeta nei giorni degli equinozi e dei solstizi; 4. riconoscere le interrelazioni esistenti tra la Terra e la Luna; 5. Conoscere i diversi metodi per l’orientamento della misura e del tempo - 6. leggere ed interpretare le carte geografiche di uso più frequente; 7. conoscere i processi idrologici, litogenetici e le rocce che da essi scaturiscono; 8. collegare forma, struttura e attività dei vulcani alla composizione del magma che li alimenta; 9. interpretare un evento sismico con la teoria del rimbalzo elastico e conoscere i criteri con cui si attribuiscono ”intensità” e “magnitudo”; 10. conoscere le strategie di prevenzione degli effetti</p>

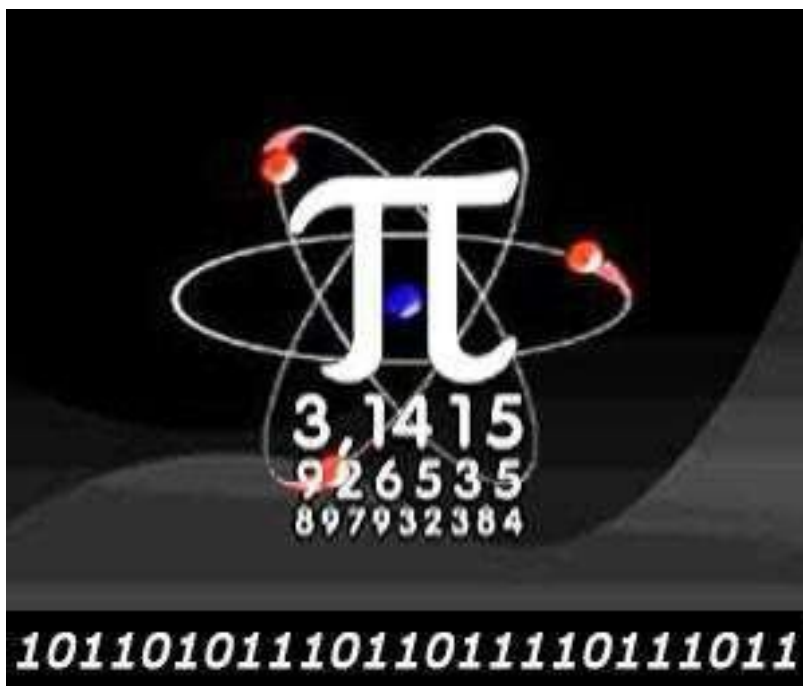
	delle eruzioni vulcaniche e dei terremoti.
Nuclei fondanti del secondo biennio	Traguardi formativi dello studente per il secondo biennio
BIOLOGIA	BIOLOGIA
Struttura e funzione del DNA - Sintesi delle proteine - Codice genetico - Forma e funzioni degli organismi - Aspetti anatomici (soprattutto con riferimento al corpo umano) - Funzioni metaboliche di base - Strutture e funzioni della vita di relazione - Riproduzione e sviluppo - Aspetti di educazione alla salute.	1. Descrivere natura, funzione e regolazione dei geni; 2. analizzare il rapporto tra strutture e funzioni ai diversi livelli di organizzazione e riconoscere le proprietà emergenti nel passaggio da un livello di organizzazione ad un altro; 3. saper descrivere strutture e funzioni dei diversi apparati dell'uomo; 4. individuare i più importanti meccanismi di regolazione omeostatica e analizzare le situazioni di salute e malattia.
CHIMICA	CHIMICA
Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici - Struttura e proprietà della materia - Stechiometria - Modelli atomici - Sistema periodico e proprietà periodiche - Legami chimici - Concetti basilari della chimica organica - Aspetti termodinamici, cinetici e degli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni) - Elettrochimica.	1. Saper passare dall'approccio macroscopico delle sostanze a quello submicroscopico delle loro molecole; 2. analizzare gli aspetti cinetici e termodinamici di un sistema chimico; 3. saper affrontare problemi sugli aspetti quantitativi delle reazioni acido/base e redox; 4. sviluppare capacità di problematizzazione e analisi nella realizzazione di esperienze chimiche; 5. descrivere natura e comportamento delle principali famiglie dei composti organici.

Nuclei fondanti del quinto anno	Traguardi formativi dello studente per il quinto anno
BIOLOGIA	BIOLOGIA
Processi biologici/biochimici dell'ingegneria genetica - Ingegneria genetica e sue applicazioni.	1. Individuare le interazioni tra mondo vivente e non vivente con particolare riferimento all'intervento dell'uomo; 2. valutare l'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico ed ambientale.
CHIMICA	CHIMICA
Approfondimento della chimica organica - Struttura e funzione di molecole di interesse biologico - Biochimica e metabolismo - Biomateriali - Processi biologici/biochimici dell'ingegneria genetica.	1. Conoscere struttura e funzione di molecole di interesse biologico, con particolare riferimento ai loro processi metabolici; 2. conoscere i processi biochimici dell'ingegneria genetica.
SCIENZE DELLA TERRA	SCIENZE DELLA TERRA
Atmosfera e Fenomeni meteorologici - Modelli della tettonica globale - Interrelazioni tra i fenomeni di litosfera, atmosfera, idrosfera. Approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi nuovi come ecologia, risorse energetiche, fonti rinnovabili, condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici), nuovi materiali.	1. Correlare la teoria della tettonica delle placche alle grandi strutture della superficie terrestre; 2. comprendere la complessità dei processi atmosferici e idrosferici per interpretare i fenomeni meteorologici più comuni; 3. conoscere i cicli biogeochimici degli elementi e individuarne i principali punti critici.

CURRICOLO DI MATEMATICA FISICA E INFORMATICA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA



CURRICOLO DI MATEMATICA

LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

CURRICOLO PRIMO BIENNIO

COMPETENZE DISCIPLINARI

Sono declinate in quattro “nuclei tematici”:

1. *Numeri e algoritmi*
2. *Spazio e figure*
3. *Relazioni e funzioni*
4. *Dati e previsioni*

e, all'interno di essi, negli obiettivi minimi che costituiscono gli indicatori del raggiungimento delle suddette competenze.

COMPETENZA 1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.		
CLASSE PRIMA	Conoscenze	Abilità/Capacità
(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questi contenuti.	Insiemi numerici. Calcolo letterale. Equazioni, disequazioni, sistemi di primo grado.	Risolvere espressioni nei diversi insiemi numerici. Risolvere operazioni e problemi utilizzando variabili letterali. Risolvere algebricamente e graficamente equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado. Operare con i vettori.
	(*) Vettori, prodotto scalare e prodotto vettoriale.	
CLASSE SECONDA (*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questi contenuti.	Radicali. Equazioni e disequazioni di secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni di secondo grado.	Risolvere espressioni con i radicali. Risolvere algebricamente e graficamente equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado. Operare con le matrici.
	(*) Elementi di calcolo matriciale.	

COMPETENZA 2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.		
CLASSE PRIMA	Conoscenze	Abilità/Capacità
(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questi contenuti.	Gli enti fondamentali della geometria. Il piano euclideo: relazioni tra rette (parallelismo e perpendicolarità). Congruenza di figure. Poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Trasformazioni geometriche isometriche. Il metodo delle coordinate.	Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici. Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. Risolvere problemi di tipo geometrico. Applicare l'algebra alla geometria. Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione. Conoscere le principali proprietà delle funzioni goniometriche. Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli.
	(*) Funzioni circolari. Teoremi sui triangoli rettangoli.	

CLASSE SECONDA (*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questi contenuti.	Equivalenza nel piano ed equiscomponibilità. Misura di grandezze. Omotetia e similitudine. Il piano cartesiano, figure e trasformazioni geometriche. (*) Formule goniometriche e teoremi sui triangoli.	Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. Risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione. Applicare l'algebra alla geometria. Applicare le formule goniometriche. Applicare i teoremi di risoluzione dei triangoli. Capacità di dedurre attraverso passaggi logici determinate conseguenze da premesse note.
---	--	---

COMPETENZA 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

CLASSE	Conoscenze	Abilità/Capacità
PRIMA	Le fasi risolutive di un problema per via algebrica o sintetica. Traduzione di un problema con equazioni e disequazioni o sistemi di equazioni / disequazioni di primo grado e soluzione. Tecniche risolutive di un problema.	Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni. Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa. Risolvere semplici problemi per via sintetica.
SECONDA	Traduzione di un problema con equazioni e disequazioni o sistemi di equazioni/disequazioni di secondo grado e soluzione. Tecniche risolutive di un problema.	Progettare e risolvere problemi geometrici con strumenti algebrici e grafici. Risolvere problemi geometrici con strumenti algebrici. Argomentare, motivare e verificare la propria scelta.

COMPETENZA 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	Conoscenze	Abilità/Capacità
PRIMA	Relazioni, funzioni ed elementi di logica. Leggi di proporzionalità. Insiemi di dati. Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con forme grafiche corrispondenti.	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Leggere e interpretare tabelle e grafici. Riconoscere una relazione tra variabili, e formalizzarla attraverso una funzione matematica. Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico e rappresentare in forma grafica i risultati.
SECONDA	La statistica. Dati statistici. Rappresentazione grafica dei dati statistici. Indici di posizione centrale. Indici di variabilità assoluti e relativi. I rapporti statistici. Il calcolo delle probabilità.	Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze. Rappresentare graficamente dati statistici. Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati. Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione. Calcolare i rapporti statistici fra due serie di dati. Operare con gli eventi e valutarne la probabilità.

LABORATORIO DI INFORMATICA

L'Informatica costituisce un elemento essenziale e trasversale del percorso di apprendimento della Matematica prevedendo l'uso di ambienti che permettono allo studente di operare all'interno di sistemi con regole formali definite sulle proprietà matematiche, sulle rappresentazioni grafiche e sulle potenzialità di calcolo.

CLASSE	Conoscenze	Abilità/Capacità
PRIMA	Uso di Excel, Derive, Cabri, Geogebra.	Imparare a usare regole formali proprie di un ambiente. Costruire modelli di situazioni problematiche. Analizzare problemi e ricercarne soluzioni. Esplorare e verificare proprietà matematiche, interpretare grafici e progettare algoritmi di calcolo.
SECONDA	Uso di Excel, Derive, Cabri, Geogebra.	Usare regole formali proprie di un ambiente. Costruire modelli di situazioni problematiche. Analizzare problemi e ricercarne soluzioni. Esplorare e verificare proprietà matematiche, interpretare grafici e progettare algoritmi di calcolo.

CURRICOLO SECONDO BIENNIO

COMPETENZE PER LA FINE DEL QUINTO ANNO

Le competenze matematiche di base al termine del percorso liceale sono:

- Conoscere ed utilizzare i concetti e i metodi della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di semplici fenomeni, in particolare del modo fisico.
- Inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate.
- Acquisire una visione storico critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico.
- Aver e consapevolezza dei procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni formalizzazioni).
- Conoscere le metodologie elementari per la costruzione di modelli matematici in casi molto semplici ma istruttivi.
- Utilizzare strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo.

Esse si declinano nei quattro “nuclei tematici”:

1. Numeri e algoritmi
2. Geometria
3. Relazioni e funzioni
4. Dati e previsioni

CLASSE TERZA		
MODULI	UNITA'	Conoscenze / Abilità
MODULO 1 Complementi di algebra e generalità sulle funzioni NUCLEO TEMATICO <i>Aritmetica e Algebra</i>	Unità 1 Insiemi numerici con particolare riferimento ai numeri reali. Equazioni e disequazioni algebriche	Conoscenze I numeri reali, ordinamento, intervalli. Equazioni e disequazioni algebriche. Sistemi di disequazioni. Abilità Dimostrare qualche semplice proprietà degli insiemi infiniti. Rappresentare in modo algebrico, insiemistico e grafico. Insiemi di numeri reali. Risolvere disequazioni di secondo grado, di grado superiore al secondo e disequazioni fratte. Risolvere sistemi di disequazioni. Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali.
	Unità 2 Funzioni	Conoscenze Definizione di funzione. Dominio e codominio di una funzione. Funzioni suriettive, iniettive, biettive. Grafico di una funzione. Invertibilità e funzione inversa. Funzione composta. Abilità Individuare dominio, iniettività, suriettività, biattività, (dis)parità, (de)crescenza, funzione inversa di una funzione. Comporre due o più funzioni.
	Unità 3 Successioni	Conoscenze Successioni. Progressioni aritmetiche e geometriche. Il principio di induzione. Successioni ricorsive. Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Misure delle loro parti. Il numero π , anche in una dimensione storica. Misura degli angoli in radianti. Abilità Definire una successione, una progressione aritmetica e una progressione geometrica. Calcolare il termine n-esimo di una progressione aritmetica e di una progressione geometrica. Calcolare la somma di n numeri in progressione aritmetica e in progressione geometrica. Saper applicare il principio di induzione. Passare dall'espressione analitica del termine generale di una successione all'espressione ricorsiva e viceversa. Descrivere un algoritmo idoneo a calcolare un'approssimazione del numero π . Riconoscere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.

<p>MODULO 2 Il piano cartesiano e la retta</p> <p>NUCLEI TEMATICI <i>Aritmetica e Algebra</i> <i>Geometria</i> <i>Relazioni e funzioni</i></p>	<p>Unità 1 Il piano cartesiano</p> <p>Unità 2 Retta nel piano Cartesiano. Fasci di rette</p>	<p>Conoscenze Il piano cartesiano. Vettori e traslazioni nel piano cartesiano. Simmetrie rispetto agli assi e all'origine.</p> <p>Abilità Rappresentare punti nel piano. Calcolare la distanza fra due punti. Determinare punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, l'area di un triangolo. Operare con le traslazioni. Operare con le simmetrie: centrali e assiali.</p> <p>Conoscenze Rette e fasci di rette nel piano cartesiano.</p> <p>Abilità Utilizzare l'algebra per rappresentare punti e rette nel piano. Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa. Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi. Stabilire la posizione reciproca di due rette. Determinare e applicare la condizione di parallelismo e perpendicolarità. Determinare la distanza punto-retta, l'asse di un segmento, la bisettrice di un angolo. Operare con i fasci di rette. Tracciare grafici con l'utilizzo di software didattici. Risolvere problemi utilizzando il metodo della geometria analitica.</p>
<p>MODULO 3 Le coniche nel piano cartesiano</p> <p>NUCLEI TEMATICI <i>Aritmetica e Algebra</i> <i>Geometria</i> <i>Relazioni e funzioni</i></p>	<p>Unità 1 La circonferenza</p> <p>Unità 2 La parabola</p>	<p>Conoscenze La circonferenza come luogo geometrico. Fasci di circonferenze.</p> <p>Abilità Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione. Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi. Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze. Determinare l'equazione di rette tangenti alla circonferenza. Disegnare curve deducibili con moduli e irrazionali. Operare con i fasci di circonferenze. Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze. Discutere graficamente alcuni sistemi razionali ed irrazionali di 2° grado. Tracciare grafici con l'utilizzo di software didattici. Risolvere problemi utilizzando il metodo della geometria analitica.</p> <p>Conoscenze La parabola come luogo geometrico. Fasci di parabole.</p> <p>Abilità Tracciare il grafico di una parabola di data equazione. Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi. Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole. Trovare le rette tangenti a una parabola. Risolvere problemi con punti variabili su archi di parabola. Determinare aree di particolari domini o lunghezze di corde. Disegnare curve deducibili con moduli e irrazionali. Operare con i fasci di parabole. Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole. Discutere graficamente alcuni sistemi razionali ed irrazionali di 2° grado. Tracciare grafici con l'utilizzo di software didattici. Risolvere problemi utilizzando il metodo della geometria analitica.</p>

<p>MODULO 4 (*) Esponenziali e logaritmi</p> <p>NUCLEI TEMATICI <i>Relazioni e funzioni</i> <i>Aritmetica e Algebra</i></p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questo modulo nella classe terza o posticiparlo alla classe quarta.</p>	<p>Unità 1 Funzione esponenziale e funzione logaritmica</p> <p>Unità 2 Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>	<p>Conoscenze Potenze ad esponente reale. Funzione esponenziale. Definizione di logaritmo. Funzione logaritmo. Proprietà dei logaritmi.</p> <p>Abilità Conoscere le proprietà delle potenze a esponente reale. Rappresentare il grafico della funzione esponenziale. Disegnare grafici a partire dalla funzione esponenziale. Disegnare il grafico della funzione logaritmica come inversa della funzione esponenziale. Conoscere le caratteristiche generali dei logaritmi. Utilizzare le proprietà dei logaritmi. Disegnare grafici a partire dalla curva esponenziale e logaritmica.</p> <p>Conoscenze Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Abilità Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Costruire modelli di crescita (o decrescita) lineare ed esponenziale. Utilizzare metodi grafici e metodi di approssimazione per risolvere equazioni e disequazioni, operando anche con idonei applicativi informatici.</p>
<p>MODULO 5 (*) Statistica descrittiva</p> <p>NUCLEO TEMATICO <i>Dati e previsioni</i></p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questo modulo nella classe terza o posticiparlo alla classe quarta.</p>	<p>Unità 1 L'interpolazione, la regressione, la correlazione</p>	<p>Conoscenze Interpolazione. Metodo dei minimi quadrati. Dipendenza, regressione e correlazione di dati statistici.</p> <p>Abilità Determinare la funzione interpolante fra punti noti e calcolare gli indici di scostamento. Valutare la dipendenza fra due caratteri. Valutare la regressione fra due variabili statistiche. Valutare la correlazione fra due variabili statistiche.</p>

A conclusione del terzo anno lo studente deve aver conseguito le seguenti capacità e competenze minime:

1. Conoscere i numeri reali.
2. Risolvere le equazioni e le disequazioni algebriche razionali, irrazionali e frazioni di 1° e 2° grado.
3. Risolvere un sistema lineare.
4. Saper definire una relazione e una funzione.
5. Determinare il campo di definizione di una funzione.
6. Calcolare la distanza tra due punti, note le coordinate cartesiane.
7. Determinare e rappresentare rette parallele agli assi e rette oblique.
8. Identificare una conica come luogo di punti, ma anche come rappresentazione cartesiana di una particolare equazione con alcune caratteristiche.
9. Associare a un'espressione algebrica di una curva la sua rappresentazione grafica.
10. Associare i necessari calcoli per codificare la condizione di tangenza tra una retta e una conica.
11. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche non complesse.
12. Conoscere gli elementi base della statistica.

CLASSE QUARTA		
MODULI	UNITA'	Conoscenze / Abilità
MODULO 1 Goniometria NUCLEI TEMATICI <i>Geometria</i> <i>Relazioni e</i> <i>funzioni</i> (*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questo modulo.	Unità 1 Le funzioni circolari	Conoscenze Misura degli angoli. Funzioni goniometriche, rappresentazione grafica e principali proprietà. Funzioni goniometriche di angoli particolari. Funzioni goniometriche inverse. Abilità Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse. Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari. Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento. Costruire modelli di andamenti periodici.
	Unità 2 Le formule goniometriche	Conoscenze Angoli associati. Formule goniometriche. Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche. Abilità Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati. Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner.
	Unità 3 Le equazioni e le disequazioni goniometriche	Conoscenze Equazioni e disequazioni goniometriche. Equazioni goniometriche parametriche. Abilità Risolvere equazioni goniometriche elementari, lineari in seno e coseno, omogenee di secondo grado in seno e coseno. Risolvere sistemi di equazioni goniometriche. Risolvere disequazioni goniometriche. Risolvere sistemi di disequazioni goniometriche. Risolvere equazioni goniometriche parametriche.
MODULO 2 Trigonometria NUCLEO TEMATICO Geometria	Unità 1 Triangoli rettangoli	Conoscenze Relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo. Teoremi sui triangoli rettangoli. Teorema della corda. Abilità Risolvere un triangolo rettangolo. Calcolare l'area di un triangolo. Applicare il teorema della corda. Calcolare il raggio della circonferenza circoscritta.
	Unità 2 Triangoli qualunque	Conoscenze Teoremi sui triangoli qualunque.

		<p>Abilità Risolvere un triangolo rettangolo. Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta. Applicare il teorema della corda. Applicare il teorema dei seni. Applicare il teorema del coseno. Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria.</p>
<p>MODULO 3 (*) I numeri complessi.</p> <p>NUCLEI TEMATICI <i>Numeri a</i> <i>algoritmi</i> <i>Geometria</i> <i>Relazioni e</i> <i>funzioni</i></p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questo modulo.</p>	<p>Unità 1 I numeri complessi</p> <p>Unità 2 Le coordinate polari</p>	<p>Conoscenze La struttura dei numeri complessi. I numeri immaginari. I numeri complessi in forma algebrica. Vettori e numeri complessi.</p> <p>Abilità Operare con i numeri complessi in forma algebrica. Interpretare i numeri complessi come vettori.</p> <p>Conoscenze Le coordinate polari. La forma trigonometrica di un numero complesso. La forma esponenziale di un numero complesso.</p> <p>Abilità Rappresentare nel piano di Gauss i numeri complessi. Descrivere le curve del piano con le coordinate polari. Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica. Calcolare la radice n-esima di un numero complesso. Operare con i numeri complessi in forma esponenziale.</p>
<p>MODULO 4 Geometria nello spazio</p> <p>NUCLEO TEMATICO <i>Geometria</i></p>	<p>Unità 1 Geometria nello spazio</p>	<p>Conoscenze Rette e piani nello spazio. Poliedri. Poliedri regolari. Sfera e solidi di rotazione. Formula di Eulero per i poliedri. Aree e volumi dei solidi notevoli.</p> <p>Abilità Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio. Acquisire la nomenclatura relativa ai solidi nello spazio. Calcolare le aree di solidi notevoli. Valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi. Calcolare il volume di solidi notevoli.</p>
<p>MODULO 5 Calcolo combinatorio e probabilità</p> <p>NUCLEO TEMATICO <i>Dati e previsioni</i></p>	<p>Unità 1 Il calcolo combinatorio</p>	<p>Conoscenze Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e con ripetizione. Coefficienti binomiali. La potenza n-esima di un binomio.</p> <p>Abilità Calcolare il numero di disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e con ripetizione in vari contesti. Operare con la funzione fattoriale. Utilizzare la formula del binomio di Newton. Operare con i coefficienti binomiali.</p>

	<p>Unità 2 Il calcolo delle probabilità</p>	<p>Conoscenze Gli eventi. Concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica. Probabilità di eventi semplici. Probabilità di eventi complessi. Il problema delle prove ripetute. Il teorema di Bayes.</p> <p>Abilità Calcolare la probabilità (classica) di eventi semplici. Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica. Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi. Calcolare la probabilità condizionata. Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute. Applicare il metodo della disintegrazione e il teorema di Bayes.</p>
<p>MODULO 6 (*) Esponenziali e logaritmi</p> <p>NUCLEI TEMATICI <i>Relazioni e funzioni</i> <i>Aritmetica e Algebra</i></p> <p>(*) <i>Se non trattato nella classe terza.</i></p>	<p>Unità 1 Funzione esponenziale e funzione logaritmica</p> <p>Unità 2 Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>	<p>Conoscenze Potenze ad esponente reale. Funzione esponenziale. Definizione di logaritmo. Funzione logaritmo. Proprietà dei logaritmi.</p> <p>Abilità Conoscere le proprietà delle potenze a esponente reale. Rappresentare il grafico della funzione esponenziale. Disegnare grafici a partire dalla funzione esponenziale. Disegnare il grafico della funzione logaritmica come inversa della funzione esponenziale. Conoscere le caratteristiche generali dei logaritmi e utilizzare le relative proprietà. Disegnare grafici a partire dalla curva esponenziale e logaritmica.</p> <p>Conoscenze Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Abilità Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Costruire modelli di crescita (o decrescita) lineare ed esponenziale. Utilizzare metodi grafici e metodi di approssimazione per risolvere equazioni e disequazioni, operando anche con idonei applicativi informatici.</p>
<p>MODULO 7 (*) Matrici e sistemi di equazioni lineari</p> <p>NUCLEO TEMATICO <i>Numeri e algoritmi</i></p> <p>(*) <i>Solo consigliato nelle Indicazioni Nazionali: la trattazione è lasciata alla scelta dell'insegnante.</i></p>	<p>Unità 1 Le matrici e i determinanti</p> <p>Unità 2 I sistemi di equazioni lineari</p>	<p>Conoscenze Le matrici. Le matrici quadrate. I determinanti. Il rango. La matrice inversa.</p> <p>Abilità Operare con le matrici. Calcolare il determinante di matrici quadrate. Saper applicare le proprietà dei determinanti. Determinare il rango delle matrici. Determinare le matrici inverse. Applicazioni del calcolo matriciale.</p> <p>Conoscenze I sistemi lineari e metodi di soluzione. Il teorema di Rouché - Capelli.</p>

		<p>Abilità Saper risolvere sistemi lineari con il metodo della matrice inversa, con la regola di Cramer, col metodo di riduzione. Saper applicare il Teorema di Rouché – Capelli per determinare se un sistema lineare ammette soluzioni. Saper risolvere sistemi lineari omogenei.</p>
<p>MODULO 8 (*) Trasformazioni nel piano cartesiano</p> <p>NUCLEI TEMATICI <i>Geometria</i> <i>Relazioni e funzioni</i></p> <p><i>(*) Non presente in modo così approfondito nelle Indicazioni Nazionali e nelle proposte di Syllabus. La trattazione completa è lasciata alla scelta dell'insegnante.</i></p>	<p>Unità 1 Trasformazioni geometriche</p>	<p>Conoscenze Trasformazioni geometriche nel piano. Invarianti in una trasformazione geometrica.</p> <p>Abilità Determinare gli elementi uniti di una trasformazione. Operare con le traslazioni. Operare con le rotazioni. Operare con le simmetrie: centrali e assiali. Riconoscere e studiare una isometria. Operare con le omotetie. Riconoscere e studiare una similitudine. Riconoscere e studiare una affinità. Applicare le trasformazioni geometriche a punti, rette, curve e figure del piano.</p>

A conclusione del quarto anno lo studente deve aver conseguito le seguenti capacità e competenze minime:

1. Definire e rappresentare le principali funzioni trigonometriche.
2. Rappresentare funzioni deducibili da funzioni elementari.
3. Classificare e risolvere equazioni e disequazioni trigonometriche non complesse.
4. Risolvere problemi elementari per via euclidea e per via trigonometrica.
5. Operare con i numeri complessi.
6. Calcolare aree e volumi di solidi.
7. Utilizzare gli elementi di base del calcolo combinatorio.
8. Calcolare probabilità in situazioni non complesse.

CLASSE QUINTA		
COMPETENZE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione. 2. Capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi. 3. Capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse. 4. Attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite. 5. Inquadramento storico nell'evoluzione delle idee matematiche fondamentali. 		
MODULI	Contenuti	Conoscenze / Abilità
MODULO 1 Funzioni e limiti NUCLEO TEMATICO <i>Relazioni e funzioni</i>	Unità 1 Richiami sulle funzioni e le loro proprietà	Conoscenze Le funzioni reali di variabile reale. Le proprietà delle funzioni. Abilità Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione. Determinare la funzione composta di due o più funzioni. Trasformare geometricamente il grafico di una funzione.
	Unità 2 I limiti delle funzioni	Conoscenze Topologia della retta. La definizione di limite nei vari casi. Primi teoremi sui limiti. Abilità Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme. Verificare il limite di una funzione mediante la definizione. Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto).
MODULO 2 Continuità NUCLEO TEMATICO <i>Relazioni e funzioni</i>	Unità 1 La continuità e il calcolo dei limiti	Conoscenze Le operazioni con i limiti. Forme indeterminate. Limiti notevoli. Funzioni continue. Calcolo di limiti e determinazione di forme indeterminate. Infiniti e infinitesimi. Riflessione critica sull'idea intuitiva di limite di una funzione. Teoremi sui limiti. Teoremi delle funzioni continue in un intervallo. Abilità Dimostrare qualche teorema sulle operazioni con i limiti. Fornire esempi di funzioni continue e non continue. Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni. Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata. Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli. Confrontare infinitesimi e infiniti. Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto. Calcolare gli asintoti di una funzione. Disegnare il grafico probabile di una funzione. Enunciare e giustificare graficamente i teoremi delle funzioni continue.
	Unità 2 Le successioni	Conoscenze Le successioni. Limite di una successione. Il numero e . Limiti delle progressioni. Abilità Rappresentare una successione con espressione analitica e ricorsiva. Verificare il limite di una successione mediante la definizione. Fornire la definizione del numero e come limite di una particolare successione. Calcolare il limite di successioni mediante i teoremi sui limiti. Calcolare il limite di progressioni.

	<p>Unità 2 Integrale definito</p> <p>Unità 3 L'integrazione numerica</p> <p>Unità 4 Equazioni differenziali</p>	<p>linearità. Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti. Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte.</p> <p>Conoscenze L'area sotto il grafico di una funzione e l'integrale definito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree di superfici piane e dei volumi di solidi di rotazione. La lunghezza di un arco di curva e l'area di una superficie di rotazione. Principio di Cavalieri e sue applicazioni per il calcolo di volumi di solidi e di aree di superficie (prisma, parallelepipedo, piramide, solidi di rotazione; cilindro, cono sfera). Calcolo del volume di solidi come integrale delle aree delle sezioni effettuate con piani ortogonali a una direzione fissata. Integrali impropri. L'analisi matematica in una dimensione storica.</p> <p>Abilità Riconoscere momenti significativi nella storia del pensiero matematico. Dimostrare il teorema fondamentale del calcolo. Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolare il valor medio di una funzione. Operare con la funzione integrale e la sua derivata. Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi. Calcolare integrali impropri. Applicare gli integrali alla fisica.</p> <p>Conoscenze Cenni di integrazione numerica.</p> <p>Abilità Calcolare il valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo: dei rettangoli, dei trapezi. Utilizzare gli strumenti dell'analisi nelle applicazioni al mondo reale.</p> <p>Conoscenze Le equazioni differenziali del primo ordine. Le equazioni differenziali del secondo ordine.</p> <p>Abilità Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari. Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti. Applicare le equazioni differenziali alla fisica. Integrare semplici equazioni differenziali.</p>
<p>MODULO 6 (*) Geometria analitica nello spazio</p> <p>NUCLEO TEMATICO <i>Geometria</i></p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questo modulo.</p>	<p>Unità 1 Lo spazio cartesiano</p>	<p>Conoscenze Coordinate cartesiane nello spazio. Punto medio di un segmento, distanza fra due punti. Equazione cartesiana di un piano nello spazio. Fasci e stelle di piani nello spazio. Equazione cartesiana e parametrica di una retta nello spazio. Mutue posizioni fra due piani e fra un piano e una retta nello spazio: condizioni di parallelismo, incidenza, perpendicolarità. Mutua posizione di due rette nello spazio. Equazione di una sfera. Vettori nello spazio cartesiano. Prodotti scalare e vettoriale di due vettori.</p>

		<p>Abilità Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio. Calcolare l'equazione di rette, piani, sfere. Definire il prodotto scalare e il prodotto vettoriale di due vettori nello spazio cartesiano.</p>
<p>MODULO 7 (*) Variabili aleatorie discrete e continue</p> <p>NUCLEO TEMATICO <i>Dati e previsioni</i></p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questo modulo.</p>	<p>Unità 1 Distribuzione di probabilità</p>	<p>Conoscenze Caratteristiche di alcune distribuzioni discrete e continue di probabilità: distribuzione binomiale, distribuzione, distribuzione di Poisson.</p> <p>Abilità Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard. Fornire qualche semplice esempio di distribuzione continua. Saper utilizzare la distribuzione binomiale per risolvere problemi di probabilità. Saper utilizzare la distribuzione normale e la distribuzione di Poisson per risolvere problemi di probabilità.</p>

A conclusione del quinto anno lo studente deve aver conseguito le seguenti capacità e competenze minime:

1. Calcolare il dominio di una funzione.
2. Studiare e rappresentare funzioni deducibili da funzioni elementari studiate negli anni precedenti.
3. Calcolare i limiti di successioni e di funzioni continue.
4. Riconoscere i diversi punti di discontinuità.
5. Conoscere i teoremi fondamentali delle funzioni continue.
6. Calcolare le derivate delle funzioni elementari, di semplici prodotti, quozienti e composizione di funzioni.
7. Conoscere e utilizzare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale.
8. Studiare e rappresentare funzioni e determinare per via grafica il numero di soluzioni di un'equazione.
9. Risolvere problemi di massimo e minimo assoluti.
10. Saper integrare funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari.
11. Saper calcolare integrali definiti.
12. Determinare aree e volumi.
13. Utilizzare il calcolo integrale per risolvere problemi matematici e fisici.
14. Saper applicare un metodo di calcolo approssimato.
15. Risolvere semplici equazioni differenziali.
16. Conoscere il ruolo del calcolo infinitesimale come strumento di modellizzazione di fenomeni fisici.
17. Studiare dal punto di vista analitico gli elementi fondamentali dello spazio.
18. Studiare distribuzioni discrete e continue di probabilità.

LICEO SCIENTIFICO, LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

LINEE GENERALI E COMPETENZE

(dalle “Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali di cui all’articolo 10, comma 3, del decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n.89, in relazione all’articolo 2, commi 1 e 3, del medesimo regolamento”)

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti **competenze**:

1. Osservare e identificare fenomeni.
2. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.
3. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
4. Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.
5. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

La libertà, la competenza e la sensibilità dell’insegnante – che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe – svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze, storia e filosofia) e nel promuovere collaborazioni tra la sua Istituzione scolastica e Università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro, soprattutto a vantaggio degli studenti degli ultimi due anni.

CURRICOLO PRIMO BIENNIO

CLASSE PRIMA		
UNITA'1 La misura: il fondamento della fisica		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Il metodo sperimentale. Definizione operativa di una grandezza fisica. Le unità di misura del Sistema Internazionale (SI). Misure di tempo, di lunghezza e di massa.</p> <p>L'ordine di grandezza di una misura.</p> <p>La densità di una sostanza.</p>	<p>Svolgere operazioni fra quantità algebriche. Interpretare una formula matematica.</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Procedimenti e criteri del metodo sperimentale.</p> <p>Concetto di misura.</p> <p>Grandezze fondamentali del SI.</p> <p>Relazione fra massa, volume e densità di un corpo omogeneo.</p> <p>Abilità</p> <p>Esprimere la misura di una stessa grandezza rispetto a diverse unità di misura.</p> <p>Effettuare l'analisi dimensionale e ricavare l'unità di misura di una grandezza derivata.</p> <p>Esprimere i numeri in notazione scientifica e riconoscerne l'ordine di grandezza.</p> <p>Uso di alcuni strumenti di misura.</p>
UNITA'2- Elaborazione dei dati in fisica		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Sensibilità di uno strumento. Errori di misura casuali e sistematici. Errore massimo ed errore statistico. Errore assoluto, errore relativo ed errore percentuale. Legge di propagazione degli errori. Cifre significative di una misura. Leggi di proporzionalità diretta e inversa. Interpolazione ed estrapolazione di una serie di dati sperimentali.</p>	<p>Concetto di misura. Equivalenze.</p> <p>Esprimere numeri in notazione scientifica ed eseguire calcoli con le potenze del 10. Sostituire valori numerici ai simboli di un'espressione algebrica e semplificare l'espressione.</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Distinguere i vari tipi di errore di misura.</p> <p>Abilità</p> <p>Valutare l'errore massimo e l'errore statistico di una serie di misure ripetute.</p> <p>Determinare l'errore di misura assoluto, relativo e percentuale di una grandezza.</p> <p>Scrivere il risultato di una misura con l'indicazione dell'errore e con l'adeguato numero di cifre significative.</p> <p>Calcolare l'errore su una misura indiretta.</p> <p>Compilare una tabella di dati sperimentali e rappresentare i dati sul piano cartesiano.</p> <p>Determinare valori di una grandezza per interpolazione ed estrapolazione.</p>
UNITA'3 Gli spostamenti e le forze: grandezze vettoriali		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Spostamenti e loro somma.</p> <p>Grandezze scalari e grandezze vettoriali.</p> <p>Somma e differenza fra vettori, prodotto fra un vettore e uno scalare.</p> <p>Scomposizione di un vettore.</p> <p>Uso delle funzioni seno e coseno per determinare le componenti cartesiane di un vettore.</p> <p>Forze e loro misura.</p>	<p>Teorema di Pitagora.</p> <p>Geometria dei triangoli e dei parallelogrammi.</p> <p>Riconoscere la variabile incognita dai coefficienti costanti di un'equazione di primo grado.</p> <p>Risolvere equazioni di primo grado.</p> <p>Concetto di misura.</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Distinguere fra grandezza scalare e grandezza vettoriale.</p> <p>La rappresentazione cartesiana di un vettore.</p> <p>Concetto di spostamento.</p> <p>Concetto di forza.</p> <p>Abilità</p> <p>Comporre e scomporre vettori per via grafica e per via analitica.</p> <p>Determinare il prodotto di un vettore per uno scalare.</p>

UNITA' 4 Il moto rettilineo		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze / Abilità
<p>Descrizione del moto rispetto a un sistema di riferimento cartesiano. Definizioni di velocità media e velocità istantanea. Diagramma orario e sue proprietà. Moto rettilineo uniforme. Definizioni di accelerazione media e accelerazione istantanea. Grafico velocità -tempo e sue proprietà. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Accelerazione di gravità e moto verticale di caduta libera.</p>	<p>Concetto di spostamento. Eseguire conversioni fra unità di misura. Distinguere fra scalari e vettori. Distinguere fra un vettore e il suo modulo. Rappresentazione cartesiana dei dati di una tabella. Relazioni di dipendenza lineare e di proporzionalità diretta fra due grandezze. Determinare la pendenza di una retta. Equazioni di primo grado e semplici equazioni di secondo grado.</p>	<p>Conoscenze Concetto di moto e descrizione del moto. Proprietà del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato. Significato del diagramma orario e del grafico velocità tempo. Descrizione del moto verticale di caduta libera. Abilità Descrivere un moto rettilineo rispetto a un dato sistema di riferimento e scegliere il sistema di riferimento adatto alla descrizione di un moto. Utilizzare il diagramma orario di un moto per determinare velocità medie e istantanee e il grafico velocità -tempo per determinare accelerazioni medie e istantanee. Applicare le equazioni del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato.</p>
UNITA' 5 L'equilibrio dei solidi		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>La forza elastica e la legge di Hooke. Forze vincolari e forze di attrito. Equilibrio di un punto materiale. Momento di una forza e momento risultante di un sistema di forze. Equilibrio di un corpo rigido. Definizione di baricentro e stabilità dell'equilibrio. Le macchine semplici.</p>	<p>Concetto di forza. Distinguere fra scalari e vettori. Rappresentazione cartesiana di vettori. Eseguire operazioni sui vettori. Significato di una disuguaglianza.</p>	<p>Conoscenze Proprietà della forza elastica, delle forze vincolari e delle forze di attrito. Concetto di momento di una forza. Condizioni di equilibrio per un punto materiale e per un corpo rigido. Abilità Disegnare un diagramma di corpo libero. Applicare la legge di Hooke. Determinare le forze vincolari e le forze di attrito statico agenti su un sistema in equilibrio. Determinare la forza di attrito dinamico su un corpo in movimento. Determinare il momento di una forza rispetto a un punto. Riconoscere i vari tipi di leve. Individuare la posizione del baricentro di un corpo.</p>

UNITA' 6 L'equilibrio dei fluidi		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Definizione di pressione e principio di Pascal. Pressione nei liquidi e sua variazione con la profondità. Vasi comunicanti. Pressione atmosferica. Principio di Archimede.	Concetti di forza, peso e densità.	Conoscenze Concetto di pressione. Le proprietà dei fluidi all'equilibrio, espresse dalle leggi di Pascal e di Stevino. Metodi di misura della pressione nei fluidi e in particolare della pressione atmosferica. Le condizioni per il galleggiamento dei corpi. Abilità Determinare la pressione e la forza su una superficie. Eseguire conversioni fra le diverse unità di misura della pressione. Risolvere problemi di fluidostatica mediante l'applicazione delle leggi di Pascal e di Stevino e del principio di Archimede.

CLASSE SECONDA

UNITA' 1 I principi della dinamica		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Il ruolo dinamico delle forze. Primo principio della dinamica e sistemi di riferimento inerziali. Secondo principio della dinamica e distinzione fra massa inerziale e massa gravitazionale di un corpo. Descrizione dinamica dei moti di caduta nel vuoto e in un mezzo viscoso. Approfondimento dei concetti di massa e peso. Terzo principio della dinamica</p>	<p>Concetti di forza e accelerazione. Condizioni di equilibrio per un punto materiale. Proprietà della forza di attrito dinamico. Descrizione cinematica dei moti rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Eseguire operazioni sui vettori. Relazioni di proporzionalità diretta e inversa. Equazioni di primo grado e semplici equazioni di secondo grado.</p>	<p>Conoscenze Enunciati dei tre principi della dinamica. Concetto di inerzia. Distinguere fra sistemi di riferimento inerziali e sistemi non inerziali. Distinguere fra massa inerziale e massa gravitazionale. Abilità Applicare i principi della dinamica per risolvere problemi sul moto rettilineo. Risolvere problemi sul moto lungo un piano inclinato.</p>
UNITA'2 Moti nel piano e moto armonico		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Descrizione dei moti sul piano. Moto parabolico dei proiettili. Composizione di spostamenti e velocità. Il moto circolare uniforme. Velocità angolare. Definizione di forza centripeta. Distinzione fra forza centripeta e forza centrifuga. Il moto armonico. Piccole oscillazioni del pendolo. Concetti di spostamento, velocità, accelerazione, angolo e forza. Eseguire operazioni sui vettori.</p>	<p>Concetti di spostamento, velocità, accelerazione, angolo e forza. Eseguire operazioni sui vettori. Moti rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Principi della dinamica. Distinguere fra sistemi di riferimento inerziali e sistemi non inerziali. Proprietà della circonferenza. Significato di un diagramma orario. Moti rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Principi della dinamica. Distinguere fra sistemi di riferimento inerziali e sistemi non inerziali. Proprietà della circonferenza. Significato di un diagramma orario.</p>	<p>Conoscenze Proprietà del moto dei proiettili. Concetti di periodo e frequenza. Relazione fra velocità, velocità angolare e accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme. Proprietà del moto circolare uniforme e del moto armonico, e relazione fra i due moti. Forza centripeta come causa del moto circolare uniforme. Forza elastica come causa del moto armonico. Proprietà del moto del pendolo. Abilità Applicare le equazioni del moto dei proiettili. Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità. Applicare le leggi del moto circolare uniforme e del moto armonico. Determinare il periodo di un moto armonico, nota la forza elastica.</p>
UNITA'3 Il lavoro e l'energia		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Definizione di lavoro. Definizione di potenza. Definizione di energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Definizioni di energia potenziale gravitazionale ed energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia.</p>	<p>Concetti di forza, spostamento e velocità. Eseguire operazioni sui vettori. Disegnare un diagramma di corpo libero. Relazione fra massa e peso. Proprietà della forza elastica. Proprietà della forza di attrito dinamico. Leggi cinematiche del moto uniformemente accelerato. Principi della dinamica.</p>	<p>Conoscenze Concetti di lavoro, potenza ed energia. Distinguere fra le varie forme di energia. Distinguere fra forze conservative e forze non conservative. Enunciati dei principi di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale. Abilità Determinare il lavoro di una forza costante e il lavoro della forza elastica. Determinare la potenza sviluppata da una forza. Applicare a casi particolari il teorema dell'energia cinetica, il principio di conservazione dell'energia meccanica e il teorema lavoro-energia.</p>

UNITA' 4 Temperatura e calore: fisica della materia e della energia (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Equilibrio termico e definizione operativa di temperatura. Dilatazione termica. Definizione di calore e sua misura. Equivalenza fra calore e lavoro. Calore specifico e capacità termica. La propagazione del calore. Cambiamenti di stato e calori latenti.</p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità.</p>	<p>Concetto di misura. Concetto di lavoro. Conservazione dell'energia. Eseguire conversioni fra unità di misura.</p>	<p>Conoscenze Concetti di equilibrio termico e temperatura. Le scale termometriche Celsius e Kelvin. Leggi della dilatazione termica. Differenza concettuale tra calore e temperatura. Definizioni di calore specifico e capacità termica. Meccanismi e leggi di propagazione del calore. Caratteristiche microscopiche e macroscopiche degli stati di aggregazione della materia e dei loro cambiamenti.</p> <p>Abilità Applicare le leggi della dilatazione termica. Esprimere in joule una quantità di calore assegnata in calorie o viceversa. Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza. Applicare le leggi che descrivono gli scambi di calore durante i cambiamenti di stato.</p>
UNITA' 5 Onde e luce (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Proprietà generali delle onde. Spettro della luce visibile. Sorgenti di luce e corpi illuminati. Propagazione rettilinea della luce. Velocità della luce e definizione di anno luce. Riflessione e diffusione della luce. Rifrazione della luce. Riflessione totale e definizione di angolo limite. Dispersione della luce.</p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità.</p>	<p>Concetti di moto periodico, periodo e frequenza. Caratteristiche del moto armonico. Geometria dei triangoli e funzioni goniometriche.</p>	<p>Conoscenze Proprietà dello spettro della luce. Distinguere fra sorgenti di luce e corpi illuminati. Spiegare come si formano ombre e penombre. Velocità della luce nel vuoto come costante universale. Leggi della riflessione e descrizione delle immagini prodotte da specchi piani. Leggi della rifrazione e definizione di indice di rifrazione. Concetti di riflessione totale e di angolo limite. Dispersione della luce come conseguenza delle proprietà della rifrazione.</p> <p>Abilità Determinare il tempo impiegato dalla luce per percorrere una data distanza. Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione.</p>

CURRICOLO SECONDO BIENNIO

CLASSE TERZA		
UNITA'1 Le leggi del moto		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Ripasso e approfondimento degli argomenti trattati nel primo biennio circa la descrizione analitica e grafica della cinematica del moto unidimensionale.</p> <p>Ripasso dei principi della dinamica.</p> <p>Ripasso e approfondimento della cinematica e della dinamica dei moti curvilinei.</p>	<p>Ripasso e approfondimento degli argomenti trattati nel primo biennio circa la descrizione analitica e grafica della cinematica del moto unidimensionale.</p> <p>Ripasso dei principi della dinamica.</p> <p>Ripasso e approfondimento della cinematica e della dinamica dei moti curvilinei.</p> <p>Ripasso e approfondimento della definizione di momento di una forza e delle condizioni per l'equilibrio del punto materiale e del corpo rigido.</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Concetto di moto e descrizione del moto unidimensionale.</p> <p>Proprietà del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato.</p> <p>Enunciati dei tre principi della dinamica.</p> <p>Concetto di inerzia.</p> <p>Velocità e accelerazione nei moti curvilinei.</p> <p>Concetti di accelerazione e forza centripeta, e di accelerazione e forza tangenziale.</p> <p>Moto parabolico dei proiettili.</p> <p>Condizioni di equilibrio per un punto materiale e per un corpo rigido.</p> <p>Abilità</p> <p>Descrivere un moto rettilineo rispetto a un dato sistema di riferimento e scegliere il sistema di riferimento adatto alla descrizione di un moto.</p> <p>Utilizzare il diagramma orario di un moto per determinare velocità medie e istantanee e il grafico velocità-tempo per determinare accelerazioni medie e istantanee.</p> <p>Applicare le equazioni del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato.</p> <p>Applicare i principi della dinamica per risolvere problemi sul moto rettilineo.</p> <p>Applicare le equazioni del moto dei proiettili.</p> <p>Risolvere problemi sul moto lungo un piano inclinato.</p> <p>Disegnare un diagramma di corpo libero.</p> <p>Determinare le forze vincolari e le forze di attrito statico agenti su un sistema in equilibrio.</p> <p>Determinare la forza di attrito dinamico su un corpo in movimento.</p> <p>Determinare il momento di una forza rispetto a un punto.</p> <p>Risolvere problemi sull'equilibrio dei corpi rigidi.</p>

UNITA' 2 Moti circolari e oscillatori		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Ripasso e approfondimento della cinematica e della dinamica dei moti circolari.</p> <p>Velocità angolare e accelerazione angolare.</p> <p>Ripasso e approfondimento delle proprietà cinematiche e dinamiche del moto armonico.</p> <p>Piccole oscillazioni del pendolo.</p>	<p>Proprietà della circonferenza.</p> <p>Concetti di angolo, spostamento, velocità, accelerazione e forza.</p> <p>Eeguire operazioni su vettori.</p> <p>Significato di un diagramma orario.</p> <p>Principi della dinamica.</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Concetti di periodo e frequenza.</p> <p>Relazione fra velocità, velocità angolare e accelerazione centripeta nel moto circolare.</p> <p>Relazione fra accelerazione angolare e accelerazione tangenziale.</p> <p>Proprietà del moto circolare uniforme e del moto armonico, e relazione fra i due moti.</p> <p>Forza centripeta come causa del moto circolare uniforme.</p> <p>Forza elastica come causa del moto armonico.</p> <p>Proprietà del moto del pendolo.</p> <p>Abilità</p> <p>Applicare le leggi del moto circolare uniforme e del moto armonico.</p> <p>Determinare il periodo di un moto armonico, nota la forza elastica.</p>
UNITA'3 Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Composizione di spostamenti, velocità e accelerazioni.</p> <p>Principio di relatività classico.</p> <p>Trasformazioni galileiane.</p> <p>Forze apparenti nei sistemi di riferimento non inerziali.</p>	<p>Concetti di spostamento, velocità, accelerazione e forza.</p> <p>Eeguire operazioni su i vettori.</p> <p>Moti rettilineo uniforme e rettilineo uniformemente accelerato, moto circolare uniforme.</p> <p>Principi della dinamica.</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Descrizione dei moti rispetto a sistemi di riferimento inerziali differenti.</p> <p>Concetto di forza apparente.</p> <p>Forze apparenti nei sistemi di riferimento ruotanti.</p> <p>Abilità</p> <p>Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità.</p> <p>Distinguere fra forza centripeta e forza centrifuga.</p> <p>Spiegare la dinamica di semplici moti rispetto a sistemi di riferimento non inerziali.</p>
UNITA' 4 L'energia meccanica		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Ripasso e approfondimento dei concetti di lavoro, potenza, energia cinetica ed energia potenziale.</p> <p>Definizione dell'energia potenziale associata alla forza peso e dell'energia potenziale elastica.</p> <p>Forze conservative e principio di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>Forze non conservative, teorema lavoro-energia e principio di conservazione dell'energia totale.</p> <p>Lavoro ed energia nei moti dei fluidi.</p>	<p>Concetti di forza, spostamento e velocità.</p> <p>Eeguire operazioni sui vettori.</p> <p>Disegnare un diagramma di corpo libero.</p> <p>Relazione fra massa e peso.</p> <p>Proprietà della forza elastica.</p> <p>Proprietà della forza di attrito dinamico.</p> <p>Leggi cinematiche del moto uniformemente accelerato.</p> <p>Principi della dinamica.</p>	<p>Conoscenze</p> <p>Definizioni di lavoro, potenza ed energia.</p> <p>Distinguere fra le varie forme di energia.</p> <p>Distinguere fra forze conservative e forze non conservative.</p> <p>Enunciati dei principi di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.</p> <p>Abilità</p> <p>Determinare il lavoro di una forza costante e il lavoro della forza elastica.</p> <p>Determinare la potenza sviluppata da una forza.</p> <p>Applicare a casi particolari il teorema dell'energia cinetica, il principio</p>

		di conservazione dell'energia meccanica e il teorema lavoro-energia.
UNITA'5 La quantità di moto e gli urti		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Definizione di quantità di moto e impulso. Principio di conservazione della quantità di moto totale di un sistema isolato. Urti elastici e anelastici. Centro di massa e moto di un sistema di particelle.	Concetti di forza, massa, velocità e accelerazione. Eeguire operazioni sui vettori. Principi della dinamica. Principio di conservazione dell'energia.	Conoscenze Concetti di quantità di moto e impulso. Concetto di sistema isolato e principio di conservazione della quantità di moto. Proprietà dei diversi tipi di urti. Concetto di centro di massa. Abilità Determinare la quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto totale di un sistema. Applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto di un corpo e l'impulso della forza agente sul corpo. Applicare il principio di conservazione della quantità di moto.
UNITA' 6 Momento di una forza, momento angolare e moto rotatorio		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Momento di inerzia e momento angolare di un punto materiale e di un corpo esteso. Momento della forza come causa della variazione del momento angolare. Principio di conservazione del momento angolare. Dinamica rotazionale di un corpo rigido intorno a un asse fisso. Energia cinetica, lavoro e potenza nel moto rotatorio. Descrizione del moto rototraslatorio e del moto di rotolamento.	Concetti di forza, momento della forza, centro di massa, quantità di moto, velocità angolare e accelerazione angolare. Eeguire operazioni sui vettori. Principi della dinamica. Concetti di energia, lavoro e potenza. Principio di conservazione dell'energia.	Conoscenze Concetti di momento di inerzia e momento angolare. Condizioni di validità e conseguenze della conservazione del momento angolare. Proprietà del moto rotatorio intorno a un asse fisso, del moto rototraslatorio e del moto di rotolamento. Abilità Applicare il principio di conservazione del momento angolare. Risolvere semplici problemi di dinamica rotazionale.
UNITA'7 Gravitazione universale		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Campo gravitazionale ed energia potenziale gravitazionale. Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti.	Concetti di velocità, accelerazione, forza, lavoro ed energia. Eeguire operazioni sui vettori. Proprietà dell'accelerazione gravitazionale in prossimità della superficie terrestre. Principi della dinamica. Principio di conservazione dell'energia.	Conoscenze Proprietà del moto dei pianeti. Proprietà della forza gravitazionale. Concetto di campo gravitazionale e condizioni per la messa in orbita di un satellite. Abilità Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale allo studio del moto dei pianeti e dei satelliti nel caso di orbite circolari. Applicare il principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione gravitazionale.

UNITA'8 Temperatura e calore: fisica della materia e dell'energia (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Costituenti microscopici della materia. Agitazione termica. Equilibrio termico e definizione operativa di temperatura. Dilatazione termica. Definizione di calore e sua misura. Equivalenza fra calore e lavoro. Calore specifico e capacità termica. Principio di conservazione dell'energia applicato alla calorimetria. Conduzione, convezione e irraggiamento del calore. Cambiamenti di stato e calori latenti.</p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità nella classe terza o quarta.</p>	<p>Concetto di misura. Concetto di lavoro. Conservazione dell'energia. Eseguire conversioni fra unità di misura.</p>	<p>Conoscenze Struttura atomica e molecolare della materia. Concetti di equilibrio termico e temperatura. Le scale termometriche Celsius e Kelvin. Leggi della dilatazione termica. Differenza concettuale tra calore e temperatura. Definizioni di calore specifico e capacità termica. Meccanismi e leggi di propagazione del calore. Caratteristiche microscopiche e macroscopiche degli stati di aggregazione della materia e dei loro cambiamenti.</p> <p>Abilità Applicare le leggi della dilatazione termica. Esprimere in joule una quantità di calore assegnata in calorie o viceversa. Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza. Applicare le leggi che descrivono gli scambi di calore durante i cambiamenti di stato.</p>
UNITA' 9 I gas e la teoria cinetica (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Leggi di Boyle e Gay-Lussac delle trasformazioni isoterme, isobare e isocore dei gas. Definizione di gas perfetto. Termometro a gas e temperatura assoluta. Massa atomica e mole. Equazione di stato dei gas perfetti. Modello molecolare dei gas perfetti e definizione di velocità quadratica media. La velocità quadratica media in relazione alla pressione e alla temperatura. Energia cinetica media. Analisi statistica dei sistemi di molte particelle e distribuzione di Maxwell delle velocità molecolari. Cammino libero medio delle molecole di un gas reale. Equazione di Van der Waals.</p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità nella classe terza o quarta.</p>	<p>Concetti di pressione, densità ed energia. Relazione fra impulso e variazione di quantità di moto.</p>	<p>Conoscenze Definizione operativa della temperatura. Le scale termometriche Celsius e Kelvin. Struttura atomica e molecolare della materia. Modello del gas perfetto. Definizione di zero assoluto. Nozione di mole. Le ipotesi della teoria cinetica dei gas e la definizione cinetica dei concetti di pressione e temperatura. Proprietà della distribuzione di Maxwell. Proprietà dei gas reali.</p> <p>Abilità Determinare la massa di una mole di una sostanza. Applicare la legge di Boyle, le due leggi di Gay-Lussac e l'equazione di stato dei gas perfetti. Determinare la temperatura di un gas, nota la sua velocità quadratica media. Applicare la relazione fra pressione e velocità quadratica media.</p>

CLASSE QUARTA

UNITA'1 Il primo principio della termodinamica		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Ripasso dei concetti basilari e delle leggi della calorimetria. Trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili. Lavoro termodinamico. Enunciato e applicazioni del primo principio della termodinamica. Energia interna e calori specifici di un gas perfetto. Trasformazioni adiabatiche.</p>	<p>Concetto di lavoro. Principio di conservazione dell'energia. Le variabili termodinamiche e le loro unità di misura. Proprietà delle trasformazioni isoterme, isobare e isocore di un gas perfetto. Equazione di stato dei gas perfetti.</p>	<p>Conoscenze Definizione di calore ed equivalenza fra calore e lavoro. Calore specifico e calori latenti. Distinguere fra trasformazioni reversibili e irreversibili. Lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica. Proprietà termodinamiche delle trasformazioni isoterme, cicliche, isocore e adiabatiche.</p> <p>Abilità Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza. Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche.</p>
UNITA'2 Il secondo principio della termodinamica e l'entropia		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Macchine termiche e loro rendimento. Enunciati del secondo principio della termodinamica. Ciclo e teorema di Carnot. Principi di funzionamento di frigoriferi e motori. Disuguaglianza di Clausius e principio dell'aumento dell'entropia. Entropia come misura del disordine.</p>	<p>Concetti di temperatura, calore e lavoro termodinamico. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Primo principio della termodinamica. Proprietà delle trasformazioni isoterme, isobare, isocore e adiabatiche di un gas perfetto.</p>	<p>Conoscenze Proprietà delle macchine termiche. Significato del secondo principio della termodinamica. Concetto di entropia.</p> <p>Abilità Determinare il rendimento di una macchina termica e confrontarlo con il rendimento di una macchina di Carnot che operi fra le stesse temperature. Determinare la variazione di entropia in particolari trasformazioni.</p>
UNITA'3 Le proprietà dei moti ondulatori (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Oscillazioni armoniche, smorzate e forzate. Proprietà generali delle onde e tipi di onde. Principio di sovrapposizione, interferenza e battimenti. Introduzione ai concetti di diffrazione, riflessione e rifrazione.</p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità nella classe terza o quarta.</p>	<p>Concetti di moto periodico, periodo e frequenza. Proprietà delle forze elastiche. Significato di un diagramma orario. Caratteristiche del moto armonico. Funzioni goniometriche.</p>	<p>Conoscenze Distinguere fra onde impulsive e periodiche, caratterizzare le onde armoniche. Distinguere fra onde trasversali e longitudinali. Principio di sovrapposizione e sue conseguenze. Caratteristiche fenomenologiche della diffrazione, della riflessione e della rifrazione delle onde meccaniche. Principio di Huygens.</p> <p>Abilità Applicare la relazione fra lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione, e utilizzare la funzione d'onda per risolvere problemi sulle onde armoniche. Applicare le condizioni di interferenza</p>

		costruttiva e distruttiva. Spiegare con il principio di Huygens la diffrazione, la riflessione e la rifrazione.
UNITA'4 Il suono (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Produzione e ricezione delle onde sonore e proprietà del suono. Infrasuoni e ultrasuoni. Limiti di udibilità e livello sonoro. Effetto Doppler. Onde stazionarie e risonanza. (*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità nella classe terza o quarta.	Proprietà generali delle onde. Principio di sovrapposizione. Proprietà dei logaritmi.	Conoscenze Distinguere fra proprietà di suoni, infrasuoni e ultrasuoni. Concetti di altezza, intensità e timbro di un suono. Definizione di onda stazionaria e concetto di risonanza. Abilità Utilizzare la scala dei decibel. Applicare le leggi dell'effetto Doppler. Determinare lunghezze d'onda e frequenze di onde stazionarie.
UNITA'5 Le proprietà ondulatorie della luce (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Spettro della luce visibile. Angolo solido e grandezze che misurano l'energia della luce. Fase di un'onda elettromagnetica e cammino ottico. Interferenza della luce: riflessione su una pellicola trasparente ed esperimento di Young. Diffrazione della luce. Polarizzazione della luce. (*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità nella classe terza o quarta.	Grandezze caratteristiche di un'onda armonica e relazioni fra queste. Funzione d'onda. Geometria dei triangoli e funzioni goniometriche. Caratteristiche fenomenologiche dell'interferenza e della diffrazione. Condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva.	Conoscenze Condizioni per osservare interferenza e diffrazione della luce, caratteristiche delle figure di interferenza e di diffrazione. Concetto di polarizzazione di un'onda elettromagnetica. Proprietà e modalità d'uso dei filtri polarizzatori. Abilità Risolvere problemi sull'interferenza della luce riflessa su una pellicola sottile. Analizzare figure di interferenze prodotte da interferometri e figure di diffrazione prodotte da fenditure e reticoli. Utilizzare le proprietà dei filtri polarizzatori per la risolvere semplici problemi.
UNITA' 6 La carica e il campo elettrico		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Carica elettrica e sua conservazione. Interazioni fra cariche elettriche e fra corpi elettrizzati. Conduttori e induzione elettrostatica. Dielettrici e polarizzazione. Legge di Coulomb. Definizione di campo elettrico e sua rappresentazione mediante linee di campo. Campo elettrico di una carica puntiforme e sovrapposizione dei campi di più cariche. Campi elettrici di conduttori carichi all'equilibrio. Teorema di Gauss.	Struttura atomica della materia. Principi della dinamica. Legge di gravitazione universale e campo gravitazionale. Proprietà dei moti di caduta in prossimità della superficie terrestre. Eseguire operazioni su vettori.	Conoscenze Interazioni fra i due tipi di carica elettrica. Principio di conservazione della carica elettrica. Proprietà di conduttori e isolanti. Proprietà della forza elettrica e confronto fra questa e la forza di gravità. Concetto di campo elettrico. Caratteristiche del campo elettrico di una carica puntiforme e dei campi generati da conduttori carichi all'equilibrio.

		<p>Abilità Applicare la legge di Coulomb. Determinare il campo elettrico in un punto in presenza di più cariche sorgenti. Determinare le variabili cinematiche del moto di una carica in un campo elettrico uniforme. Sfruttare il teorema di Gauss per determinare i campi elettrici generati da particolari distribuzioni di carica.</p>
UNITA'7 Il potenziale e la capacità		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico e differenza di potenziale. Circuitazione del campo elettrico. Superfici equipotenziali e potenziale elettrico dei conduttori. Condensatori.</p>	<p>Concetti di carica, campo elettrico, lavoro ed energia. Legge di Coulomb. Forze conservative e principio di conservazione dell'energia meccanica. Proprietà dei conduttori carichi all'equilibrio. Proprietà dei dielettrici. Teorema di Gauss.</p>	<p>Conoscenze Concetto di potenziale elettrico. Relazione fra lavoro della forza elettrica e differenza di potenziale. Significato della circuitazione del campo elettrico. Proprietà dei condensatori.</p> <p>Abilità Applicare il principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione elettrica. Determinare il campo elettrico di un condensatore piano, note la differenza di potenziale fra le armature o la quantità di carica immagazzinata. Calcolare la capacità equivalente di più condensatori. Determinare l'energia immagazzinata in un condensatore.</p>

CLASSE QUINTA

UNITA'1 La corrente elettrica nei metalli		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Definizione di corrente elettrica e di forza elettromotrice. Resistenza elettrica e leggi di Ohm. Dipendenza della resistività dei materiali dalla temperatura. Proprietà dei generatori elettrici. Circuiti elettrici a corrente continua. Strumenti di misura elettrici. Analisi dei circuiti RC. Potenza elettrica di un generatore. Effetto Joule. Estrazione di elettroni da un metallo: effetto termoionico e fenomeni connessi.</p>	<p>Struttura atomica della materia. Proprietà dei conduttori. Concetti di carica elettrica, campo elettrico e potenziale elettrico. Relazione fra lavoro della forza elettrica e differenza di potenziale. Nozioni di capacità di un condensatore. Distinguere fra energia interna, calore e temperatura.</p>	<p>Conoscenze Concetto di corrente elettrica. Definizione e proprietà della resistenza elettrica di un conduttore. Funzione di un generatore elettrico. Teoremi di Kirchhoff per l'analisi dei circuiti elettrici. Proprietà dei circuiti RC. Descrizione macroscopica e cause microscopiche dell'effetto Joule. Definizione di potenziale di estrazione e descrizione dei fenomeni legati all'estrazione di elettroni da un metallo.</p> <p>Abilità Schematizzare un circuito elettrico. Applicare le leggi di Ohm e la relazione fra la resistività di un materia -le e la temperatura. Determinare la resistenza equivalente di un circuito. Calcolare l'intensità di corrente in un circuito e nei suoi rami. Calcolare la potenza erogata da un generatore e quella assorbita dai diversi elementi ohmici di un circuito. Eseguire misure di differenza di potenziale e di intensità di corrente.</p>
UNITA' 2 La conduzione elettrica nei fluidi e attraverso il vuoto		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Pile e accumulatori. Conduzione elettrica attraverso le soluzioni elettrolitiche e leggi di Faraday dell'elettrolisi. Correnti elettriche nei gas. Modalità di funzionamento delle valvole termoioniche e del tubo catodico.</p>	<p>Struttura atomica della materia. Nozione di mole e di unità di massa atomica. Concetti di carica, corrente, potenziale elettrico e forza elettromotrice.</p>	<p>Conoscenze Principio di funzionamento di pile e accumulatori. Descrizione del processo di elettrolisi. Modalità di conduzione elettrica nei gas e attraverso tubi a vuoto.</p> <p>Abilità Risolvere problemi sull'elettrolisi applicando le leggi di Faraday.</p>
UNITA' 3 Il magnetismo		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Proprietà dei poli magnetici. Rappresentazione di campi magnetici mediante linee di campo. Campo magnetico terrestre. Campi magnetici generati da correnti. Forza magnetica fra fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente. Unità di corrente come unità di misura fondamentale del SI. Definizione operativa dell'intensità del campo magnetico. Campi magnetici di alcune distribuzioni di corrente.</p>	<p>Concetti di carica elettrica, campo elettrico e corrente. Grandezze fondamentali del SI e grandezze derivate. Significato delle linee di campo. Proprietà del moto circolare uniforme. Elementi di dinamica rotazionale del corpo rigido. Eseguire operazioni su vettori. Teorema di Gauss relativo al campo elettrico. Calcolo della circuitazione di un campo vettoriale.</p>	<p>Conoscenze Sorgenti di campo magnetico e confronto fra poli magnetici e cariche elettriche. Proprietà del campo magnetico terrestre. Interazione magnetica fra correnti elettriche. Proprietà dei campi magnetici generati da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente. Principio di funzionamento di un motore elettrico. Caratteristiche dei materiali</p>

<p>Teorema di Gauss per il magnetismo e teorema di Amper.</p> <p>Forze magnetiche sui fili percorsi da corrente e sulle cariche elettriche in movimento. Moto di una carica elettrica in un campo magnetico.</p> <p>Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente e motore elettrico.</p> <p>Definizione di momento magnetico.</p> <p>Proprietà magnetiche della materia.</p>		<p>diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici.</p> <p>Abilità Applicare la legge che descrive l'interazione fra fili rettilinei percorsi da corrente. Determinare il campo magnetico prodotto in un punto dalla in un filo rettilineo o in un solenoide. Applicare il teorema di Ampere. Determinare la forza su un filo percorso da corrente o su una carica elettrica in moto in un campo magnetico uniforme. Determinare le variabili del moto circolare uniforme di una carica elettrica in un campo magnetico.</p>
UNITA'4 L'induzione elettromagnetica		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Esperimenti di Faraday sulla corrente indotta.</p> <p>Flusso di campo magnetico concatenato con un circuito.</p> <p>Definizione di forza elettromotrice indotta.</p> <p>Relazione fra la variazione del flusso concatenato con un circuito e la forza elettromotrice indotta (legge di Faraday-Neumann).</p> <p>Verso della corrente indotta (legge di Lenz).</p> <p>Correnti di Foucault.</p> <p>Principio di funzionamento di un generatore a corrente alternata.</p> <p>Mutua induzione e autoinduzione.</p> <p>Induttanza di un solenoide.</p> <p>Analisi dei circuiti RL.</p> <p>Energia immagazzinata in un solenoide percorso da corrente continua.</p> <p>Circuiti elettrici a corrente alternata.</p> <p>Trasformatori e linee di trasporto elettriche.</p>	<p>Concetti di corrente elettrica e forza elettromotrice.</p> <p>Ruolo del generatore elettrico in un circuito e potenza erogata da un generatore.</p> <p>Definizione di resistenza elettrica.</p> <p>Prima legge di Ohm e potenza assorbita da una resistenza per effetto Joule.</p> <p>Campo magnetico e sue sorgenti.</p> <p>Interazione fra magneti e forza magnetica su un filo percorso da corrente.</p> <p>Campo magnetico di un solenoide.</p> <p>Definizione di permeabilità magnetica relativa di un materiale.</p> <p>Funzioni goniometriche.</p> <p>Concetto di flusso di campo vettoriale attraverso una superficie.</p> <p>Elementi di calcolo differenziale e integrale.</p>	<p>Conoscenze Fenomenologia dell'induzione elettromagnetica e origine della forza elettromotrice indotta. Proprietà di un generatore a corrente alternata. Effetti della mutua induzione e dell'autoinduzione. Proprietà dei circuiti RL. Relazione fra intensità di corrente e forza elettromotrice nei circuiti a corrente alternata. Proprietà e funzione di un trasformatore.</p> <p>Abilità Applicare le leggi di Faraday-Neumann e di Lenz. Determinare l'induttanza di un solenoide, note le sue caratteristiche geometriche e costruttive. Calcolare l'energia immagazzinata in un solenoide percorso da una corrente continua. Determinare la potenza media erogata da un generatore a corrente alternata e la potenza media assorbita da una linea di trasporto o da un utilizzatore. Risolvere problemi sui trasformatori.</p>
UNITA' 5 Le onde elettromagnetiche		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
<p>Campo elettrico indotto e campo magnetico indotto.</p> <p>Propagazione del campo elettromagnetico.</p> <p>Velocità della luce in funzione delle costanti dell'elettromagnetismo.</p> <p>Equazioni di Maxwell.</p> <p>Caratteristiche di un'onda elettromagnetica armonica.</p> <p>Trasporto di energia e quantità di moto da parte delle onde elettromagnetiche.</p> <p>Produzione e ricezione di onde elettromagnetiche mediante circuiti</p>	<p>Campi elettrico e magnetico e rispettive sorgenti.</p> <p>Concetto di induzione elettromagnetica.</p> <p>Leggi di Faraday-Neumann e di Lenz.</p> <p>Teorema di Ampere.</p> <p>Proprietà generali delle onde e grandezze caratteristiche di un'onda armonica.</p> <p>Definizione di capacità e induttanza.</p> <p>Polarizzazione della luce.</p> <p>Funzioni goniometriche.</p>	<p>Conoscenze Campo magnetico variabile come sorgente di campo elettrico e campo elettrico variabile come sorgente di campo magnetico. Significato delle equazioni di Maxwell. Produzione, ricezione e propagazione di onde elettromagnetiche. Definizioni di densità di energia e intensità di un'onda elettromagnetica. Relazione fra campo magnetico e campo elettrico di un'onda elettromagnetica armonica. Classificazione e caratteristiche delle onde</p>

oscillanti e antenne. Spettro elettromagnetico e proprietà delle sue diverse componenti.		elettromagnetiche in funzione della loro lunghezza d'onda. Abilità Stabilire direzione e verso di un campo elettrico indotto e di un campo magnetico indotto. Determinare la quantità di energia trasportata da un'onda elettromagnetica su una superficie in un certo intervallo di tempo, note l'intensità o la densità di energia dell'onda.
UNITA'6 Lo spazio-tempo relativistico di Einstein (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Contesto storico scientifico in cui si inserisce la teoria della relatività ristretta. Esperimento di Michelson e Morley. Trasformazioni di Lorentz. Postulati di Einstein. Composizione relativistica delle velocità. Diagrammi spazio-tempo. Concetto di simultaneità. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. (* E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità .	Concetto di sistema di riferimento. Principio di relatività classico. Leggi classiche di composizione degli spostamenti e delle velocità. Proprietà della propagazione della luce.	Conoscenze Significato dell'esperimento di Michelson e Morley. Enunciati dei due postulati della relatività ristretta. Concezione relativistica dello spazio-tempo. Implicazioni dei postulati relativistici nei concetti di simultaneità, intervallo di tempo e distanza. Abilità Applicazione della legge di composizione relativistica delle velocità e delle leggi di dilatazione dei tempi e di contrazione delle lunghezze.
UNITA'7 La massa-energia relativistica e la relatività generale (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Massa e quantità di moto relativistiche. Energia cinetica relativistica. Energia a riposo ed energia totale. Fotone come quanto di energia. Introduzione alla relatività generale: principio di equivalenze e principio di relatività generale. Incurvamento dello spazio- tempo causato dalla gravità. Verifiche sperimentali della relatività generale. (* E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità .	Relazioni classiche fra le grandezze dinamiche. Fondamenti di cinematica relativistica.	Conoscenze Concetto relativistico di massa. Conservazione della massa-energia. Idee fondamentali della relatività generale e loro conferme sperimentali. Abilità Applicare la relazione fra massa e velocità e le altre relazioni della dinamica relativistica.
UNITA' 8 Le origini della fisica dei quanti (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Scoperta dell'elettrone. Radiazione di corpo nero e ipotesi dei quanti di Planck. Effetto fotoelettrico. Effetto Compton. Spettri atomici. Primi modelli atomici e atomo di Bohr.	Nozioni di carica, corrente, differenza di potenziale. Grandezze caratteristiche di un'onda elettromagnetica (frequenza, lunghezza d'onda, intensità ecc.). Relazioni relativistiche fra massa ed energia e fra energia e quantità di moto. Legge di Coulomb.	Conoscenze Carenze concettuali della fisica classica nella descrizione dell'interazione fra radiazione e materia e genesi del concetto di quanto di energia. Proprietà dell'effetto fotoelettrico e dell'effetto Compton e loro interpretazione quantistica. Caratteristiche degli spettri atomici ed evoluzione del modello di atomo.

<p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità .</p>	<p>Dinamica del moto circolare uniforme e concetto di momento angolare.</p>	<p>Abilità Applicare a casi particolari l'equazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico e la legge che esprime l'effetto Compton. Utilizzare il modello di Bohr nell'analisi degli spettri dell'atomo di idrogeno e degli atomi idrogenoidi.</p>
<p>UNITA'9 La meccanica quantistica dell'atomo (*)</p>		
<p>Contenuti</p> <p>Onde di de Broglie e principio di complementarità. Fondamenti della meccanica ondulatoria di Schrödinger. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Effetto tunnel. Numeri quantici atomici. Principio di esclusione di Pauli. Emissione e assorbimento dei raggi X. Proprietà dei laser.</p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità .</p>	<p>Prerequisiti</p> <p>Nozione di fotone. Proprietà generali delle onde e grandezze caratteristiche di un'onda armonica. Condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva. Proprietà della figura di diffrazione prodotta da una fenditura. Modello di Bohr dell'atomo di idrogeno. Definizioni di momento angolare e momento magnetico. Effetto meccanico di un campo magnetico su una spirale percorsa da corrente.</p>	<p>Conoscenze/Abilità</p> <p>Conoscenze Onde e corpuscoli. Significato della funzione d'onda di Schrödinger. Enunciato e implicazioni del principio di indeterminazione di Heisenberg. Descrizione quantistica dell'atomo come perfezionamento del modello di Bohr. Principio di funzionamento di un laser e proprietà della radiazione emessa da questo tipo di sorgente.</p> <p>Abilità Calcolare la lunghezza d'onda di de Broglie di una particella e analizzare fenomeni di interferenza e diffrazione che coinvolgano elettroni o altre particelle. Spiegare mediante il principio di esclusione di Pauli la configurazione elettronica degli atomi complessi. Analizzare gli spettri di emissione e assorbimento dei raggi X.</p>
<p>UNITA'10 Il nucleo e la radioattività (*)</p>		
<p>Contenuti</p> <p>Struttura ed energia di legame del nucleo. Radioattività naturale: radiazioni α, β, γ. Legge del decadimento radioattivo. Datazione radioattiva. Radioattività ambientale e danno biologico delle radiazioni ionizzanti. Fissione e fusione nucleare.</p> <p>(*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità .</p>	<p>Prerequisiti</p> <p>Concetto relativistico di massa-energia. Descrizione quantistica dell'atomo. Effetto tunnel. Elementi di calcolo differenziale e integrale.</p>	<p>Conoscenze/Abilità</p> <p>Conoscenze Componenti del nucleo atomico e loro interazioni. Proprietà dei decadimenti α e β e modalità di emissione della radiazione γ. Definizioni di periodo di dimezzamento e vita media di un isotopo radioattivo. Metodi di datazione radioattiva. Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti. Proprietà della fissione e della fusione nucleare. Produzione di energia dalla fissione controllata dell'uranio.</p> <p>Abilità Calcolare l'energia di legame di un nucleo. Applicare la legge del decadimento radioattivo.</p>

UNITA'11 Le particelle elementari e le loro interazioni (*)		
Contenuti	Prerequisiti	Conoscenze/Abilità
Materia e antimateria. Quanti mediatori delle interazioni fondamentali. Classificazione delle particelle. Leggi di conservazione e numeri quantici nella fisica delle particelle. Modello Standard. Stato di avanzamento e prospettive della fisica sperimentale delle particelle. Teorie di unificazione e supersimmetria. (*) E' lasciata alla valutazione dell'insegnante la scelta di trattare questa unità .	Concetti relativistici di massa-energia e di quantità di moto. Nozione di fotone. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Proprietà del decadimento β . Concetto di numero quantico e definizione di spin.	Conoscenze Probabile spiegazione del motivo per cui nell'universo conosciuto la materia è prevalente sull'antimateria. Elementi di teoria relativistica dei campi quantizzati: le interazioni fondamentali come scambio di quanti mediatori. Criteri di classificazione delle particelle. Significato dei numeri quantici da cui sono contraddistinte le particelle. Previsioni del Modello Standard e loro verifiche sperimentali. Idee fondamentali delle teorie di unificazione e delle teorie supersimmetriche. Abilità Uso dei diagrammi di Feynman per visualizzare nello spazio-tempo un'interazione fra particelle elementari. Stabilire quali interazioni possono compiere le diverse particelle. Applicare i principi di conservazione della massa-energia e della quantità di moto relativistica per analizzare processi elementari.

LIVELLO BASE DI ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE

- Osservare e identificare fenomeni.
- Formalizzare semplici problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione.
- Conoscere i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano in modo essenziale.
- Esprimere le conoscenze acquisite con linguaggio semplice ma appropriato e con i termini specifici della disciplina.
- Essere consapevoli del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

LABORATORIO

Gli esperimenti di laboratorio consentiranno di definire con chiarezza il campo di indagine della disciplina e di permettere allo studente di esplorare fenomeni e di descriverli con un linguaggio adeguato.

Verranno scelte attività significative, legate ai vari contenuti svolti, con l'intento di favorire una conoscenza consapevole e saranno svolte sia dall'insegnante che dalla classe suddivisa in piccoli gruppi.

VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione si articola in vari momenti e utilizza strumenti diversi:

- **lavoro in classe** per valutare la capacità di attenzione, l'impegno, la responsabilità e la partecipazione degli alunni all'attività didattica;
- **verifiche scritte / test** su contenuti poco ampi. Possono costituire anche valutazioni per l'orale; permettono di diversificare le prove e di rendere omogenea la valutazione all'interno della classe. Inoltre garantiscono oggettività e consentono di ottenere "un congruo numero di valutazioni" anche in quelle materie che prevedono il doppio voto pur con poche ore settimanali;
- **prove scritte** su contenuti più ampi (almeno due per quadrimestre, così come stabilito nel Collegio dei Docenti del 02/09/2013);
- **interrogazioni orali** per verificare la capacità di ricostruire, attraverso l'utilizzo di linguaggi specifici, un ragionamento ipotetico - deduttivo, per controllare il lavoro svolto a casa, per verificare l'applicazione del singolo alunno, per favorire eventuali fasi di rinforzo per tutta la classe;
- **Capacità** di migliorare i propri livelli e il metodo di studio.

Sulla base degli obiettivi specifici di apprendimento di ciascuna disciplina, utilizzando l'intera scala dei voti in decimi, i criteri di valutazione relativi all'acquisizione delle conoscenze e delle competenze sono così individuati:

Voto	Conoscenze	Competenze
10 – 9	Conoscenze approfondite, integrate da ricerche e apporti critici e personali.	Esposizione orale e comunicazione scritta approfondita e critica. Padronanza del linguaggio specifico e ricchezza lessicale. Ottime competenze critiche con confronti pluridisciplinari.
8	Conoscenze puntuali e consapevoli di tutti gli argomenti svolti, comprensione sicura.	Esposizione orale e comunicazione scritta corretta e fluida. Applicazione e impostazione precisa. Linguaggio specifico e appropriato. Competenze di sintesi e collegamenti nell'ambito della disciplina.
7	Conoscenze sicure di quasi tutti gli argomenti svolti.	Esposizione orale e comunicazione scritta corretta. Applicazione e impostazione generalmente puntuali. Utilizzo quasi costante del linguaggio specifico.
6	Conoscenze e comprensione della maggior parte degli argomenti.	Esposizione orale e comunicazione scritta abbastanza chiare e sufficientemente corrette. Linguaggio sostanzialmente adeguato anche se non sempre specifico. Applicazione e impostazioni corrette, anche se talvolta guidate.
5	Conoscenze e comprensione superficiali e / o poco organizzate.	Esposizione orale e comunicazione scritta incerte con frequenti ripetizioni ed errori nelle strutture. Lessico specifico inadeguato; qualche errore di applicazione e di impostazione.
4 - 3	Conoscenze e comprensione superficiali, incomplete e con ampie lacune.	Esposizione orale e comunicazione scritta stentata, con improprietà e gravi errori linguistici. Scarso uso del lessico specifico. Difficoltà marcate nelle applicazioni e / o gravi errori di impostazione.
2 – 1	Conoscenze scarse o assenti.	Mancanza di comprensione delle richieste e degli argomenti. Competenze nulle o non verificabili.

CURRICOLO DI INFORMATICA

LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

Finalità dello studio dell'Informatica

Lo studio dell'Informatica nel Liceo delle Scienze applicate vuole innanzitutto fornire agli studenti i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione e far acquisire la padronanza dei principali strumenti base dell'informatica; successivamente far comprendere come utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi, anche connessi allo studio delle altre discipline.

In tal senso, a seguito di attività di laboratorio che caratterizzano tale indirizzo, sono privilegiate la raccolta, l'elaborazione e l'analisi dei dati.

L'approccio sistematico alla risoluzione di problemi scientifici e non, la formalizzazione e la modellazione, lo studio di algoritmi e procedimenti risolutivi e la successiva implementazione di programmi, favorirà un apprendimento trasversale, specialmente all'interno delle materie scientifiche (matematica, fisica, scienze..).

Profilo Generale e Competenze

L'insegnamento dell'Informatica deve temperare diversi obiettivi: comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione; acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica; utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline; acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso.

Questi obiettivi si riferiscono ad aspetti fortemente connessi fra di loro, che vanno quindi trattati in modo integrato mantenendo su di un piano paritario teoria e pratica.

Al termine del percorso liceale lo studente dovrà acquisire la conoscenza e la padronanza di uno strumento o di una classe di strumenti, la loro applicazione a problemi significativi, la conoscenza dei concetti teorici ad essi sottostanti, la riflessione sui vantaggi e sui limiti e sulle conseguenze del loro uso.

La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante svolgeranno un ruolo fondamentale nel proporre problemi significativi e, nello stesso tempo, tali da permettere un collegamento permanente con le altre discipline. In questo modo l'informatica, oltre a proporre i propri concetti e i propri metodi, diventa anche uno strumento del lavoro dello studente.

E' opportuno coinvolgere gli studenti degli ultimi due anni in percorsi di approfondimento anche mirati al proseguimento degli studi universitari e di formazione superiore.

Classe Prima

<i>Modulo</i>	<i>Introduzione all'Informatica. La rappresentazione delle informazioni</i>	<i>Ore Totali</i>
1	<i>Competenze</i>	14
	<ul style="list-style-type: none"> • Capire i concetti basilari dell'informatica; • Conoscere le tecniche per la rappresentazione dell'informazione di tipo numerico, testuale e multimediale; • Utilizzare di sistema di numerazione a notazione posizionale binario; • Utilizzare una terminologia appropriata. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di Informatica, dato, informazione, elaborazione, algoritmo, programma, input, output, software e hardware; • Segnali analogici e segnali digitali; • La Codifica binaria (ASCII e UNICODE). La codifica ottale ed esadecimale; • L'algebra di Boole e i circuiti logici elementari: AND, OR,NOT; • La rappresentazione delle informazioni multimediali: Le immagini digitali, i suoni digitali, i video digitali. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Fornire agli studenti i concetti basilari per affrontare lo studio dell'informatica, quali la rappresentazione dell'informazione all'interno del sistema di elaborazione.	
<i>Modulo</i>	<i>Architettura del sistema di elaborazione</i>	<i>Ore Totali</i>
2	<i>Competenze</i>	12
	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la struttura logico-funzionale di un sistema di elaborazione; • Comprendere le peculiarità dei vari componenti del computer; • Conoscere e utilizzare correttamente i termini tecnici relativi a i componenti architetturali; • Saper distinguere le principali periferiche e le loro funzioni. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • La macchina di Von Neumann; • Le componenti fondamentali di un sistema di elaborazione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ La mother board; ▪ La CPU; ▪ La memoria centrale (RAM, ROM e CACHE); ▪ Le periferiche di input e output; ▪ Le memorie di massa. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Fornire agli studenti una descrizione non approfondita, ma il più possibile completa, di quelle che sono le componenti hardware del sistema di elaborazione, delle loro caratteristiche e principi di funzionamento.	

<i>Modulo</i>	<i>Il sistema operativo: funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni</i>	<i>Ore Totali</i>
3	<i>Competenze</i>	10
	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali funzioni di un sistema operativo e la sua struttura a “strati”; • Conoscere l’evoluzione dei sistemi operativi (dall’interfaccia a linea di comando ai sistemi operativi con interfaccia grafica). 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Il software e le categorie del software: <ul style="list-style-type: none"> • Software di base o di sistema: il sistema operativo come gestore di risorse; • Le principali funzionalità del sistema operativo Windows; • Il File System. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Fornire agli studenti il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei Sistemi Operativi più comuni .	
<i>Modulo</i>	<i>Elaborazione dei testi</i>	<i>Ore Totali</i>
4	<i>Competenze</i>	10
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare con proprietà le principali procedure del programma di videoscrittura Microsoft Word e Open Office Writer; • Produrre e presentare in modo ordinato un documento, una relazione rispettando le principali regole formali dei testi (impaginazione, interlinea,.....); • Inserire oggetti di tipo diverso in un documento. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Il word processor Microsoft Word e Open Office Writer; • Le principali funzionalità. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Fornire allo studente uno strumento idoneo alla elaborazione un documento digitale per la produzione di relazioni e in generale, documenti delle varie discipline.	

<i>Modulo</i>	<i>Il foglio di calcolo Excel</i>	<i>Ore Totali</i>
5	<i>Competenze</i>	14
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le funzioni di base di un foglio di calcolo; • Impostare formule e distinguere indirizzamenti relativi e assoluti; • Costruire grafici, leggere grafici e ricavare informazioni dai dati. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Il foglio elettronico Excel e Open Office Calc; • Le principali funzionalità. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Abituare lo studente a organizzare i dati in un foglio elettronico sfruttandone le potenzialità; fornire allo studente uno strumento che possa essere di aiuto nello studio delle materie scientifiche (in particolare della matematica e della fisica).	

<i>Modulo</i>	<i>Strumenti di Presentazione</i>	<i>Ore Totali</i>
6	<i>Competenze</i>	6
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le funzioni di base di un programma di presentazione; • Costruire semplici ipertesti e presentazioni anche multimediali. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Il programma PowerPoint; • Le diapositive, i collegamenti. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Aiutare lo studente a organizzare dati e informazioni in maniera ipertestuale; fornire allo studente uno strumento che possa essere di aiuto nella realizzazione di presentazioni multimediali quali relazioni, tesine etc.	

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza

- Conoscere le basi dell'architettura di un computer
- Saper utilizzare il sistema operativo
- Saper redigere documenti di testo e semplici presentazioni multimediali
- Saper applicare le conoscenze acquisite relative al foglio elettronico per risolvere semplici problemi.

Classe Seconda

Modulo	<i>Le Reti e Internet: la struttura e i servizi della rete Internet</i>	Ore Totali
1	<i>Competenze</i>	12
	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la struttura della rete Internet; • Classificare una rete in base alla sua estensione e alla sua topologia; • Sfruttare i principali servizi offerti dalla rete Internet in maniera produttiva e consapevole. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Dalla rete di terminali alle reti di elaboratori; • Panoramica su Internet: modello client - server, i protocolli, l'URL, indirizzi numerici e indirizzi mnemonici, il DNS, i domini; • Connessione ad Internet tramite rete commutata, ISDN e ADSL; • I principali servizi di Internet: il WWW (il linguaggio HTML), i motori di ricerca, la posta elettronica e il trasferimento di file. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Fornire agli studenti il concetto di rete di elaboratori, di condivisione di risorse e di problematiche relative alla comunicazione tra sistemi di comunicazione. Saper usare correttamente i servizi di Internet.	

Modulo	<i>Introduzione alla programmazione strutturata: gli algoritmi</i>	Ore Totali
2	<i>Competenze</i>	24
	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le fasi della programmazione; • Riconoscere le specifiche di semplici problemi; • Individuare variabili, costanti, tipi di dato, espressioni e istruzioni di semplici algoritmi; • Rappresentare un algoritmo risolutivo utilizzando uno pseudolinguaggio e diagrammi di flusso applicando i costrutti della programmazione strutturata. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di algoritmo; • La classificazione dei principali tipi di dati elementari; • Le operazioni sui dati e l'istruzione di assegnazione; • Le strutture di controllo della programmazione strutturata: sequenza, selezione e iterazione; • Rappresentazione dell'algoritmo tramite diagrammi di flusso e pseudolinguaggio. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Abituare gli alunni ad analizzare e a formalizzare i problemi tramite la costruzione di modelli, a ricercare algoritmi risolutivi e a descriverli tramite pseudolinguaggio e strumenti specifici come i flow-chart.	

<i>Modulo</i>	<i>Uso di un linguaggio di programmazione per creare il software</i>	<i>Ore Totali</i>
3	<i>Competenze</i>	30
	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e a schematizzare i problemi; • Individuare soluzioni ai problemi indipendentemente da uno specifico linguaggio di programmazione (algoritmi); • Usare correttamente gli strumenti fondamentali di un ambiente di programmazione; • Costruire un programma funzionante in uno specifico linguaggio di programmazione rispettandone la relativa sintassi e utilizzando le principali strutture di controllo; • Scrivere, compilare, correggere ed eseguire programmi. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • L'analisi del problema; • Le costanti, le variabili e la loro tipologia; la dichiarazioni di costanti e variabili • Le istruzioni di assegnamento, di input e output; • Le istruzioni di selezione a una via e a due vie, la selezione multipla; • Le istruzioni di iterazione precondizionale, postcondizionale ed enumerativa. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Abituare gli studenti ad analizzare e risolvere semplici problemi con un approccio sistemico, anche in ambito matematico e fisico;	

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza

- Conoscere i concetti fondamentali relativi alla rete Internet
- Conoscere le differenze tra linguaggio di progetto, programmazione e linguaggio macchina
- Risolvere semplici problemi realizzando un algoritmo (flow-chart e pseudocodifica)
- Comprendere il concetto di variabile delle sue diverse tipologie
- Conoscere le strutture della programmazione (sequenza, selezione, iterazione)
- Saper editare, testare e collaudare un semplice programma in C++ partendo dall'algoritmo.

Classe Terza

Modulo	<i>Programmazione top-down con dati strutturati</i>	<i>Ore Totali</i>
1	<i>Competenze</i>	14
	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere all'interno di un problema tra variabili e costanti, tra dati e azioni; • Utilizzare la pseudo codifica per rappresentare gli algoritmi; • Rappresentare, definire e gestire dati strutturati; • Costruire algoritmi strutturati per problemi notevoli (ricerche e ordinamenti sui dati). 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi del problema; • Dati strutturati (array mono e bidimensionali, record, file); • Lo sviluppo Top-Down; • Le funzioni, le procedure; • I parametri e il loro passaggio; • Le funzioni predefinite. 	
	<i>Obiettivi</i>	
Fornire agli studenti il concetto di problema complesso e gli strumenti fondamentali per la sua analisi e soluzione attraverso la scomposizione per affinamenti successivi. Imparare i principi della programmazione modulare. Rappresentare gli algoritmi mediante la pseudocodifica con uso di procedure e funzioni e di parametri .		

Modulo	<i>Il Linguaggio C++ e la programmazione avanzata</i>	<i>Ore Totali</i>
2	<i>Competenze</i>	40
	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare le istruzioni del linguaggio C++; • Saper implementare correttamente i costrutti fondamentali della programmazione strutturata; • Saper realizzare programmi C++ con uso di funzioni con parametri; • Sviluppare software che manipolano dati strutturati. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • La sintassi del linguaggio; • Le fasi della programmazione; • La documentazione; • La programmazione top-down; • L'array monodimensionale e bidimensionale; • Record e file; • Le strutture di dati astratte; • I puntatori. 	
	<i>Obiettivi</i>	
Costruire programmi C++ privilegiando la fase di analisi e la metodologia top -down. Comprendere le peculiarità dei tipi di dati e, in particolare, sapere usare opportunamente i dati strutturati. Riuscire a risolvere correttamente problemi complessi con il linguaggio C++		

<i>Modulo</i>	<i>Programmazione ad oggetti</i>	<i>Ore Totali</i>
3	<i>Competenze</i>	12
	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire le classi con attributi e metodi; • Saper utilizzare i principi della programmazione ad oggetti; • Saper applicare questi principi utilizzando il linguaggio C++. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • L'astrazione; • Programmare con gli oggetti; • La classe; • Creazione di una classe; • Costruttore e distruttore; • Visibilità dei membri; • Ereditarietà; • Polimorfismo e over loading. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Conoscere i principi della programmazione ad oggetti per analizzare e risolvere semplici problemi con un nuovo approccio metodologico; essere in grado di utilizzare e mettere in pratica i principi acquisiti con l'uso del linguaggio di programmazione C++.	

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza

- Conoscere i concetti fondamentali relativi alla programmazione modulare
- Conoscere i tipi di dati strutturati idonei alla soluzione di problemi tipici di gestione dei dati
- Conoscere la sintassi del linguaggio C++ per codificare gli algoritmi risolutivi di problematiche complesse
- Conoscere le basi della programmazione ad oggetti
- Realizzare semplici programmi con uso di oggetti

Classe Quarta

Modulo	<i>Elaborazione digitale dei documenti</i>	<i>Ore Totali</i>
1	<i>Competenze</i>	33
	Usare strumenti avanzati per la produzione di documenti elettronici nel Web	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Progettazione di pagine Web e fogli di stile:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le pagine per i siti internet; ▪ Il linguaggio HTML; ▪ La formattazione; ▪ Elementi Multimediali; ▪ I Form e l'interazione con l'utente; ▪ Fogli di Stile CSS; ▪ Accessibilità ed usabilità; • <i>Programmazione Web: Javascript e HTML5</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il linguaggio Javascript; ▪ Le canvas; ▪ Cookie e Webstorage; ▪ Validazione dei dati in un form; • <i>Linguaggio XML:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definizione del tipo di documento (DTD); ▪ Visualizzazione con i fogli di stile (CSS); ▪ IL linguaggio XSL; ▪ La trasformazione dei documenti (DSL); ▪ Le espressioni Xpath. 	
	<i>Obiettivi</i>	
Usare le tecniche ed i linguaggi per la realizzazione di Siti Web.		

Modulo	<i>Basi di dati</i>	<i>Ore Totali</i>
2	<i>Competenze</i>	33
	Progettare, implementare e amministrare le basi di dati	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Le basi di dati; • Il modello relazionale della base dei dati; • Il programma ACCESS; • Creazione di tabelle; • Relazioni tra tabelle; • Cercare informazioni; • Le maschere e report; • Esportazione e importazione di dati. 	
	<i>Obiettivi</i>	
Saper analizzare una realtà di riferimento creando un modello di dati. Usare il linguaggio SQL e il DBMS per implementare il modello concettuale progettato per la base di dati al fine di gestire e interrogare dati complessi.		

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza

- Conoscere i concetti fondamentali relativi alla strutturazione dei siti Web
- Saper scrivere pagine Web statiche
- Conoscere i concetti fondamentali relativi alla programmazione nel Web
- Saper realizzare semplici pagine Web interattive che usano scripting
- Saper implementare database partendo da semplici realtà di riferimento

Classe Quinta

Modulo	<i>Architetture di rete e protocolli</i>	<i>Ore Totali</i>
1	<i>Competenze</i>	20
	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le diverse topologie di rete; • Individuare gli standard di rete esistenti e valutarli nei diversi ambiti applicativi; • Descrivere e rappresentare schematicamente le architetture di rete. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle reti per estensione, topologie e tecnica di commutazione; • Modelli client/server e peer to peer; • Architettura di rete; • Il modello ISO/OSI; • Il modello TCP/IP; • Mezzi trasmissivi. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Conoscere i concetti fondamentali del Net working sapendo confrontare i diversi protocolli esistenti.	

Modulo	<i>Calcolo numerico e simulazione</i>	<i>Ore Totali</i>
2	<i>Competenze</i>	46
	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare, implementare e verificare alcuni modelli matematici utili alla risoluzione di problemi di calcolo; • Progettare, implementare e verificare software di simulazione che indagano le applicazioni di leggi scientifiche. 	
	<i>Contenuti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmi con il foglio per il calcolo elettronico: formule e funzioni; • I grafici; • Tracciamento di grafico per le funzioni continue; • Le macro; • Programmazione lineare; • Calcolo matriciale; • La statistica: analisi dei dati con funzioni predefinite; • Importazione ed esportazione dei dati. 	
	<i>Obiettivi</i>	
	Saper analizzare una realtà di riferimento creando un modello di dati matematico e un'applicazione utile per le discipline scientifiche studiate (fisica, scienze, matematica).	

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza

- Conoscere i concetti fondamentali relativi alla strutturazione dei siti Web
- Saper scrivere pagine Web statiche
- Conoscere i concetti fondamentali relativi al net working
- Saper descrivere i diversi protocolli esistenti nelle reti
- Saper realizzare semplici modelli matematici di calcolo numerico con il foglio elettronico
- Saper implementare alcuni algoritmi di simulazione per applicazioni scientifiche riguardanti argomenti affrontati nelle altre discipline di studio.

Metodologia e Strumenti

Lezioni frontali e dialogiche, gruppi di lavoro, didattica di laboratorio. Esposizione degli argomenti e problemi per livelli di affinamento successivi e a difficoltà crescente. Esercitazioni in classe e in laboratorio su problemi applicativi e su questionari e/o test di comprensione e applicazione. Correzione in classe, alla lavagna, degli esercizi e verifica (periodica) individuale dei compiti assegnati. Nello svolgimento del programma si useranno il libro di testo, riviste e appunti personali, in laboratorio si userà la LIM e i PC con uso di software di sviluppo e applicativo. Eventuale periodo di recupero/approfondimento a fine modulo secondo le necessità accertate.

Verifica e Criteri di Valutazione

La valutazione si articola in vari momenti e utilizza strumenti diversi:

- ✓ **Lavoro in classe e in laboratorio** per valutare la capacità di attenzione, l'impegno, la responsabilità e la partecipazione degli alunni all'attività didattica;
- ✓ **Verifiche scritte: problemi/questionari/test** su contenuti più o meno ampi. Possono costituire anche valutazioni per l'orale; permettono di diversificare le prove e di rendere omogenea la valutazione all'interno della classe. Garantiscono maggiore oggettività e consentono di ottenere "un congruo numero di valutazioni" (almeno due per quadrimestre, così come stabilito nel Collegio dei Docenti);
- ✓ **Interrogazioni orali** per controllare il lavoro svolto a casa, per verificare l'applicazione del singolo alunno, per favorire eventuali fasi di rinforzo per tutta la classe.
- ✓ **Capacità** di migliorare i propri livelli e il metodo di studio.

Per favorire una valutazione il più possibile omogenea all'interno del Dipartimento è stata formulata e approvata la seguente griglia di valutazione che utilizza l'intera scala dei voti in decimi.

Voto	Conoscenze	Competenze
10 – 9	Conoscenze approfondite, integrate da ricerche e apporti critici e personali.	Esposizione orale e comunicazione scritta approfondita e critica. Padronanza del linguaggio specifico e ricchezza lessicale. Ottime competenze critiche con confronti pluridisciplinari.
8	Conoscenze puntuali e consapevoli di tutti gli argomenti svolti, comprensione sicura.	Esposizione orale e comunicazione scritta corretta e fluida. Applicazione e impostazione precisa. Linguaggio specifico e appropriato. Competenze di sintesi e collegamenti nell'ambito della disciplina.
7	Conoscenze sicure di quasi tutti gli argomenti svolti.	Esposizione orale e comunicazione scritta corretta. Applicazione e impostazione generalmente puntuali. Utilizzo quasi costante del linguaggio specifico.
6	Conoscenze e comprensione della maggior parte degli argomenti.	Esposizione orale e comunicazione scritta abbastanza chiare e sufficientemente corrette. Linguaggio sostanzialmente adeguato anche se non sempre specifico. Applicazione e impostazioni corrette, anche se talvolta guidate.
5	Conoscenze e comprensione superficiali e/o poco organizzate.	Esposizione orale e comunicazione scritta incerte con frequenti ripetizioni ed errori nelle strutture. Lessico specifico inadeguato; qualche errore di applicazione e di impostazione.
4 - 3	Conoscenze e comprensione superficiali, incomplete e con ampie lacune.	Esposizione orale e comunicazione scritta stentata, con improprietà e gravi errori linguistici. Scarso uso del lessico specifico. Difficoltà marcate nelle applicazioni e / o gravi errori di impostazione.
2 – 1	Conoscenze scarse o assenti.	Mancanza di comprensione delle richieste e degli argomenti. Competenze nulle o non verificabili.

La valutazione finale terrà conto, oltre che del raggiungimento degli obiettivi indicati, anche di osservazioni ed accertamenti informali circa il comportamento e la partecipazione al dialogo formativo, l'atteggiamento e la disponibilità verso gli altri, i progressi individuali compiuti e l'interesse dimostrato per la disciplina, nonché di ogni altro fattore osservabile che concorre alla formazione umana e critica della personalità degli allievi.

CURRICOLO DI STORIA

Nuclei fondanti	Competenze in uscita
<p>Terzo anno</p> <ul style="list-style-type: none"> • La “rinascita” del Mille • Città medioevale e comuni • Crisi dell’universalismo politico • Crisi del Trecento • Le grandi scoperte geografiche • La riforma protestante • La controriforma • L’età di Filippo II e di Elisabetta I • La formazione del capitale moderno • La crisi del Seicento • L’Inghilterra del XVII secolo Cittadinanza e Costituzione: tematiche legate alla contemporaneità scelte in base al vissuto e alle esperienze degli studenti e funzionali agli scopi formativi dell’area. 	<p>Secondo biennio (terzo e quarto anno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padroneggiare la dimensione spazio-temporale dei fenomeni e dei processi storici distinguendo i vari piani del discorso (politico, economico, sociale, culturale); <p>saper comprendere ed usare il linguaggio specifico;</p> <p>delimitare il campo d’indagine e formulare ipotesi di ricerca;</p> <p>cercare, descrivere, contestualizzare, interrogare, analizzare le fonti;</p> <p>selezionare le informazioni e generalizzarle in parole chiave; saper cogliere i rapporti di causalità, interazione, continuità, frattura;</p> <p>saper comprendere le relazioni tra la storia e le altre discipline;</p> <p>pervenire ad una visione d’insieme dei processi storici su scala sincronica e diacronica;</p> <p>capacità di stabilire un legame ed un confronto critico fra passato e presente;</p> <p>capacità elaborative ed espressive.</p>
<p>Quarto anno</p> <ul style="list-style-type: none"> • L’età dell’assolutismo e l’assolutismo illuminato • Formazione degli Stati Uniti d’America • La rivoluzione francese • L’età napoleonica e la restaurazione (caratteri generali) • La prima rivoluzione industriale • Il problema delle nazionalità nell’Ottocento <p>Le più importanti ideologie politiche del XIX secolo</p> <p>Le tappe fondamentali dell’unificazione italiana</p> <p>La seconda rivoluzione industriale</p> <p>L’imperialismo e il nazionalismo</p> <p>Lo sviluppo dello Stato Italiano fino alla fine dell’Ottocento Cittadinanza e Costituzione:</p> <p style="padding-left: 20px;">Diritto/diritti umani</p> <p style="padding-left: 20px;">Nascita dei partiti e dell’associazionismo</p> <p style="padding-left: 20px;">Introduzione alla Costituzione della Repubblica Italiana</p> <p style="padding-left: 20px;">Diritti letti attraverso la Costituzione della Repubblica Italiana</p>	

<p>Quinto anno Origine e caratteri della società di massa L'età giolittiana, La prima guerra mondiale, La rivoluzione russa e l'URSS da Lenin a Stalin Il dopoguerra in Italia e in Europa; Il fascismo; La crisi del '29 Il nazismo; la shoah; riferimenti ad altri genocidi del XX secolo la seconda guerra mondiale; L'Italia dal Fascismo alla Resistenza e le tappe di costruzione della democrazia repubblicana; La "guerra fredda"; Il processo di formazione dell'Unione Europea; La decolonizzazione; La storia d'Italia nel secondo dopo guerra: la ricostruzione, il "boom" economico Cittadinanza e Costituzione: Costituzione della Repubblica Italiana; L'ONU; Unione Europea; Intercultura e fenomeni migratori.</p>	<p>Quinto anno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padroneggiare la dimensione spazio-temporale dei fenomeni e dei processi storici distinguendo i vari piani del discorso (politico, economico, sociale, culturale); • Padroneggiare la terminologia e le categorie interpretative proprie della disciplina; • Riconoscere la soggettività delle interpretazioni storiografiche e il nesso tra punti di vista e modelli di lavoro adottati; • Saper utilizzare le informazioni apprese per ricostruire processi; • Cercare, descrivere, contestualizzare, interrogare, analizzare le fonti; • Formulare risposte all'ipotesi di ricerca, secondo il linguaggio storico; • Essere in grado di riconoscere e confrontare punti di vista e modelli storiografici; · saper cogliere i rapporti di successione, concomitanza, interazione, causalità • Saper cogliere i raccordi interdisciplinari con quei "saperi" che fanno della storia il loro asse portante • Capacità di stabilire un legame ed un confronto critico con il passato; • Capacità elaborative ed espressive.
---	---

CURRICOLO DI FILOSOFIA

Nuclei fondanti	Competenze in uscita
<p>Terzo anno Il concetto di filosofia I presocratici I sofisti Socrate Platone Aristotele La svolta etica della filosofia in età ellenistica L'origine della filosofia cristiana e il problema fede-ragione Caratteri della cultura umanistico- rinascimentale</p>	<p>Secondo biennio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le tesi centrali delle teorie esaminate; • Saper operare analisi, astrazioni e sintesi; • Essere in grado di stabilire analogie e differenze tra autori, temi, epoche; • Formulare argomentazioni in modo coerente ed efficace; • Tentare di assumere una posizione argomentata sui problemi affrontati;
<p>Quarto anno La rivoluzione scientifica e astronomica Razionalismo Empirismo Il pensiero politico dell'Illuminismo Kant e il criticismo L'idealismo ed Hegel</p>	
<p>Quinto anno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il Positivismo • Schopenhauer • Kierkegaard • Marx, • Nietzsche • Percorsi della filosofia del Novecento scelti tra i seguenti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Husserl e la fenomenologia; 2. Freud e la psicanalisi; 3. Heidegger e l'esistenzialismo; 4. il neo idealismo italiano; 5. Wittgenstein e la filosofia analitica; 6. vitalismo e pragmatismo 7. la filosofia d'ispirazione cristiana e la nuova teologia; 8. interpretazioni e sviluppi del marxismo ed in particolare di quello italiano; 9. temi e problemi di filosofia politica; 10. gli sviluppi della riflessione epistemologica; 11. la filosofia del linguaggio; 12. l'ermeneutica filosofica. 	<p>Quinto anno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare i nuclei concettuali • Saper operare analisi, astrazioni, sintesi, impostazione e risoluzione dei problemi • Saper comprendere la dimensione storica dei vari "punti di vista"; • Utilizzare il lessico e le categorie specifiche della disciplina; • Individuare i nessi tra la filosofia e le altre discipline; • Consolidare l'attitudine all'approfondimento e alla discussione razionale; • Capacità di formulare argomentazioni anche in forma scritta, riconoscendo la diversità dei metodi con cui la ragione giunge a conoscere il reale; • Capacità di fornire valutazioni personali ed esprimere riflessioni critiche ed argomentate.

CURRICOLO DI DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

Nuclei fondanti	Competenze in uscita
<p>Primo biennio</p> <p>Storia Dell'Arte Introduzione alla Storia dell'Arte L'arte preistorica. L'arte egizia. Le civiltà antiche: La civiltà egea L'arte greca Arte Etrusca Cenni sull'arte Romana. L'arte in Italia prima del dominio di Roma L'arte romana Il medioevo: L'arte paleocristiana e del periodo altomedievale Il medioevo L'arte romanica</p> <p>Disegno a mano libera: Riproduzione da modelli di elementi significativi, sia scultorei che decorativi o architettonici, riguardanti gli argomenti studiati in Storia dell'Arte.</p> <p>Disegno geometrico Avviamento al disegno geometrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli strumenti del disegno e il loro uso corretto - costruzioni di base dalle perpendicolari alle curve. - Risoluzione di problemi geometrici con riga e compasso e con le squadre - costruzione di poligoni con riga e compasso e loro elaborazione - costruzione di poligoni con le squadre e loro elaborazione <p>Le proiezioni ortogonali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - solidi sezionati paralleli e inclinati ai piani di proiezione - ritrovamento della sezione reale - intersezioni di solidi - le coniche - elementi architettonici: costruzione di archi, risoluzione di tetti a falda - teoria delle ombre applicate alle proiezioni Ortogonali. - Introduzione alla conoscenza e all'uso degli strumenti informatici per la rappresentazione graficadi figure piane semplici e figure solide. 	<p>In disegno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed usare in modo appropriato gli strumenti e i materiali del disegno tecnico e del disegno a mano libera; • Saper realizzare gli elaborati richiesti secondo una chiara ed equilibrata impostazione ed elaborazione grafica; • Saper effettuare a livello di base, la restituzione bidimensionale di un oggetto tridimensionale mediante il disegno a mano libera; • Conoscere e usare i rudimenti degli strumenti informatici per la rappresentazione grafica: • Conoscere, comprendere ed utilizzare in modo appropriato la terminologia specifica. <p>In Storia dell'arte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere, comprendere ed utilizzare in modo appropriato (nei limiti del programma svolto) la terminologia specifica; • Saper analizzare l'opera d'arte in base alle componenti primarie: linea, forma, luce, colore e movimento.

Secondo biennio

Storia dell'arte

L'arte paleocristiana e del periodo altomedievale

L'arte romanica

Il Trecento – Il Gotico

Il Tardo gotico

Quattrocento: arte dell'Umanesimo

Cinquecento: Rinascimento maturo

Cinquecento: Manierismo

Tra Cinquecento e Seicento: l'opposizione al manierismo

Seicento - Barocco: Bernini,

Borromini e Caravaggio

Disegno geometrico

Le rappresentazioni assonometriche: proiezioni assonometriche ortogonali;

proiezioni assonometriche oblique assonometrie convenzionali di:

solidi interi

solidi sezionati

gruppi di solidi

intersezioni di solidi

elementi architettonici: le coperture a volta in assonometria.

Teoria delle ombre applicata all'assonometria

Prospettiva centrale e prospettiva accidentale:

- di solidi

- di gruppi di solidi

- di elementi architettonici.

Introduzione alla progettazione architettonica.

Teoria delle ombre applicata alla prospettiva

Uso di programmi CAD per rappresentazione grafica di figure solide complesse o composizione di solidi.

Disegno a mano libera :

Riproduzione e rielaborazione degli elementi stilistici del periodo medioevale, finalizzata anche alle problematiche del restauro e della conservazione.

Riproduzione e rielaborazione degli elementi stilistici del periodo rinascimentale, finalizzata anche alle problematiche del restauro e della conservazione.

<p>Quinto anno</p> <p>Storia dell'arte</p> <ul style="list-style-type: none"> - il Settecento: rococò e classicismo - il Neoclassicismo - i movimenti artistici dell'Ottocento - il Romanticismo - il Realismo - i Macchiaioli - l'Impressionismo - il Post-impressionismo - l'architettura dell'Ottocento: l'eclettismo; il restauro architettonico - l'architettura degli ingegneri - l'Art Nouveau: i movimenti artistici del Novecento Le avanguardie storiche: L'Espressionismo - il Cubismo- il Futurismo - l'astrattismo – la Metafisica - l'architettura del XX secolo: il Bauhaus - <p>Il Razionalismo: Le Courbusier-</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'architettura organica: F.L.Wright - l'architettura italiana tra le due guerre. <p>Disegno geometrico</p> <p>Progettazione di semplici manufatti architettonici o di arredo urbano o di design, principalmente con tecnica manuale e, secondariamente, con l'ausilio di programmi CAD.</p> <p>Disegno a Mano libera:</p> <p>La fase creativa di un iter progettuale presuppone sempre un approccio ideativo che si avvale di un tipo di disegno libero e immediato che poi si sottopone a verifica dimensionale e di fattibilità.</p>	<p>Quinto anno</p> <p>In disegno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere, comprendere ed utilizzare in modo appropriato i metodi e le tecniche di rappresentazione degli oggetti, proprie del disegno tecnico e del disegno a mano libera; comprese le tecniche supportate da strumentazioni informatiche e programmi CAD. • Saper interpretare i disegni tecnici anche per l'analisi delle opere architettoniche; <p>In storia dell'Arte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le opere d'arte più significative dei vari periodi storici; • Saper individuare i significati dell'opera d'arte in relazione all'individualità dell'artista e al contesto storico e socio - culturale anche in forma pluridisciplinare (in collegamento con le altre discipline presenti nel corso).
---	--

CURRICOLO DI SCIENZE MOTORIE

Nuclei fondanti	Competenze in uscita
<p style="text-align: center;">1. Nucleo della salute e del benessere.</p> <p><i>Capacità motorie condizionali:</i> Resistenza, forza, velocità e mobilità articolare.</p> <p><i>Primo biennio:</i> nozioni di tecnica del movimento. <i>Secondo biennio:</i> nozioni di cinesiologia muscolare. <i>Quinto anno:</i> principi di metodologia dell'allenamento.</p> <p><i>Prevenzione degli infortuni:</i> Traumatologia e primo soccorso <i>Primo biennio:</i> conoscenza delle principali norme di comportamento durante le esercitazioni. <i>Secondo biennio e quinto anno:</i> conoscenza dei principali traumi sportivi e delle procedure di primo soccorso.</p> <p><i>Salute, igiene e alimentazione</i> <i>Primo biennio:</i> concetto dinamico di salute, rischi della sedentarietà, igiene personale a scuola e nello sport <i>Secondo biennio:</i> conoscenza dei principali nutrienti e dei principi per una sana alimentazione. <i>Quinto anno:</i> concetto di Doping, rischi per la salute</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire correttamente azioni motorie finalizzate al miglioramento delle capacità motorie condizionali. • Riconoscere gli interventi muscolari nell'esecuzione degli esercizi e i migliori angoli di lavoro. • Programmare autonomamente il proprio allenamento. • Mettere in atto comportamenti adeguati ai fini della sicurezza e della prevenzione degli infortuni • Applicare correttamente semplici procedure di primo soccorso. • Adottare corrette e sane abitudini igieniche e alimentari. • Conoscere i rischi per la salute nell'uso di sostanze dopanti.
<p>2. Nucleo delle abilità motorie coordinative e tecnico-sportive.</p> <p><i>Capacità motorie coordinative</i> <i>Primo biennio:</i> revisione degli schemi motori di base attraverso elementi dei vari tipi di coordinazione semplice e di elaborazione spazio-temporale. <i>Secondo biennio:</i> ampliamento delle esperienze motorie e della varietà di schemi di movimento sempre più precisi e raffinati. <i>Quinto anno:</i> affinamento della tecnica acquisita, conoscenze tecnico-tattiche.</p> <p>3. Nucleo creativo – espressivo Giochi popolari e attività creativa. <i>Primo biennio:</i> giochi di movimento derivanti dalla tradizione locale. <i>Secondo biennio:</i> brevi composizioni a corpo libero o con piccoli attrezzi ideate secondo criteri dati.</p>	<p>Eseguire correttamente azioni motorie e sportive di base.</p> <p>Utilizzare i dati senso percettivi per un efficace controllo tecnico e delle azioni motorie e sportive.</p> <p>Eseguire azioni tecnico - tattiche corrette ed efficaci di alcune discipline sportive, una delle quali scelta e praticata. Trasferire tali competenze in altro sport</p> <p>Conoscere e praticare alcuni giochi della tradizione popolare.</p> <p>Eseguire con disinvolture elementi di controllo segmentario.</p> <p>Conoscere e applicare alcuni strumenti compositivi per esprimere la propria creatività a corpo libero o con l'uso di piccoli attrezzi.</p> <p>Conoscere e applicare alcuni strumenti compositivi per esprimere la propria creatività</p>

<p><i>Quinto anno:</i> composizioni ai grandi attrezzi ideate secondo criteri dati</p>	<p>utilizzando i grandi attrezzi.</p>
<p>4. Nucleo teorico</p> <p><i>Primo biennio:</i> concetti di salute dinamica, problematiche adolescenziali, Regolamenti e fondamentali di uno o più giochi sportivi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di comportamento ai fini della prevenzione e della tutela della salute (fumo, alcool e droghe) <p><i>Secondo biennio:</i> scienze dell'alimentazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nozioni fondamentali anatomo – fisiologiche su organi e apparati • Concetti generali di sicurezza e prevenzione degli infortuni <p><i>Quinto anno:</i> Approfondimenti sulla teoria e metodologia dell'allenamento</p> <p>Sport e Doping</p> <p>Elementi di traumatologia e primo soccorso Evoluzione dello sport moderno e contemporaneo. Principali tecniche di riequilibrio psicosomatico.</p> <p>5. Nucleo socio – relazionale</p> <p>Senso civico e rispetto delle regole. Cooperazione e interazione nel gruppo. Attività in ambiente naturale</p> <p><i>Primo biennio:</i> Regole di comportamento in palestra e patto formativo, apprendimento cooperativo.</p> <p>Educazione ambientale</p> <p><i>Secondo biennio:</i> regolamenti sportivi e segni arbitrali.</p> <p><i>Quinto anno:</i> ruoli all'interno del gruppo: arbitro tutor, leader, observer ecc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire nozioni e concetti fondamentali per la salute e la piena consapevolezza nella gestione della propria motricità in condizioni di sicurezza. - Comprendere e fare propri gli aspetti culturali della disciplina. - Collegare i contenuti teorici acquisiti con gli altri saperi. <p>Mostrare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consapevolezza della necessità di regole condivise - Senso civico e capacità relazionali - Comportamenti collaborativi e inclusivi - Svolgere con competenza ruoli di leader, arbitro, organizzatore, osservatore nelle varie situazioni

CURRICOLO DI RELIGIONE

NUCLEI FONDANTI

1. Trasversale per il quinquennio

Nucleo epistemologico.

Definizione dell'oggetto formale del corso: la fede professata dai cristiani cattolici, che lo studente deve essere aiutato non a professare, ma a conoscere, comprendere e apprezzare criticamente, in quanto patrimonio spirituale e tradizione storica del popolo italiano (Accordo di Revisione del Concordato, art. 9), in altri termini il sistema religioso, come fenomeno culturale, in cui si esprime la fede dei cattolici, "matrice" e "grande codice" della cultura occidentale.

Primo biennio:

- il fenomeno religioso (nuclei 1-6)
- la formazione del movimento cristiano nella documentazione biblica: l'attesa del Messia nella storia ebraica e l'evento Gesù Cristo (nuclei 1-7-8)

Nucleo sociologico.

Esplicitazione di un modello rappresentativo e interpretativo del sistema religioso come fenomeno culturale rappresentato da una comunità in uno spazio e in un tempo dati.

Nucleo fenomenologico.

Ricognizione fenomenica degli elementi essenziali delle manifestazioni tipiche del vissuto religioso. Esse consistono in sistemi di credenze, di azioni culturali, di norme etiche, di istituzioni.

Nucleo filosofico.

Individuazione di quei meccanismi per i quali anche nella più estrema razionalità si annida l'attitudine alla trascendenza. Infatti prendendo consapevolezza della propria "condizione problematica", l'uomo può avviare una ricerca che attivi in lui l'attitudine "religiosa", la tendenza ad individuare un valore percepito come assoluto e al quale legare (religare da cui religio) il senso della propria esistenza nell'esperienza del credere (fede). Questa si manifesta nelle forme simboliche - culturali del sistema religioso

Nucleo antropologico culturale.

In esso si seguono le tappe attraverso le quali le grandi religioni, dopo un lungo processo evolutivo, da alcune forme elementari di vita religiosa approdano ad altre più strutturate e sociologicamente determinate.

Competenze in uscita

Primo biennio

- Possesso dei dati essenziali per la conoscenza del fenomeno religioso e dei suoi valori
- Riconoscimento e apprezzamento dell'evento cristiano nella storia
- Comprensione ed uso corretto del linguaggio religioso
- Corretto riferimento alle fonti bibliche e ai documenti della Chiesa Cattolica

Secondo biennio e quinto anno:

- Sviluppare una concezione articolata e sinottica delle espressioni antropologiche universali (spiritualità, tradizioni civili e religiose), considerate sia nel loro permanere che nel loro evolversi.
- Analizzare le molteplici discipline e individuare i possibili percorsi comuni.

Nucleo ecumenico.

Percorso di geografia e storia delle religioni, con particolare attenzione ai “grandi” sistemi religiosi orientali (induismo, buddismo, confucianesimo, taoismo, shintoismo), alle “religioni classiche “ (di Mesopotamia, Egitto , Grecia, Roma, nord - Europa), ai tre “monoteismi” (ebraismo, cristianesimo, islamismo), alla vasta galassia delle religioni “tribali”, ai “Nuovi Movimenti Religiosi “.

Nucleo biblico.

Studio del “grande codice della cultura occidentale “ (W:Blake), analizzato a livello di struttura storica, letteraria e teologica.

Nucleo evangelico - ecclesiologico.

Studio dell’origine e della formazione del “movimento cristiano”, del suo “credo” , della sua liturgia, del suo “et hos”, dell’istituzione della Chiesa e delle sue ramificazioni, attraverso una lettura critica e polivalente (storico-fenomenologica, sociologica, ermeneutica, teologica, istituzionale) delle scritture neotestamentarie e della storia della Chiesa.

Secondo biennio e quinto anno :

- l’istituzionalizzazione del cristianesimo nel I millennio: dal “vangelo” alla formazione della Chiesa.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMPETENZE DI CITTADINANZA

<i>1° e 2* biennio</i>		Competenze trasversali	Livelli
<i>Competenze chiave</i>	<i>Competenze di cittadinanza (trasversali)</i>		
<i>Costruzione del sé</i>	<p>1. Imparare ad imparare Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere e organizzare, nei vari ambiti disciplinari, dati (fatti oggettivi relativi ad un evento), informazioni (dati cui si attribuisce un significato, un valore), conoscenze (elaborazione delle informazioni attraverso un processo). • Saper utilizzare pluralità di fonti. • Saper definire tempi, strategie, modalità di lavoro, strumenti. 	<p>☒ Non raggiunto</p> <p>☑ Base</p> <p>☑ Intermedio</p> <p>☑ Avanzato</p>
<i>Relazione con gli altri</i>	<p>2. Comunicare Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali). Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper comunicare (comprendere e rappresentare) in modo efficace, coerente e corretto, usando vari tipi di linguaggi, in relazione al contesto e allo scopo. • Saper gestire momenti di comunicazione complessi, in situazione, tenendo conto di emotività, modo di porsi e della interiorizzazione delle conoscenze. 	<p>☒ Non raggiunto</p> <p>☑ Base</p> <p>☑ Intermedio</p> <p>☑ Avanzato</p>
<i>Relazione con gli altri</i>	<p>3. Collaborare e partecipare Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper ascoltare, negoziare, condividere, nel rispetto dei ruoli e compiti e regole di convivenza, valorizzando e supportando le potenzialità individuali. • Saper tracciare un percorso di lavoro (conoscenze e competenze necessarie), individuando obiettivi condivisi e prodotti comuni. 	<p>☒ Non raggiunto</p> <p>☑ Base</p> <p>☑ Intermedio</p> <p>☑ Avanzato</p>

<i>Relazione con gli altri</i>	<p>4. Agire in modo autonomo e responsabile Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la propria identità relativa al tempo, al luogo, al contenuto sociale in cui si vive. • Perseguire la realizzazione delle proprie aspirazioni rispettando quelle altrui. • Saper valutare e approfittare delle opportunità individuali e collettive • Riconoscere e rispettare i limiti, le regole, le responsabilità personali e altrui. 	<input type="checkbox"/> Non raggiunto <input checked="" type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Intermedio <input type="checkbox"/> Avanzato
<i>Rapporto con la realtà naturale e sociale</i>	<p>5. Risolvere problemi Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Affronta situazioni problematiche, formulando ipotesi di soluzione. • Stabilisce le risorse necessarie da utilizzare, i dati da organizzare e le soluzioni da proporre. • Propone soluzioni creative ed alternative. 	<input type="checkbox"/> Non raggiunto <input checked="" type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Intermedio <input type="checkbox"/> Avanzato
<i>Rapporto con la realtà naturale e sociale</i>	<p>6. Individuare collegamenti e relazioni Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Individua collegamenti e relazioni tra fenomeni – eventi – concetti. • Esprime in modo coerente le relazioni individuate. • Coglie la natura sistemica dei vari saperi. 	<input type="checkbox"/> Non raggiunto <input checked="" type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Intermedio <input type="checkbox"/> Avanzato

<p>Rapporto con la realtà naturale e sociale</p>	<p>7. Acquisire ed interpretare l'informazione Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • E' consapevole circa la diversità di ambiti e strumenti comunicativi tramite cui l'informazione viene acquisita. • Distingue nell'informazione i fatti e le opinioni (livello oggetti /soggettivo dell'informazione). • Interpreta in modo autonomo l'informazione. • Interpreta in modo autonomo l'informazione valutandone attendibilità ed utilità. 	<p><input type="checkbox"/> Non raggiunto</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Base</p> <p><input type="checkbox"/> Intermedio</p> <p><input type="checkbox"/> Avanzato</p>
<p>Costruzione del sé</p>	<p>8. Progettare Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.</p>	<p>Utilizza le proprie conoscenze per fissare obiettivi realmente raggiungibili e di complessità crescente.</p> <p>Formula strategie di azione e verifica i risultati raggiunti, distinguendo tra le più e le meno efficaci.</p>	<p><input type="checkbox"/> Non raggiunto</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Base</p> <p><input type="checkbox"/> Intermedio</p> <p><input type="checkbox"/> Avanzato</p>