



LICEO STATALE “PRIMO LEVI”

CLASSICO – LINGUISTICO – SCIENTIFICO

PROGRAMMAZIONE PER OBIETTIVI MINIMI

LICEO SCIENTIFICO

Premessa

La programmazione riconducibile agli OBIETTIVI MINIMI conforme ai programmi ministeriali, o comunque ad essi globalmente corrispondenti è prevista dall’art. 15 comma 3 dell’O.M. n.90 del 21/5/2001.

Per gli studenti che seguono obiettivi riconducibili ai programmi ministeriali è possibile prevedere:

1. Un programma minimo, con la ricerca dei contenuti essenziali delle discipline;
2. Un programma equipollente con la riduzione parziale e/o sostituzione dei contenuti, ricercando la medesima valenza formativa (art. 318 del D.L.vo 297/1994).

Sia per le verifiche che vengono effettuate durante l’anno scolastico, sia per le prove che vengono effettuate in sede d’esame, possono essere predisposte prove equipollenti, che verifichino il livello di preparazione culturale idoneo per il rilascio del diploma finale.

Le prove equipollenti possono consistere in:

1. MEZZI DIVERSI: le prove possono essere ad esempio svolte con l’ausilio di apparecchiature informatiche.

2. MODALITA' DIVERSE: il Consiglio di Classe può predisporre prove utilizzando modalità diverse(es. Prove strutturate: risposta multipla, Vero/Falso, ecc.)

3. CONTENUTI DIFFERENTI DA QUELLI PROPOSTI DAL MINISTERO: il Consiglio di Classe entro il 15 Maggio predispone una prova studiata ad hoc o trasforma le prove del Ministero in sede d'esame (anche la mattina stessa). (Commi 7e 8 dell'art. 15 O.M. n. 90 del 21/5/ 2001, D.M. 26/8/81, art. 16 L. 104/92 , parere del Consiglio di Stato n. 348/91).

4. TEMPI PIÙ LUNGHI nelle prove scritte (comma 9 art. 15 dell'O.M. 90, comma 3 dell'art. 318 del D.L.vo n. 297/94).

Gli assistenti all'autonomia e comunicazione possono essere presenti durante lo svolgimento solo come facilitatori della comunicazione (D.M. 25 maggio 95, n.170).

Nella classe quinta la presenza dello stesso è subordinata alla nomina del Presidente della Commissione qualora sia determinante per lo svolgimento della prova stessa.

Gli alunni con gli OBIETTIVI MINIMI partecipano a pieno titolo agli esami di stato e acquisiscono il titolo di Studio.

ITALIANO

Primo biennio

COMPETENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Comprensione della lingua orale	<ul style="list-style-type: none">• Ascoltare una qualsiasi produzione, comprendendone gli elementi fondamentali e almeno alcuni di secondari e saperne proporre una sintesi.• Saper cogliere il nucleo concettuale di un discorso e/o testo orale, di tipo espositivo, narrativo, multimediale• Saper cogliere in modo guidato le relazioni tra i concetti fondamentali di un testo.• Saper riconoscere rapporti semplici di consequenzialità tra i concetti di un testo.	Lessico di base funzionale a comunicazioni di carattere generale Limitato lessico specifico, con un'applicazione corretta dello stesso ai diversi contesti di appartenenza.
Comprensione della lingua scritta	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere guidati le caratteristiche e le informazioni principali di testi letterari e non.• Leggere, anche se in modo silenzioso, dimostrando di comprendere il testo.	Terminologia di uso comune e, almeno parzialmente, una terminologia specifica. Le principali strutture morfosintattiche che regolano la lingua italiana. Le caratteristiche tipologiche che

	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere le principali categorie grammaticali. • Saper diversificare le strategie di lettura in relazione a scopi e intenzione comunicativa • Saper individuare le funzioni e la struttura delle diverse tipologie testuali • Riconoscere la struttura dei testi argomentativi • Saper individuare la struttura del testo poetico e teatrale secondo griglie date 	<p>differenziano vari testi.</p> <p>Principali figure retoriche (di suono, senso, sintassi).</p>
<p>Produzione nella lingua orale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare idee e contenuti e saperle esporre. • Saper costruire un discorso piano e lineare su argomenti noti (esperienze personali, argomenti di studio). • Intervenire in modo pertinente • Saper relazionare in modo logico e cronologico • Saper esprimere il proprio punto di vista • Dimostrare di essere in grado di diversificare registro e lessico in 	<p>Differenze tra lessico formale e informale</p> <p>Struttura di un testo narrativo</p> <p>generi della Narrativa (in particolare racconto e romanzo) e i loro sottogeneri (In particolare il romanzo storico)</p> <p>Struttura di un testo lirico</p>

	relazioni alle diverse situazioni comunicative.	
Produzione nella lingua scritta	<ul style="list-style-type: none"> • Pianificare e produrre, sulla base di una traccia data, testi sufficientemente coerenti e coesi, grammaticalmente corretti. • Saper produrre testi espositivo 	<p>Le caratteristiche compositive del riassunto.</p> <p>Le regole base per la progettazione del testo scritto nella forma “tema”.</p> <p>L’uso e l’importanza dei principali connettivi per dare coesione e coerenza al testo.</p>

Secondo biennio

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Comprensione e produzione testuale	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e usare i lessici disciplinari. • Analizzare i testi letterari, comprendendone il significato e le caratteristiche formali. 	<p>Lessico comune e specifico sufficientemente differenziati per ambiti.</p> <p>Le categorie d’analisi dei testi narrativi,</p>

	<p>Analizzare i testi letterari anche sotto il profilo linguistico, praticando una interpretazione letterale per rilevare le peculiarità del lessico, della semantica e della sintassi e, nei testi poetici, l'incidenza del linguaggio figurato e della metrica. Collegare i testi letterari a contesti di altro tipo, cogliendo di questi ultimi i tratti specifici.</p>	<p>Lo sviluppo storico della letteratura italiana, ponendo in relazione le opere con l'ideologia, la poetica e il contesto storico e culturale di appartenenza dell'autore.</p>
--	--	---

Quinto anno

<p>Educazione linguistica</p>	<p>Lo studente</p> <ul style="list-style-type: none"> • dovrà padroneggiare la lingua italiana dimostrando di saperla utilizzare in modo appropriato in diversi ambiti. • dovrà conoscere in modo sufficiente le norme necessarie per una adeguata produzione scritta • dovrà essere in grado di ascoltare e comprendere le argomentazioni altrui. • Dovrà saper proporre delle argomentazioni personali coerenti con il contesto comunicativo
--------------------------------------	--

Educazione letteraria	<ul style="list-style-type: none">• Dovrà dimostrare di avere sufficienti conoscenze letterarie.• Dovrà dimostrare di saper contestualizzare gli autori, le opere e i diversi movimenti artistici• Dovrà dimostrare di saper interpretare i testi
------------------------------	---

LATINO

Primo biennio

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Competenza morfosintattica e linguistica funzionale alla comprensione e traduzione di semplici testi in lingua latina	<ul style="list-style-type: none">• individuare i nessi morfologici, sintattici, lessicali presenti in un testo• applicare il metodo della verbo-dipendenza per procedere nella decodificazione dei rapporti logici all'interno del testo• riformulare secondo le modalità espressive dell'italiano testi in lingua originale eventualmente corredati da un apparato di note e/o del testo a fronte• individuare i rapporti di tempo in termini di contemporaneità, anteriorità, posteriorità tra le frasi di un testo	Strutture morfosintattiche di base della frase e del periodo
Padronanza lessicale	<ul style="list-style-type: none">• Usare in modo efficace il dizionario per dare senso appropriato al lessico latino di base	lessico essenziale latino - formazione delle parole - famiglie semantiche

	<ul style="list-style-type: none"> • rendere in forma appropriata un testo dal latino all'italiano 	Uso del dizionario
Competenza culturale	<ul style="list-style-type: none"> • comprendere brevi testi in prosa di argomento vario • individuare elementi fondamentali della civiltà e la cultura latina 	Parole chiave del mondo romano

Secondo biennio

CONOSCENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Competenza morfosintattica e linguistica funzionale alla comprensione e traduzione di testi in lingua degli autori più importanti	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e tradurre, anche guidati, testi d'autore in lingua originale • Riconoscere la struttura sintattica di un periodo tramite l'individuazione di elementi principali, secondari e della relazione tra di loro • Formulare ipotesi di traduzione sulla base di una comprensione generale del significato e poi 	Consolidamento delle conoscenze morfosintattiche Strutture sintattiche complesse Alcuni termini dei lessici settoriali

	<p>procedere alla verifica applicando il metodo di analisi appreso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare fra le possibili valenze logiche la funzione corretta di una parola a seconda del contesto in cui è inserita 	
Apprezzamento e curiosità culturale per le varie espressioni del fenomeno letterario	Leggere e applicare le tecniche di analisi testuale per comprendere e commentare opere in prosa e in versi	<p>lettura degli autori in lingua originale e/o in lingua italiana</p> <ul style="list-style-type: none"> - strumenti dell'analisi linguistica, stilistica, retorica - studio di momenti significativi e fondanti della storia della letteratura latina (percorsi tematici, di genere per autore) <p>Collocazione delle opere nel contesto culturale di appartenenza</p>
Consapevolezza del valore fondante della classicità per l'identità europea	Individuare, guidati, permanenze nella cultura italiana ed europea	<p>ricerca, nella prospettiva del confronto, di temi produttivi e ricorrenti nell'espressione letteraria antica e moderna</p> <ul style="list-style-type: none"> - varie interpretazioni di un fenomeno culturale attraverso la lettura di saggi critici

Quinto anno

Educazione linguistica	Lo studente sa padroneggiare la lingua latina in modo sufficiente a orientarsi
-------------------------------	--

	<p>nella lettura diretta, e <i>in</i> traduzione, dei testi più rappresentativi della latinità.</p> <p>Sa tradurre un testo al fine di comprenderne i significati, individuarne i caratteri principali in rapporto al suo autore e agli aspetti significativi di civiltà in esso espressi</p> <p>Usa in modo sufficientemente sicuro l'italiano con una buona consapevolezza delle strutture e del lessico</p>
Educazione letteraria	<p>Lo studente conosce, attraverso la lettura in lingua e in traduzione, i testi fondamentali della latinità.</p> <p>Conosce il valore fondante della letteratura latina per la successiva tradizione letteraria europea in termini di temi e generi</p>

INGLESE

Primo biennio

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Comprensione orale	<ul style="list-style-type: none">• comprendere espressioni e parole di uso molto frequente che riguardano argomenti di interesse personale, quotidiano e sociale;• cogliere l'essenziale di messaggi/annunci semplici e chiari, anche trasmessi da radio, Tv o altro, seppure non comprendendo il significato della totalità delle parole;• capire brevi dialoghi in contesti noti;• comprendere semplici indicazioni.	<ul style="list-style-type: none">• Il lessico e le strutture morfo-sintattiche di base (livello A1, A2 per L2, L3 e livello A2 per inglese)
Comprensione scritta	<ul style="list-style-type: none">• leggere testi semplici comprendendone il significato generale;• riconoscere le informazioni essenziali di materiali di argomento personale, quotidiano e sociale;• capire messaggi personali brevi (lettere, email, cartoline, ecc.);	<ul style="list-style-type: none">• Il lessico e le strutture morfo-sintattiche di base (livello A1, A2 per L2, L3 e livello A2 per inglese)

	<ul style="list-style-type: none"> • comprendere semplici istruzioni e indicazioni. 	
Produzione orale	<ul style="list-style-type: none"> • usare in modo sufficientemente efficace le funzioni comunicative riguardanti l'ambito personale, quotidiano e sociale; • sostenere una semplice conversazione su argomenti noti; • esprimere semplici opinioni personali anche se non sempre formalmente corrette; • rispondere a semplici domande di precisazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il lessico e le strutture morfo-sintattiche di base (livello A1, A2 per L2, L3 e livello A2 per inglese)
Produzione scritta	<ul style="list-style-type: none"> • scrivere brevi testi sufficientemente organici e relativamente corretti dal punto di vista formale riguardanti argomenti di carattere personale, quotidiano e della civiltà del paese di cui si studia la lingua; • saper tradurre brevi frasi dall'italiano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il lessico e le strutture morfo-sintattiche di base (livello A1, A2 per L2, L3 e livello A2 per inglese)

Secondo biennio

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Comprensione orale	<ul style="list-style-type: none"> • comprendere espressioni che riguardano argomenti di interesse personale, quotidiano, culturale e letterario; 	<ul style="list-style-type: none"> • Il lessico e le strutture morfo-

	<ul style="list-style-type: none"> • cogliere globalmente messaggi relativamente articolati, anche trasmessi da radio, Tv o altro. 	<p>sintattiche fondamentali (livello A2, B1 per L2, L3 e livello B1 per inglese).</p>
Comprensione scritta	<ul style="list-style-type: none"> • capire il contenuto essenziale di testi scritti anche di carattere storico-letterario; • comprendere le informazioni da documenti autentici; • comprendere istruzioni e indicazioni scritte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il lessico e le strutture morfo-sintattiche fondamentali (livello A2, B1 per L2, L3 e livello B1 per inglese)
Produzione orale	<ul style="list-style-type: none"> • usare in modo pertinente le funzioni comunicative riguardanti l'ambito personale, culturale e sociale; • sostenere una conversazione su argomenti di varia natura; • esprimere opinioni personali in modo sufficientemente corretto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il lessico e le strutture morfo-sintattiche fondamentali (v. sopra); • La sintesi del contesto storico-sociale in cui sono inseriti gli autori studiati; • Le opere e gli autori dal Medioevo al primo Ottocento in modo essenziale.
Produzione scritta	<ul style="list-style-type: none"> • scrivere testi sufficientemente organici e relativamente corretti dal punto di vista formale, riguardanti argomenti di carattere personale, quotidiano, scientifico, sociale, storico e letterario; • saper tradurre brevi testi dall'italiano e dalla lingua straniera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il lessico e le strutture morfo-sintattiche fondamentali (v. sopra); • La sintesi del contesto storico-sociale in cui sono inseriti gli autori studiati; • Le opere e gli autori dal Medioevo al primo Ottocento in modo essenziale.

Quinto anno

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Comprensione orale	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere globalmente una varietà di messaggi orali in contesti differenziati.	<ul style="list-style-type: none">• Lessico, strutture grammaticali e sintattiche del livello B1 per L2, L3 e B1/B2 per inglese.
Comprensione scritta	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere i punti essenziali di testi scritti di tipo letterario, scientifico, sociale e di attualità;• Decodificare i punti cardine di un testo letterario rispetto al genere letterario di appartenenza, al periodo storico e all'autore.	<ul style="list-style-type: none">• Lessico, strutture grammaticali e sintattiche del livello B1 per L2, L3 e B1/B2 per inglese.
Produzione orale	<ul style="list-style-type: none">• Stabilire rapporti interpersonali sostenendo una conversazione in lingua straniera, funzionale al contesto e alla situazione della comunicazione;• Esprimere opinioni motivate su argomenti di varia natura;• Analizzare e contestualizzare, anche con l'eventuale aiuto dell'insegnante, testi letterari e coglierne gli elementi fondanti.	<ul style="list-style-type: none">• Lessico, strutture grammaticali e sintattiche del livello B1 per L2, L3 e B1/B2 per inglese;• La sintesi del contesto storico-sociale in cui sono inseriti gli autori studiati;• Le opere e gli autori dell'Ottocento, Novecento e contemporanei in modo essenziale.
Produzione scritta	<ul style="list-style-type: none">• Dividere in sequenze, riassumere e rielaborare in modo pertinente, anche se semplice, testi di varia natura;• Sintetizzare in modo sufficientemente	<ul style="list-style-type: none">• Lessico, strutture grammaticali e sintattiche del livello B1 per L2, L3 e B1/B2 per l'inglese;

	<p>lineare un argomento di carattere storico-letterario;</p> <ul style="list-style-type: none">• Analizzare, riassumere e commentare un testo letterario in modo abbastanza corretto anche se organizzato in modo semplice;• Produrre testi semplici ma chiari di tipo descrittivo, espositivo e argomentativo.	<ul style="list-style-type: none">• La sintesi del contesto storico-sociale in cui sono inseriti gli autori studiati;• Le opere e gli autori dell'Ottocento, Novecento e contemporanei in modo essenziale.
--	--	---

STORIA

Primo biennio

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none">• Conoscere i fatti storici, collocandoli nello spazio e nel tempo	<ul style="list-style-type: none">- individuare in una carta geografica dove si svolgono i fatti studiati- costruire e comprendere semplici tavole cronologiche sincroniche e diacroniche- esporre in maniera sufficientemente chiara e coerente fatti relativi agli eventi storici studiati	<p style="text-align: center;"><u>Primo anno</u></p> <p>Le principali civiltà antiche (del Vicino Oriente; giudaica; greca; romana monarchica e repubblicana)</p>
<ul style="list-style-type: none">• Individuare cause e conseguenze in un fatto storico	<ul style="list-style-type: none">- collocare in rapporti semplici di causa ed effetto i principali fatti studiati	<p>Fonti e documenti di diversa natura.</p> <p>Principali caratteri delle discipline (archeologia, epigrafia, paleografia)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere in un evento i principali aspetti che lo caratterizzano (istituzionali, giuridici, sociali, economici, ambientali, religiosi, culturali, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - indicare i principali aspetti di un fatto storico con attenzione ai fattori socio-economici - individuare essenziali analogie e differenze tra fatti storici - utilizzare, guidati, informazioni derivate da altre scienze sociali (geografia, diritto, economia...) 	<p>utilizzate nella ricostruzione della storia</p> <p style="text-align: center;"><u>Secondo anno</u></p> <p>La civiltà romana imperiale; l'avvento del Cristianesimo; l'Europa romano-barbarica; società ed economia nell'Europa altomedioevale; la Chiesa nell'Europa altomedioevale; la nascita e la diffusione dell'Islam: Impero e regni nell'Alto Medioevo; il particolarismo signorile e feudale</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere nella narrazione di un fatto storico gli elementi oggettivi da quelli dell'interpretazione; riconoscere la peculiarità della storia 	<ul style="list-style-type: none"> - trarre le principali informazioni da documenti storici di vario genere - distinguere un fatto storico dalla leggenda e dal mito 	
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire la terminologia base propria della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> - conoscere il significato dei termini specifici maggiormente ricorrenti, usandoli in contesti appropriati 	

<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere nei mutamenti storici elementi di continuità o di frattura rispetto al passato servendosi di modelli interpretativi dati (ciclo/congiuntura, permanenza/mutamento, rivoluzione/restaurazione, ecc.)	<ul style="list-style-type: none">- Applicare i modelli interpretativi dati a fatti e fenomeni riconducibili ai principali nuclei tematici esaminati	
<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere i valori autonomi espressi dalle diverse culture	<ul style="list-style-type: none">- Individuare gli aspetti concreti in cui si traduce la specificità delle diverse civiltà prese in considerazione	

GEOGRAFIA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Consultare una carta geografica, leggere e interpretare grafici e carte tematiche 	<ul style="list-style-type: none"> - distinguere tra le diverse rappresentazioni della terra e le loro finalità, dalle origini della cartografia fino al GIS (sistema informativo territoriale) - scegliere tra gli strumenti cartografici quelli più utili alla propria ricerca - riconoscere ed interpretare simboli propri di carte e grafici. 	<p><u>Primo e secondo anno</u></p> <p>Le conoscenze di seguito indicate potranno essere distribuite, con un criterio di gradualità, ma con una certa elasticità, tra il primo ed il secondo anno, tenendo conto dell'indirizzo, dei temi emergenti dall'attualità, degli approfondimenti storici scelti:</p>
<ul style="list-style-type: none"> Descrivere le principali caratteristiche dell'ambiente fisico di una regione, di un paese, di un continente 	<ul style="list-style-type: none"> - distinguere le principali caratteristiche fisiche di un ambiente - collocare in una carta muta o tematica gli elementi fisici di un ambiente - collegare le caratteristiche fisiche di un ambiente alla storia della terra, alla geologia, ai climi, alla meteorologia 	<ul style="list-style-type: none"> - lo studio del pianeta contemporaneo, sotto un profilo tematico, per argomenti e problemi, e

<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i confini, collocare e raggruppare i principali Stati del mondo, in particolare quelli dell'area mediterranea ed europea • comprendere le interrelazioni tra uomo e ambiente e individuare i fattori che influiscono sulla crescita di attività economico-produttive in un territorio 	<ul style="list-style-type: none"> - leggere o completare carte mute - classificare i fenomeni economici, politici, sociali, demografici, religiosi, che interessano la regione esaminata - individuare cause e conseguenze ambientali dei problemi della geografia umana - riconoscere in una regione i fattori fondamentali per l'insediamento - riconoscere in una regione i fattori ambientali fondamentali per la costituzione di aggregazioni politiche ed attività economico-produttive in prospettiva geostorica (esistenza o meno di confini naturali, vie d'acqua navigabili e vie di comunicazione, porti e centri di transito, dislocazione delle materie prime) - leggere, rispetto ad un ambiente, la sovrapposizione storica degli eventi dovuti all'antropizzazione 	<p>sotto un profilo regionale, volto ad approfondire aspetti dell'Italia, dell'Europa, dei continenti e degli Stati.</p> <p>- I temi principali di tale percorso saranno: il paesaggio, l'urbanizzazione, la globalizzazione e le sue conseguenze, le diversità culturali (lingue, religioni), le migrazioni, la popolazione e la questione demografica, la relazione tra economia, ambiente e società, gli squilibri fra regioni del mondo, lo sviluppo sostenibile (energia, risorse idriche, cambiamento climatico,</p>
---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare fenomeni di geografia umana (demografici, migratori, politico-economici, culturali e religiosi) in relazione a fattori ambientali e fattori sociali ed operare tra essi comparazioni e cambiamenti di scala 	<ul style="list-style-type: none"> - leggere e confrontare tra loro le “piramidi demografiche” di regioni diverse - confrontare l’andamento di flussi migratori del passato e del presente - analizzare dati relativi a distribuzione e densità della popolazione e ponendoli in relazione a fattori ambientali e sociali - leggere e produrre strumenti statistico-quantitativi, compresi grafici e istogrammi che consentono letture di sintesi e di dettaglio in grado di far emergere le specificità locali 	<p>alimentazione e biodiversità), la geopolitica, l’Unione europea, l’Italia, l’Europa e i suoi Stati principali, i continenti e i loro Stati più rilevanti.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> - definire termini specifici ed individuare l’ambito delle scienze sociali da cui provengono - utilizzare con proprietà e frequenza in un’esposizione i termini del linguaggio specifico - conoscere il significato dei termini specifici maggiormente ricorrenti, usandoli in contesti appropriati 	

FILOSOFIA

COMPETENZE GENERALI	ABILITÀ – COMPETENZE STRUMENTALI	CONOSCENZE CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> • Metter in atto comportamenti di autonomia, autocontrollo per manifestare il proprio punto di vista ed affrontare un confronto critico ed interagire con gli altri; • Competenze logiche-dialogiche (domandare, criticare, esprimere): sviluppare essenziali capacità di riflessione personale su argomenti di carattere filosofico; saper argomentare il proprio punto di vista in forme che risultino chiare e sistematiche in forma orale e scritta; saper analizzare, confrontare, accettare ragionamenti, punti di vista diversi dal proprio; • Competenze euristiche (interpretative): 	<p>Comprendere e porre domande di carattere filosofico, saper esporre le proprie tesi in maniera efficace e coerente, comprendere ed utilizzare un essenziale lessico specifico disciplinare; comprendere ed utilizzare categorie specifiche della disciplina;</p>	<p>Antichità. Filosofia presocratica e caratteri generali della Sofistica. Socrate, Platone e Aristotele. Alcuni aspetti essenziali delle filosofie dell'età ellenistica.</p> <p>Età tardoantica e Medioevo. Agostino e Tommaso.</p> <p>Età Moderna. Rivoluzione scientifica e Galilei. Il problema del metodo e il problema della conoscenza: Cartesio, Locke, Hume, Kant. Il pensiero politico moderno: Hobbes, Locke, Rousseau. Il Criticismo: Kant. Alcuni caratteri generali dell'Idealismo tedesco. Con eventuali, opportune integrazioni relative ai grandi orizzonti culturali del</p>

<p>interpretare i diversi aspetti della realtà in situazioni di esperienza e di studio, interrogare in termini filosofici la realtà presente e del passato, interrogare in termini filosofici testi di diverso tipo (letterari, scientifici, religiosi, etc..)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competenza organizzativo-sistemica: essenziali capacità di contestualizzare un discorso, acquisendo consapevolezza della specificità dei concetti e delle teorie utilizzate nelle argomentazioni, in relazione allo sviluppo storico del pensiero filosofico e alle relative tematiche: ontologia, teologia, epistemologia, etica, politica, logica, estetica. • Competenza critico-riflessiva: essenziali capacità di confrontare criticamente ed elaborare in modo personale il proprio vissuto e le proprie conoscenze in relazione a contesti storico-culturali diversi. 	<p>Individuare autori e destinatari, in particolare dei testi filosofici; interpretare i testi filosofici, sia in termini filosofici essenziali, sia in termini di una minima e corretta contestualizzazione storica e culturale; cogliere l'essenziale coerenza lineare argomentativa del testo; conoscere/analizzare alcune delle fondamentali interpretazioni dei filosofi.</p>	<p>pensiero occidentale, valutate dal singolo docente.</p>
--	--	--

Quinto anno

COMPETENZE GENERALI	ABILITÀ – COMPETENZE STRUMENTALI	CONOSCENZE CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none">• Metter in atto comportamenti di autonomia, autocontrollo per manifestare il proprio punto di vista ed affrontare un confronto critico ed interagire con gli altri;• Competenze logiche-dialogiche (domandare, criticare, esprimere): sviluppare essenziali capacità di riflessione personale su argomenti di carattere filosofico; saper argomentare il proprio punto di vista in forme che risultino chiare e sistematiche in forma orale e scritta; saper analizzare, confrontare, accettare ragionamenti, punti di vista diversi dal proprio;• Competenze euristiche (interpretative):	<p>Comprendere e porre domande di carattere filosofico, saper esporre le proprie tesi in maniera efficace e coerente, comprendere ed utilizzare un essenziale lessico specifico disciplinare; comprendere ed utilizzare categorie specifiche della disciplina;</p>	<p>Ottocento</p> <p>Hegel, Schopenhauer, Kierkegaard, Marx, Nietzsche</p> <p>Con eventuali, opportune integrazioni relative alla sinistra hegeliana e al Positivismo, valutate dal singolo docente.</p> <p>Novecento</p> <p>Almeno 4 autori o problemi indicati nelle Indicazioni nazionali a discrezione del singolo docente.</p>

interpretare i diversi aspetti della realtà in situazioni di esperienza e di studio, interrogare in termini filosofici la realtà presente e del passato, interrogare in termini filosofici testi di diverso tipo (letterari, scientifici, religiosi, etc..)

- Competenza organizzativo-sistemica:
essenziali capacità di contestualizzare un discorso, acquisendo consapevolezza della specificità dei concetti e delle teorie utilizzate nelle argomentazioni, in relazione allo sviluppo storico del pensiero filosofico e alle relative tematiche: ontologia, teologia, epistemologia, etica, politica, logica, estetica.
- Competenza critico-riflessiva:
essenziali capacità di confrontare criticamente ed elaborare in modo personale il proprio vissuto e le proprie conoscenze in relazione a contesti storico-culturali diversi.

Individuare autori e destinatari, in particolare dei testi filosofici; interpretare i testi filosofici, sia in termini filosofici essenziali, sia in termini di una minima e corretta contestualizzazione storica e culturale; cogliere l'essenziale coerenza lineare argomentativa del testo; conoscere/analizzare alcune delle fondamentali interpretazioni dei filosofi.

STORIA SECONDO BIENNIO

COMPETENZE GENERALI	ABILITÀ – COMPETENZE STRUMENTALI	CONOSCENZE/ CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none">• Metter in atto comportamenti di autonomia, autocontrollo per manifestare il proprio punto di vista ed affrontare un confronto critico ed interagire con gli altri;• Conoscenza degli eventi principali e delle trasformazioni di lungo periodo della storia d'Europa e d'Italia, dal medioevo a fine Ottocento.• Capacità di collocare correttamente gli eventi nelle coordinate spazio-temporali.• Uso appropriato del lessico e delle categorie della disciplina.• Capacità di analizzare, comprendere,	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere un testo storico o storiografico e porre domande pertinenti• Saper esporre contenuti di carattere storico in maniera efficace e pertinente utilizzando correttamente il lessico specifico della disciplina• Saper fare ed esporre una relazione di argomento storico.	<p>Studio del processo di formazione dell'Europa e del suo aprirsi a una dimensione globale, dall'XI secolo alla fine dell'Ottocento.</p> <p>Nuclei tematici fondamentali:</p> <ul style="list-style-type: none">• i diversi aspetti della rinascita dell'XI secolo;• i poteri universali (Papato e Impero), comuni e monarchie;• la Chiesa e i movimenti religiosi; società ed economia nell'Europa basso medievale;• la crisi dei poteri universali e l'avvento delle monarchie territoriali e delle Signorie;• le scoperte geografiche e le loro

<p>confrontare e valutare le fonti storiche.</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacità di conoscere e confrontare le diverse civiltà.• Sufficiente conoscenza del nostro ordinamento costituzionale.		<p>conseguenze;</p> <ul style="list-style-type: none">• la definitiva crisi dell'unità religiosa dell'Europa;• la costruzione degli stati moderni e l'assolutismo;• lo sviluppo dell'economia fino alla rivoluzione industriale;• le rivoluzioni politiche del Sei - Settecento (inglese, americana, francese);• l'età napoleonica e la Restaurazione;• il problema della nazionalità nell'Ottocento, il Risorgimento italiano e l'Italia unita;• l'Occidente degli Stati-Nazione;• la questione sociale e il movimento operaio; la seconda rivoluzione industriale;• l'imperialismo e il nazionalismo;• lo sviluppo dello Stato italiano fino alla fine dell'Ottocento.
--	--	---

Quinto anno

COMPETENZE GENERALI	ABILITÀ- COMPETENZE STRUMENTALI	CONOSCENZE/ CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none">• Metter in atto comportamenti di autonomia, autocontrollo per manifestare il proprio punto di vista ed affrontare un confronto critico ed interagire con gli altri;• Conoscenza degli eventi principali e delle trasformazioni di lungo periodo della storia d'Europa e d'Italia, dal medioevo ai giorni nostri, nell'ambito della storia globale.• Capacità di collocare correttamente gli eventi nelle coordinate spazio-	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere un testo storico o storiografico e porre domande pertinenti• Saper esporre contenuti di carattere storico in maniera efficace e pertinente utilizzando correttamente il lessico specifico della disciplina• Saper fare ed esporre una relazione di argomento storico.• Saper trattare in forma scritta un argomento di carattere storico• Sapere redigere un saggio breve di argomento storico.	<p>L'ultimo anno è dedicato allo studio dell'epoca contemporanea: dall'analisi delle premesse della I guerra mondiale fino ai giorni nostri. La costruzione dei percorsi didattici farà riferimento ai seguenti nuclei tematici:</p> <ul style="list-style-type: none">• l'inizio della società di massa in Occidente; l'età giolittiana;• la prima guerra mondiale;• la rivoluzione russa e l'URSS da Lenin a Stalin;• la crisi del dopoguerra;• il fascismo;• la crisi del '29 e le sue conseguenze negli Stati Uniti e nel mondo;

<p>temporali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso appropriato del lessico e delle categorie della disciplina. • Capacità di analizzare, comprendere, confrontare e valutare le fonti storiche. • Capacità di interrogarsi sui fatti del presente individuandone la dimensione storica. <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di conoscere e confrontare le diverse civiltà. • Capacità di orientarsi tra diversi sistemi politici e giuridici, e tipi di società e di regimi economici (da mettere in rapporto con Cittadinanza e Costituzione). <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza degli aspetti fondamentali del nostro ordinamento costituzionale. 		<ul style="list-style-type: none"> • il nazismo; • la Shoah e gli altri genocidi del XX secolo; • la seconda guerra mondiale; • l'Italia dal Fascismo alla Resistenza e le tappe di costruzione della democrazia repubblicana. <p>Il quadro storico del secondo Novecento dovrà costruirsi attorno a tre linee fondamentali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dalla “guerra fredda” alle svolte di fine del Novecento; • linee generali dei processi di decolonizzazione ; • elementi della storia d'Italia nel secondo dopoguerra. <p>Particolare cura sarà dedicata a trattare in maniera interdisciplinare, in relazione agli altri insegnamenti, temi cruciali per la cultura europea (a titolo di esempio: l'esperienza della guerra, società e cultura nell'epoca del totalitarismo, il rapporto fra intellettuali e potere politico).</p>
---	--	--

MATEMATICA

Primo biennio di Liceo Scientifico e Scienze Applicate:

Le **competenze** generali da sviluppare sono:

- Acquisizione, comprensione, conoscenza ed uso di linguaggio specifico;
- Conoscenza di simboli e del loro valore identificativo;
- Capacità di calcolo e correttezza
- Capacità di esporre in modo logicamente corretto
- Capacità di risoluzione di problemi
- Capacità di rappresentazione grafica
- Capacità di lettura e interpretazione di grafici
- Padronanza delle diverse tecniche di calcolo

Per quanto riguarda gli obiettivi minimi disciplinari si precisa che le relative conoscenze sono quelle riportate nella programmazione stabilita a livello di dipartimento, ma in contesti basilari ed accettabili a livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> • Elementi di base del calcolo letterale: espressioni e operazioni con monomi e polinomi • Equazioni di primo grado e problemi risolvibili con equazioni di primo grado • Sistemi di equazioni di primo grado e metodi risolutivi 	<ul style="list-style-type: none"> • saper operare negli insiemi numerici N, Z, Q, riconoscendone le proprietà • saper operare con monomi e polinomi, con particolare riguardo ai prodotti notevoli e alla divisione tra polinomi • riconoscere e saper applicare il metodo opportuno nella scomposizione di un polinomio in fattori (eccetto i casi più complessi) • saper risolvere equazioni numeriche e letterali • saper risolvere sistemi lineari almeno con il metodo di sostituzione ed usarli per risolvere semplici problemi
<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione storico/epistemologica, enti e concetti fondamentali • Congruenza tra figure piane, proprietà • I triangoli • Costruzioni geometriche fondamentali • Rette parallele • Parallelogrammi e loro proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> • saper condurre semplici dimostrazioni utilizzando i criteri e i teoremi studiati
<ul style="list-style-type: none"> • Elementi di teoria degli insiemi • Funzioni e proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzo corretto del linguaggio matematico e della relativa simbologia

<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo proposizionale • Regole di deduzione • Logica dei predicati 	<ul style="list-style-type: none"> • saper rappresentare ed operare con gli insiemi e con le funzioni
<ul style="list-style-type: none"> • Probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di eventi semplici o composti, dell'evento unione o intersezione
<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni lineari e problemi risolvibili mediante disequazioni • Numeri reali e radicali • Equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti irrazionali • Equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo • problemi risolvibili mediante equazioni di secondo grado • Elementi di geometria analitica e problemi • Sistemi non lineari risolvibili mediante equazioni e/o disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare il valore di espressioni contenenti radicali aritmetici • riconoscere e saper risolvere, con il metodo più opportuno, i vari tipi di equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo • saper risolvere disequazioni, numeriche, letterali, intere e frazionarie di primo e secondo grado, e sistemi di disequazioni • risolvere problemi di base riguardanti la retta nel piano cartesiano • risolvere sistemi di secondo grado con metodo algebrico
<ul style="list-style-type: none"> • Isometrie • Equivalenza di figure piane • Similitudini e Teorema di Talete • La circonferenza ed il cerchio • Applicazioni dell'algebra alla geometria 	<ul style="list-style-type: none"> • riconoscere e saper applicare nei problemi i teoremi di Euclide, Pitagora, Talete • saper lavorare con gli angoli al centro e gli angoli alla circonferenza • conoscere e saper applicare i criteri di similitudine • risolvere problemi di base sui poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza ed operare con triangoli rettangoli con angoli di 30°, 60° e 45°.

Secondo biennio di Liceo Scientifico e Scienze Applicate:

Le **competenze** generali da sviluppare sono:

- Acquisizione, comprensione, conoscenza ed uso di linguaggio specifico;
- Conoscenza di simboli e del loro valore identificativo;
- Capacità di calcolo e correttezza
- Capacità di esporre in modo logicamente corretto
- Capacità di risoluzione di problemi
- Capacità di rappresentazione grafica
- Capacità di lettura e interpretazione di grafici
- Padronanza delle diverse tecniche di calcolo

Per quanto riguarda gli obiettivi minimi disciplinari si precisa che le relative conoscenze sono quelle riportate nella programmazione stabilita a livello di dipartimento, ma in contesti basilari ed accettabili a livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime

CONOSCENZE	ABILITÀ
Disequazioni modulari ed irrazionali	<ul style="list-style-type: none">• Individua una disequazione modulare• Discute il modulo• risolve una disequazione modulare semplice• Individua una disequazione irrazionale• Discute il radicale• Risolve disequazioni irrazionali con non più di due radici dello stesso indice.• Individuare il corretto sviluppo logico nella risoluzione di sistemi costituiti con le precedenti disequazioni

<p>Funzioni .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di funzione • Definizione del dominio e del codominio • Proprietà di una funzione • Funzioni monotone • Funzioni composte • Funzione inversa • Calcolo approssimato: zeri di una funzione • Grafici di funzioni composte 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa determinare il dominio di una funzione Individua funzioni iniettive , suriettive e biiettive dalla lettura dei grafici. • Sa comporre funzioni elementari • Sa trovare l'espressione di una funzione inversa e la sa rappresentare • Sa calcolare gli zeri di una funzione con il metodo della bisezione • Sa rappresentare funzioni composte con le traslazioni e le simmetrie. • Sa risolvere disequazioni con il metodo grafico
<p>Progressioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Successioni numeriche • Progressioni aritmetiche e geometriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi • Riconosce una progressione • Sa calcolare le ragioni delle progressioni. • Sa esprimere analiticamente una progressione • Determinare la somma dei primi n termini di una progressione.
<p>Funzione esponenziale e logaritmica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sa definirle e le pone in corretta relazione • Sa rappresentarle graficamente • Sa applicare le proprietà: <ul style="list-style-type: none"> - Formali degli esponenziali - Formali dei logaritmi - Cambiamento di base
<p>Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Individua tali equazioni e disequazioni • Risolvere equazioni e disequazioni elementari algebricamente e graficamente • Ricondere equazioni e disequazioni a forma elementare • Applicando le proprietà formali

<p>Isometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traslazioni • Rotazioni • Simmetrie centrali e assiali 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa riconoscere una traslazione una rotazione e una simmetria. • Determinare gli elementi uniti di una trasformazione • Sa utilizzare le isometrie nello studio delle coniche e nella rappresentazione di semplici funzioni composte.
<p>Piano cartesiano: retta , circonferenza e relativi fasci.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Individua una retta <ul style="list-style-type: none"> • Coefficiente angolare • Intercetta • Rappresenta graficamente l'equazione di una retta • Individua appartenenza punto-retta • Individua rette parallele • Individua rette perpendicolari • Calcola la distanza punto-retta • Individua un fascio di rette <ul style="list-style-type: none"> • Proprio • improprio • Individua una circonferenza • Determina centro e raggio, eventuali intersezioni assi • Rappresenta l'equazione di una circonferenza • Calcola equazione di una circonferenza a partire da condizioni d'appartenenza, tangenza, posizione del centro, valore del raggio • Individuare posizione relativa di circonferenza e retta <ul style="list-style-type: none"> • Individuare e calcolare secanti, tangenti, esterne • Individuare posizione relativa due circonferenze • Riconosce un fascio di circonferenze <ul style="list-style-type: none"> - Individua asse radicale - Individua natura del fascio - Individuare punti base
<p>Parabole e fasci di parabole</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sa riconoscere una parabola da un'equazione.

	<ul style="list-style-type: none"> • Traccia il grafico di una parabola di data equazione • Determina l'equazione di una parabola dati alcuni elementi • Stabilisce la posizione reciproca di rette e parabole • Trova le rette tangenti a una parabola • Riconosce i fasci di parabole • Individua natura del fascio • Individuare punti base
Ellisse	<ul style="list-style-type: none"> • Riconosce un'ellisse da una equazione • Traccia il grafico di un'ellisse di data equazione • Determina l'equazione di una ellisse dati alcuni elementi • Stabilisce la posizione reciproca di retta ed ellisse • Trova le rette tangenti a un'ellisse • Determinare le equazioni di ellissi traslate
Iperbole	<ul style="list-style-type: none"> • Riconosce un'iperbole da una equazione • Traccia il grafico di una iperbole di data equazione • Determina l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi • Stabilisce la posizione reciproca di retta e iperbole • Trova le rette tangenti a una iperbole • Determina le equazioni di iperboli traslate • Riconosce un'iperbole da una funzione omografica.
Statistica descrittiva <ul style="list-style-type: none"> • Statistica e fenomeni collettivi • Individuazione delle varie fasi di un'indagine statistica 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizza, classifica e interpreta distribuzioni singole di frequenze • Rappresenta graficamente dati statistici • Calcola gli indici di posizione centrale di una serie di dati: media, moda e mediana

<ul style="list-style-type: none"> • Raccolta dei dati • Elaborazione dei dati • Le rappresentazioni grafiche in statistica • Gli indici di posizione • Gli indici di variabilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcola gli indici di variabilità di una distribuzione: Varianza e deviazione standard.
<p>Formule goniometriche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni seno, coseno tangente e cotangente • Formule di addizione e di sottrazione, di duplicazione, di bisezione e parametriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa rappresentare le funzioni goniometriche • Sa individuarne la periodicità • Sa dedurre le proprietà delle funzioni goniometriche dalla loro rappresentazione grafica. • Individua l'applicazione di una formula goniometrica • Applica le formule goniometriche per la semplificazione di equazioni e disequazioni.
<p>Equazioni e disequazioni trigonometriche</p> <p>Elementari, riconducibili ad elementari, lineari o omogenee di secondo grado, conducibili ad omogenee di secondo grado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolve equazioni goniometriche elementari • Risolve equazioni lineari in seno e coseno • Risolve equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno • Risolve sistemi di equazioni goniometriche • Risolve disequazioni goniometriche • Risolve sistemi di disequazioni goniometriche
<p>Risoluzione dei triangoli</p> <p>Teoremi sui triangoli rettangoli, del seno, della corda e del coseno (Carnot)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Individua il teorema corretto per la loro risoluzione
<p>I numeri complessi</p> <ul style="list-style-type: none"> • I numeri complessi • Rappresentazione cartesiana • Operazioni sui numeri complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • Opera con i numeri complessi in forma algebrica • Opera con i numeri complessi in forma trigonometrica • Calcola la radice n-esima di un numero complesso

<ul style="list-style-type: none"> • Somma, differenza , prodotto , quoziente , Potenza ad esponente intero positivo • Rappresentazione trigonometrica dei numeri complessi 	
<p>Geometria dello spazio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assiomi dello spazio <ul style="list-style-type: none"> • Postulati della determinazione del piano • Postulato dei semispazi • Posizioni relative tra rette e rette, piani e piani , rette e piani • Diedri triedri angoloidi • Solidi <ul style="list-style-type: none"> • Prisma • Piramide. Tronco di piramide . • Solidi di rotazione <ul style="list-style-type: none"> • Cilindro • Cono. Tronco di cono • Sfera 	<ul style="list-style-type: none"> • Valuta la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio • Acquisisce la nomenclatura relativa ai solidi nello spazio • Acquisisce le proprietà delle figure solide • Calcola le aree di solidi notevoli • Calcolare il volume di solidi notevoli
<p>Calcolo combinatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposizioni semplici • Permutazioni • Combinazioni semplici • La funzione $n!$ • Coefficienti binomiali • Disposizioni, permutazioni e combinazioni con ripetizione 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcola il numero di disposizioni semplici e con ripetizione • Calcola il numero di permutazioni semplici e con ripetizione • Opera con la funzione fattoriale • Calcola il numero di combinazioni semplici e con ripetizione • Operare con i coefficienti binomiali
<p>Calcolo delle probabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni di probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcola la probabilità (classica) di eventi semplici • Calcola la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi • Calcola la probabilità condizionata

- Probabilità classica
- Spazio degli eventi possibili
- Eventi di un esperimento
- Probabilità totali probabilità composte
- Eventi indipendenti
- Probabilità condizionate
- Formula di Bayes

- Calcola la probabilità nei problemi di prove ripetute
- Applica le precedenti probabilità ed il teorema di Bayes nella risoluzione di semplici problemi contestualizzati.

INFORMATICA

Primo biennio del Liceo Scientifico –Scienze Applicate

- Promuovere le facoltà intuitive e logiche
- Educare a procedimenti euristici ma anche a processi di astrazione e di formazione dei concetti
- Esercitare ad interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni osservati.
- Esercitare a ragionare induttivamente e deduttivamente
- Sviluppare le attitudini sia analitiche che sintetiche
- Abituare a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente quanto viene conosciuto e appreso
- Conoscere il ruolo dei componenti di un sistema di elaborazione
- Acquisire il concetto di linguaggio di programmazione
- Individuare le diverse fasi di realizzazione di un programma
- Riconoscere le proprietà di un algoritmo
- Utilizzare la tecnica top-down per descrivere gli algoritmi
- Analisi, astrazione e modello del problema

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none">• Definire gli elementi caratteristici della società dell'informazione• Organizzare una postazione di lavoro ergonomicamente corretta• Saper riconoscere i diversi tipi di software• Saper riconoscere ed utilizzare	<ul style="list-style-type: none">• Fornire una panoramica di alcuni aspetti caratteristici della tecnologia dell'informazione• Riconoscere quale è il peso delle nuove tecnologie nella società e quali avvertenze devono avere gli utilizzatori	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere gli impieghi evoluti del computer• Comprendere i problemi derivanti da un ambiente di lavoro non corretto• Conoscere alcuni aspetti relativi alla sicurezza dei dati e alla salvaguardia

<p>correttamente i comandi base dei sistemi windows e linux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper operare su file e cartelle • Gestire un foglio elettronico • Impostare l'algoritmo risolutivo di un problema • Realizzare algoritmi con l'uso delle strutture fondamentali • Codificare un algoritmo in linguaggio di programmazione • Saper utilizzare un ambiente di sviluppo di programmi 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire alcuni esempi di recente applicazione • Fornire una panoramica di alcuni aspetti importanti legati al problema della sicurezza • Fornire informazioni sull'utilizzo dell'interfaccia grafica e sui comandi base del sistema operativo • Acquisire un'esperienza pratica nell'impiego del foglio elettronico per la risoluzione dei problemi • Fornire gli elementi base della programmazione 	<p>dei diritti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere una qualsiasi strutture di un sistema di elaborazione • Conoscere le principali componenti hardware e software di un computer • Conoscere i diversi tipi di file e le diverse unità di memorizzazione • Conoscere la struttura di un foglio elettronico e gli strumenti di questo ambiente • Conoscere le fasi della programmazione, il concetto di algoritmo ed i metodi per rappresentarlo • Conoscere la funzione di un linguaggio di programmazione • Possedere una terminologia appropriata
---	--	---

Secondo biennio

- Promuovere le facoltà intuitive e logiche
- Educare a procedimenti euristici ma anche a processi di astrazione e di formazione dei concetti
- Esercitare ad interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni osservati
- Esercitare a ragionare induttivamente e deduttivamente
- Sviluppare le attitudini sia analitiche che sintetiche
- Abituare a riesaminare criticamente quanto viene appreso

- Consolidare il concetto di linguaggio di programmazione
- Riconoscere le proprietà di un algoritmo
- Utilizzare la tecnica di top- down per descrivere gli algoritmi
- Analisi, astrazione e modello del problema

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici • Linguaggi di Markup (XML) • Progettazione Web • Introduzione al modello relazionale dei dati ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati • Implementazione di un linguaggio di programmazione • Metodologie di programmazione • Sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti • Realizzare algoritmi con l'uso delle strutture fondamentali • Saper utilizzare un ambiente di sviluppo di programmi 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire array monodimensionali e bidimensionali • Comprendere il concetto di struttura • Definire una stringa • Organizzare tipi di dati complessi • Tipologie di accesso ai dati • Concetto di allocazione statica e dinamica della memoria • Il tipo di dato puntatore • Concetto di lista lineare • Conoscere gli elementi teorici del paradigma di programmazione ad oggetti • Riconoscere la gerarchia delle classi • Conoscere i principali obiettivi del web • Riconoscere la sintassi principale del linguaggio HTML 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire dinamicamente le variabili • Definire liste semplici e puntatori • Applicare il concetto di astrazione per modellare le classi • Definire una classe con attributi e metodi • Applicare i concetti di ereditarietà e polimorfismo • Riconoscere se una classe appartiene ad una gerarchia • Definire una pagina web statica usando i comandi di HTML • Rappresentare lo stile dei principali elementi del browser tramite i comandi CSS • Realizzare pagine HTML attraverso i tag più comuni e attraverso l'uso dei descrittori di stile • Definire un database con MySQL

	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i principali comandi della sintassi CSS • Conoscere il significato di database • Conoscere la struttura di tabelle, record e campi • Conoscere il significato di relazione di chiave primaria • Effettuare ricerche nelle tabelle • Interrogare il database mediante la query 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare relazioni tra tabelle e query personalizzate
--	--	---

Quinto anno

Nel **quinto anno** si compie l'affinamento della preparazione culturale, tecnica e professionale che fornisce allo studente gli strumenti idonei ad affrontare le scelte future in campo lavorativo o di studio. Le competenze vengono sviluppate anche attraverso un collegamento forte con la realtà produttiva del territorio, locale, nazionale o internazionale (DPR. n. 88 del 15 marzo 2010).

- Promuovere le facoltà intuitive e logiche
- Educare a procedimenti euristici ma anche a processi di astrazione e di formazione dei concetti
- Esercitare ad interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni osservati
- Esercitare a ragionare induttivamente e deduttivamente
- Sviluppare le attitudini sia analitiche che sintetiche
- Abituare a riesaminare criticamente quanto viene appreso

- Consolidare il concetto di linguaggio di programmazione
- Riconoscere le proprietà di un algoritmo
- Utilizzare la tecnica di top- down per descrivere gli algoritmi
- Analisi, astrazione e modello del problema

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare un ambiente di sviluppo di programmi • Saper creare e interrogare un database mediante Access • Saper progettare i principali algoritmi del calcolo numerico, quali il calcolo degli zeri di una funzione, il metodo di bisezione e il metodo delle tangenti • Saper sviluppare metodi di simulazione come supporto alla ricerca scientifica 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di database • Conoscere la struttura di tabelle, record e campi • Conoscere il significato di relazione di chiave primaria • Effettuare ricerche nelle tabelle • Interrogare il database mediante la query • Essere capaci di applicare i metodi di simulazione anche ad esempi connessi agli argomenti studiati in fisica o in scienze utilizzando il modello relazionale dei dati e la programmazione ad oggetti e la programmazione di pagine web. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire un database con MySQL • Realizzare relazioni tra tabelle e query personalizzate • Definizioni e generalità sulle reti di calcolatori • Classificazione delle reti di calcolatori • Topologie di reti • Protocolli ed architetture (conoscenze generali): modello O.S.I. dell'I.S.O. e TCP/IP • Sistemi e modelli • Classificazione di sistemi e modelli • Automi • Conoscenza di almeno un metodo per la risoluzione numerica di equazioni (iterativo) e di approssimazione di radici (punto unito, dicotomico, tangenti o corde)

- | | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Conoscenza di almeno un metodo di integrazione numerica (rettangoli, trapezi o parabole) |
|--|--|--|

FISICA

Primo biennio

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE/ ABILITÀ	CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none">• Capire cosa intendiamo con il termine energia e da dove proviene l'energia che utilizziamo tutti i giorni.• Capire di cosa si occupa la fisica.	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e distinguere tra fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili.• Conoscere e definire l'unità campione dell'intervallo di tempo, della lunghezza e delle grandezze derivate area e volume.	1. L'energia e le altre grandezze fisiche
<ul style="list-style-type: none">• Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.• Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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.	<ul style="list-style-type: none">• Formulare il concetto di grandezza fisica.• Discutere il processo di misurazione delle grandezze fisiche.• Comprendere il concetto di ordine di grandezza.• Analizzare e definire le unità del Sistema Internazionale.• Definire la grandezza densità.• Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche.	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e discutere le misure dirette e indirette.• Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica.• Approssimare i numeri in notazione scientifica.• Effettuare le conversioni da unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa.• Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi.	
<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare i tipi di strumenti e	<ul style="list-style-type: none">• Saper distinguere gli strumenti	2. La misura

	individuare le caratteristiche.	analogici da quelli digitali. • Saper definire le caratteristiche degli strumenti di misura.	
<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di incertezza di una misura. • Definire il valore medio di una serie di misure. • Capire cosa significa arrotondare un numero. • Capire cosa sono le cifre significative. • Definire il concetto di errore statistico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discutere i diversi tipi di errori derivanti dalle operazioni di misura. • Saper calcolare l'incertezza nelle misure indirette. • Saper eseguire correttamente le approssimazioni per eccesso e per difetto. • Saper calcolare le cifre significative per numeri derivanti da operazioni matematiche. • Saper dimostrare le formule sulle incertezze. 	
• Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare le forze. • Analizzare l'effetto delle forze applicate a un corpo. • Comprendere il concetto di vettore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire le forze di contatto e le forze a distanza. • Saper descrivere e discutere la misura delle forze. • Saper operare con i vettori. 	3. Le forze
• Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e	• Distinguere il concetto di forza-peso dal concetto di massa e comprendere le	• Saper descrivere un meccanismo per la misura dell'accelerazione di gravità	

<p>applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<p>relazioni tra i due concetti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associare il concetto di forza a esperienze della vita quotidiana. • Studiare le forze di attrito. • Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke. 	<p>sulla Terra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e discutere le caratteristiche delle forze di attrito radente, volvente e viscoso. • Conoscere e discutere la legge di Hooke e descrivere il funzionamento di un dinamometro. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'importanza e l'utilità degli strumenti di misurazione sia in ambiti strettamente scientifici che in quelli della vita quotidiana. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire quali sono le differenze tra i modelli del punto materiale e del corpo rigido, e in quali situazioni possono essere utilizzati. • Analizzare in quali condizioni un corpo rigido può traslare e in quali condizioni, invece, può ruotare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare se, e come, lo stesso oggetto può essere considerato come punto materiale, corpo rigido oppure corpo deformabile. 	<p>4. L'equilibrio dei solidi</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare le condizioni di equilibrio di un punto materiale. • Analizzare il concetto di vincolo e definire le forze vincolari. • Analizzare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato. • Valutare l'effetto di più forze su un corpo rigido. • Cosa si intende per braccio di una forza? • Definire il momento di una forza. • Formalizzare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. • Analizzare il principio di funzionamento delle leve. • Studiare dove si trova il baricentro di un corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e proporre alcuni esempi di forze vincolari e indicare in quali direzioni agiscono. • Conoscere e definire i vari tipi di leve e indicare quali sono vantaggiose e quali svantaggiose. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Fornire alcuni esempi di leve vantaggiose e svantaggiose. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire gli stati di aggregazione in cui può trovarsi la materia. • Analizzare i diversi effetti che può avere una forza in funzione di come agisce su una superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia. • Saper definire la grandezza fisica pressione. 	5. L'equilibrio dei fluidi
<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare la pressione nei liquidi. • Mettere in relazione la pressione che un liquido esercita su una superficie con la sua densità e con l'altezza della sua colonna. • Analizzare la situazione dei vasi comunicanti. • Analizzare il galleggiamento dei corpi. • Capire se una colonna d'aria può esercitare una pressione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere, formulare ed esporre la legge di Pascal. • Conoscere, formulare e discutere la legge di Stevino. • Conoscere, formulare la legge di Archimede e, con il ricorso all'ebook discuterne la dimostrazione. • Conoscere, presentare e discutere gli strumenti di misura della pressione atmosferica. • Saper definire le unità di misura della pressione atmosferica. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'importanza degli argomenti relativi alla 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere, proporre e discutere altre situazioni della 	

<p>interessano la società in cui vive.</p>	<p>pressione in alcuni dispositivi sanitari, come ad esempio una flebo, o nella costruzione di strutture di difesa e arginamento ambientale, come una diga.</p>	<p>realtà che ricorrono all'utilizzo dei concetti affrontati.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il movimento. • Capire perché la descrizione di un moto è sempre relativa e l'importanza dei sistemi di riferimento. • Creare una rappresentazione grafica spazio-tempo. • Identificare il concetto di velocità mettendo in relazione lo spazio percorso e il tempo impiegato a percorrerlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. • Saper rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. 	<p>6. La velocità</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche spazio e velocità. • Analizzare il moto di un corpo lungo una retta. • Definire il moto rettilineo uniforme. • Approfondire le diverse tipologie di grafici spazio-tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo. • Saper definire la velocità media. • Operare correttamente le equivalenze tra le diverse unità di misura della velocità. • Conoscere e formulare la legge oraria del moto. 	

<p>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.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Saper Formalizzare e dimostrare la legge del moto rettilineo uniforme. • Conoscere interpretare e discutere diversi tipi di grafici spazio-tempo. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre, attraverso il concetto di velocità istantanea, il concetto di istante di tempo infinitesimale. • Interpretare la variazione di una grandezza in un determinato intervallo di tempo. • Utilizzare il concetto di variazione di una grandezza in diversi contesti della vita reale e professionale. • Capire cosa comporta il metodo sperimentale di Galileo Galilei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e capire cosa rappresenta il coefficiente angolare della retta tangente al grafico spazio-tempo in un determinato istante. • Conoscere e definire l'accelerazione media, in funzione della variazione di velocità di un corpo e del tempo necessario per ottenere quella variazione. 	<p>7. L'accelerazione</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le relazioni matematiche tra la variazione di velocità e l'intervallo di tempo. • Analizzare il moto di un corpo lungo un percorso non 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare i dati sperimentali in un grafico velocità-tempo. • Sapere cosa rappresenta la pendenza della retta secante che passa per due punti in un 		

<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<p>rettilineo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire il moto accelerato e il moto rettilineo uniformemente accelerato. 	<p>grafico velocità-tempo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper formalizzare le equazioni del moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza da fermo e con una velocità iniziale diversa da zero. • Saper interpretare diversi tipi di grafici velocità-tempo. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire il modello da utilizzare per descrivere il moto di un corpo in un piano. • Creare una rappresentazione grafica spazio-tempo. • Studiare il moto armonico e le sue caratteristiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare con i vettori posizione e spostamento. • Conoscere e definire il vettore velocità. • Conoscere e definire il moto circolare uniforme. • Conoscere e definire il moto armonico. 	<p>8. I moti nel piano</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme. • Inquadrare il concetto di accelerazione all'interno di un moto circolare e definire l'accelerazione centripeta. • Analizzare il concetto di velocità angolare. • Individuare le grandezze 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la relazione matematica tra la velocità istantanea in un moto circolare uniforme, il raggio della circonferenza e il periodo del moto. • Conoscere e definire l'accelerazione di un moto circolare uniforme e discuterne le caratteristiche vettoriali. 	

<p>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.</p>	<p>caratteristiche del moto armonico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare la composizione dei moti e delle velocità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la relazione matematica tra l'accelerazione centripeta, la velocità istantanea e il raggio della circonferenza. • Saper interpretare il grafico spazio-tempo del moto armonico. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i concetti di inerzia e di sistema di riferimento inerziale. • Capire cosa succede nell'interazione tra corpi. • Capire cosa si intende per moto perpetuo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper mettere in relazione il moto dei corpi e le forze che agiscono su di essi. • Conoscere, enunciare e discutere il principio di relatività galileiana. • Conoscere e definire i concetti di azione e reazione. 	<p>9. I principi della dinamica</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare la relazione tra forze applicate e moto dei corpi. • Discutere il primo principio della dinamica. • Individuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpo. • Enunciare e discutere il secondo principio della 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato dell'affermazione secondo la quale tutti i corpi, per inerzia, tendono a muoversi a velocità costante e conoscere le sue implicazioni. 	

<p>variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>dinamica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partendo dal secondo principio della dinamica definire il concetto di massa. • Enunciare e discutere il terzo principio della dinamica. • Approfondimenti sulla relatività galileiana e l'effetto delle forze. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'importanza dell'introduzione del concetto di sistema di riferimento inerziale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il funzionamento degli <i>air-bag</i> delle automobili. • Conoscere, descrivere e discutere alcune applicazioni del terzo principio della dinamica relative alla vita quotidiana e alla realtà scientifica. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il moto di caduta dei corpi. • Analizzare la relazione tra forza-peso e massa e le loro caratteristiche. • Comprendere il concetto di velocità limite. • Capire la differenza tra massa inerziale e di massa gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire l'accelerazione di gravità. • Conoscere e spiegare la differenza tra forza-peso e massa anche con i riferimenti alle loro unità di misura. • Saper descrivere il moto di caduta nell'aria. 	<p>10. Le forze e il movimento</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare le equazioni del moto in caduta libera con partenza da fermo. • Analizzare la discesa di un corpo lungo un piano inclinato. • Analizzare il moto di oggetti lanciati verso l'alto, in direzione orizzontale e in direzione obliqua. • Analizzare l'effetto dell'aria sul moto dei proiettili. • Analizzare il fenomeno dell'attrito viscoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare graficamente e algebricamente le forze che agiscono su un corpo che scende lungo un piano inclinato. • Saper discutere il moto dei proiettili lanciati con velocità iniziale verso l'alto, in direzione orizzontale e in direzione obliqua. • Saper formalizzare le equazioni del moto parabolico e applicarle correttamente nella risoluzione dei problemi proposti. • Conoscere e definire la forza centripeta e ricavare la sua espressione matematica. • Saper dimostrare che è possibile utilizzare un pendolo per misurare l'accelerazione di gravità. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire la differenza tra le sensazioni tattili (caldo, freddo) e la misura scientifica della temperatura. • Rilevare il fenomeno della dilatazione termica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere il funzionamento di termoscopi e termometri. • Saper definire il concetto di temperatura. • Conoscere e discutere la 	<p>11. La temperatura e il calore</p>

	<ul style="list-style-type: none"> •Indicare i mezzi di trasmissione del calore. •Enumerare gli stati di aggregazione della materia. 	<p>differenza tra calore e temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Identificare il calore come forma di energia in transito. 	
<ul style="list-style-type: none"> •Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. •Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il comportamento di una sbarra soggetta a riscaldamento e a raffreddamento. •Analizzare il comportamento di una sfera soggetta a riscaldamento e a raffreddamento. •Analizzare la relazione tra calore e lavoro. •Analizzare la relazione tra la quantità di calore fornito a un corpo e la variazione della sua temperatura. •Analizzare il funzionamento di un calorimetro delle mescolanze. •Analizzare i passaggi tra stati di aggregazione. •Discutere il diagramma di fase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper formalizzare la legge di dilatazione lineare dei solidi. •Saper formalizzare la legge di dilatazione volumica dei solidi e discutere anche il comportamento anomalo dell'acqua. •Conoscere, descrivere e discutere l'esperimento del mulinello di Joule. • Definire la capacità termica di un corpo e il calore specifico di una sostanza. •Saper formalizzare l'equazione fondamentale della calorimetria. •Saper formalizzare le equazioni matematiche relative ai passaggi tra stati di aggregazione. • Definire il concetto di calore latente. 	

Terzo anno

CONTENUTI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE/ABILITÀ
Meccanica			
Le forze e i moti	<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e del moto uniformemente accelerato.• Ragionare in termini di grandezze cinematiche lineari e angolari (s, v, α, ω).• Mettere in evidenza la relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme.	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme.• Conoscere e formulare la legge del moto armonico, esprimendo s, v e a in relazione alla pulsazione ω.
	<ul style="list-style-type: none">• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	<ul style="list-style-type: none">• Ricavare le leggi della posizione della velocità e dell'accelerazione, in funzione del tempo, nei moti rettilineo uniforme e rettilineo uniformemente accelerato.• Individuare le	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e calcolare i valori delle grandezze cinematiche utilizzando le leggi dei moti rettilinei (uniforme e uniformemente accelerato).• Conoscere, analizzare e

		<p>caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici.</p>	<p>risolvere il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper discutere e calcolare la gittata di un proiettile che si muove di moto parabolico.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i moti rettilinei, uniforme e uniformemente accelerato, attraverso grafici $s-t$, $v-t$ e $a-t$. • Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme. • Analizzare il concetto di forza centrifuga apparente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e utilizzare le relazioni che legano le grandezze lineari e le grandezze angolari.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le caratteristiche della condizione di mancanza di peso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le situazioni della vita reale in cui si eseguono misure delle grandezze cinematiche, lineari e angolari.
Il lavoro e l'energia	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente. • Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. • Saper individuare la grandezza fisica potenza. • Saper riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da una forza

		<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le forze conservative e le forze non conservative. 	conservativa e quello di una forza non conservativa.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare il percorso logico e matematico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica. • Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. • Conoscere e utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative. • Saper valutare il lavoro delle forze dissipative.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un vettore nelle sue coordinate. • Definire le caratteristiche del prodotto scalare e del prodotto vettoriale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare correttamente prodotti scalari e vettoriali. • Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi.

	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale. • Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.
La quantità di moto e il momento angolare	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza. • Creare piccoli esperimenti che indichino quali grandezze all'interno di un sistema fisico si conservano. • Definire il vettore momento angolare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati. • Conoscere ed esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. • Conoscere e analizzare le condizioni di conservazione della quantità di moto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica. • Ragionare in termini di forza d'urto. • Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica. • Affrontare il problema degli 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e rappresentare dal punto di vista vettoriale il teorema dell'impulso. • Saper attualizzare a casi concreti la possibilità di minimizzare, o massimizzare, la forza d'urto. • Ricavare dai principi della dinamica l'espressione matematica che esprime la

		urti, su una retta e obliqui. • Identificare il concetto di centro di massa di sistemi isolati e non.	conservazione della quantità di moto. • Riconoscere gli urti elastici e anelastici.
		• Interpretare l'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo.	
	• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	• Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da affrontare e risolvere.	• Conoscere e utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi nei sistemi complessi. • Risolvere semplici problemi di urto, su una retta e obliqui. • Saper calcolare il centro di massa di alcuni sistemi. • Saper calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi.

La gravitazione	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. • Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. • Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e formulare le leggi di Keplero. • Riconoscere la forza di gravitazione universale come responsabile della distribuzione delle masse nell'Universo. • Conoscere la definizione del vettore campo gravitazionale g.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. • Formulare la legge di gravitazione universale. • Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale. • Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. • Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra. • Saper definire la velocità di fuga di un pianeta e descrivere le condizioni di formazione di un buco nero.

		meccanica.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. • Saper utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.
La dinamica dei fluidi	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare sull'attrito nei fluidi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche. • Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. • Saper formalizzare il concetto di portata e

	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.	esso immerso (spinta idrostatica). <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il moto di un liquido in una condotta. • Esprimere il teorema di Bernoulli, sottolineandone l'aspetto di legge di conservazione. 	formulare l'equazione di continuità.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare sul movimento ordinato di un fluido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e applicare l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione dei problemi proposti.
La temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre la grandezza fisica temperatura. • Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. • Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e stabilire il protocollo di misura per la temperatura. • Conoscere ed effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. • Conoscere e stabilire la legge di Avogadro.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative, 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare gli effetti della 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare i limiti di

	utilizzando modelli, analogie e leggi.	<p>variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi e formalizzare le leggi che li regolano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas. • Riconoscere le caratteristiche che identificano un gas perfetto. 	<p>approssimazione di una legge fenomenologica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e mettere a confronto le dilatazioni volumetriche di solidi e liquidi. • Conoscere e formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. • Conoscere e definire l'equazione di stato del gas perfetto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare in termini di molecole e atomi. • Indicare la natura delle forze intermolecolari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire i pesi atomici e molecolari. • Saper utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione dei problemi.
Il calore	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo. • Identificare il calore come energia in transito. • Analizzare le reazioni di combustione. • Individuare i 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere l'esperimento di Joule. • Conoscere e definire il potere calorifico di una sostanza. • Conoscere e discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione.

		meccanismi di trasmissione del calore.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. • Conoscere e descrivere l'effetto serra.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita. • Formalizzare la legge fondamentale della calorimetria. • Esprimere la relazione che indica la rapidità di trasferimento del calore per conduzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire la capacità termica e il calore specifico. • Saper utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. • Definire la caloria.
Il modello microscopico della materia	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inquadrare il concetto di temperatura nel punto di vista microscopico. • Identificare l'energia interna dei gas perfetti e reali. • Indicare il segno dell'energia interna nei diversi stati di aggregazione molecolare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole. • Conoscere e spiegare perché la temperatura assoluta non può essere negativa.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare il movimento incessante delle molecole. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire il moto browniano.

	<p>dove l'esperimento è inteso 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.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentare il modello microscopico del gas perfetto.• Formulare il teorema di equipartizione dell'energia.• Ragionare in termini di distribuzione maxwelliana delle velocità.	<ul style="list-style-type: none">• Saper indicare la pressione esercitata da un gas perfetto dal punto di vista microscopico .• Saper calcolare la pressione del gas perfetto utilizzando il teorema dell'impulso.• Saper ricavare l'espressione della velocità quadratica media.
--	---	--	--

Cambiamenti di stato	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i concetti di vapore saturo e temperatura critica. • Definire l'umidità relativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il comportamento dei solidi, dei liquidi e dei gas alla somministrazione, o sottrazione di calore. • Analizzare il comportamento dei vapori. • Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. • Analizzare il diagramma di fase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. • Conoscere e interpretare il diagramma di fase alla luce dell'equazione di van der Waals per i gas reali. • Ragionare in termini di temperatura percepita.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi.
Il primo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. • Osservare il comportamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare il concetto di funzione di stato. • Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. • Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. • Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. • Descrivere l'aumento di temperatura di un gas in funzione delle modalità con cui avviene il riscaldamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed esprimere la differenza tra grandezze estensive e intensive. • Conoscere e definire il lavoro termodinamico. • Riconoscere che il lavoro termodinamico è una funzione di stato. • Conoscere e descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio. • Conoscere e definire i calori specifici del gas perfetto. • Conoscere e definire le trasformazioni cicliche.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il principio zero della termodinamica, le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche e l'espressione dei calori specifici del gas perfetto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare il lavoro termodinamico in un grafico pressione-volume. • Saper applicare le relazioni appropriate in ogni singola e diversa trasformazione di stato. • Calcolare i calori specifici del gas perfetto.
Il secondo principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro. • Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. • Saper descrivere il bilancio

	<p>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.</p>	<p>reversibilità, o irreversibilità.</p>	<p>energetico di una macchina termica.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicare le condizioni necessarie per il funzionamento di una macchina termica. • Analizzare il rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire il concetto di sorgente ideale di calore. • Conoscere e definire il rendimento di una macchina termica. • Definire la macchina termica reversibile e descriverne le caratteristiche. • Conoscere e descrivere il ciclo di Carnot.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare il secondo principio della termodinamica, distinguendo i suoi due primi enunciati . • Formulare il terzo enunciato del secondo principio. • Formalizzare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e mettere a confronto i primi due enunciati del secondo principio e dimostrare la loro equivalenza. • Applicare le relazioni individuate al fine di risolvere i problemi proposti.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere, analizzare e descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale.

Entropia e disordine	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare la qualità delle sorgenti di calore. • Confrontare l'energia ordinata a livello macroscopico e l'energia disordinata a livello microscopico. • Identificare gli stati, macroscopico e microscopico, di un sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di entropia. • Indicare l'evoluzione spontanea di un sistema isolato. • Definire la molteplicità di un macrostato.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enunciare e dimostrare la disuguaglianza di Clausius. • Esaminare l'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili. • Discutere l'entropia di un sistema non isolato. • Discutere la relazione tra il grado di disordine di un microstato e la sua probabilità di realizzarsi spontaneamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere le caratteristiche dell'entropia. • Saper indicare il verso delle trasformazioni di energia (la freccia del tempo). • Conoscere e formulare il quarto enunciato del secondo principio. • Formalizzare l'equazione di Boltzmann per l'entropia. • Conoscere e formulare il terzo principio della termodinamica.

Classe quarta

CONTENUTI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE/ABILITÀ
Le onde elastiche	<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none">• Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga.	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e definire i tipi di onde osservati.• Conoscere e definire le onde periodiche e le onde armoniche.
	<ul style="list-style-type: none">• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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.	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare cosa oscilla in un'onda.• Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda.• Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporaneamente nello stesso mezzo materiale.• Costruire un esperimento con l'ondoscopio e osservare	<ul style="list-style-type: none">• Saper rappresentare graficamente un'onda e definire cosa si intende per fronte d'onda e la relazione tra i fronti e i raggi dell'onda stessa.• Conoscere e definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda.• Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza

		l'interferenza tra onde nel piano e nello spazio.	costruttiva e distruttiva su una corda. <ul style="list-style-type: none"> • Saper definire le condizioni di interferenza, costruttiva e distruttiva, nel piano e nello spazio.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il concetto di onda armonica. • Formalizzare il concetto di onde coerenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e applicare le leggi delle onde armoniche. • Saper applicare le leggi relative all'interferenza nelle diverse condizioni di fase.
Il suono	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire l'origine del suono. • Osservare le modalità di propagazione dell'onda sonora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire le grandezze caratteristiche del suono.

	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare piccoli esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono. • Analizzare la percezione dei suoni. • Analizzare le onde stazionarie. • Eseguire semplici esperimenti sulla misura delle frequenze percepite quando la sorgente sonora e/o il ricevitore siano in quiete o in moto reciproco relativo. • Analizzare il fenomeno dei battimenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. • Calcolare la frequenza dei battimenti.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'onda sonora è un'onda longitudinale. • Formalizzare il concetto di modo normale di oscillazione. • Formalizzare l'effetto Doppler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la velocità di propagazione di un'onda sonora. • Calcolare le frequenze percepite nei casi in cui la sorgente sonora e il ricevitore siano in moto reciproco relativo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni

	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 		della vita reale.
Le onde luminose	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sulla natura della luce. • Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed esporre il dualismo onda-corpuscolo. • Conoscere e definire le grandezze radiometriche e fotometriche.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare esperimenti con due fenditure illuminate da una sorgente luminosa per analizzare il fenomeno dell'interferenza. • Analizzare l'esperimento di Young. • Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo. • Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore. • Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e distruttiva. • Saper mettere in relazione la diffrazione delle onde con le dimensioni dell'ostacolo incontrato. • Conoscere e analizzare la figura di diffrazione e calcolare le posizioni delle frange, chiare e scure. • Discutere la figura di diffrazione ottenuta con l'utilizzo di un reticolo di diffrazione. • Saper mettere a confronto onde sonore e onde luminose. • Riconoscere gli spettri emessi da corpi solidi, liquidi e gas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Constatare che le stelle, anche molto lontane, sono costituite dagli stessi elementi presenti sulla Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discutere dell'identità tra fisica celeste e fisica terrestre.
--	--	--	--

La carica elettrica e la legge di Coulomb	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che alcuni oggetti sfregati con la lana possono attirare altri oggetti leggeri. • Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. • Utilizzare la bilancia a torsione per determinare le caratteristiche della forza elettrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e identificare il fenomeno dell'elettrizzazione. • Saper descrivere l'elettroscopio e definire la carica elettrica elementare.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. • Studiare il modello microscopico della materia. • Individuare le potenzialità offerte dalla carica per induzione e dalla polarizzazione. • Sperimentare l'azione reciproca di due corpi 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere, definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. • Conoscere e definire la polarizzazione. • Conoscere e definire i corpi conduttori e quelli isolanti. • Riconoscere che la carica che si deposita su oggetti elettrizzati per contatto e per

		<p>puntiformi carichi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. 	<p>induzione ha lo stesso segno di quella dell'induttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere, formulare e descrivere la legge di Coulomb. • Definire la costante dielettrica relativa e assoluta.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb. • Formalizzare il principio di sovrapposizione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sul significato di "forza a distanza". • Saper utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.

Il campo elettrico	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare le caratteristiche di una zona dello spazio in presenza e in assenza di una carica elettrica. • Creare piccoli esperimenti per visualizzare il campo elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire il concetto di campo elettrico. • Saper rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. • Analizzare la relazione tra il campo elettrico in un punto dello spazio e la forza elettrica agente su una carica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. • Conoscere e definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss

	<p>processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<p>in quel punto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. 	<p>per l'elettrostatica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire il <i>vettore superficie</i> di una superficie piana immersa nello spazio.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto. • Saper applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale.
Il potenziale elettrico	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la forza elettrica come forza conservativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'energia potenziale elettrica.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica. • Interrogarsi sulla possibilità di individuare una grandezza scalare con le stesse proprietà del campo elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale e discutere la scelta del livello zero. • Saper definire il potenziale elettrico. • Indicare quali grandezze dipendono, o non dipendono, dalla carica di

		<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche elettriche. • Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. • Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico. • Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero. 	<p>prova ed evidenziarne la natura vettoriale o scalare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire la circuitazione del campo elettrico.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere a confronto l'energia potenziale in meccanica e in elettrostatica. • Capire cosa rappresentano le superfici equipotenziali e a cosa sono equivalenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare correttamente i sistemi coinvolti nell'energia potenziale, meccanica ed elettrostatica. • Saper rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare l'espressione matematica del potenziale elettrico in un punto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.

Fenomeni di elettrostatica	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio. • Esaminare il potere delle punte. • Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire la densità superficiale di carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della curvatura della superficie del conduttore caricato. • Conoscere e definire il condensatore e la sua capacità elettrica.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper mostrare, con piccoli esperimenti, dove si dispone la carica in eccesso nei conduttori. • Analizzare il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio. • Discutere le convenzioni per lo zero del potenziale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e dimostrare il motivo per cui la carica netta in un conduttore in equilibrio elettrostatico si distribuisce tutta sulla sua superficie. • Definire la capacità elettrica. • Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori.

		<p>carica su un conduttore e il potenziale cui esso si porta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro. 	energia.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il problema generale dell'elettrostatica. • Formalizzare l'espressione del campo elettrico generato da un condensatore piano e da un condensatore sferico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e dimostrare il teorema di Coulomb. • Dimostrare che le cariche contenute sulle superfici di due sfere in equilibrio elettrostatico sono direttamente proporzionali ai loro raggi.

La corrente elettrica continua	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. • Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un conduttore una differenza di potenziale costante. • Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'intensità di corrente elettrica. • Definire il generatore ideale di tensione continua. • Conoscere e formalizzare la prima legge di Ohm. • Definire la potenza elettrica. • Conoscere e discutere l'effetto Joule
---------------------------------------	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. • Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale. • Formalizzare le leggi di Kirchhoff. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. • Saper risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Saper valutare quanto sia importante il ricorso ai circuiti elettrici nella maggior parte dei dispositivi utilizzati nella vita sociale ed economica.
La corrente elettrica nei metalli	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che il moto di agitazione termica degli elettroni nell'atomo non 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e illustrare come si muovono gli elettroni di un filo

		<p>produce corrente elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico. 	<p>conduttore quando esso viene collegato a un generatore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire la velocità di deriva degli elettroni. • Definire il lavoro di estrazione e il potenziale di estrazione.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche. • Interrogarsi su come rendere variabile la resistenza di un conduttore. • Esaminare sperimentalmente la variazione della resistività al variare della temperatura. • Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore. • Analizzare il comportamento di due metalli messi a contatto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e formulare la seconda legge di Ohm. • Definire la resistività elettrica. • Conoscere e descrivere il resistore variabile e il suo utilizzo nella costruzione di un potenziometro. • Conoscere, analizzare e descrivere i superconduttori e le loro caratteristiche. • Discutere il bilancio energetico di un processo di carica, e di scarica, di un condensatore. • Conoscere ed enunciare l'effetto Volta.

	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare la relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico. • Discutere la forza di attrazione tra le armature di un condensatore piano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed esprimere la relazione matematica tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico. • Saper utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e analizzare l'importanza delle applicazioni degli effetti termoionico, fotoelettrico, Volta e Seebeck nella realtà quotidiana e scientifica.

La conduzione elettrica nei liquidi e nei gas	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricorrere a un apparato sperimentale per studiare la conduzione dei liquidi. • Osservare e discutere il fenomeno della dissociazione elettrolitica. • Analizzare le cause della ionizzazione di un gas. • Esaminare la formazione della scintilla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e definire le sostanze elettrolitiche. • Conoscere e indicare le variabili significative nel processo della dissociazione elettrolitica. • Conoscere e formulare le due leggi di Faraday per l'elettrolisi. • Conoscere e discutere il fenomeno dell'emissione luminosa.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il fenomeno dell'elettrolisi, analizzandone le reazioni chimiche. • Capire se, per i gas, valga la prima legge di Ohm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la prima legge di Ohm alle sostanze elettrolitiche. • Conoscere e descrivere le celle a combustibile.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre e motivare le ragioni della raccolta differenziata. • Esaminare e discutere l'origine dei raggi catodici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed esporre il processo della galvanoplastica. • Valutare l'utilità e l'impiego di pile e accumulatori. • Conoscere e descrivere gli strumenti che utilizzano tubi a raggi catodici.

Fenomeni magnetici fondamentali	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita. • Riconoscere che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i poli magnetici. • Conoscere ed esporre il concetto di campo magnetico. • Definire il campo magnetico terrestre.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare piccoli esperimenti di attrazione, o repulsione, magnetica. • Visualizzare il campo magnetico con limatura di ferro. • Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. • Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare le forze di interazione tra poli magnetici. • Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico. • Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. • Conoscere e descrivere l'esperienza di Faraday. • Conoscere e formulare la legge di Ampère.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. • Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. • Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Conoscere e descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di correnti e differenze di potenziale. • Saper utilizzare le relazioni

			appropriate alla risoluzione dei singoli problemi.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e valutare l'impatto del motore elettrico in tutte le diverse situazioni della vita reale.

Il campo magnetico	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e distinguere le sostanze ferro, para e dia magnetiche.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sul perché un filo percorso da corrente generi un campo magnetico e risenta dell'effetto di un campo magnetico esterno. • Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. • Riconoscere che i materiali 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere la forza di Lorentz. • Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme. • Conoscere e interpretare l'effetto Hall. • Descrivere il funzionamento dello spettrometro di massa.

		ferromagnetici possono essere smagnetizzati.	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la temperatura di Curie.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. • Definire la circuitazione del campo magnetico. • Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa. • Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo. • Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo). • Analizzare il ciclo di isteresi magnetica. • Definire la magnetizzazione permanente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che le sostanze magnetizzate possono conservare una magnetizzazione residua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere come la magnetizzazione residua possa essere utilizzata nella realizzazione di memorie magnetiche digitali. • Discutere l'importanza e l'utilizzo di un elettromagnete.

Classe Quinta

CONTENUTI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE/ABILITÀ
L'induzione elettromagnetica	<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none">• Con un piccolo esperimento mostrare che il movimento di una calamita all'interno di un circuito (in assenza di pile o batterie) determina un passaggio di corrente.	<ul style="list-style-type: none">• Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.
	<ul style="list-style-type: none">• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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.	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta.• Capire qual è il verso della corrente indotta.• Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione.• Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata.	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere, formulare e dimostrare la legge di Faraday-Neumann.• Conoscere e formulare la legge di Lenz.• Conoscere e definire le correnti di Foucault.• Conoscere e definire i coefficienti di auto e mutua induzione.• Individuare i valori efficaci di

			corrente alternata e tensione alternata.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare i circuiti in corrente alternata e discuterne il bilancio energetico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere i circuiti in corrente alternata.
Le equazioni di Maxwell e le onde elettro-magnetiche	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cosa genera un campo elettrico e cosa genera un campo magnetico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed esporre il concetto di campo elettrico indotto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e calcolare la circuitazione del campo elettrico indotto. • Formulare l'espressione matematica relativa alla circuitazione del campo magnetico secondo Maxwell. • Le equazioni di Maxwell permettono di derivare tutte le proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettromagnetismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire se si può definire un potenziale elettrico per il campo elettrico indotto. • Individuare cosa rappresenta la corrente di spostamento. • Conoscere, esporre e discutere le equazioni di Maxwell nel caso statico e nel caso generale. • Definire le caratteristiche di un'onda elettro-magnetica e analizzarne la propagazione.

		<ul style="list-style-type: none"> • L'oscillazione di una carica tra due punti genera un'onda elettromagnetica. • Analizzare la propagazione nel tempo di un'onda elettromagnetica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere il fenomeno della polarizzazione
	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • La luce è una particolare onda elettromagnetica. • L'insieme delle frequenze delle onde elettromagnetiche si chiama spettro elettromagnetico. • Analizzare le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che lo compongono. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed enunciare il principio di Huygens e dimostrare la validità delle leggi della riflessione e della rifrazione secondo il modello ondulatorio della luce.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere l'utilizzo delle onde elettromagnetiche nel campo delle trasmissioni radio, televisive e nel settore della telefonia mobile.

Relatività dello spazio e del tempo	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalla costanza della velocità della luce alla contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo. • Dalla contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo al principio di relatività ristretta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere, descrivere e discutere l'esperimento di Michelson-Morley. • Conoscere e formulare gli assiomi della relatività ristretta.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare la relatività del concetto di simultaneità. • Indagare su cosa significa confrontare tra loro due misure di tempo e due misure di lunghezza fatte in luoghi diversi. • Analizzare la variazione, o meno, delle lunghezze in direzione parallela e perpendicolare al moto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare perché la durata di un fenomeno non è la stessa in tutti i sistemi di riferimento. • Introdurre il concetto di intervallo di tempo proprio. • Descrivere la contrazione delle lunghezze e definire la lunghezza propria. • Riformulare le trasformazioni di Lorentz alla luce della teoria della relatività.
La relatività ristretta	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un evento viene descritto dalla quaterna ordinata (t, x, y, z). 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Nella teoria della relatività ristretta hanno un significato fisico la lunghezza invariante e l'intervallo di tempo invariante. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare lo spaziotempo. • Analizzare la composizione delle velocità alla luce della teoria della relatività. • La massa totale di un sistema non si conserva. • Analizzare la relazione massa-energia di Einstein. • Mettere a confronto l'effetto Doppler per il suono e l'effetto Doppler per la luce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la composizione delle velocità. • Formulare e discutere le espressioni dell'energia totale, della massa e della quantità di moto in meccanica relativistica.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esperimenti sulla materializzazione o annichilazione delle particelle conferma che un corpo in quiete possiede una quantità di energia, detta energia di riposo. 	

La relatività generale	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esperimenti in un ambito chiuso in caduta libera mettono in evidenza fenomeni di “assenza di peso”. • Alla luce della teoria della relatività, lo spazio non è più solo lo spazio euclideo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e illustrare l’equivalenza tra caduta libera e assenza di peso.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare l’effetto ottenuto in un grande sistema chiuso che ruota intorno al suo asse. • Formalizzare e analizzare i principi della relatività generale. • Analizzare le geometrie non 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e illustrare l’equivalenza tra accelerazione e forza peso. • Conoscere e illustrare la deflessione gravitazionale della luce.

	raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	euclidee. • Osservare che la presenza di masse “incurva” lo spaziotempo.	
--	---	---	--

La crisi della fisica classica	• Osservare e identificare fenomeni.	<ul style="list-style-type: none"> • L'assorbimento e l'emissione di radiazioni da parte di un corpo nero dipende dalla sua temperatura. • L'elettromagnetismo classico prevede un irradiazione totale di valore infinito da parte di qualunque corpo nero e non è in grado di spiegare i risultati sperimentali di Lenard sull'effetto fotoelettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e illustrare la legge di Wien. • Conoscere e illustrare l'ipotesi di Planck dei “pacchetti di energia” e come, secondo Einstein si spiegano le proprietà dell'effetto fotoelettrico.
---------------------------------------	--------------------------------------	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Max Planck introduce l'idea dello scambio di radiazione attraverso "pacchetti di energia". • L'esperimento di Compton dimostra che la radiazione elettromagnetica è composta di fotoni che interagiscono con gli elettroni come singole particelle. • Analizzare l'esperimento di Millikan e discutere la quantizzazione della carica elettrica. • Formulare il principio di esclusione di Pauli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere matematicamente l'energia dei quanti del campo elettromagnetico. • Saper calcolare l'energia totale di un elettrone in un atomo di idrogeno. • Esprimere e calcolare i livelli energetici di un elettrone nell'atomo di idrogeno. • Definire l'energia di legame di un elettrone.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere a confronto il modello planetario dell'atomo e il modello di Bohr. 	<ul style="list-style-type: none"> • Giustificare lo spettro dell'atomo di idrogeno con il modello di Bohr. • Conoscere e analizzare l'esperimento di Rutherford.

			<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere la tavola periodica degli elementi.
--	--	--	--

La fisica quantistica	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • A seconda delle condizioni sperimentali la luce si presenta come onda o come particella. • La teoria quantistica ammette due tipi di distribuzioni quantistiche: quella di Bose-Einstein e quella di Fermi-Dirac. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e illustrare il dualismo onda-corpuscolo e formulare la relazione di de Broglie. • Identificare le particelle che seguono la distribuzione statistica di Bose-Einstein e quelle che seguono la distribuzione statistica di Fermi-Dirac.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indagare se la misura di entità e fenomeni ha le stesse conseguenze sia a livello macroscopico che a livello microscopico. • Analizzare il concetto di ampiezza di probabilità (o funzione d'onda) e spiegare il principio di indeterminazione. • Nel campo di forza coulombiano prodotto dal nucleo, gli elettroni possono percorrere orbite ellittiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed illustrare le due forme del principio di indeterminazione di Heisenberg. • Conoscere ed enunciare il principio di sovrapposizione delle funzioni d'onda. • Discutere sulla stabilità degli atomi. • Introdurre lo spin dell'elettrone. • Identificare i numeri quantici che determinano l'orbita

		<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il fenomeno dell'emissione stimolata. • Il legame covalente in cui gli elettroni appartengono non a un singolo atomo, ma all'intera molecola richiede lo studio dell'ampiezza di probabilità. • Introdurre il concetto di "banda" di energia. 	<p>ellittica e la sua orientazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e descrivere il laser. • Conoscere e discutere il legame covalente degli elettroni dell'atomo di idrogeno e estenderne le considerazioni al caso dei solidi. • Definire la banda di valenza e la banda di conduzione. • Conoscere e discutere i limiti di applicabilità della fisica classica e moderna.
--	--	--	---

La fisica nucleare	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare la struttura dei nuclei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e individuare le particelle del nucleo e le loro caratteristiche.
---------------------------	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none">• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso 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.	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare le reazioni nucleari.• Analizzare il motivo per cui i nucleoni riescono a stare all'interno del nucleo.• Definire il difetto di massa.• La natura ondulatoria dei nuclei porta a definire gli stati energetici dei nuclei.• Alcuni nuclei sono instabili e si trasformano in altri nuclei.• Analizzare il fenomeno della creazione di particelle.• Analizzare i fenomeni della fissione e della fusione nucleare.	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e descrivere le caratteristiche della forza nucleare.• Mettere in relazione il difetto di massa e l'energia di legame del nucleo.• Conoscere e descrivere il fenomeno della radioattività.• Conoscere e descrivere i diversi tipi di decadimento radioattivo.
--	--	--	--

SCIENZE per il liceo scientifico curricolare e per l'indirizzo di Scienze Applicate

Primo biennio

CONOSCENZE	ABILITÀ
CHIMICA	
<ul style="list-style-type: none">• Proprietà e unità di misura delle grandezze massa, volume, densità, peso, calore e temperatura• Passaggi di stato• Sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei e metodi di separazione• Trasformazioni fisiche e chimiche• Formula chimica, massa atomica e massa molecolare• Leggi ponderali• Struttura fondamentale dell'atomo• Legami chimici• L'acqua: caratteristiche fisico-chimiche e proprietà• Elementi generali del Sistema Periodico• Concetto di mole	<ul style="list-style-type: none">• Effettua osservazioni dei fenomeni naturali, sapendone riconoscere, leggere e interpretare gli aspetti caratteristici• Raccoglie, analizza ed elabora dati raccolti, in relazione a fenomeni fisici e/o chimici• Spiega le caratteristiche macroscopiche delle trasformazioni fisiche mediante il modello cinetico-molecolare della materia• Definisce ed applica le leggi ponderali a semplici esercizi• Descrive la struttura atomica della materia• Riconosce e descrive in modo semplice i legami chimici che formano le molecole• Descrive la molecola dell'acqua e le sue principali caratteristiche fisico-chimiche• Sa consultare la Tavola Periodica• Sa distinguere una trasformazione fisica da una chimica• Sa scrivere un'equazione chimica• Comprende il concetto di mole e lo applica a semplici

calcoli stechiometrici

ASTRONOMIA

- La forma della Terra
- Coordinate geografiche
- Il Sistema Solare
- La Luna
- I movimenti principali della Terra e conseguenze

- Distingue le caratteristiche generali dei pianeti terrestri e gioviani
- Descrive i moti terrestri ed individua le possibili conseguenze climatiche
- Conosce la forma e le dimensioni della Terra
- Definisce il reticolato geografico, latitudine e longitudine
- Spiega i movimenti della Luna
- Enuncia le leggi di Keplero e le collega alla legge di Newton

BIOLOGIA

- Il carbonio e le molecole organiche
- Condensazione e idrolisi
- Protidi, glucidi e lipidi, acidi nucleici
- La cellula procariote ed eucariote
- Comunicazione tra cellula e ambiente
- Scambi energetici tra le cellule
- Ciclo cellulare, scissione binaria, mitosi e meiosi
- I viventi e la biodiversità

- Descrive le reazioni di condensazione e di idrolisi
- Descrive le caratteristiche principali delle classi delle biomolecole
- Formula la teoria cellulare
- Descrive la struttura di una cellula tipo
- Elenca gli organuli cellulari e ne descrive la funzione
- Descrive il modello di membrana cellulare a mosaico fluido
- Illustra le diverse modalità di trasporto di sostanze attraverso la membrana cellulare
- Sa il significato di reazioni esoergoniche ed endoergoniche
- Descrive natura e funzione di un enzima e il meccanismo di regolazione

	<ul style="list-style-type: none"> • Definisce il metabolismo cellulare • Riferisce la reazione complessiva della fotosintesi clorofilliana e della respirazione cellulare • Descrive le fasi del ciclo cellulare • Descrive le fasi della mitosi e della meiosi • Sa distinguere gli organismi unicellulari procarioti da quelli eucarioti e classificarli nei cinque regni
IDROSFERA	
<ul style="list-style-type: none"> • Le acque oceaniche: origine e proprietà fisico-chimiche • Le acque continentali • Lo studio delle forme del paesaggio • L'azione delle acque continentali e marine 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende le relazioni di causa-effetto tra gli agenti esogeni e gli aspetti morfologici del territorio • Comprende come i fenomeni fisici e chimici possano modificare l'aspetto morfologico del territorio • Comprende come le attività umane possano influire sul dissesto idrogeologico • Comprende l'azione dei fattori che influenzano le caratteristiche fisico-chimiche delle acque salate • Comprende le cause che determinano i moti del mare • Comprende il rapporto tra il tipo di costa e l'azione del mare • Comprende l'interazione tra atmosfera e idrosfera • Descrive i processi fisici e chimici che disgregano le rocce • Descrive le caratteristiche dell'ambiente carsico e i processi che ne determinano la formazione

RAGGIUNGIMENTO DELLE **COMPETENZE** (PRIMO BIENNIO)

- Possiede una conoscenza completa ma non approfondita (contenuti minimi) e non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici.
- Riferisce nelle linee essenziali ed in maniera globalmente corretta, attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche, i contenuti delle scienze naturali.
- Utilizza un linguaggio di solito corretto e coerente e commette qualche errore che non impedisce la comunicazione, benché non sempre adoperi il lessico scientifico.
- Applica le conoscenze e le procedure scientifiche parzialmente e non sempre in modo autonomo, non commettendo errori in compiti semplici; formula ipotesi di interpretazione solo di semplici fatti e fenomeni.
- Riesce sufficientemente a raccogliere dati e informazioni da un testo ed a rielaborarli; comunica, in genere, con linguaggio adeguato i risultati di una esperienza.
- Effettua analisi e sintesi guidate cioè sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti fondamentali e stabilire semplici collegamenti; sa cogliere generalmente la coerenza logica di un ragionamento.
- Risolve quesiti e problemi semplici.
- Redige una scheda di laboratorio e una relazione tecnica in modo corretto ed essenziale.
- Se sollecitato e guidato è in grado di esprimere giudizi sufficientemente autonomi, argomentandoli in modo schematico.
- Rispetta generalmente le consegne.

Secondo biennio

CONOSCENZE	ABILITÀ
CHIMICA	
<ul style="list-style-type: none"> • Modelli atomici e configurazione elettronica degli elementi • Il Sistema Periodico degli elementi • I legami chimici • Nomenclatura dei composti chimici e stechiometria 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrive la struttura atomica della materia • Sa consultare la Tavola Periodica • Classifica le principali reazioni chimiche • Definisce il concetto di soluzione, il processo di

- Cinetica delle reazioni ed equilibrio chimico
- Soluzioni e proprietà colligative
- Termodinamica delle reazioni chimiche
- Acidi e basi e determinazione del pH
- Soluzioni tampone e idrolisi salina
- Reazioni di ossido-riduzione ed elettrochimica

solubilizzazione, i modi per esprimere la concentrazione e le proprietà colligative

- Spiega il 1° e il 2° principio della termodinamica
- Definisce il concetto di spontaneità in una reazione chimica
- Individua l'aspetto dinamico delle reazioni chimiche dallo studio delle variabili coinvolte
- Distingue tra reazioni irreversibili e reversibili
- *Comprende e spiega il significato della costante di equilibrio*
- *Prevede la risposta di un sistema all'equilibrio secondo il principio dell'equilibrio mobile*
- Descrive l'andamento di equilibri in soluzione acquosa
- Riconosce le sostanze acide e basiche dal loro comportamento chimico
- Sa scrivere le reazioni di equilibrio di acidi e basi forti e deboli
- Sa calcolare il pH di acidi e basi forti in casi semplici
- Conosce le reazioni di neutralizzazione
- Conosce il significato e l'uso delle soluzioni tampone
- Conosce il comportamento di sali in acqua
- Conosce il concetto di numero di ossidazione
- Identifica e bilancia le reazioni di ossidoriduzione
- Applica i principi delle reazioni di ossidoriduzione alle pile e alle celle elettrolitiche
- Descrive le principali pile
- Applica le leggi di Faraday ai processi elettrolitici

BIOLOGIA

- La trasmissione dei caratteri ereditari

- Conosce il modello a doppia elica del DNA e descrive il processo di duplicazione

- DNA , geni e cromosomi
- La duplicazione del DNA e la sintesi proteica
- La regolazione genica in virus, batteri e negli eucarioti
- L'evoluzione e l'origine delle specie
- Il corpo umano (NB: per lo svolgimento del tipo di apparato/sistema del corpo umano si rimanda alla programmazione didattica del singolo docente)

- Conosce il codice genetico ed illustra le tappe della sintesi proteica
- Sa esporre le leggi di Mendel
- Definisce cromosomi sessuali ed autosomi e la determinazione del sesso
- Sa esaminare alcuni aspetti di genetica umana
- Espone i nuclei fondanti della teoria evolutiva darwiniana.
- Spiega i punti fondamentali della genetica delle popolazioni
- Espone le caratteristiche anatomiche e fisiologiche dei sistemi/apparati umani trattati

SCIENZE DELLA TERRA

- Concetto di minerale e sue proprietà fisiche
- Processo magmatico, sedimentario, metamorfico e ciclo litogenetico
- Rocce magmatiche intrusive ed effusive
- Classificazione dei vulcani
- Fenomeni sismici

- E' in grado di definire che cos'è un minerale e quali sono le sue caratteristiche distintive
- Spiega come si formano le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche e in cosa consiste il ciclo litogenetico
- Descrive il processo magmatico intrusivo ed effusivo e i loro prodotti
- Classifica i vulcani in base al chimismo dei magmi
- Descrive il processo di formazione delle rocce sedimentarie
- Distingue tra rocce clastiche, chimiche e organogene
- Descrive il processo metamorfico
- Mette in relazione temperatura e pressione con le varie forme di metamorfismo e con le strutture delle rocce risultanti
- Spiega la teoria del rimbalzo elastico
- Indica le caratteristiche dei vari tipi di onde sismiche e loro

	registrazione
--	---------------

- Descrive le caratteristiche del flusso di calore nei continenti e nei fondali oceanici
- Descrive i modelli del campo magnetico terrestre
- Sa spiegare il concetto di paleomagnetismo

RAGGIUNGIMENTO DELLE **COMPETENZE** (SECONDO BIENNIO)

- Possiede una conoscenza completa ma non approfondita (contenuti minimi) e non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici.
- Riferisce nelle linee essenziali ed in maniera globalmente corretta, attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche, i contenuti delle scienze naturali.
- Utilizza un linguaggio di solito corretto e coerente e commette qualche errore che non impedisce la comunicazione; non sempre adopera il lessico scientifico.
- Applica le conoscenze e le procedure scientifiche parzialmente e non sempre in modo autonomo, non commettendo errori in compiti semplici; formula ipotesi di interpretazione solo di semplici fatti e fenomeni.
- Riesce sufficientemente a raccogliere dati e informazioni ed a rielaborarli secondo criteri studiati, anche da un testo; comunica, in genere, con linguaggio adeguato i risultati di una esperienza.
- Effettua analisi e sintesi guidate cioè sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti fondamentali e stabilire semplici collegamenti; sa cogliere generalmente la coerenza logica di un ragionamento.
- Risolve quesiti e problemi semplici.
- Redige una scheda di laboratorio e una relazione tecnica in modo corretto ed essenziale
- Colloca storicamente solo in parte le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico
- Opera semplici collegamenti all'interno della disciplina e con altre materie; sa individuare i concetti fondamentali e trasferisce concetti, fenomeni e principi in contesti semplici.
- Se sollecitato e guidato è in grado di esprimere giudizi sufficientemente autonomi, argomentandoli in modo schematico.
- Rispetta le consegne.

Quinto anno

CONOSCENZE	ABILITÀ
SCIENZE DELLA TERRA	
<ul style="list-style-type: none">• Struttura interna della Terra• Flusso di calore• La struttura della crosta e la definizione di isostasia• Campo magnetico terrestre e paleomagnetismo• Teoria della deriva dei continenti• Struttura della dorsale oceanica e dei bacini oceanici• Anomalie magnetiche• Faglie trasformi e sedimenti oceanici• Margini di placca in consunzione, in accrescimento e conservativi• Margini continentali attivi, passivi e trasformi	<ul style="list-style-type: none">• Comprende l'utilizzo della sismologia nello studio dell'interno della Terra• Descrive il modello a strati concentrici del pianeta• Correla le variazioni di velocità delle onde sismiche con i cambiamenti di struttura o di stato dei diversi strati• Distingue crosta, mantello e nucleo; litosfera, astenosfera e mesosfera• Espone il principio dell'isostasia e le sue conseguenze• Spiega l'origine del calore interno della Terra• Spiega la struttura dei fondali oceanici in relazione al processo di espansione• Indica le principali prove dell'espansione dei fondali oceanici• Enuncia i principali punti della "Teoria della tettonica delle placche"• Individua le principali prove a favore della teoria della tettonica a placche• Sa spiegare come la teoria della tettonica a placche interpreta i fenomeni vulcanici, sismici e l'orogenesi• Riconosce nei moti convettivi il possibile motore delle placche

	<ul style="list-style-type: none"> • Descrive i fenomeni principali correlati ai margini delle zolle tettoniche
CHIMICA ORGANICA	
<ul style="list-style-type: none"> • Struttura del carbonio e ibridazione • Idrocarburi saturi e insaturi • Idrocarburi aromatici • I gruppi funzionali e le famiglie di molecole organiche da essi caratterizzate • Reazioni chimiche • Tipi di isomeria 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresenta le diverse strutture molecolari degli idrocarburi • Conosce la nomenclatura IUPAC dei composti organici trattati • Spiega che cosa si intende per isomeria • Descrive le proprietà fisiche degli idrocarburi • Descrive le principali reazioni chimiche • Descrive la struttura dei principali gruppi funzionali e loro derivati
BIOCHIMICA	
<ul style="list-style-type: none"> • Struttura e caratteristiche fisico-chimiche delle principali biomolecole • Il metabolismo dei carboidrati • Il metabolismo dei lipidi e delle proteine 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa spiegare il significato dei termini metabolismo, anabolismo e catabolismo • Definisce in cosa consiste una via metabolica e come viene regolata attraverso l'attività degli enzimi • Spiega il ruolo dell'ATP e dei coenzimi • Descrive le vie metaboliche in cui è coinvolto il glucosio evidenziando sia le vie anaboliche che cataboliche, distinguendo tra ossidazione aerobica e anaerobica • Spiega come i lipidi e gli amminoacidi contribuiscono alla produzione di energia nella cellula
<ul style="list-style-type: none"> • BIOTECNOLOGIE 	
<ul style="list-style-type: none"> • Cenni storici alle biotecnologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Definisce il termine "Biotecnologie"

<ul style="list-style-type: none"> • La tecnologia delle colture cellulari • La tecnologia del DNA ricombinante • Il clonaggio e la clonazione • L'analisi del DNA e delle proteine • L'ingegneria genetica e gli OGM 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiega l'utilità di coltivare cellule in vitro con particolare riferimento alle cellule staminali adulte ed embrionali • Spiega che cosa significa DNA ricombinante ed illustrare le tecniche legate alla manipolazione del DNA • Spiega la differenza fra clonaggio e clonazione • Spiega perché è importante analizzare l'espressione proteica di una cellula e il significato di proteoma • Spiega in cosa consiste l'ingegneria genetica • Illustra alcune possibili applicazioni delle biotecnologie con particolare riferimento agli organismi geneticamente modificati
ATMOSFERA(solo per le Scienze Applicate)	
<ul style="list-style-type: none"> • Composizione, suddivisione e limite dell'atmosfera • Il bilancio termico del Pianeta Terra • La pressione atmosferica e i venti. • La circolazione atmosferica generale: circolazione nella bassa e nell'alta troposfera • L'umidità atmosferica e le precipitazioni • Le perturbazioni atmosferiche • Distribuzione geografica dei diversi climi • Il riscaldamento globale 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrive la struttura e la composizione generale dell'atmosfera • Indica i fattori che influenzano la pressione atmosferica • Descrive le aree cicloniche ed anticicloniche • Spiegare la circolazione atmosferica generale • Spiega come si formano le precipitazioni • Indica gli elementi ed i fattori del clima • Indica le cause naturali del cambiamento climatico • Sa valutare l'impatto delle attività umane sul clima globale

RAGGIUNGIMENTO DELLE **COMPETENZE** (QUINTO ANNO)

- Possiede una conoscenza completa ma non approfondita (contenuti minimi) e non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici.
- Riferisce nelle linee essenziali ed in maniera globalmente corretta, attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche, i contenuti delle scienze naturali.
- Utilizza un linguaggio di solito corretto e coerente e commette qualche errore che non impedisce la comunicazione; non sempre adopera il lessico scientifico.
- Applica le conoscenze e le procedure scientifiche parzialmente e non sempre in modo autonomo, non commettendo errori in compiti semplici; formula ipotesi di interpretazione solo di semplici fatti e fenomeni.
- Riesce sufficientemente a raccogliere dati e informazioni ed a rielaborarli secondo criteri studiati, anche da un testo; comunica, in genere, con linguaggio adeguato i risultati di una esperienza.
- Effettua analisi e sintesi guidate cioè sa analizzare alcuni aspetti significativi, individuare i concetti fondamentali e stabilire semplici collegamenti; sa cogliere generalmente la coerenza logica di un ragionamento.
- Risolve quesiti e problemi semplici.
- Redige una scheda di laboratorio e una relazione tecnica in modo corretto ed essenziale
- Colloca storicamente solo in parte le tappe più importanti dell'evoluzione del pensiero scientifico
- Opera semplici collegamenti all'interno della disciplina e con altre materie; sa individuare i concetti fondamentali e trasferisce concetti, fenomeni e principi in contesti semplici.
- Se sollecitato e guidato è in grado di esprimere giudizi sufficientemente autonomi, argomentandoli in modo schematico.
- Rispetta le consegne.

DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

Primo biennio e secondo biennio

	COMPETENZE/ABILITÀ	CONOSCENZE
DISEGNO	<ul style="list-style-type: none">• Usare organicamente, potenziare ed affinare progressivamente gli apprendimenti nell'ambito di ulteriori acquisizioni metodologiche e tematiche.• Saper dare coerenza strutturale agli apparati plastico-spaziali.• Governare le strategie operative avvalendosi di basilari tecniche per il controllo della precisione.• Applicare una grafia e una formalità sufficientemente prive di slabbrature, corrività, esecuzioni affrettate, passaggi sintetici o semplificazioni che compromettano la comprensione del testo.	Conoscenza/pratica delle principali tecniche di rappresentazione della geometria proiettiva modulate secondo la scansione della programmazione annuale.
STORIA DELL'ARTE	<ul style="list-style-type: none">• Individuare le relazioni più semplici tra i fenomeni analizzati.• Usare di il lessico specifico della disciplina in modo sufficientemente appropriato.	Conoscere i fenomeni e le opere analizzate nei loro aspetti fondamentali, secondo la scansione della programmazione annuale.

Quinto anno

	COMPETENZE/ABILITÀ	CONOSCENZE
STORIA DELL'ARTE	<ul style="list-style-type: none">• Leggere alcune opere fondamentali attraverso gli elementi simbolici usati dall'autore.• Individuare le relazioni più semplici tra i fenomeni analizzati.• Cogliere i nessi che legano l'opera d'arte al periodo storici.• Usare il lessico specifico della disciplina in modo sufficientemente appropriato.	Conoscere i fenomeni e le opere analizzate nei loro aspetti fondamentali, secondo la scansione della programmazione annuale.

EDUCAZIONE FISICA

Primo biennio

A. Completamento dello sviluppo funzionale delle capacità condizionali

- ✓ Essere in grado di definire le capacità condizionali e saper individuare le attività per migliorarle.
- ✓ RESISTENZA: essere in grado di eseguire un lavoro senza interruzioni e raggiungere il minimo richiesto.
- ✓ FORZA: essere in grado di esprimere tensioni muscolari che consentano lo svolgimento di esercizi corretti.
- ✓ VELOCITA': essere in grado di eseguire velocemente un'azione motoria che consenta l'efficacia del gesto.
- ✓ MOBILITA' ARTICOLARE: essere in grado di compiere movimenti con la fisiologica escursione articolare.

B. Completamento dello sviluppo funzionale delle capacità coordinative

- ✓ Essere in grado di definire le capacità coordinative e saper individuare le attività per migliorarle.
- ✓ Essere in grado di svolgere tutto l'esercizio, pur con qualche imprecisione, ma in modo efficace.

C. Consapevolezza del linguaggio corporeo

- ✓ Eseguire correttamente le combinazioni proposte.
- ✓ Essere in grado di eseguire una sequenza di movimenti proposta o di libera ideazione in modo corretto e a ritmo.

D. Conoscenza e pratica delle attività sportive (regole e fair play)

- ✓ Conoscere e applicare le regole e i fondamentali di un gioco sportivo e di una specialità individuale a scelta.
- ✓ Essere in grado di eseguire, pur con qualche imprecisione, il gesto di un gioco sportivo di squadra o di una specialità individuale in modo efficace.

E. Educazione alla salute

- ✓ Essere in grado di definire le norme principali per il mantenimento della salute dinamica.
 - ✓ Sa riferire in modo semplice, essenziale comprensibile gli argomenti svolti durante l'anno.
- Partecipare all'attività e dimostrare l'impegno minimo richiesto. Evitare di sottrarsi alle attività proposte.

Secondo biennio (classi terze)

A. Completamento dello sviluppo funzionale delle capacità condizionali

- ✓ Essere consapevole del percorso effettuato per conseguire il miglioramento delle capacità condizionali.
- ✓ RESISTENZA: essere in grado di portare a termine un lavoro per la durata minima richiesta.
- ✓ FORZA: essere in grado di esprimere tensioni muscolari che consentano lo svolgimento di esercizi corretti.
- ✓ VELOCITA': essere in grado di eseguire velocemente un'azione motoria richiesta.
- ✓ MOBILITA' ARTICOLARE: essere in grado di compiere movimenti con la fisiologica escursione articolare.

B Completamento dello sviluppo funzionale delle capacità coordinative

- ✓ Essere consapevole del percorso effettuato per conseguire il miglioramento delle capacità coordinative.
- ✓ Essere in grado di svolgere tutto l'esercizio, pur con qualche imprecisione, ma in modo efficace.

C Consapevolezza del linguaggio corporeo

- ✓ Eseguire correttamente le combinazioni proposte.
- ✓ Essere in grado di eseguire una sequenza di movimenti proposta o di libera ideazione in modo corretto e a ritmo.

D Conoscenza e pratica delle attività sportive (regole e fair play)

- ✓ Essere consapevole del percorso effettuato per praticare un gioco sportivo o una specialità individuale.
- ✓ Essere in grado di eseguire, pur con qualche imprecisione, il gesto di un gioco sportivo di squadra o di una specialità individuale in modo efficace.

E Educazione alla salute

- ✓ Sa riferire in modo semplice, essenziale comprensibile gli argomenti svolti durante l'anno.
- ✓ Partecipare all'attività e dimostrare l'impegno minimo richiesto. Evitare di sottrarsi alle attività proposte.

Classi quarte e quinte del vecchio ordinamento

A Potenziamento delle capacità condizionali

- ✓ Essere consapevole del percorso effettuato per conseguire il miglioramento delle capacità condizionali.
- ✓ RESISTENZA: essere in grado di eseguire un lavoro senza interruzioni e raggiungere il minimo richiesto.
- ✓ FORZA: essere in grado di esprimere tensioni muscolari che consentano lo svolgimento di esercizi corretti.
- ✓ VELOCITA': essere in grado di eseguire velocemente un'azione motoria che consenta l'efficacia del gesto.
- ✓ MOBILITA' ARTICOLARE: essere in grado di compiere movimenti con la fisiologica escursione articolare.

B Sviluppo delle capacità coordinative

- ✓ Essere consapevole del percorso effettuato per conseguire il miglioramento delle capacità coordinative.
- ✓ Essere in grado di svolgere tutto l'esercizio in modo efficace.

C Conoscenza e pratica delle attività sportive

- ✓ Essere consapevole del percorso effettuato per praticare almeno un gioco sportivo e una specialità individuale.

- ✓ Essere in grado di eseguire, pur con qualche imprecisione, il gesto di un gioco sportivo di squadra e di una specialità individuale in modo efficace.

D Espressività corporea

- ✓ Eseguire correttamente le combinazioni proposte e saper creare una combinazione coreografica.
- ✓ Essere in grado di eseguire una sequenza di movimenti proposta o di libera ideazione in modo corretto e a ritmo.

E Benessere e sicurezza: educazione alla salute

- ✓ Essere consapevole del percorso da effettuarsi per il mantenimento della salute dinamica.
- ✓ Sa riferire in modo semplice, essenziale comprensibile gli argomenti svolti durante l'anno.
- ✓ Partecipare all'attività e dimostrare l'impegno minimo richiesto. Evitare di sottrarsi alle attività proposte.