

Curricolo per Competenze Triennio
Materie di indirizzo: Liceo delle scienze
Applicate

Anno Scolastico 2023-2024

Programmazione didattica disciplinare – Triennio Liceo

Materia: SCIENZE NATURALI

CLASSE: 3 LSA

CONTENUTI	CONOSCENZE / ABILITA'/COMPETENZE	CONTENUTI PER I <i>SAPERI MINIMI</i>
<p>CHIMICA</p> <p>1. Gas Le caratteristiche dello stato aeriforme. Definizione ed unità di misura della P e fattori di conversione. Leggi di Boyle, Charles, Gay-Lussac e la loro rappresentazione grafica. La legge dei volumi e il principio di Avogadro, il volume molare standard. L'equazione di stato del gas ideale. Il concetto di pressione parziale. La legge di Dalton.</p> <p>2: Attrazioni intermolecolari: Forze di Van der Waals: interazioni dipolo-dipolo, forze di London. Legami H. Influenza sulle proprietà fisiche delle attrazioni intermolecolari</p> <p>3: Proprietà dei liquidi e dei solidi: Tensione superficiale e viscosità di un liquido. La volatilità di liquidi e solidi: evaporazione e sublimazione.</p>	<p>Saper esprimere i valori di P con le diverse unità di misura, mediante l'uso dei fattori di conversione. Riconoscere che il gas ideale è un modello. Saper applicare la legge di Boyle, di Charles e di Gay-Lussac e rappresentarle graficamente. Saper interpretare i rapporti volumetrici di combinazione fra i gas alla luce del principio di Avogadro. Saper applicare l'equazione di stato del gas ideale nella risoluzione di problemi numerici. Saper utilizzare la legge di Dalton delle pressioni parziali.</p> <p>Saper distinguere tra legami intermolecolari e intramolecolari. Saper distinguere tra dipolo permanente e temporaneo. Saper riconoscere i diversi tipi di interazione fra molecole e valutarne le intensità relative. Saper interpretare le proprietà e caratteristiche di liquidi e di solidi in funzione della natura e forza delle attrazioni intermolecolari.</p> <p>Comprendere che in un liquido le molecole superficiali hanno una maggiore energia potenziale. Saper interpretare la viscosità di un liquido in funzione del tipo di interazione tra le sue molecole.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I gas: le principali caratteristiche - Legami intermolecolari. - Classificazione dei composti. - Caratteristiche di solidi e liquidi - Soluzioni . Caratteristiche ; concentrazioni - Equilibrio di reazione e pH

<p>L'equilibrio dinamico liquido-vapore, influenza di temperatura e pressione. Il significato di pressione di vapore. La definizione di punto di ebollizione e relazione con la P esterna e forze intermolecolari.</p> <p>4: Struttura, proprietà e applicazione dei solidi: Cella elementare e reticolo cristallino. Il confronto tra solidi cristallini ed amorfi. I cristalli ionici, covalenti, molecolari (polari e apolari) e metallici: loro proprietà.</p> <p>5: Soluzioni: La formazione di sistemi omogenei. La definizione di soluzione, soluto e solvente. Il meccanismo di formazione di una soluzione in base alle caratteristiche strutturali e forze intermolecolari delle sostanze: «Il simile scioglie il simile». I modi per esprimere la concentrazione di una soluzione in unità chimiche (M, m, X, N) e fisiche (% m/m, %m/V, %V/V, e ppm). Le proprietà colligative delle soluzioni: la legge di Raoult abbassamento crioscopico e innalzamento ebullioscopico, pressione osmotica. Effetti di T e P sulla solubilità di un gas in un liquido, legge di Henry. Le deviazioni dal comportamento ideale della tensione di vapore totale di soluzioni reali. Sistemi colloidali. L'azione detergente dei saponi.</p> <p>6: Cinetica: Lo studio della velocità di reazione La definizione di velocità di reazione. I fattori che influenzano la velocità di reazione. Reazioni omogenee ed eterogenee. Rappresentazione della velocità di reazione rispetto ad un reagente o ad un prodotto.</p>	<p>Utilizzare i valori della pressione di vapore come indicatori delle intensità relative delle forze di attrazione nei liquidi. Saper disegnare ed interpretare le curve di riscaldamento di un solido e di un liquido. Saper utilizzare il diagramma di fase dell'acqua per valutarne lo stato fisico ad una certa T e P.</p> <p>Saper descrivere i diversi tipi di cella elementare. Saper spiegare, in termini particellari, le differenze di comportamento tra solidi cristallini ed amorfi. Saper individuare il tipo di solido in base alle sue proprietà.</p> <p>Saper prevedere la miscibilità delle sostanze sulla base della loro composizione e struttura. Illustrare la legge P/solubilità gas in termini di equilibrio dinamico. Saper calcolare la concentrazione di una soluzione utilizzando unità di tipo chimico e fisico. Saper calcolare T congelamento e T ebollizione di una soluzione. Saper utilizzare le proprietà colligative per il calcolo della MM del soluto. Saper calcolare la pressione osmotica e calcolare il valore delle proprietà per gli elettroliti forti e deboli.</p> <p>Saper definire la velocità di reazione ed i fattori che la influenzano. Riconoscere il carattere empirico della velocità. Comprendere il meccanismo di una reazione chimica e capire l'influenza dello stadio cinetico determinante sulla velocità della reazione.</p>	
--	--	--

<p>Il meccanismo di una reazione chimica: lo stadio cinetico determinante (stadio lento). Il ruolo dei catalizzatori.</p>	<p>Comprendere il ruolo dei catalizzatori i quali non vengono consumati nel corso delle reazioni.</p>	
<p>7: Equilibrio chimico L'interpretazione cinetica dell'equilibrio chimico. L'espressione dell'azione di massa e la legge dell'equilibrio: il quoziente di reazione e la costante di equilibrio K. L'espressione della K per gli equilibri eterogenei. Fattori che influenzano l'equilibrio chimico: volume, pressione, concentrazione e temperatura. Dipendenza per una determinata reazione della K dalla temperatura.</p>	<p>Saper individuare il raggiungimento dell'equilibrio attraverso valutazioni cinetiche. Saper ricavare la legge dell'equilibrio dall'equazione chimica bilanciata. Riconoscere la differenza tra quoziente di reazione e K_e Saper determinare la K_c e K_p e saper convertire l'uno nell'altro. Saper determinare le concentrazioni all'equilibrio noto il valore della costante. Saper prevedere gli effetti prodotti su un sistema all'equilibrio da una variazione di V, P, T quantità dei reagenti e prodotti. Comprendere la funzione dei catalizzatori all'equilibrio noto il valore della costante.</p>	
<p>8: Acidi, basi e pH Il prodotto ionico dell'acqua K_w La ionizzazione e dissociazione di composti in soluzioni acquose. Elettroliti forti e deboli. Gli acidi e basi secondo la teoria di Arrhenius, Brönsted-Lowry e Lewis. pH di una soluzione acquosa Calcolo del pH di acidi, basi (forti e deboli) e sali.</p>	<p>Saper comprendere e conoscere il K_w dell'acqua. Sapere le differenze tra ionizzazione e dissociazione. Saper distinguere gli elettroliti forti, deboli, e i non elettroliti. Saper definire gli acidi e le basi in base alle teorie di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis Saper definire il pH di una soluzione acquosa. Saper determinare il pH di una soluzione di acidi, basi e sali.</p>	

CONTENUTI	CONOSCENZE / ABILITA'/COMPETENZE	CONTENUTI PER I <i>SAPERI MINIMI</i>
<p>BIOLOGIA</p> <p>1. Le basi chimiche dell'ereditarietà Il DNA contiene il codice della vita La struttura del DNA</p>	<p>Saper spiegare le differenze strutturali tra le molecole del DNA e dell'RNA</p>	<p>Gli esperimenti e le leggi di Mendel. Il quadrato di Punnett, il test-cross. Mutazioni. Dominanza incompleta, codominanza,. I gruppi</p>

<p>Il modello di Watson e Crick. Duplicazione del DNA La PCR I cromosomi delle cellule eucariote e procariote Le caratteristiche del DNA nel cromosoma eucariote</p>	<p>Saper ricostruire il lavoro di Watson e Crick motivandone l'importanza Conoscere la struttura del DNA Saper spiegare come avviene il processo di duplicazione del DNA</p>	<p>sanguigni. I geni associati, la ricombinazione genetica, le mappe genetiche. Autosomi e cromosomi sessuali. Le basi molecolari dell'ereditarietà.</p>
<p>2. Codice genetico e sintesi delle proteine Geni e proteine Il ruolo dell'RNA . Trascrizione. Introni ed esoni . Splicing. Splicing alternativo. I codice genetico Sintesi proteica; tRNA, rRNA ; processo di traduzione Mutazioni geniche.</p>	<p>Comprendere la relazione tra geni e proteine Descrivere il processo della trascrizione Spiegare i meccanismi con cui avviene la maturazione dell'mRNA attraverso operazioni di taglio e <i>splicing</i> Illustrare le varie fasi del processo di traduzione che avviene a livello dei ribosomi.</p>	<p>La composizione chimica del DNA, il modello di Watson e Crick, la struttura del DNA. Le fasi della duplicazione del DNA. La struttura e le funzioni dell'RNA messaggero, ribosomiale, transfer. La trascrizione del DNA, il codice genetico. Il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi; le tappe della traduzione; la formazione di una proteina funzionante. Mutazioni</p>
<p>3. Regolazione dell'espressione genica Espressione genica. Genoma e proteoma. Controllo genico nei procarioti Componenti e regolazione dell'operone batterico Regolazione della trascrizione negli eucarioti Regolazione genica successiva alla trascrizione Genetica dello sviluppo Proteomica</p>	<p>Saper individuare nel meccanismo di attivazione e disattivazione dei geni la causa di una diversità delle funzioni cellulari in cellule eucariote appartenenti allo stesso individuo Mettere in relazione un genoma con i relativi proteomi. Saper spiegare cosa sia e meccanismo d'azione di un operone Saper spiegare le strategie messe in atto dalle cellule eucariote per controllare con precisione l'espressione dei suoi geni.</p>	<p>Virus ; i cicli riproduttivi dei batteriofagi. Trasformazione; trasduzione ; coniugazione. Plasmidi F e R. L'operone lac; regolazione genica e studio del DNA. Caratteristiche del genoma eucariotico. Regolazione nella trascrizione e traduzione</p>
<p>4. Genetica di virus , batteri e trasposoni Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Caratteristiche e cicli riproduttivi nei virus Trasposoni</p>	<p>Conoscere i diversi tipi di plasmidi Conoscere i differenti modi in cui può avvenire lo scambio di materiale genetico tra batteri Saper distinguere tra ciclo litico e lisogeno Descrivere le caratteristiche dei trasposoni</p>	<p>Caratteristiche dei tessuti . Organizzazione di sistemi e apparati.</p>
<p>5. Genetica classica Leggi di Mendel e loro eccezioni</p>	<p>Elencare i dati a disposizione di Mendel agli inizi dei suoi</p>	<p>Il sistema muscolare. Tipi di muscoli. Le caratteristiche dei muscoli scheletrici. Fisiologia della contrazione muscolare. Fonti energetiche nel muscolo e</p>

<p>Quadrato di Punnett Morgan e gli studi sui cromosomi Malattie genetiche legate ai cromosomi sessuali Mappe cromosomiche</p> <p>Il corpo umano 6. I sistemi scheletrico e muscolare Il sistema scheletrico Funzione dello scheletro assile e appendicolare. Osteoblasti, osteociti e la crescita delle ossa. Le articolazioni Il sistema muscolare I diversi tipi di muscolo: liscio, striato e cardiaco Il sarcomero</p> <p>7. Il sistema cardiovascolare Ruolo del sistema circolatorio. Anatomia del sistema cardiovascolare: circolazione polmonare e circolazione sistemica. Il sangue Struttura e funzioni del cuore umano I vasi sanguigni Classificazione dei vasi sanguigni in base alla struttura e alla direzione del flusso.</p> <p>La pressione sanguigna sistolica e diastolica.</p> <p>8. Il sistema respiratorio Le funzioni del sistema respiratorio Scambio di ossigeno e di diossido di carbonio. Ventilazione polmonare, respirazione esterna e</p>	<p>lavori di ricerca. Comprendere le fasi e i risultati del lavoro sperimentale di Mendel Saper impostare quadrati di Punnet per la definizione dei fenotipi e dei genotipi negli incroci tra linee pure Comprendere l'importanza delle mappe cromosomiche sia a livello diagnostico sia per le applicazioni in campo genetico.</p> <p>Descrivere la diversa funzione dello scheletro assile e appendicolare. Descrivere la struttura e la funzione delle diverse tipologie di articolazione. Comprendere che ossa e cartilagini sono tessuti vivi Descrivere la struttura delle fibre muscolari. Capire la struttura del tessuto muscolare scheletrico</p> <p>Descrivere i diversi compiti del sangue e dei vasi sanguigni. Mettere in relazione le varie componenti del sangue con le rispettive specifiche funzioni. Descrivere nei dettagli la struttura del cuore umano utilizzando la terminologia specifica Descrivere la struttura e la funzione di arterie, vene e capillari. Conosce i meccanismi della pressione sanguigna Saper spiegare la relazione tra pressione sanguigna ed elasticità dei vasi sanguigni</p> <p>Conosce la struttura dell'apparato respiratorio Descrivere le diverse parti del sistema respiratorio umano facendo riferimento alle specifiche funzioni. Saper spiegare gli eventi che si susseguono durante</p>	<p>debito d'ossigeno. Il sistema scheletrico. La struttura dell'endoscheletro, la formazione e la crescita delle ossa</p> <p>L'anatomia dell'apparato cardiovascolare . L'anatomia del cuore, il ciclo cardiaco. Struttura e funzioni di arterie, vene e capillari. Fisiologia della circolazione. Funzioni e caratteristiche del plasma, degli eritrociti, dei leucociti e delle piastrine; il processo di coagulazione</p> <p>I processi della respirazione polmonare, l'anatomia dell'apparato respiratorio umano. Il meccanismo degli scambi polmonari e sistemici.</p> <p>Struttura e funzioni del sistema digerente</p>
---	--	---

<p>respirazione interna. L'anatomia del sistema respiratorio La meccanica respiratoria Il ciclo respiratorio, inspirazione ed espirazione. Trasporto e scambi di gas: Funzione dell'emoglobina. I gradienti di pressione parziali e il legame dell'ossigeno con l'emoglobina. Funzione dell'enzima anidrasi carbonica. Il controllo della respirazione I centri regolatori del sistema nervoso.</p> <p>9. Il sistema digerente Introduzione al sistema digerente Le fasi della digestione: demolizione, assorbimento del cibo. Eliminazione delle sostanze non digerite. Struttura generale del tratto gastrointestinale. Caratteristiche dei tessuti che formano il tubo digerente. Principali enzimi digestivi. La peristalsi. Cardias e piloro</p> <p>Masticazione e deglutizione del cibo Lo stomaco e la demolizione del cibo Struttura e funzioni dello stomaco. L'intestino e le ghiandole annesse: struttura e funzioni</p> <p>Il fegato: struttura e ruolo digestivo. Cistifellea e bile. Il pancreas Assorbimento delle sostanze nutritive e metabolismo Una dieta bilanciata</p> <p>10. Il sistema escretore e la termoregolazione Funzione e struttura del sistema escretore Ruolo e organi del sistema renale: reni, ureteri, vescica e uretra</p>	<p>l'inspirazione e l'espirazione Capire il meccanismo di controllo della respirazione Comprendere che gli scambi gassosi tra sangue e tessuti, e tra sangue e aria, seguono un gradiente di pressione Comprendere le relazioni fra struttura e funzione dell'emoglobina</p> <p>Descrivere le tre fasi del processo digestivo. Conosce le parti costitutive del tubo digerente e le loro funzioni Sa indicare il ruolo svolto dai differenti enzimi Descrivere la funzioni digestive che avvengono nella bocca. Spiegare la funzione del fegato. Descrivere le funzioni digestive ed endocrine del pancreas. Elencare le sostanze nutritive essenziali, specificando i cibi che le contengono. Comprendere le modalità di assorbimento delle varie componenti dei cibi Comprendere i diversi fenomeni che interagiscono per il mantenimento di una glicemia corretta. Comprende l'importanza di una dieta bilanciata</p> <p>Sa elencare le parti costitutive del sistema escretore Descrivere il ruolo del sistema escretore Descrivere la struttura del nefrone e la sua funzione Descrivere la struttura del rene e delle vie urinarie</p>	
---	--	--

<p>Struttura del rene e del nefrone Processi di formazione dell'urina. Cambiamenti della concentrazione del filtrato lungo il tubulo renale.</p> <p>Ruolo degli ormoni ADH e aldosterone; il sistema renina-angiotensina-aldosterone. Regolazione del pH Ureteri, vescica e uretra: anatomia e fisiologia La regolazione della temperatura corporea</p>	<p>Spiegare i processi di filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezione Conosce il ruolo degli ormoni coinvolti</p> <p>Spiegare la funzione dei vari organi escretori a supporto dei reni. Sa spiegare come avviene la regolazione della temperatura corporea nei viventi</p>	
---	---	--

Programmazione didattica disciplinare – Triennio Liceo

Materia: SCIENZE NATURALI

CLASSE: 4 LSA

CONTENUTI	CONOSCENZE / ABILITA'/COMPETENZE	CONTENUTI PER I <i>SAPERI MINIMI</i>
<p>CHIMICA</p> <p>1: Equilibri di acidi e basi deboli: L'equazione generale per la ionizzazione di un acido e base debole: K_a e K_b La relazione tra K_a e K_b acido/base coniugate. Il fenomeno dell'idrolisi salina e calcolo del pH di soluzioni saline. Le soluzioni tampone. Il comportamento di un sistema tampone all'aggiunta di moderate quantità di acidi o basi forti. Gli acidi poliprotici e calcolo del pH delle relative soluzioni acquose. Le titolazioni acido/base. Gli indicatori acido-base e le curve di titolazione e il punto di equivalenza.</p>	<p>Saper scrivere le K_a e K_b. Saper utilizzare i valori di K_a e K_b per valutare la forza relativa di acidi e basi deboli. Sapersi avvalere della relazione tra K_a e K_b acido/base coniugate. Saper calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi deboli, di soluzioni saline e sistema tampone. Saper calcolare la ΔpH di una soluzione tampone in seguito all'aggiunta di un acido o di una base forte. Saper scrivere l'espressione di tutte le K di ionizzazione di un acido poliprotico. Saper interpretare una titolazione ed indicare il più idoneo indicatore</p>	<p>- Equilibrio di reazione e pH -I principi della termodinamica - Entalpia, Entropia ed Energia libera correlate alla spontaneità delle reazioni - Ossidoriduzioni col metodo delle semireazioni</p>
<p>2:Termodinamica il primo principio della termodinamica. Entalpia La legge di Hess. Entalpia e spontaneità. Il secondo principio della termodinamica e</p>	<p>Comprendere il significato della variazione di entalpia durante una trasformazione Mettere in relazione la spontaneità di una reazione con la variazione di entalpia e di entropia</p>	

<p>l'entropia. L'energia libera e la spontaneità dei processi</p>	<p>Prevede la spontaneità di una reazione, attraverso la variazione di energia libera del sistema</p>	
<p>3: Reazioni di ossido-riduzione: Le reazioni di ossido-riduzione comportano un trasferimento di elettroni. Agenti ossidanti e riducenti. Il concetto di numero di ossidazione. Le regole per l'assegnazione dei numeri di ossidazione. Il bilanciamento delle redox con il metodo ionico-elettronico.</p>	<p>Saper riconoscere la specie ossidante e la specie riducente. Saper applicare le regole per l'assegnazione dei numeri di ossidazione. Saper utilizzare la variazione del N.O. per individuare la specie che si è ossidata o ridotta. Saper bilanciare le reazioni redox con il metodo ionico-elettronico</p>	
<p>4: Elettrochimica: La trasformazione di energia chimica in energia elettrica: le celle galvaniche e il funzionamento. La definizione di potenziale standard di riduzione. Il potenziale di un elettrodo o di cella applicando l'equazione di Nernst. La trasformazione di energia elettrica in chimica, l'elettrolisi. Aspetti quantitativi dell'elettrolisi.</p>	<p>Saper schematizzare una cella galvanica. Saper applicare l'equazione di Nernst. Saper utilizzare i potenziali standard di riduzione e il potenziale di una pila. Saper individuare il catodo ed anodo di una pila e di una cella elettrolitica. Saper prevedere i prodotti di una elettrolisi utilizzando l'equazione di Van't Hoff.</p>	
<p>5: Chimica Organica Classi di composti organici: i gruppi funzionali e la specificità dei comportamenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura IUPAC , tradizionale • Alogenuri alchilici: sostituzioni ed eliminazioni • Alcoli: proprietà e reattività • Fenoli: interazione tra ossidrilici e anello 	<p>Rappresentare le formula di struttura applicando le regole della nomenclatura IUPAC. Riconoscere i gruppi funzionali e le diverse classi di composti organici. Definire/Spiegare le proprietà fisiche e chimiche dei principali gruppi funzionali. Collegare le caratteristiche elettroniche dei gruppi</p>	<p>Caratteristiche chimiche dell'atomo di carbonio - Identificazione dei principali composti organici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proprietà chimico-fisiche di: alogenuri alchilici, alcoli, ammine,

benzenico <ul style="list-style-type: none"> • Eteri • Composti carbonilici: aldeidi e chetoni • Ammine • Composti eterociclici • Acidi carbossilici • Principali meccanismi delle reazioni organiche e fattori che le guidano: gruppi elettrofilici e nucleofili. • Reazioni di addizione, di sostituzione ed eliminazione 	funzionali alla loro reattività. Riconoscere/applicare i principali meccanismi di reazione: addizione, sostituzione eliminazione, condensazione.	composti carbonilici, acidi carbossilici . <ul style="list-style-type: none"> • Principali meccanismi delle reazioni organiche e fattori che le guidano: gruppi elettrofilici e nucleofili. • Reazioni di addizione, di sostituzione ed eliminazione
--	--	--

CONTENUTI	CONOSCENZE /ABILITA'/COMPETENZE	CONTENUTI PER I <i>SAPERI MINIMI</i>
<p><u>BIOLOGIA</u></p> <p>MODULO 1 LA GENETICA E I PROCESSI EVOLUTIVI La genetica di popolazioni Definizione di pool genico. L'importanza della variabilità genica Fattori che inducono la variabilità</p> <p>L'equilibrio di Hardy-Weinberg Frequenze alleliche e genotipiche. Equazione di Hardy-Weinberg e sua importanza. Fattori che alterano le frequenze alleliche La selezione naturale Principali modalità di selezione degli individui all'interno di una popolazione: stabilizzante, divergente e direzionale. L'adattamento delle specie all'ambiente</p> <p>MODULO 2 ORIGINE DELLE SPECIE E MODELLI EVOLUTIVI La definizione di specie</p>	<p>Conoscere il significato dei termini "genetica di popolazione" e "pool genico"</p> <p>Capire l'importanza evolutiva della variabilità genica presente in una popolazione.</p> <p>Saper scrivere l'equazione di Hardy-Weinberg conoscendo il significato delle lettere utilizzate.</p> <p>Mettere in relazione l'equazione di Hardy-Weinberg col concetto di frequenza allelica.</p> <p>Elencare i fattori che modificano le frequenze alleliche di una popolazione.</p> <p>Individuare nella selezione naturale un altro fattore che tende a mantenere la variabilità genica delle popolazioni.</p> <p>Elencare i principali tipi di selezione naturale</p> <p>Saper spiegare come si realizza l'adattamento delle specie all'ambiente</p>	<p>- La genetica</p> <p>- Concetto di evoluzione e principali teorie</p>

<p>Il processo di speciazione Modalità di speciazione: simpatica, parapatica, allopatrica . La speciazione improvvisa Come si mantiene l'isolamento genetico</p> <p>I modelli evolutivi Concetto di macroevoluzione. Cambiamento filético. Evoluzione convergente e divergente. Cladogenesi e radiazione adattativa. Estinzioni di massa Le teorie evoluzionistiche più recenti Confronto tra evoluzione graduale ed evoluzione "per salti". La teoria degli equilibri intermittenti.</p>	<p>Definire i termini specie e speciazione. Saper spiegare come può verificarsi una speciazione Definire il concetto di isolamento genetico.</p> <p>Saper individuare le caratteristiche di ogni modello evolutivo</p> <p>Saper delineare le linee salienti delle teorie evoluzionistiche più recenti</p>	
<p>MODULO 3 STORIA DELL'EVOLUZIONE UMANA</p> <p>I nostri antenati più antichi I primi mammiferi placentati. Comparsa dei primati e loro principali adattamenti evolutivi Principali linee evolutive dei primati La comparsa dei primi ominidi Caratteristiche degli ominidi: forma e dimensioni del cranio. Il bipedismo. I principali ritrovamenti fossili dei primi ominidi: Albero genealogico e caratteristiche dei più importanti australopithecini e parantropi. La comparsa del genere <i>Homo</i> Gli ominidi più recenti: Caratteristiche morfologiche e comportamentali di <i>Homo ergaster</i>, <i>H. erectus</i>, <i>H. neanderthalensis</i> e <i>H. sapiens</i>. Ipotesi sulle prime migrazioni del genere <i>Homo</i> fuori dall'Africa.</p>	<p>Individuare e descrivere le tendenze evolutive che sono alla base della comparsa dei primi mammiferi e dei primati in particolare. Saper individuare e distinguere le principali linee evolutive dei primati Saper individuare e distinguere le principali linee evolutive dei primi ominidi Descrivere le caratteristiche che distinguono gli ominidi dagli altri antropoidi. Illustrare l'albero genealogico delle specie appartenenti ai generi <i>Australopithecus</i> e <i>Paranthropus</i> evidenziandone le differenze. Descrivere ed illustrare l'importanza degli ominidi più recenti Mettere a confronto l'ipotesi dell'evoluzione multiregionale con quella dell'origine africana.</p>	

<p>Origine dell'uomo moderno</p> <p>MODULO 4 I SISTEMI LINFATICO E IMMUNITARIO</p> <p>Il sistema linfatico La linfa e i vasi linfatici. Il percorso della linfa. I linfonodi. Organi linfoidi primari e secondari. I meccanismi di difesa del corpo: principali agenti patogeni. Immunità innata e acquisita. Classificazione generale dei globuli bianchi. Cellule staminali multi potenti. L'immunità innata L'immunità acquisita I linfociti B e l'immunità mediata da anticorpi Struttura degli anticorpi La teoria della selezione clonale. Allergeni e risposte allergiche. Linfociti T e immunità mediata da cellule Cancro e risposta immunitaria Malattie da immunodeficienza</p> <p>MODULO 5 I NEURONI E IL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO</p> <p>Fisiologia del sistema nervoso: la propagazione del segnale Struttura dei neuroni. Le cellule gliali Il potenziale elettrico della membrana assonica e trasmissione dell'impulso La comunicazione tra neuroni : sinapsi Il sistema nervoso periferico: Struttura del sistema nervoso. I nervi cranici e spinali. Caratteristiche dei sistemi nervosi somatico, autonomo, simpatico e parasimpatico. L'arco riflesso.</p>	<p>Spiegare struttura e funzioni del sistema linfatico</p> <p>Distinguere l'immunità innata da quella acquisita. Descrivere le caratteristiche funzionali dei principali tipi di globuli bianchi. Saper spiegare come lavora l'immunità innata Saper spiegare in che cosa consiste una difesa specifica Spiegare che cosa sono gli anticorpi o immunoglobuline Spiegare la teoria della selezione clonale Mettere in relazione il processo di selezione clonale con la necessità di una risposta immunitaria specifica per ogni modello di antigene. Conosce il ruolo dei linfociti T Conoscere le peculiarità delle cellule cancerose. Spiegare le particolarità delle malattie dovute a immunodeficienza.</p> <p>Spiegare le diverse modalità del controllo endocrino, nervoso e neuroendocrino. Descrivere la funzione dei diversi tipi di neuroni e delle cellule gliali. Spiegare le fasi della propagazione dell'impulso lungo l'assone. Spiegare come una efficiente comunicazione chimica tra neuroni sia alla base del funzionamento di tutto il sistema nervoso. Conosce la struttura e funzionalità del sistema nervoso periferico</p>	<p>- Caratteristiche generali della struttura e funzione del sistema linfatico , nervoso, endocrino</p>
--	---	---

MODULO 6 IL SISTEMA NERVOSO CENTRALE E GLI ORGANI DI SENSO

Anatomia del sistema nervoso centrale
Le meningi: dura madre, aracnoide e pia madre. Il liquido cefalorachidiano.
Sostanza bianca e sostanza grigia
Midollo spinale
Le suddivisioni dell'encefalo
Il telencefalo e la corteccia cerebrale: Anatomia degli emisferi cerebrali; solchi e lobi. Corteccia motoria e sensoriale.
Elaborazione delle informazioni e delle emozioni la percezione sensoriale

I diversi recettori sensoriali: il tatto
Il controllo della contrazione muscolare. I recettori del dolore.
L'occhio e l'orecchio, struttura e meccanismi d'azione.

MODULO 7 IL SISTEMA ENDOCRINO

Anatomia e fisiologia del sistema endocrino
Ghiandole endocrine ed esocrine.

Le ghiandole endocrine presenti nell'encefalo

La tiroide e le paratiroidi, le ghiandole surrenali e il pancreas

MODULO 8 IL SISTEMA RIPRODUTTORE

Il sistema riproduttore maschile
Organi che compongono il sistema riproduttore maschile.
Struttura degli spermatozoi.

Descrivere la struttura del sistema nervoso centrale
Conosce struttura e funzioni delle diverse aree dell'encefalo umano
Saper spiegare come gli stimoli sensoriali vengono tradotti in percezioni dal cervello
Comprendere come avvenga la selezione delle informazioni che giungono all'encefalo.
Distinguere i diversi tipi di recettori sensoriali descrivendone le varie componenti

Conoscere la struttura di occhio e orecchio Spiegare come un suono e un'immagine vengano trasformati in impulsi nervosi

Distinguere tra ghiandole esocrine ed endocrine.
Descrivere la funzione e le vie di comunicazione del sistema endocrino.
Conosce caratteristiche e funzioni delle ghiandole endocrine presenti nell'encefalo
Conosce caratteristiche e funzioni della tiroide, paratiroidi, ghiandole surrenali e pancreas
Spiegare l'importanza della regolazione del metabolismo

Descrivere la struttura dei vari organi del sistema riproduttore maschile
Elencare le ghiandole annesse al sistema riproduttore maschile descrivendone anche le relative funzioni.
Descrivere gli organi che compongono il

<p>Il sistema riproduttore femminile Gli organi che compongono il sistema riproduttore femminile Dall'accoppiamento alla fecondazione Lo sviluppo embrionale: fasi dello sviluppo dell'embrione</p> <p><u>SCIENZE DELLA TERRA</u></p> <p>MODULO 1 MINERALI E</p> <p>ROCCE I minerali : caratteristiche; classificazione Le rocce: magmatiche, sedimentarie metamorfiche</p> <p>Ciclo litogenetico</p> <p>MODULO 2 GIACITURA E DEFORMAZIONE DELLE ROCCE Elementi di stratigrafia Elementi di tettonica Ciclo geologico</p> <p>MODULO 3 VULCANISMO Il vulcanismo edifici vulcanici, eruzioni e prodotti dell'attività</p>	<p>sistema riproduttore femminile e le loro funzioni Spiegare come avviene la fecondazione sia per vie naturali sia assistita. Conoscere le fasi di sviluppo dell'embrione</p> <p>Conoscere le caratteristiche e le proprietà dei principali gruppi di minerali Conoscere le caratteristiche e le proprietà dei tre gruppi principali di rocce Distinguere in base alle loro caratteristiche una roccia ignea da una sedimentaria da una metamorfica Spiegare il ciclo litogenetico Conoscere i metodi per stabilire l'età di una roccia</p> <p>Conoscere gli elementi e i principi della stratigrafia Sa indicare i processi deformativi delle rocce Sa definire il concetto di faglia , piega tettonica Conosce il ciclo geologico Sa correlare la stratigrafia con gli ambienti di formazione</p> <p>Conoscere caratteristiche e struttura dei vulcani Conoscere quali sono i prodotti dell'attività vulcanica Saper collegare le forme che hanno i vulcani</p>	<p>- Distinzione tra minerali e rocce Rocce magmatiche, sedimentarie , metamorfiche : caratteristiche generali e processi di formazione</p>
--	---	---

<p>vulcanica Vulcanismo esplosivo ed effusivo Distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre Vulcani e l'uomo; rischio connesso al vulcanismo</p> <p>MODULO 4 FENOMENI SISMICI Lo studio dei terremoti e la propagazione delle onde sismiche Magnitudo ed intensità Maremoti e tsunami Distribuzione geografica dei terremoti Rischio sismico</p>	<p>con i diversi tipi di eruzioni vulcaniche Conoscere i fenomeni legati all'attività vulcanica Conoscere la distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre Conoscere il concetto di rischio vulcanico</p> <p>Conoscere il meccanismo all'origine dei terremoti e la teoria del rimbalzo elastico Sa indicare le caratteristiche delle onde sismiche generate Conoscere il sismografo Sa spiegare come vengono utilizzate le onde sismiche nello studio dell'interno della Terra Saper indicare le differenze tra le varie scale sismiche Conoscere la distribuzione degli ipocentri dei terremoti sulla Terra Conoscere il rischio sismico e saper individuare i comportamenti adeguati in caso di terremoto</p>	<p>I vulcani: principali tipologie ; vulcanismo effusivo ed esplosivo. Rischio sismico</p> <p>- Terremoti e teoria del rimbalzo elastico Scale sismiche Distribuzione dei terremoti sulla Terra. Rischio sismico</p>
--	--	---

Programmazione didattica disciplinare – Triennio Liceo

Materia: SCIENZE NATURALI

CLASSE: 5 LSA

CONTENUTI	OBIETTIVI	COMPETENZE	CONTENUTI PER I SAPERI MINIMI
<p>CHIMICA ORGANICA Alogenuri alchilici Nomenclatura. Preparazione tramite alogenazione degli alcheni e tramite sostituzione del gruppo OH degli alcoli. Alogenuri primari, secondari e terziari. Reazioni di sostituzione S_N2, S_N1, reazione di eliminazione E1, E2. Alcoli Nomenclatura. Proprietà fisiche. Proprietà chimiche. Reazioni degli alcoli: reazione di disidratazione (eliminazione di acqua), ossidazione, reazione degli alcoli con acido cloridrico, reazione di esterificazione. Preparazione degli alcoli per addizione di acqua ad un alchene, sostituzione nucleofila dagli alogenuri alchilici. Eteri. Polialcoli. Tioli Aldeidi e chetoni Nomenclatura. Caratteristiche del gruppo carbonile. Proprietà</p>	<p>Rappresentare la formula di struttura applicando le regole della nomenclatura IUPAC. Riconoscere i gruppi funzionali e le diverse classi di composti organici. Definire/Spiegare le proprietà fisiche e chimiche dei principali gruppi funzionali. Collegare le caratteristiche elettroniche dei gruppi funzionali alla loro reattività. Riconoscere/applicare i principali meccanismi di reazione: addizione, sostituzione, eliminazione, condensazione.</p>	<p>Formulare ipotesi, risolvere problemi e trarre conclusioni in base all'analisi dei dati</p> <p>Classificare</p> <p>Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni</p>	<p>- Caratteristiche chimico-fisiche degli Alogenuri alchilici - Reazioni di sostituzione S_N2, S_N1, reazione di eliminazione E1, E2.</p> <p>- Alcoli: caratteristiche chimico-fisiche - Reazioni</p>

<p>fisiche .Acidità delle aldeidi e tautomeria. Reazione di Cannizzaro. Reazione di condensazione aldolica.Reattività del gruppo carbonilico. Reazioni di addizione nucleofila:formazione di emiacetali e acetali; reazione con ammina primaria (immine); reazione con ione cianuro (cianidrine). Reazione di riduzione. Reazione di ossidazione(saggio di Tollens). Acidi carbossilici Nomenclatura . Caratteristiche del gruppo carbossilico. Proprietà fisiche e chimiche Acidi grassi . Reazioni caratteristiche degli acidi carbossilici: formazione di sali, reazione di decarbossilazione, reazione di sostituzione nucleofila acilica. Esteri Saponi Ammidi Anidridi Acidi bicarbossilici Idrossiacidi Chetoacidi. Ammine Nomenclatura.Ammine alifatiche e aromatiche . Proprietà fisiche e chimiche. Eterocicli Composti ciclici pentatomici. Composti eterociclici esatomici. Eterocili ad anelli condensati.</p> <p>Macromolecole e polimeri</p>			<p>-Aldeidi Chetoni: caratteristiche chimico-fisiche -Reazioni fondamentali</p> <p>-Acidi carbossilici: caratteristiche chimico-fisiche - Reazioni principali</p> <p>- Ammine : proprietà chimico-fisiche</p> <p>- Eterocicli: proprietà</p>
--	--	--	--

<p>Storia dei polimeri. Proprietà . Poliaddizione: radicalica, anionica , cationica. Polimeri di condensazione. Stereochimica dei polimeri di addizione. Catalizzatori di Ziegler- Natta. Principali tipi di polimeri e loro utilizzo.</p> <p>BIOCHIMICA Carboidrati Monosaccaridi aldosi e chetosi. Chiralità e proiezioni di Fisher. Strutture cicliche, Proiezioni di Haworth. Anomeria e mutarotazione. Reazioni di riduzione e ossidazione. Disaccaridi: lattosio, maltosio, saccarosio. Polisaccaridi: amido glicogeno e cellulosa Lipidi Trigliceridi. Reazione di idrogenazione , idrolisi alcalina. Azione detergente del sapone. Fosfolipidi. Glicolipidi. Steroidi: Colesterolo, acidi biliari, ormoni steroidi. Amminoacidi e Proteine Amminoacidi. Chiralità. Nomenclatura e classificazione degli amminoacidi: cenni. Struttura ionica dipolare. Proprietà chimiche e fisiche degli amminoacidi. Peptidi. Struttura primaria , secondaria, terziaria , quaternaria delle proteine</p>	<p>Saper distinguere le biomolecole naturali dai biomateriali di sintesi Individuare i vari ambiti di utilizzo dei biomateriali</p> <p>Riconoscere le principali biomolecole. Saper spiegare la relazione tra la struttura delle biomolecole (gruppi funzionali presenti, polarità, idrofilicità e lipofilicità) e le loro proprietà e funzioni biologiche. Comprendere il bilancio energetico delle reazioni metaboliche e del trasporto biologico associate alla sintesi o al consumo di ATP. Prendere in esame le vie metaboliche e distinguere le vie anaboliche e cataboliche Collegare le molteplici attività delle proteine con le loro strutture.</p>	<p>Formulare ipotesi in base ai dati forniti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Storia dei polimeri - Reazioni formazione polimeri -Proprietà dei polimeri - Principali tipi di polimeri <p>Carboidrati: dai monosaccardi ai polisaccaridi</p> <p>Lipidi: caratteristiche dei lipidi semplici e complessi</p> <p>Amminoacidi e Proteine: dagli amminoacidi alle catene polipeptidiche , alle proteine</p>
---	---	--	--

<p>Nucleotidi e acidi nucleici Nucleotidi di RNA e DNA. Sintesi degli acidi nucleici (DNA e RNA) per condensazione.</p> <p>Enzimi Enzimi : catalizzatori biologici. Azione specifica: abbassano la barriera energetica. Interazione enzima – substrato. Coenzimi e cofattori. Velocità di reazione in funzione della concentrazione del substrato. Influenza del pH e della temperatura sull'attività enzimatica. Inibizione reversibile e irreversibile</p> <p>Metabolismo dei carboidrati Metabolismo energetico. NAD, FAD, NADP. Glicolisi. Fermentazione: lattica ed alcolica Ciclo di Krebs e catena di trasporto degli elettroni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo delle proteine e dei composti azotati • La sintesi proteica • Metabolismo degli acidi nucleici • Vitamine e sali minerali <p>Fotosintesi - Reazioni della fase luminosa - Ciclo di Calvin I fotosistemi Adattamenti delle piante all'ambiente: la RuBisCO, piante CAM e la PEP carbossilasi</p>	<p>Conoscere le fasi principali della fotosintesi; saperle collocare spazialmente e temporalmente.</p>		<p>Nucleotidi e acidi nucleici: caratteristiche fondamentali</p> <p>Metabolismo - dei carboidrati: glicolisi, fermentazione e ciclo di Krebs; catena di trasporto degli elettroni - delle proteine - sintesi proteica - degli acidi nucleici</p> <p>Fotosintesi: passaggi chiave delle due fasi principali I fotosistemi</p>
--	--	--	--

<p>BIOTECNOLOGIA Geni e loro Regolazione Geni. Unità di trascrizione e fattori di regolazione. Domini nelle proteine regolatrici. Trascrizione nei procarionti: Operone. Operone <i>lac</i> <i>etp</i>. RNA polimerasi procariontica Trascrizione negli eucarioti: RNA polimerasi eucariotica e fattori di trascrizione. Regolazione prima della trascrizione: Epigenetica. Regolazione durante la trascrizione. Regolazione post trascrizionale : splicing, microRNA, siRNA.</p> <p>Virus , Batteri e Tecnologie del DNA Ricombinante Genetica dei virus: ciclo litico e lisogeno. Virus eucariotici. Plasmidi. Coniugazione, Trasduzione, Trasformazione. Trasposoni Tecnologie del DNA ricombinante: introduzione. Enzimi di restrizione. Vettori di clonaggio: plasmidici e virali. Tecniche di separazione dei frammenti di DNA (elettroforesi su gel). Librerie di cDNA e librerie genomiche. Isolamento di DNA tramite ibridazione su colonia (sonda a DNA). PCR. Analisi del DNA e RNA :Southern blotting e Northern blotting. Sequenziare il DNA con metodo Sanger. La genomica e la trascrittomica.</p>	<p>Saper spiegare la funzione degli enzimi di restrizione e la tecnica utilizzata per separare i frammenti di restrizione. Descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi (PCR) evidenziandone lo scopo. Acquisire le conoscenze necessarie per valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico/tecnologico del presente e dell'immediato futuro Identificare nei vari processi la relazione tra biotecnologie e sviluppo sostenibile. Spiegare l'influenza delle condizioni chimico-fisiche delle diverse produzioni. Collegare le caratteristiche dei microrganismi utilizzati con le caratteristiche dei prodotti ottenuti.</p>		<p>La regolazione genica nei procarionti La regolazione genica negli eucarioti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Virus : caratteristiche principali - Variabilità genetica nei batteri - Tecnologie del DNA ricombinante
--	--	--	---

<p>Proteomica: separare proteine per elettroforesi. Analisi delle proteine: Western blotting.</p> <p>Bioteecnologie classiche e nuove bioteecnologie: le applicazioni</p> <p>Bioteecnologie classiche e nuove bioteecnologie. Bioteecnologie in agricoltura: piante transgeniche , Golden Rice, piante Bt.</p> <p>Bioteecnologie per l'ambiente e l'industria. Bioteecnologie in campo biomedico: produzione di anticorpi monoclonali, di farmaci biotecnologici. Terapia genica. Cellule staminali e medicina rigenerativa. Clonazione. Tecnologie basate sulla tecnica CRISPR/Cas.</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>La tettonica delle placche : un modello globale</p> <p>Dinamica interna della Terra. Struttura della Terra: crosta, mantello, nucleo. Flusso di calore. Campo magnetico terrestre e paleomagnetismo. Crosta oceanica e continentale; isostasia. Espansione dei fondali oceanici. Anomalie magnetiche. Teoria della tettonica delle placche: placche litosferiche , tipi di margini, orogenesi, ciclo di Wilson. Sismicità e vulcanismo a conferma della</p>	<p>Saper spiegare l'importanza dello studio delle onde sismiche per la comprensione della struttura interna della terra.</p> <p>Saper descrivere le caratteristiche dei diversi strati costituenti l'interno della terra.</p> <p>Saper spiegare le ipotesi sull'origine del calore terrestre.</p> <p>Saper spiegare il fenomeno della convezione nel mantello e nel nucleo e individuare i fenomeni correlati.</p> <p>Saper descrivere i parametri che definiscono il</p>		<p>Bioteecnologie: le principali applicazioni in agricoltura; campo biomedico : produzione di anticorpi monoclonali, di farmaci biotecnologici. Terapia genica. Cellule staminali e medicina rigenerativa. Clonazione. Tecnologie basate sulla tecnica CRISPR/Cas.</p> <p>- Struttura interna della Terra</p> <p>- Campo magnetico , paleomagnetismo e rocce</p> <p>Teoria della deriva dei continenti</p> <p>-Teoria dell'espansione dei fondali oceanici</p> <p>-Teoria della tettonica delle placche</p>
---	---	--	---

<p>teoria. Tomografia sismica . Moti convettivi e punti caldi.</p> <p>Le ere in cui è suddivisa la storia della Terra</p> <p>L'utilità dei fossili nel ricostruire la storia della Terra</p> <p>Quando e come si è formato il nostro pianeta</p> <p>Quando è comparsa la vita sulla Terra</p> <p>Le ere geologiche : mutamenti nel tempo della posizione e della struttura dei continenti ; evoluzione della vita nel tempo</p> <p>Evoluzione geologica dell'Italia</p> <p>Atmosfera</p> <p>Caratteristiche dell'atmosfera.</p> <p>Suddivisione in troposfera, stratosfera, mesosfera, termosfera e esosfera. Riscaldamento terrestre: bilancio termico globale. Temperatura dell'aria .Fattori che influenzano il riscaldamento terrestre.</p> <p>Pressione atmosferica. Venti. Zone cicloniche e anticicloniche .</p> <p>Monsoni e brezze.</p> <p>Circolazione generale dell'atmosfera.</p> <p>Umidità dell'aria. Le precipitazioni meteoriche: vari tipi di precipitazioni.</p> <p>Perturbazioni</p>	<p>campo magnetico terrestre</p> <p>Saper descrivere le anomalie magnetiche e interpretare il modello delle inversioni di polarità.</p> <p>Saper descrivere la conformazione delle dorsali oceaniche.</p> <p>Saper distinguere la crosta continentale da quella oceanica.</p> <p>Saper spiegare il meccanismo dell'espansione della formazione delle fosse tettoniche.</p> <p>Saper individuare i fenomeni che costituiscono prove sperimentali dell'espansione oceanica.</p> <p>Saper distinguere i differenti tipi di margine</p> <p>Saper descrivere il processo orogenetico</p> <p>Saper enunciare e valutare criticamente l'ipotesi di Wegener.</p> <p>Saper correlare le zone di alta sismicità e di vulcanismo ai margini delle placche</p> <p>Saper spiegare caratteristiche e importanza dei fossili</p> <p>Saper indicare le fasi evolutive della Terra</p> <p>Saper elencare i fattori che influenzano la pressione atmosferica e descriverne gli effetti</p> <p>Saper correlare il gradiente barico alla genesi dei venti</p> <p>Saper correlare l'umidità e le condizioni ambientali (temperatura e pressione) ai fenomeni di condensazione</p> <p>Saper distinguere e confrontare i diversi tipi di precipitazioni</p> <p>Saper correlare le differenze di temperatura,</p>		<p>- Le Ere geologiche: principali eventi per ogni era</p> <p>- Atmosfera : caratteristiche dell'atmosfera; umidità dell'aria; pressione atmosferica: temperatura dell'aria. Venti e circolazione generale; precipitazioni . Ciclone tropicali ed extratropicali</p>
---	---	--	--

<p>atmosferiche : cicloni tropicali e perturbazioni extratropicali, fronti caldi e freddi.</p> <p>Clima e biosfera</p> <p>Clima e suolo</p> <p>Climi della Terra</p>	<p>umidità e pressione delle masse d'aria alla formazione delle perturbazioni Saper distinguere le aree anticicloniche e cicloniche su una carta del tempo e associarle alla stabilità o instabilità del tempo meteorologico</p> <p>Saper spiegare la differenza tra tempo meteorologico e clima Saper indicare la distribuzione e le caratteristiche dei climi sulla Terra</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Clima e suolo - Climi della Terra: caratteristiche principali
---	---	--	--

Programmazione didattica disciplinare – Triennio Liceo

Materia: FILOSOFIA

CLASSE TERZA

COMPETENZE

Comprendere criticamente il presente nei suoi legami con il passato. Acquisire una conoscenza organica dello sviluppo storico del pensiero occidentale
Saper cogliere di ogni filosofo o tema trattato il legame con il contesto storico-culturale.
Saper utilizzare i molteplici codici della comunicazione e adeguarli ai diversi contesti
Individuare collegamenti e relazioni e interpretare criticamente le informazioni
Utilizzare il lessico e le categorie specifiche della disciplina e contestualizzare le questioni filosofiche
Cogliere di ogni autore o tema trattato sia il legame con il contesto storico culturale, sia la portata potenzialmente universalistica che ogni filosofia possiede.
Confrontare e valutare testi filosofici riconoscendone e definendole il lessico specifico, in riferimento alle categorie essenziali degli autori studiati e al metodo della loro ricerca filosofica
Individuare i nessi tra la filosofia e gli altri linguaggi
Comprendere gli autori studiati all'interno di un'interpretazione critica attuale

<p>ABILITA'</p>	<p>Saper collocare nel tempo nello spazio le esperienze filosofiche dei principali autori studiati</p> <p>Saper cogliere l'influsso che il contesto storico, sociale e culturale esercita sulla produzione delle idee</p> <p>Saper collocare la questione dell'essere nell'orizzonte dell'analisi linguistica</p> <p>Saper esporre in modo chiaro le tesi dei primi filosofi e le loro argomentazioni</p> <p>Saper analizzare in modo guidato un testo filosofico</p> <p>Sapere esporre le conoscenze acquisite utilizzando un lessico rigoroso, specifico e appropriato</p>
<p>CONOSCENZE</p>	<p>Il significato dei concetti basilari della terminologia filosofica</p> <p>L'uso della ragione per indagare la natura allo scopo di individuarne il principio fondamentale</p> <p>I modelli teorici inaugurati dalla filosofia antica per interpretare i fenomeni naturali</p> <p>La concezione della razionalità nel pensiero di Socrate, Platone e Aristotele</p>
<p>CLASSE QUARTA</p>	

COMPETENZE

Comprendere criticamente il presente nei suoi legami con il passato. Acquisire una conoscenza organica dello sviluppo storico del pensiero occidentale
Saper cogliere di ogni filosofo o tema trattato il legame con il contesto storico-culturale.
Saper utilizzare i molteplici codici della comunicazione e adeguarli ai diversi contesti
Individuare collegamenti e relazioni e interpretare criticamente le informazioni
Utilizzare il lessico e le categorie specifiche della disciplina e contestualizzare le questioni filosofiche
Cogliere di ogni autore o tema trattato sia il legame con il contesto storico culturale, sia la portata potenzialmente universalistica che ogni filosofia possiede.
Confrontare e valutare testi filosofici riconoscendone e definendole il lessico specifico, in riferimento alle categorie essenziali degli autori studiati e al metodo della loro ricerca filosofica
Individuare i nessi tra la filosofia e gli altri linguaggi
Comprendere gli autori studiati all'interno di un'interpretazione critica attuale
Sviluppare l'attitudine a problematizzare conoscenze, idee e credenze, mediante il riconoscimento della loro storicità
Comprendere il rapporto tra la filosofia e le altre forme del sapere, in particolare la scienza
Individuare i nessi tra la filosofia e gli altri linguaggi
Comprendere gli autori studiati all'interno di un'interpretazione critica attuale
Attualizzare in un dibattito contemporaneo i contenuti studiati

ABILITA'

Saper collocare nel tempo nello spazio le esperienze filosofiche dei principali autori studiati

Saper cogliere l'influsso che il contesto storico, sociale e culturale esercita sulla produzione delle idee

Saper collocare la questione dell'essere nell'orizzonte dell'analisi linguistica

Saper esporre in modo chiaro le tesi dei primi filosofi e le loro argomentazioni

Saper analizzare in modo guidato un testo filosofico

Sapere esporre le conoscenze acquisite utilizzando un lessico rigoroso, specifico e appropriato
Individuare analogie e differenze tra concetti, modelli e metodi dei diversi campi conoscitivi

Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi allo stesso problema

Porre a confronto, rispetto a un medesimo problema, i concetti e le immagini, l'argomentazione filosofica e la raffigurazione artistica

Approfondire il tema delle potenzialità della scienza a partire dalle tesi dei filosofi studiati

Saper analizzare un testo argomentativo riconoscendone gli elementi

CONOSCENZE

Il significato dei concetti basilari della terminologia filosofica

L'uso della ragione per indagare la natura allo scopo di individuarne il principio fondamentale

I modelli teorici inaugurati dalla filosofia antica per interpretare i fenomeni naturali

La concezione della razionalità nel pensiero di Socrate, Platone e Aristotele

Spiegazioni meccanicistiche dei fenomeni fisici, astronomici e fisiologici

I temi del pensiero di Cartesio Hobbes e Spinoza

Le riflessioni filosofiche sulla ricerca scientifica e il rapporto tra scienza e filosofia

Il metodo scientifico e il metodo della nuova filosofia scientifica

CLASSE QUINTA

COMPETENZE

Comprendere criticamente il presente nei suoi legami con il passato. Acquisire una conoscenza organica dello sviluppo storico del pensiero occidentale

Saper cogliere di ogni filosofo o tema trattato il legame con il contesto storico-culturale. Saper utilizzare i molteplici codici della comunicazione e adeguarli ai diversi contesti

Individuare collegamenti e relazioni e interpretare criticamente le informazioni

Utilizzare il lessico e le categorie specifiche della disciplina e contestualizzare le questioni filosofiche

Cogliere di ogni autore o tema trattato sia il legame con il contesto storico culturale, sia la portata potenzialmente universalistica che ogni filosofia possiede.

Confrontare e valutare testi filosofici riconoscendone e definendole il lessico specifico, in riferimento alle categorie essenziali degli autori studiati e al metodo della loro ricerca filosofica

Individuare i nessi tra la filosofia e gli altri linguaggi

Comprendere gli autori studiati all'interno di un'interpretazione critica attuale

Sviluppare l'attitudine a problematizzare conoscenze, idee e credenze, mediante il riconoscimento della loro storicità

Comprendere il rapporto tra la filosofia e le altre forme del sapere, in particolare la scienza

Individuare i nessi tra la filosofia e gli altri linguaggi

Comprendere gli autori studiati all'interno di un'interpretazione critica attuale

Attualizzare in un dibattito contemporaneo i contenuti studiati

Servirsi della riflessione filosofica come modalità specifica e fondamentale della ragione umana (porsi domande sulla conoscenza, sull'esistenza dell'uomo e sul senso dell'essere e dell'esistere)

Identificare ed analizzare i momenti dell'esistenza umana in cui l'uomo può scoprire la bellezza.

Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita

Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni

Saper argomentare e di battere oralmente intorno a una questione a partire dai contenuti appresi e cogliere ogni legame con i temi dell'attualità

ABILITA'

Saper collocare nel tempo nello spazio le esperienze filosofiche dei principali autori studiati

Saper cogliere l'influsso che il contesto storico, sociale e culturale esercita sulla produzione delle idee

Saper collocare la questione dell'essere nell'orizzonte dell'analisi linguistica

Saper esporre in modo chiaro le tesi dei primi filosofi e le loro argomentazioni

Saper analizzare in modo guidato un testo filosofico

Sapere esporre le conoscenze acquisite utilizzando un lessico rigoroso, specifico e appropriato
Individuare analogie e differenze tra concetti, modelli e metodi dei diversi campi conoscitivi

Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi allo stesso problema

Porre a confronto, rispetto a un medesimo problema, i concetti e le immagini, l'argomentazione filosofica e la raffigurazione artistica

Approfondire il tema delle potenzialità della scienza a partire dalle tesi dei filosofi studiati

Saper analizzare un testo argomentativo riconoscendone gli elementi

Riconoscere e costruire discorsi argomentati, in modo da chiarire la natura delle proprie scelte su elementari questioni di senso, di valore e di verità e motivarle razionalmente, valutandone le potenzialità applicative a contesti concreti

Ascoltare, comunicare, dialogare in gruppo, comprendere e valutare in modo non preconcetto il punto di vista dell'altro, partecipare consapevolmente alla formulazione interpersonale e impersonale dei problemi e degli argomenti

CONOSCENZE

Il significato dei concetti basilari della terminologia filosofica

L'uso della ragione per indagare la natura allo scopo di individuarne il principio fondamentale

I modelli teorici inaugurati dalla filosofia antica per interpretare i fenomeni naturali

La concezione della razionalità nel pensiero di Socrate, Platone e Aristotele

Spiegazioni meccanicistica dei fenomeni fisici, astronomici e fisiologici

I temi del pensiero di Cartesio Hobbes e Spinoza

Le riflessioni filosofiche sulla ricerca scientifica e il rapporto tra scienza e filosofia

Il metodo scientifico e il metodo della nuova filosofia scientifica

Le nuove interpretazioni del pensiero

La concezione materialistica della storia

I concetti di evoluzione

Le riflessioni filosofiche sull'esistenza

Programmazione didattica disciplinare – Triennio Liceo

Materia: Fisica

1) FINALITA'

Obiettivi generali sono i seguenti:

- Acquisire e/o consolidare un adeguato metodo di studio
- Esporre in modo corretto
- Sviluppare le capacità logico-deduttive.

Obiettivi Specifici di disciplina

- saper osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, riconoscendo nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi dei fenomeni considerati e la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati delle attività di laboratorio;
- comprendere il ruolo della tecnologia come applicazione della scienza nella vita quotidiana.

2) METODOLOGIA

La metodologia utilizzata sarà essenzialmente quella della lezione frontale e delle esperienze di laboratorio.

Tuttavia per il raggiungimento degli obiettivi prefissati si privilegia una metodologia di apprendimento attivo. In primo luogo la ricerca intesa come modo di lavorare ed affrontare problemi con la pratica operativa del procedere scientificamente organizzato. In laboratorio gli alunni saranno guidati ad osservare, porsi problemi, discuterli per prospettare soluzioni ed ipotesi, quindi formalizzarli, risolverli ed alla fine verificarli. I temi trattati saranno impostati in modo problematico e saranno il più possibili aderenti alla realtà, si cercherà di fare costanti riferimenti alle situazioni pratiche vicine al mondo dei ragazzi, offrendo anche spunti di collegamento interdisciplinari. Per conseguire il completo sviluppo delle capacità logica, astrattiva e deduttiva di ogni allievo, sarà usato il metodo induttivo, che non esclude il metodo deduttivo.

Anche all'interno delle lezioni di tipo frontale si prevede sempre lo svolgimento di esercizi esemplificativi, svolti collettivamente sotto la guida del docente.

Si prevede l'alternanza, per quanto possibile, tra lezioni di spiegazione (e/o approfondimento) e lezioni di verifica, al fine di indurre gli studenti ad un lavoro continuo e sistematico.

Particolare importanza sarà data all'uso del computer, infatti mediante l'approfondimento delle conoscenze dei linguaggi e dei metodi propri dell'informatica, si cercherà di rafforzare l'attitudine ad astrarre e formalizzare.

3) **MEZZI:**

- Libro di testo
- Esercizi mirati da svolgere alla lavagna
- Strumenti didattici scientifici (calcolatrice, computer)

4) **VERIFICHE**

La verifica dei risultati conseguiti dagli allievi sarà effettuata attraverso le verifiche orali e scritte. Si effettueranno un congruo numero di verifiche in accordo con quanto previsto dal Collegio Docenti. La discussione delle correzioni degli elaborati (soprattutto per gli errori riscontrati con maggior frequenza) sarà svolta in classe collettivamente, al fine di evidenziare i vari procedimenti risolutivi e di promuovere il confronto tra gli allievi. Le verifiche orali saranno volte soprattutto ad esaminare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza espositiva.

5) **VALUTAZIONE:**

Terrà conto dei seguenti criteri:

- Conoscenza dei contenuti
- Abilità operative
- Proprietà di linguaggio
- Rielaborazione personale
- Capacità di individuare analogie e differenze

La valutazione terrà conto oltre che dei criteri suindicati anche dei livelli di partenza, dell'impegno e della partecipazione al dialogo educativo.

La griglia di valutazione adottata è quella indicata dal Collegio Docenti

6) **RECUPERO**

L'attività di recupero sarà svolta in itinere attraverso esercitazioni in classe e correzione collettiva degli esercizi più significativi assegnati per casa, con discussione delle correzioni in classe.

La classe parteciperà alle altre eventuali attività di sostegno e recupero che saranno stabilite dal collegio dei docenti (ad esempio eventuali corsi e/o sportello pomeridiano).

PROGRAMMAZIONE ARTICOLATA IN CONOSCENZE E COMPETENZE

Classe 3° e 4°

IL MOTO NEL PIANO

Competenze	Obiettivi minimi
Operare con sistemi di riferimento diversi Descrivere e analizzare moti nel piano Analizzare un grafico spazio-tempo Identificare moti relativi	Operazioni con i vettori del moto Leggi orarie del moto parabolico Trasformazioni di Galileo
Contenuti	Schede
Il moto del punto materiale nel piano La composizione dei moti Il moto parabolico Le leggi del moto del proiettile Casi particolari del moto del proiettile Moti relativi Le trasformazioni di Galileo	La fisica risponde <i>Giocare a golf sulla Terra e sulla Luna</i> GeoGebra <i>Il moto parabolico</i> CLIL Physics <i>Animal Navigation</i>

IL MOTO CIRCOLARE E IL MOTO ARMONICO

Competenze	Obiettivi minimi
Descrivere il moto circolare di un punto materiale Descrivere il moto circolare di un corpo rigido Descrivere un moto armonico	Leggi orarie e caratteristiche del moto circolare Leggi orarie del moto armonico
Contenuti	Schede
Il moto circolare del punto materiale Il moto circolare uniforme Il moto circolare non uniforme Il moto del corpo rigido Il moto armonico	La fisica risponde <i>Il Compact Disc</i> GeoGebra <i>Il moto armonico</i> CLIL Physics <i>Ocean currents and winds</i>

LA SECONDA LEGGE DI NEWTON

Competenze	Obiettivi minimi
------------	------------------

<p>Analizzare il moto dei corpi Identificare e calcolare la quantità di moto di un punto materiale Identificare e calcolare l'impulso di una forza Identificare e calcolare il momento angolare di un punto materiale Identificare e calcolare il momento torcente di una forza Applicare la seconda legge di Newton</p>	<p>Quantità di moto e impulso Momento angolare e momento torcente</p>
Contenuti	Schede
<p>La seconda legge della dinamica Il principio di relatività galileiano La quantità di moto Il momento angolare Applicazioni della seconda legge di Newton</p>	<p>La fisica risponde <i>L'airbag</i> GeoGebra <i>Il moto lungo il piano inclinato</i> CLIL Physics <i>Mass spectrometry</i></p>

SISTEMI INERZIALI E NON INERZIALI E DINAMICA DEL MOTO ARMONICO

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Riconoscere e distinguere i sistemi inerziali e non inerziali Individuare forze apparenti Analizzare un moto circolare Comprendere il ruolo della forza centripeta e della forza di attrito nel moto dei corpi Analizzare un moto armonico</p>	<p>Peso apparente Forza centripeta e forza centrifuga Caratteristiche del moto armonico</p>
Contenuti	Schede
<p>Sistemi inerziali e non inerziali Sistemi non inerziali e forze apparenti La forza centripeta Forze apparenti nei sistemi rotanti La dinamica del moto armonico</p>	<p>La fisica risponde <i>Simulare l'assenza di peso</i> GeoGebra <i>Peso apparente in un sistema non inerziale</i> CLIL Physics <i>How you feel your weight?</i></p>

LA CONSERVAZIONE DELLA QUANTITÀ DI MOTO E DELL'ENERGIA

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Identificare correttamente quantità di moto di un corpo e impulso di una forza Distinguere forze conservative e non conservative Mettere in relazione il lavoro svolto da una forza con la variazione di energia cinetica e potenziale Individuare il lavoro svolto da forze dissipative Identificare gli urti nei sistemi isolati</p>	<p>Calcolare variazioni di energia cinetica e potenziale Applicare il principio di conservazione della quantità di moto a un sistema isolato Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica a un sistema isolato Applicare la legge di conservazione dell'energia Applicare le leggi di conservazione negli urti</p>
Contenuti	Schede

<p>La legge di conservazione della quantità di moto Il centro di massa e il suo moto Forze conservative La legge di conservazione dell'energia meccanica La legge di conservazione dell'energia totale Grafici dell'energia Gli urti nei sistemi isolati</p>	<p>La fisica risponde <i>Il pendolo balistico</i> GeoGebra <i>La conservazione dell'energia meccanica</i> CLIL Physics <i>Collision theory and chemical reactions</i></p>
--	---

LE LEGGI DI CONSERVAZIONE NEI MOTI ROTAZIONALI

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Analizzare il momento angolare di un corpo rigido Applicare le leggi di conservazione al moto di rotolamento Individuare la variazione delle diverse grandezze angolari e rotazionali in rapporto alle leggi di conservazione</p>	<p>Calcolare semplici momenti di inerzia Applicare la legge di Newton per il moto rotazionale Applicare la legge di conservazione del momento angolare</p>
Contenuti	Schede
<p>L'energia cinetica rotazionale Il momento d'inerzia La conservazione dell'energia meccanica nel moto di rotolamento La seconda legge di Newton per il moto rotazionale Il momento angolare di un corpo rigido in rotazione La legge di conservazione del momento angolare</p>	<p>La fisica risponde <i>I cicloni</i> GeoGebra <i>La conservazione del momento angolare</i> CLIL Physics <i>Molecular rotation</i></p>

LA GRAVITAZIONE

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Conoscere la legge della gravitazione universale Descrivere l'azione delle forze a distanza fra più masse Conoscere le leggi di Keplero Comprendere i concetti di campo e di energia potenziale gravitazionale Analizzare i moti dei satelliti o di corpi celesti</p>	<p>Legge della gravitazione universale Leggi di Keplero Campo gravitazionale ed energia potenziale</p>
Contenuti	Schede
<p>La legge della gravitazione universale di Newton Attrazione gravitazionale fra corpi sferici Il principio di equivalenza I sistemi planetari Le leggi di Keplero dei moti orbitali Il campo gravitazionale L'energia potenziale gravitazionale Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali</p>	<p>La fisica risponde <i>La fionda gravitazionale</i> GeoGebra <i>Il moto retrogrado dei pianeti</i> CLIL Physics <i>The Earth's internal structure and its gravity</i></p>

LA DINAMICA DEI FLUIDI

Competenze	Obiettivi minimi
Analizzare il moto di un fluido ideale Analizzare l'equazione di Bernoulli come legge di conservazione Analizzare il moto in un fluido viscoso	Applicare l'equazione di continuità Applicare l'equazione di Bernoulli
Contenuti	Schede
Fluidi reali e fluidi ideali L'equazione di continuità L'equazione di Bernoulli Applicazioni dell'equazione di Bernoulli Il moto nei fluidi viscosi	La fisica risponde <i>La gittata cardiaca</i> GeoGebra <i>L'equazione di continuità</i> CLIL Physics <i>The circulation of blood</i>

I GAS E LA TEORIA CINETICA

Competenze	Obiettivi minimi
Analizzare le leggi che regolano i gas ideali Analizzare il rapporto fra temperatura ed energia cinetica Comprendere il significato di energia interna di un gas	Applicare correttamente le equazioni dei gas ideali Definire l'energia interna di un gas
Contenuti	Schede
Temperatura e comportamento termico dei gas Gas ideali Le leggi dei gas ideali La teoria cinetica dei gas Energia e temperatura	La fisica risponde <i>Respirare sott'acqua</i> GeoGebra <i>La legge di Boyle</i> CLIL Physics <i>Planetary atmospheres</i>

LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA

Competenze	Obiettivi minimi
Identificare le diverse trasformazioni e le grandezze termodinamiche associate Analizzare calore assorbito e calore ceduto da un sistema in una trasformazione Analizzare il lavoro svolto e subito da un sistema in una trasformazione Comprendere il legame fra energia interna, calore e lavoro Confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica Individuare le diverse grandezze termodinamiche in una macchina termica	Applicare correttamente il primo principio della termodinamica Calcolare le diverse quantità termodinamiche nelle varie trasformazioni Calcolare il rendimento di una macchina termica
Contenuti	Schede
Introduzione alla termodinamica Il primo principio della termodinamica Trasformazioni termodinamiche Trasformazione isòbara Trasformazione isòcora Trasformazione isoterma Trasformazione adiabatica Il secondo principio della termodinamica I cicli termodinamici L'entropia Il terzo principio della termodinamica	La fisica risponde <i>L'ordine e gli organismi viventi</i> GeoGebra <i>Ciclo termodinamico</i> CLIL Physics <i>Enthalpy and chemical processes</i>

ONDE E SUONO

Competenze	Obiettivi minimi
Riconoscere e descrivere onde periodiche e onde armoniche Comprendere i fenomeni di sovrapposizione e interferenza fra onde Individuare le grandezze caratteristiche di un suono Descrivere l'effetto Doppler nei diversi casi di movimento fra sorgente e osservatore Definire e descrivere le onde stazionarie Descrivere il fenomeno dei battimenti	Caratteristiche delle onde armoniche Condizioni di interferenza delle onde Calcolare le variazioni di frequenza relative all'effetto Doppler Analizzare figure di interferenza Calcolare le armoniche di onde stazionarie
Contenuti	Schede
Caratteristiche generali delle onde Onde trasversali Onde longitudinali Le onde sonore L'intensità del suono L'effetto Doppler Sovrapposizione e interferenza di onde Onde stazionarie Battimenti	La fisica risponde <i>La chitarra</i> GeoGebra <i>Onda stazionaria su una corda</i> CLIL Physics <i>Seismic waves</i>

LA DOPPIA NATURA DELLA LUCE

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Analizzare i fenomeni luminosi interpretandoli dal punto di vista della teoria corpuscolare e ondulatoria</p> <p>Descrivere l'esperimento della doppia fenditura di Young e interpretarlo alla luce della teoria ondulatoria della luce</p> <p>Descrivere i diversi fenomeni di interferenza prodotta da riflessione e diffrazione di onde</p>	<p>Calcolare la velocità della luce nei diversi mezzi e gli angoli di rifrazione e riflessione</p> <p>Individuare le condizioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva</p> <p>Individuare le condizioni per le frange nei fenomeni di diffrazione</p>
Contenuti	Schede
<p>La luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria</p> <p>La velocità della luce</p> <p>L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria</p> <p>Le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria</p> <p>L'esperimento della doppia fenditura di Young</p> <p>Interferenza di onde riflesse</p> <p>Interferenza per diffrazione da una singola fenditura</p> <p>Risoluzione delle immagini</p> <p>Reticoli di diffrazione</p>	<p>La fisica risponde <i>I cristalli birifrangenti</i></p> <p>GeoGebra <i>Dispersione della luce</i></p> <p>CLIL Physics <i>Biological molecules and X-ray diffraction</i></p>

FORZE E CAMPI ELETTRICI

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Comprendere e descrivere i diversi tipi di elettrizzazione</p> <p>Conoscere le proprietà elettriche della materia</p> <p>Conoscere la legge di Coulomb e le analogie e differenze con la legge di Newton</p> <p>Comprendere il concetto di campo elettrico</p> <p>Conoscere e interpretare campi elettrici generati da cariche e campi elettrici uniformi</p> <p>Conoscere il concetto di flusso di un vettore</p> <p>Identificare il flusso del campo elettrico, formulare e applicare il teorema di Gauss</p> <p>Ricavare i campi generati da diverse configurazioni di cariche</p> <p>Rappresentare forze e campi elettrici</p>	<p>Descrivere le proprietà di isolanti e conduttori</p> <p>Definire e calcolare la forza fra cariche elettriche</p> <p>Calcolare il campo elettrico prodotto da cariche puntiformi utilizzando il principio di sovrapposizione dei campi</p> <p>Definire il flusso del campo elettrico</p> <p>Applicare il teorema di Gauss</p> <p>Calcolare il campo generato da una sfera conduttrice o isolante e da distribuzioni piane di carica</p>
Contenuti	Schede
<p>La carica elettrica</p> <p>Isolanti e conduttori</p> <p>La legge di Coulomb</p> <p>Il campo elettrico</p> <p>Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss</p>	<p>La fisica risponde <i>La propulsione a emissione di campo</i></p> <p>GeoGebra <i>Sovrapposizione di campi elettrici</i></p> <p>CLIL Physics <i>The electric properties of molecules</i></p>

Campi generati da distribuzioni di carica Schermatura elettrostatica e potere delle punte	
--	--

IL POTENZIALE ELETTRICO

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Conoscere e definire l'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico per una carica o un sistema di cariche e per un campo uniforme</p> <p>Saper applicare il principio di conservazione dell'energia nel caso di campo elettrico uniforme e non uniforme</p> <p>Rappresentare le superfici equipotenziali</p> <p>Definire e descrivere le proprietà di un condensatore con particolare riferimento all'immagazzinamento di energia elettrica</p>	<p>Calcolare energia potenziale elettrica e lavoro</p> <p>Determinare il potenziale elettrico in un campo uniforme e non</p> <p>Conoscere le caratteristiche di un condensatore</p> <p>Determinare l'energia immagazzinata in un condensatore</p>
Contenuti	Schede
<p>L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico</p> <p>La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico</p> <p>Le superfici equipotenziali</p> <p>I condensatori</p> <p>Immagazzinare energia elettrica</p>	<p>La fisica risponde <i>Il defibrillatore</i></p> <p>GeoGebra <i>Grafico del potenziale</i></p> <p>CLIL Physics <i>Electric potential and the human body</i></p>

LA CORRENTE E I CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Conoscere il concetto di corrente elettrica e di circuito in corrente continua</p> <p>Comprendere il concetto di resistenza elettrica e la sua dipendenza dalla temperatura</p> <p>Conoscere e applicare le leggi di Kirchhoff</p> <p>Determinare correnti e differenze di tensione nei diversi tratti di un circuito</p> <p>Analizzare il comportamento di resistenze e di condensatori in serie e in parallelo</p> <p>Descrivere il comportamento di un circuito RC</p> <p>Conoscere il corretto utilizzo di amperometri e voltmetri in un circuito</p>	<p>Determinare la corrente elettrica in un circuito</p> <p>Conoscere e applicare le leggi di Ohm</p> <p>Calcolare energia e potenza in un circuito</p> <p>Saper semplificare semplici circuiti con resistenze e condensatori</p> <p>Applicare le leggi di Kirchhoff per risolvere semplici circuiti</p>
Contenuti	Schede
<p>La corrente elettrica</p> <p>La resistenza e le leggi di Ohm</p> <p>Energia e potenza nei circuiti elettrici</p> <p>Le leggi di Kirchhoff</p>	<p>La fisica risponde <i>Le valvole termoioniche</i></p> <p>GeoGebra <i>Carica di un condensatore</i></p> <p>CLIL Physics <i>Sending nerve signals</i></p>

Resistenze in serie e in parallelo Circuiti con condensatori Circuiti RC Amperometri e voltmetri	
---	--

IL MAGNETISMO

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Conoscere e descrivere il campo magnetico e le sue proprietà</p> <p>Comprendere le differenze e le analogie fra campi elettrici e campi magnetici</p> <p>Definire la forza magnetica esercitata su una carica in movimento</p> <p>Illustrare le diverse esperienze sulle interazioni fra correnti e campi magnetici</p> <p>Descrivere e interpretare il fenomeno del magnetismo nella materia</p>	<p>Riconoscere un campo magnetico e descriverne le proprietà</p> <p>Saper determinare la forza magnetica su una carica in movimento</p> <p>Saper descrivere le interazioni fra correnti e campo magnetico</p>
Contenuti	Schede
<p>Il campo magnetico</p> <p>La forza magnetica esercitata su una carica in movimento</p> <p>Il moto di particelle cariche</p> <p>Applicazioni della forza magnetica su particelle cariche</p> <p>Esperienze sulle interazioni fra campi magnetici e correnti</p> <p>Il magnetismo nella materia</p>	<p>La fisica risponde <i>La magnetoencefalografia</i></p> <p>GeoGebra <i>Selettore di velocità</i></p> <p>CLIL Physics <i>Paleomagnetism</i></p>

Classe 5°

PROGRAMMAZIONE ARTICOLATA IN CONOSCENZE E COMPETENZE

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA	
Competenze	Obiettivi minimi
<p>Descrivere correttamente i fenomeni di induzione elettromagnetica</p> <p>Identificare le cause della variazione di flusso del campo magnetico</p> <p>Saper analizzare e calcolare la fem indotta</p> <p>Saper descrivere e analizzare il funzionamento di generatori, motori e trasformatori</p>	<p>Calcolare la variazione di flusso magnetico</p> <p>Applicare la legge di Faraday</p> <p>Applicare la legge di Lenz</p> <p>Calcolare la fem indotta</p> <p>Calcolare valori di corrente e tensione</p> <p>Calcolare le grandezze associate a generatori, motori e trasformatori</p>
Contenuti	Schede
<p>La forza elettromotrice indotta</p> <p>Il flusso del campo magnetico</p> <p>La legge dell'induzione di Faraday</p> <p>La legge di Lenz</p> <p>Analisi della forza elettromotrice indotta</p> <p>Generatori e motori</p> <p>L'induttanza</p> <p>I circuiti RL</p> <p>L'energia immagazzinata in un campo magnetico</p> <p>I trasformatori</p>	<p>La fisica risponde <i>La chitarra elettrica</i></p> <p>CLIL Physics <i>Transcranial magnetic stimulation</i></p>

CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA	
Competenze	Obiettivi minimi
<p>Analizzare i circuiti in corrente alternata</p> <p>Descrivere l'andamento di tensione e corrente nei circuiti in diversi circuiti corrente alternata</p> <p>Analizzare il bilancio energetico nei circuiti in corrente alternata</p> <p>Comprendere il fenomeno della risonanza in un circuito</p>	<p>Rappresentare l'andamento nel tempo di tensione e corrente nei</p> <p>Calcolare valori massimi e efficaci di tensione e corrente</p> <p>Calcolare le condizioni di risonanza di un circuito</p>
Contenuti	Schede
<p>Tensioni e correnti alternate</p>	<p>La fisica risponde <i>Il theremin</i></p>

<p>Circuito puramente resistivo Circuito puramente capacitivo Circuito puramente induttivo Circuiti RLC La risonanza nei circuiti elettrici</p>	<p>CLIL Physics <i>A model for your heartbeat</i></p>
---	---

LA TEORIA DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Comprendere e descrivere formalmente il concetto di flusso di un campo vettoriale Comprendere e descrivere formalmente il concetto di circuitazione di un campo vettoriale Discutere le leggi di Maxwell come Sintesi dei fenomeni elettromagnetici Comprendere e definire le caratteristiche di un'onda elettromagnetica e l'energia a essa associata Descrivere il fenomeno della polarizzazione delle onde elettromagnetiche</p>	<p>Interpretare le leggi di Maxwell e comprenderne il significato e la portata Utilizzare la forza di Lorentz per descrivere il comportamento delle cariche in moto in un campo elettromagnetico Definire e calcolare le caratteristiche di un'onda elettromagnetica Conoscere lo spettro delle onde elettromagnetiche Applicare la legge di Malus per calcolare l'intensità della luce trasmessa attraverso un polarizzatore</p>
Contenuti	Schede
<p>La sintesi dell'elettromagnetismo Le leggi di Gauss per i campi La legge di Faraday-Lenz La corrente di spostamento Le equazioni di Maxwell Le onde elettromagnetiche Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche Lo spettro elettromagnetico La polarizzazione</p>	<p>La fisica risponde <i>Il display a cristalli liquidi</i> CLIL Physics <i>Molecular structure and the optical properties of molecules</i></p>

LA RELATIVITA' RISTRETTA

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Conoscere e comprendere le implicazioni dei postulati della relatività ristretta Identificare correttamente sistemi inerziali in moto relativo Identificare lunghezze e tempi propri Ricavare le trasformazioni di Lorentz Analizzare e comprendere il concetto di simultaneità di eventi Comprendere la composizione relativistica delle velocità</p>	<p>Formulare e comprendere il significato dei postulati della relatività ristretta Applicare la relazione della dilatazione degli intervalli temporali Applicare la relazione della contrazione delle lunghezze Applicare la legge di addizione delle velocità Applicare l'equivalenza massa-energia Conoscere l'effetto Doppler relativistico Calcolare quantità di moto, energia a riposo, energia cinetica ed energia totale relativistica</p>

Comprendere il significato e le implicazioni della relazione fra massa ed energia Descrivere fenomeni di conservazione della quantità di moto e dell'energia relativistica	
Contenuti	Schede
I postulati della relatività ristretta La relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli temporali La relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze Le trasformazioni di Lorentz La relatività della simultaneità La composizione relativistica delle velocità L'effetto Doppler Lo spazio-tempo e gli invarianti relativistici La quantità di moto relativistica L'energia relativistica Il mondo relativistico	La fisica risponde <i>La navigazione GPS</i> CLIL Physics <i>Limiting velocity-light speed</i>

LA TEORIA ATOMICA

Competenze	Obiettivi minimi
Comprendere le principali tappe del passaggio dalla fisica classica alla fisica moderna Conoscere e descrivere gli esperimenti che portarono alla scoperta dell'elettrone e della quantizzazione della carica elettrica Descrivere i limiti dell'interpretazione classica degli spettri a righe Conoscere e confrontare i modelli atomici	Illustrare l'esperimento di Thomson Illustrare l'esperimento di Millikan Conoscere la legge della diffrazione dei raggi X Conoscere i modelli atomici di Thomson e Rutherford
Contenuti	Schede
Dalla fisica classica alla fisica moderna Il moto browniano I raggi catodici e la scoperta dell'elettrone L'esperimento di Millikan e l'unità fondamentale di carica Gli spettri a righe I raggi X I primi modelli dell'atomo e la scoperta del nucleo	La fisica risponde <i>La tomografia assiale computerizzata</i> CLIL Physics <i>Synchrotron light</i>

LA FISICA QUANTISTICA

Competenze	Obiettivi minimi
<p>Argomentare l'ipotesi quantistica di Planck sulla radiazione del corpo nero</p> <p>Analizzare i singoli esperimenti, mostrare i limiti della spiegazione classica e la necessità di un'ipotesi di quantizzazione dell'energia</p> <p>Definire e descrivere i fotoni</p> <p>Descrivere le ipotesi di Bohr per il modello atomico e le caratteristiche del modello</p> <p>Applicare le ipotesi quantistiche nella risoluzione dei problemi</p> <p>Identificare e analizzare i comportamenti di onde e particelle</p> <p>Comprendere il significato del principio di indeterminazione di Heisenberg</p>	<p>Conoscere l'ipotesi di Planck sulla radiazione del corpo nero</p> <p>Comprendere l'effetto fotoelettrico</p> <p>Comprendere l'effetto Compton</p> <p>Definire energia e quantità di moto per i fotoni</p> <p>Conoscere le caratteristiche dell'atomo di Bohr</p> <p>Calcolare orbite, energie e spettri dell'atomo di idrogeno</p> <p>Conoscere i numeri quantici e il loro significato</p> <p>Calcolare l'indeterminazione su posizione o quantità di moto di una particella</p>
Contenuti	Schede
<p>La radiazione del corpo nero e l'ipotesi di Planck</p> <p>I fotoni e l'effetto fotoelettrico</p> <p>La massa e la quantità di moto del fotone</p> <p>L'effetto Compton</p> <p>Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno</p> <p>L'ipotesi di de Broglie e il dualismo onda-particella</p> <p>Dalle onde di de Broglie alla meccanica quantistica</p> <p>La teoria quantistica dell'atomo di idrogeno</p> <p>Il principio di indeterminazione di Heisenberg</p> <p>L'effetto tunnel quantistico</p>	<p>La fisica risponde <i>I pannelli fotovoltaici</i></p> <p>CLIL Physics <i>Quantum information and teleportation</i></p>

LA STRUTTURA DELLA MATERIA

Competenze	Obiettivi minimi
Definire le configurazioni elettroniche degli elementi in relazione alla Tavola Periodica Analizzare le diverse strutture molecolari Conoscere applicazioni per raggi X, laser e semiconduttori	Determinare la configurazione elettronica dell'atomo di un elemento Conoscere le caratteristiche dei legami molecolari Conoscere la struttura delle bande di energia dei solidi e la loro relazione con le caratteristiche dei materiali
Contenuti	Schede
Gli atomi con più elettroni e la Tavola Periodica La radiazione atomica I legami molecolari La struttura dei solidi I semiconduttori	La fisica risponde <i>Gli ologrammi</i> CLIL Physics <i>The Nanoworld</i>

NUCLEI E PARTICELLE

Competenze	Obiettivi minimi		
Conoscere i costituenti e la struttura del nucleo Definire le forze nucleari che intervengono in un processo subatomico Descrivere e analizzare un decadimento radioattivo Descrivere e analizzare una reazione nucleare Descrivere le proprietà delle particelle elementari all'interno del modello standard Formulare le leggi di conservazione per le particelle elementari Descrivere e analizzare una reazione subnucleare Illustrare la struttura del modello standard	Calcolare le dimensioni del nucleo Identificare un decadimento radioattivo Calcolare i bilanci energetici nei decadimenti Determinare le caratteristiche di un decadimento radioattivo Calcolare l'energia di legame di un nucleo Calcolare i bilanci energetici nei processi di fissione e di fusione Calcolare velocità ed energie negli acceleratori di particelle Identificare i decadimenti permessi dalle leggi di conservazione subnucleari		
Contenuti	Schede		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> I costituenti e la struttura del nucleo L'antimateria La radioattività L'energia di legame e le reazioni nucleari Le forze fondamentali </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Gli acceleratori di particelle Le particelle elementari Le leggi di conservazione Il modello standard e l'unificazione delle forze </td> </tr> </table>	I costituenti e la struttura del nucleo L'antimateria La radioattività L'energia di legame e le reazioni nucleari Le forze fondamentali	Gli acceleratori di particelle Le particelle elementari Le leggi di conservazione Il modello standard e l'unificazione delle forze	La fisica risponde <i>Il Tokamak</i> CLIL Physics <i>The origin of mass</i>
I costituenti e la struttura del nucleo L'antimateria La radioattività L'energia di legame e le reazioni nucleari Le forze fondamentali	Gli acceleratori di particelle Le particelle elementari Le leggi di conservazione Il modello standard e l'unificazione delle forze		

L'UNIVERSO

Competenze	Obiettivi minimi
Conoscere gli ordini di grandezza e le unità di misura delle distanze cosmiche Conoscere e comprendere i fenomeni e gli effetti della relatività generale in cosmologia Conoscere i modelli di evoluzione e di espansione dell'universo Conoscere e interpretare la legge di Hubble	Calcolare le distanze cosmiche Determinare il raggio di Schwarzschild Determinare velocità e redshift per le galassie
Contenuti	Schede
Le distanze cosmiche e l'universo su grande scala La fisica risponde La relatività generale L'espansione cosmica e la legge di Hubble Il Big Bang e la storia dell'universo Il futuro dell'universo	La fisica risponde <i>La nascita degli elementi pesanti</i> CLIL Physics <i>Capturing gravitational waves</i>

Programmazione didattica disciplinare – Triennio Liceo

Materia: Informatica

Classe: Terza

BLOCCHI TEMATICI	CONOSCENZE	COMPETENZE
Progettazione di Algoritmi	7) Metodologia di lavoro: dal problema al modello 8) Algoritmo e teorema di Bohm-Jacopini . 9) Diagramma a blocchi: sequenza e strutture di controllo	<ul style="list-style-type: none">• Progettare algoritmi.
Linguaggio C++	10) Struttura di un programma in C++ e relativo ambiente di sviluppo 11) Dichiarazione di variabili. Dati, operatori ed identificatori. 12) Operazioni di assegnazione, matematiche e logiche. 13) Funzioni di libreria per operazioni logico-matematiche e di input/output. 14) Istruzioni relative alla selezione. 15) Istruzioni iterative: for, while e do. 16) Array. 17) Funzioni e passaggio di parametri.	18) Produrre codice C++ per semplici algoritmi.
Elaborazione Digitale dei Documenti	<ul style="list-style-type: none">• Formati testuali e multimediali nei documenti digitali• Inserire oggetti multimediali in una presentazione.• Tecniche per appresentazioni grafiche di dati scientifici.	<ul style="list-style-type: none">• Realizzare una presentazione con oggetti multimediali.• Rappresentare con grafici dati scientifici.

Classe: Quarta

BLOCCHI TEMATICI	CONOSCENZE	COMPETENZE
APPROFONDIMENTI LINGUAGGIO C++	19) Funzioni e loro utilizzo 20) Passaggio di parametri 21) Dichiarazione delle funzioni con i prototipi 22) Uso delle funzioni predefinite 23) Array 24) Strutture 25) Puntatori	<ul style="list-style-type: none">• Sapere strutturare un programma attraverso l'uso delle function, utilizzando il passaggio dei parametri• Sapere redigere programmi che utilizzano gli array e le strutture.• Sapere riconoscere l'utilizzo di puntatori all'interno di un programma.
PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI	26) Programmare con gli oggetti 27) La classe 28) Creazione di una classe 29) Costruttori e distruttori	30) Comprendere il concetto di classe. 31) Sapere creare una classe. 32) Sapere utilizzare le classi nella progettazione di programmi in linguaggio C++.
BASI DI DATI	<ul style="list-style-type: none">• Archivi ed operazioni sugli archivi• Basi di dati e modello relazionale• Access e la creazione di tabelle• Query, maschere e report	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare Access per la creazione e la modifica di tabelle, query, maschere e report.• Sapere creare relazioni tra tabelle e estrarre le informazioni con le interrogazioni.
RETI DI COMPUTER	<ul style="list-style-type: none">• Vantaggi nell'utilizzo delle reti• Classificazione di reti in base a estensione e topologia.• Organizzazione di una rete a livelli, tipi di protocolli, il modello ISO/OSI• Mezzi trasmissivi• Indirizzamento IP	<ul style="list-style-type: none">• Sapere riconoscere i differenti tipi di reti• Comprendere l'organizzazione di una rete secondo il modello OSI• Riconoscere i differenti mezzi trasmissivi• Sapere organizzare l'indirizzamento IPv4 su una rete locale

Classe: Quinta

BLOCCHI TEMATICI	CONOSCENZE	COMPETENZE
RETI DI COMPUTER	<ul style="list-style-type: none">• Definizione di rete. Componenti di una rete. Classificazione delle reti.• Modello ISO/OSI.• Protocolli del livello applicazione, del livello trasporto, del livello rete e del livello collegamento dati.• Protocolli IPv4 e IPv6.• Protocolli TCP e UDP.• Software Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">• Sapere riconoscere i differenti tipi di reti• Riconoscere l'organizzazione di una rete secondo il modello OSI.• Sapere progettare l'indirizzamento IPv4 su una rete locale.• Sapere simulare il funzionamento di una rete locale usando l'applicazione Packet Tracer.
STRUTTURA DI INTERNET E SERVIZI	<ul style="list-style-type: none">• Architettura della rete Internet.• Principali servizi offerti dalla rete Internet.• Minacce di rete e cybersecurity.• Principali metodi di attacco hacker.	<ul style="list-style-type: none">• Sapere utilizzare i principali servizi offerti dalla rete Internet.• Sapere identificare e descrivere le differenti minacce di rete.• Sapere identificare i principali metodi di attacco.
PROGETTAZIONE DI PAGINE WEB: HTML, CSS, JAVASCRIPT	<ul style="list-style-type: none">• Linguaggio HTML: principali caratteristiche e utilizzo dei tag essenziali per la formattazione di una pagina web multimediale.• Fogli di stile CSS• Linguaggio Javascript per la programmazione web.	<ul style="list-style-type: none">• Sapere utilizzare il linguaggio HTML per realizzare una pagina web multimediale.• Sapere utilizzare i fogli di stile CSS per realizzare layout efficaci.• Sapere inserire codice Javascript in una pagina HTML per renderla dinamica.• Sapere utilizzare il linguaggio Javascript per la validazione di form lato client

Programmazione didattica disciplinare – Triennio Liceo

Materia: DISEGNO TECNICO e STORIA DELL'ARTE

PROGRAMMAZIONE INTEGRATA PER NUCLEI FONDAMENTALI E COMPETENZE

TRIENNIO

BLOCCHI TEMATICI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>Modulo di accoglienza: il disegno come espressione del linguaggio grafico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentazione del programma. • Cenni storici sul Disegno e sulla Tecnologia. • Il Disegno come mezzo di comunicazione e fondamentale supporto per la Tecnologia. • Strumenti per il Disegno. • Confronto tra i vari tipi di proiezioni. La percezione visiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo <p>(Asse dei linguaggi)</p>
<p>Disegno geometrico Finalizzato alla rappresentazione degli enti geometrici elementari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il sistema delle proiezioni ortogonali e i suoi elementi • Proiezioni di : punti, piani, rette e segmenti, figure piane 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare ed analizzare figure geometriche, • individuando invarianti e relazioni. <p>(Asse logico-matematico)</p>
<p>Disegno geometrico Finalizzato alla rappresentazione semplici oggetti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale • Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete Conoscere i sistemi di rappresentazione: proiezioni ortogonali di solidi e semplici oggetti, con il metodo del ribaltamento dei piani 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando varianti e relazioni. <p>(Asse logico-matematico)</p>
<p>Rappresentazione delle forme piane e dei solidi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disegno di oggetti - Proiezioni Ortogonali ad Assonometria (e viceversa). 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. <p>(Asse logico-matematico)</p>
<p>Disegno geometrico finalizzato alla rappresentazione di oggetti e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di rappresentazione: proiezioni ortogonali ed assonometriche di figure 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti

di solidi	<p>piane, di solidi e di gruppi di solidi nel disegno tradizionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme e convenzioni grafiche relative. 	<p>e relazioni.</p> <p>(Asse logico-matematico)</p>
Disegno geometrico finalizzato alla rappresentazione semplici oggetti.	<ul style="list-style-type: none"> • I principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale. • Le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. • I sistemi di rappresentazione: proiezioni ortogonali di solidi e semplici oggetti, con il metodo del ribaltamento dei piani 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando varianti e relazioni. <p>(Asse logico-matematico)</p>
Disegno geometrico finalizzato alla rappresentazione semplici oggetti.	<ul style="list-style-type: none"> • Le figure geometriche principali e le caratteristiche costruttive peculiari di ognuna • I Sistemi di rappresentazione: assonometria isometrica di solidi e semplici oggetti passando da un metodo di rappresentazione all'altro. • La Prospettiva : centrale, accidentale, obliqua, aerea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative <p>(Asse logico-matematico)</p>

STORIA DELL'ARTE

PRIMO ANNO- SECONDO ANNO -TERZO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> – Arte Preistorica: nascita delle prime rappresentazioni figurative e delle prime forme costruite. – Arte dei Sumeri, degli Assiri, dei Babilonesi e dei Persiani. – Arte della civiltà Egizia. – Arte dell'Egeo. – Arte della Grecia arcaica, classica ed ellenistica. – Il mondo etrusco. – Arte romana repubblicana, imperiale e tardoimperiale. – L'età tardoantica: arte paleocristiana, bizantina, longobarda e carolingia. 	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere le fondamentali linee di sviluppo storico delle arti. – Inquadrare i fenomeni storico-artistici relativi al periodo di riferimento utilizzando gli strumenti storiografici proposti. – Contestualizzare lo sviluppo artistico nella circostanza storica di riferimento, analizzando i fattori che ne hanno favorito e condizionato lo sviluppo nel tempo. – Contestualizzare le opere artistiche e architettoniche di differenti epoche e realtà territoriali in rapporto alla tradizione culturale italiana e di altri popoli. – Leggere il dato figurativo con il metodo del “confronto”, al fine di rendere palesi i caratteri del cambiamento stilistico ed espressivo raggiunto. – Leggere e interpretare criticamente i tratti formali, esecutivi e funzionali

<ul style="list-style-type: none"> – L’età medievale: arte Romanica e arte Gotica. 	<p>dell’opera d’arte, di scultura e di architettura.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere i caratteri architettonici, decorativi e funzionali dei grandi monumenti dalla Preistoria all’età gotica. – Riconoscere i caratteri stilistici, simbolici e iconografici delle opere fondamentali collocate fra la Preistoria e l’età gotica. – Acquisire la capacità di riconoscere nella realtà territoriale in cui si opera parte delle conoscenze maturate nel corso degli studi di storia delle arti. – Acquisire ed utilizzare un lessico appropriato maturato con le conoscenze, ed utilizzare le categorie interpretative della disciplina artistico/architettonica – Sviluppare interesse, senso di appartenenza e istanze identitarie nei confronti della conoscenza del patrimonio artistico, archeologico e architettonico del proprio territorio e di quello nazionale in generale. – Utilizzare le tecnologie digitali per la presentazione di un progetto o di un prodotto.
---	--

QUARTO ANNO-QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> – Recuperare l’Antico: il Neoclassicismo e la fascinazione della bellezza ideale. – Verso l’oscurità della mente: l’ultimo Goya, Fussli e Blake. – I pittori dell’anima e degli ideali: emozione, natura e patriottismo nella pittura del Romanticismo. – Realismo, libertà e società nella pittura francese e italiana di metà Ottocento. – Il consolidamento della libertà del pittore: la stagione impressionista e postimpressionista, all’insegna della ricerca visiva, cromatica ed espressiva. – Fra sogno e realtà: gli esordi e l’affermazione della tecnica fotografica. – Gli esotismi di fine Ottocento. – Il rinnovamento della città tardo ottocentesca e l’architettura del ferro e vetro. – Vetrine d’ogni sorta: l’invenzione delle grandi esposizioni internazionali d’Europa. – L’arte della Belle Époque, fra la nascita del design e quella del 	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere le fondamentali linee di sviluppo storico delle arti. – Contestualizzare storicamente lo sviluppo artistico. – Contestualizzare le opere artistiche e architettoniche di differenti epoche e realtà territoriali in rapporto alla tradizione italiana e di altri popoli. – Leggere il dato figurativo con il metodo del “confronto”, al fine di rendere palesi i caratteri del cambiamento stilistico ed espressivo raggiunto. – Utilizzare il metodo di lettura dell’opera d’arte ormai consolidato a partire dal percorso proposto: fonti figurative, culturali e biografiche, dati oggettivi e soggettivi, stile e linguaggio. – Riconoscere gli specifici caratteri architettonici, costruttivi, funzionali e decorativi dei grandi monumenti dal Neoclassicismo al Contemporaneo. – Saper leggere il contesto ambientale specifico nel quale si colloca l’opera architettonica. – Riconoscere i caratteri stilistici, simbolici e iconografici delle opere

pensiero moderno.

- La disintegrazione della tradizione e la sperimentazione come *formamentis*: origine e sviluppo dell'arte e dell'architettura d'avanguardia.
- L'arte fra le due guerre: il ritorno alle forme, alle misure, alla realtà.
- L'arte realista oltreoceano.
- Il dramma di sopravvivere: l'espressionismo della Nuova Oggettività.
- La rinascita delle arti dopo il secondo conflitto mondiale: l'assenza della forma come esigenza interiore.
- L'arte contemporanea, fra concetto, assenza di materialità, mass-media, comunicazione, partecipazione, provocazione ed esperienza.
- L'architettura del domani: luoghi, simboli e società.

d'arte fondamentali collocate fra Neoclassicismo e prima metà del Novecento.

- Acquisire i nuovi parametri di lettura delle opere d'arte collocate nell'età contemporanea: connessione concettuale, possibile assenza dell'intervento diretto dell'artista, contesto ambientale, linguaggio sperimentale, provvisorietà dell'opera, apporto tecnologico avanzato.
- Acquisire la capacità di riconoscere e collegare elementi formali e concettuali appartenenti a correnti diverse.
- Acquisire la capacità di riconoscere nella realtà territoriale in cui si opera parte delle conoscenze maturate nel corso degli studi di storia delle arti.
- Acquisire e utilizzare un lessico appropriato.
- Sviluppare sensibilità nei confronti della conoscenza, valorizzazione e tutela del patrimonio artistico, archeologico e architettonico nazionale.
- Utilizzare le tecnologie digitali per la presentazione di un progetto o di un prodotto.