



Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca

Liceo scientifico

Obiettivi Specifici di Apprendimento

QUADRO ORARIO DEL LICEO SCIENTIFICO

| Liceo scientifico | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|------|------|-----|
| DISCIPLINE | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | IB | IIB | V |
| Lingua e letteratura italiana | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 264 | 264 | 132 |
| Lingua e cultura latina | 3 | 3 | 2 | 2 | | 198 | 132 | 0 |
| Lingua comunitaria 1 (Inglese) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 132 | 132 | 66 |
| Lingua comunitaria 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 132 | 132 | 66 |
| Storia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 132 | 132 | 66 |
| Geografia | 2 | 2 | | | | 132 | | |
| Filosofia | | | 2 | 2 | 2 | | 132 | 66 |
| Matematica e Informatica | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 264 | 264 | 99 |
| Fisica | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 132 | 198 | 99 |
| Chimica, Biologia, Scienze della terra | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 132 | 198 | 99 |
| Arte e tecniche della rappresentazione grafica | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 132 | 132 | 66 |
| Scienze motorie | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 66 | 66 | 33 |
| Religione Cattolica o Attività alternative | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 66 | 66 | 33 |
| Totale | 27 | 27 | 28 | 28 | 25 | 1782 | 1848 | 825 |

| Attività opzionali obbligatorie | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|------|------|-----|
| Approfondimenti a scelta fra: - area linguistico-espressiva - area matematico-scientifica - scienze motorie | 3 | 3 | 2 | 2 | | 198 | 132 | |
| Approfondimenti e orientamento | | | | | 3 | | | 99 |
| Totale complessivo | 30 | 30 | 30 | 30 | 28 | 1980 | 1980 | 924 |

| Attività opzionali facoltative | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|---|---|---|--|-----|----|
| | | | 3 | 3 | 2 | | 198 | 66 |

PRIMO BIENNIO

ITALIANO

VERSANTE LINGUISTICO

La comunicazione e sue applicazioni nello studio

- Linguaggi non verbali e lingua verbale.
- Gli elementi della comunicazione.
- Lingua parlata e lingua scritta.
- Mezzi elettronici e scrittura.
- Comunicazione in classe, uso dei libri e di altri mezzi di studio.
- Gli strumenti per lo studio della lingua: grammatiche, dizionari, edizioni di testi, manuali, enciclopedie, banche dati.
- Regolare l'uso della lingua secondo il "mezzo" (o canale).
- Usare consapevolmente scrittura veloce e compendiatà.
- Usare correttamente gli strumenti di studio.

Il sistema della lingua

- Fonologia: il sistema vocalico e consonantico; accento fonico e grafico; intonazione dei tipi di frase.
- Morfosintassi della frase: struttura morfologica della lingua; semantica del verbo e struttura della frase semplice; semantica della frase; la modalità (modi del verbo, avverbi modali); tipi di frase; la frase complessa; dalle strutture-tipo alle strutture marcate della frase.
- Paratassi e ipotassi.
- Avere una chiara percezione del sistema fonologico e dei fenomeni prosodici.
- Padroneggiare grafia, ortografia e impostazione spaziale del testo scritto.
- Dominare la punteggiatura e altri segni in relazione alla struttura della frase.
- Operare con le categorie morfologiche della lingua.
- Padroneggiare il dinamismo del verbo come generatore della struttura della frase.
- Compiere trasformazioni nella struttura della frase.
- Condurre analisi grammaticale e sintattica puntuale.
- Fare confronti interlinguistici.

Il lessico, la semantica e l'uso dei dizionari

- Il dizionario come strumento di conoscenza degli usi concreti e delle stratificazioni della lingua.
- Tipi di dizionario e loro funzione.
- Strutture del lessico.
- Elementi di retorica: gli usi figurati del lessico e altre figure nei vari livelli della lingua.
- Etimologia e formazione delle parole.
- Consultare correntemente i dizionari.
- Accrescere il patrimonio lessicale personale e curare la proprietà nell'uso.
- Riconoscere figure retoriche e altri fenomeni retorici nei testi.
- Avere consapevolezza delle componenti storiche della lingua e percezione del suo movimento interno.

La lingua nel processo comunicativo

- Proprietà del testo e tipi di testo: concetto di "testo" e caratteri generali della testualità; organizzazione dei testi scritti; differenze fondamentali fra i tipi di testo; la punteggiatura nei vari tipi di testo.
- Abilità da sviluppare a livelli via via più avanzati:
- Comprendere e analizzare messaggi orali anche di media lunghezza.
- Trasferire e sintetizzare discorsi orali in un testo scritto di tipo "verbale".
- Analizzare testi scritti ("analisi dei testi").
- Redigere un proprio testo scritto di tipo "comune" di media lunghezza.
- Redigere brevi testi di tipo "specialistico".

Dimensione storica e stratificazione sociale della lingua

- Le origini latine dell'italiano e delle altre lingue neolatine.
- Profilo geolinguistico e storico-linguistico dell'Italia. La formazione e l'affermazione della lingua italiana.
- La compresenza dei dialetti.
- La componente greco-latina nei linguaggi settoriali.
- I rapporti con le altre lingue.
- Percepire storicità e socialità della lingua.
- Percepire mobilità e permeabilità dei sistemi linguistici.

VERSANTE LETTERARIO E STORICO-CULTURALE

L'espressione letteraria

- La letteratura: contenuti e forme (l'elaborazione artistica della lingua); i generi letterari.
- La metrica (dalla quantità sillabica al ritmo e dagli schemi obbligati alle forme libere).
- L'elaborazione retorica.
- La contestualizzazione storica del testo letterario.
- Lettura e analisi di testi letterari italiani di vario genere e di varie epoche.
- Possedere un metodo di lettura e di analisi del testo letterario.
- Acquisire e sviluppare il senso estetico per l'espressione letteraria.
- Riconoscere gli aspetti dell'elaborazione retorica dei testi e in particolare del linguaggio poetico.

Le basi delle tradizioni letterarie europee:

- Le letterature del Vicino Oriente. La *Bibbia*.
- I generi della letteratura greca. *Iliade* e *Odissea*.
- Dalla Grecia a Roma. I generi della letteratura latina. L'*Eneide*.
- Letture di testi antichi in traduzione.
- Letture da autori italiani o stranieri moderni (secc. XIX-XX) collegabili ai testi antichi.
- Il Medioevo latino in Europa.
- L'apporto dei Germani e degli Arabi: aspetti linguistici e letterari.
- Emergere delle lingue e letterature neolatine: le testimonianze in Italia.
- Acquisire e sviluppare a livelli via via più avanzati la prospettiva storica nella quale si collocano le civiltà letterarie europee nel loro rapporto con l'antico.
- Acquisire la consapevolezza della varietà di componenti etniche, linguistiche e culturali nel territorio dell'Europa moderna e contemporanea.

LINGUA E CULTURA LATINA

- Lineamenti essenziali di storia della lingua latina.
- L'alfabeto e la pronuncia del latino. Elementi di fonetica.
- Morfosintassi. Struttura morfologica della lingua. Il sistema dei casi. Il verbo e la struttura della frase semplice. La frase complessa. Paratassi e ipotassi.
- Formazione e organizzazione del lessico. Etimologia. Collegamenti con realtà storico-culturali antiche e con moderni linguaggi settoriali.
- Nozioni di metrica.
- Testi di prosatori e poeti in lingua originale.
- Testi di prosatori e poeti in traduzione con originale a fronte. Cultura latina.
- Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della cultura latina.
- Leggere i testi con sufficiente scorrevolezza e corretta accentazione delle parole.
- Padroneggiare il lessico di maggiore frequenza.
- Usare correttamente il vocabolario.
- Riconoscere le strutture sintattiche, morfologiche e lessicali.
- Istituire confronti, specialmente di natura lessicale, tra il latino e le lingue comunitarie studiate.
- Riconoscere nei testi studiati tracce e testimonianze di cultura latina.
- Comprendere, analizzare e tradurre testi, prosastici e poetici, di crescente complessità.
- Riconoscere nei testi poetici studiati gli elementi essenziali della metrica latina.
- Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici.

LINGUA COMUNITARIA 1 (INGLESE)

Funzioni linguistiche

- Funzioni linguistiche necessarie per mettere in atto le abilità del livello B1 fascia bassa (soglia) [Rif. QCER].

Lessico

- Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate.

Grammatica della frase e del testo

- Forme necessarie a mettere in atto le abilità del livello B1 fascia bassa (soglia) [Rif. QCER].

Fonetica e fonologia

Comprensione

- Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti di vita quotidiana e d'interesse personale espressi con articolazione lenta e chiara.
- Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, SMS, e/o messaggi telematici, ecc.) su argomenti relativi alla quotidianità e alla sfera personale.

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche, divisione in sillabe e accentazione. <p><i>Cultura dei paesi anglofoni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspetti relativi alla cultura esplicita e implicita nella lingua in ambito personale e sociale. | <p><i>Interazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendere parte, previa preparazione, a conversazioni su argomenti familiari, di interesse personale o riguardanti la vita quotidiana. <p><i>Produzione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Produrre testi orali di varia tipologia e genere su argomenti noti di vita quotidiana e d'interesse personale, anche utilizzando supporti multimediali. - Produrre testi scritti su argomenti noti di vita quotidiana e d'interesse personale, anche utilizzando strumenti telematici. <p><i>Mediazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Riferire in lingua italiana, anche condensandolo o semplificandolo, un breve testo orale o scritto in lingua inglese relativo alla sfera del quotidiano (annuncio, telefonata, istruzioni, ecc.). <p><i>Abilità metalinguistiche e metatestuali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Usare il contesto, le illustrazioni o gli altri elementi della situazione per anticipare il significato di quanto si ascolterà o si leggerà. - Inferire il significato di nuovi vocaboli basandosi sul contesto, sulla somiglianza con altre lingue note. - Identificare lo scopo e i meccanismi di coesione e di coerenza di un testo. - Distinguere, in un testo, informazioni più importanti da informazioni di dettaglio. |
|--|--|

LINGUA COMUNITARIA 2

| | |
|--|---|
| <p><i>Funzioni linguistiche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Funzioni linguistiche necessarie per mettere in atto le abilità del livello A2 (sopravvivenza) [Rif. QCER]. <p><i>Lessico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate. <p><i>Grammatica della frase e del testo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Forme necessarie a mettere in atto le abilità del livello A2 (sopravvivenza) [Rif. QCER]. <p><i>Fonetica e fonologia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche. <p><i>Cultura dei paesi in cui si parla la lingua</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspetti relativi alla cultura esplicita e implicita nella lingua relativa all'ambito personale. | <p><i>Comprensione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere in modo globale e dettagliato brevi messaggi orali in lingua standard, in presenza, su argomenti noti di vita quotidiana espressi con articolazione lenta e chiara. - Comprendere in modo globale e dettagliato brevi testi scritti (lettere personali, SMS, e/o messaggi telematici, ecc.) su argomenti relativi alla quotidianità. <p><i>Interazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fare domande, rispondere, dare informazioni su argomenti familiari riguardanti la vita quotidiana. <p><i>Produzione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Produrre brevi testi orali su argomenti noti di vita quotidiana, anche utilizzando supporti multimediali e/o strumenti telematici. |
|--|---|

Mediazione

- Riferire in lingua italiana, anche condensandolo o semplificandolo, un breve scritto in lingua straniera relativo alla sfera del quotidiano (annuncio, telefonata, istruzioni, ecc.).

Abilità metalinguistiche e metatestuali

- Usare il contesto, le illustrazioni o gli altri elementi della situazione per anticipare il significato di quanto si ascolterà o si leggerà.
- Inferire il significato di nuovi vocaboli, basandosi sul contesto e sulla somiglianza con altre lingue note.

STORIA

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Culture della preistoria.- Le civiltà del Vicino Oriente. L'Egitto.- Le civiltà dell'Egeo.- La civiltà greca.- Dall'affermazione alla crisi della polis.- Alessandro Magno e la conquista dell'Oriente.- Le monarchie ellenistiche.- I popoli italici. La civiltà romana.- L'espansione romana in Italia e nel mediterraneo.- Crisi della repubblica romana.- L'organizzazione dell'impero. Il cristianesimo.- La crisi del III secolo. Mondo tardoantico.- La civiltà bizantina. Regni romano-germanici.- La civiltà araba e l'espansione dell'Islam.- L'Europa carolingia. Il feudalesimo.- La disgregazione dell'impero carolingio. | <ul style="list-style-type: none">- Individuare gli elementi costitutivi ed i caratteri originali delle diverse civiltà.- Comprendere l'influenza dei fattori ambientali e geografici sull'evoluzione delle civiltà.- Riconoscere in ognuna delle civiltà studiate gli elementi di continuità, discontinuità e alterità rispetto al presente.- Riconoscere la complessità degli eventi storici e la sinergia dei diversi fattori che li costituiscono.- Individuare nell'ambiente in cui si vive le tracce delle civiltà antiche, sia materiali sia culturali.- Prendere coscienza dell'origine di stereotipi storiografici.- Riconoscere l'origine e la peculiarità delle forme culturali, sociali, giuridiche e politiche della tradizione occidentale, con particolare riferimento alle "radici classiche" della cultura europea. |
|---|--|

GEOGRAFIA

Geografia sociale e culturale dell'Italia e dell'Europa

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Caratteri generali fisico-ambientali dell'Italia e dell'Europa.- Società e territorio (in Italia e in Europa):<ul style="list-style-type: none">- Processi del cambiamento demografico.- Emigrazione e immigrazione.- Insediamenti, urbanizzazione, evoluzione delle moderne metropoli.- Distribuzione degli spazi e dei sistemi produttivi (agricoli, industriali, del terziario).- Cultura e territorio (in Italia e in Europa):<ul style="list-style-type: none">- Il paesaggio culturale: l'impronta spaziale delle culture.- Le matrici culturali dell'Europa.- Distribuzione dei principali tipi climatici in Italia e in Europa.- Le comunicazioni terrestri, marittime e aeree. | <ul style="list-style-type: none">- Individuare gli elementi fisici e antropici che caratterizzano i diversi paesaggi italiani ed europei. Riconoscere i fattori identitari e le radici comuni degli Italiani e degli Europei. Utilizzare carte geografiche e tematiche, grafici, tabelle e dati statistici per enucleare temi e problemi relativi alla vita e al lavoro dei cittadini italiani ed europei.- Leggere e costruire carte tematiche relative alla distribuzione dei tipi climatici italiani ed europei. |
|---|---|
- Il pianeta contemporaneo: le sfide della globalizzazione
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Geopolitica del mondo attuale: localismi, nuove aggregazioni politiche, federalismo, organizzazioni sovranazionali e internazionali.- Le grandi aree regionali e le loro dinamiche evo- | <ul style="list-style-type: none">- Individuare le caratteristiche fisico-ambientali dei principali paesaggi mondiali.- Riconoscere i fattori identitari e i diversi elementi culturali a scala mondiale. |
|--|--|

lutive (Africa subsahariana, Nord Africa e Medio Oriente, Asia meridionale, Asia orientale e Pacifico, Nord America, America Latina, Oceania).

I grandi problemi mondiali

- Problemi e squilibri delle grandi aree economico-sociali (Paesi industrializzati, Paesi in via di sviluppo, Paesi meno sviluppati).
- Problemi di accessibilità all'acqua, all'alimentazione, all'istruzione.
- Utilizzazione delle risorse: risorse rinnovabili e non rinnovabili; risorse energetiche e energia alternativa.
- I flussi migratori e la globalizzazione culturale: società planetaria e culture locali, problematiche connesse all'integrazione, alla cooperazione e alla convivenza civile.
- Rischi ambientali a scala planetaria.
- Spazio fisico e spazio virtuale: gli effetti della globalizzazione informatica.

- Utilizzare carte geografiche, grafici, tabelle e dati statistici per analizzare aspetti fisico-antropici delle diverse aree geografiche del Mondo.

- Operare confronti fra le diverse aree di sviluppo.
- Individuare le cause che hanno determinato disequilibri economici, sociali e culturali fra le diverse aree geografiche.
- Ipotizzare e progettare soluzioni e rimedi ai grandi problemi a scala locale e mondiale.
- Percepire il progressivo annullamento dello spazio fisico nelle transazioni finanziarie, commerciali, sociali, culturali della globalizzazione informatica.

MATEMATICA

Numeri, algoritmi, strutture

- Gli insiemi dei numeri: naturali, interi, razionali; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- Introduzione intuitiva ai numeri reali.
- Espressioni algebriche; polinomi.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado.
- Sistemi di equazioni.
- Cenni sulla evoluzione storica dei sistemi di notazione dei numeri.

- Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri.
- Effettuare consapevolmente le operazioni nei diversi insiemi numerici.
- Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.
- Stimare l'ordine di grandezza del risultato di un calcolo numerico; approssimare a meno di una fissata incertezza risultati di operazioni numeriche.
- Interpretare un'espressione algebrica con il linguaggio naturale e viceversa.
- Eseguire operazioni sui polinomi e semplici fattorizzazioni.
- Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni e disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.

Geometria

- Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.
- Circonferenza e cerchio.
- Le isometrie nel piano.
- Equiestensione nel piano ed equiscomponibilità tra poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Misura di segmenti e di angoli; perimetro e area dei poligoni.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
- Il problema della conoscenza in geometria: origini empiriche e fondazione razionale dei concetti geometrici. Il contributo di Cartesio e l'algebrizzazione della geometria.

- Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando strumenti diversi
- Individuare e riconoscere proprietà di figure del piano e dello spazio e proprietà invarianti per trasformazioni nel piano.
- Calcolare perimetri e aree.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.
- Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare e passare da una rappresentazione ad un'altra in modo consapevole e motivato.

Relazioni e funzioni

- Relazioni e funzioni. Rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.
- Un campionario di funzioni elementari e dei loro grafici, anche come strumenti di modellizzazione.
- Zeri e segno di una funzione; interpretazione funzionale delle equazioni e delle disequazioni in una incognita.
- Interpretazione geometrica di sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite.
- Individuare relazioni tra grandezze variabili di diversa natura.
- Usare consapevolmente notazioni e sistemi di rappresentazione formale per indicare e per definire relazioni e funzioni.
- Risolvere, per via grafica o algebrica, problemi che si descrivono mediante funzioni.
- Rappresentare analiticamente particolari sottoinsiemi del piano.

Dati e previsioni

- Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.
- Valori medi e misure di variabilità
- Nozione di esperimento casuale e di evento.
- Significato della probabilità e sue valutazioni.
- Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.
- Probabilità e frequenza.
- Comprendere la differenza fra caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.
- Passare dalla matrice dei dati grezzi alle distribuzioni di frequenze ed alle corrispondenti rappresentazioni grafiche (anche utilizzando adeguatamente opportuni software).
- Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
- Valutare la probabilità in diversi contesti problematici.
- Costruire lo spazio degli eventi in casi semplici.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
- Proposizioni e valori di verità. Connettivi logici.
- Variabili e quantificatori. Legami fra connettivi e quantificatori.
- Verità e verificabilità: analisi elementare delle forme di argomentazione (per elencazione di casi, per esempi e controesempi, per induzione, per deduzione, per assurdo, ecc.)
- Nascita e sviluppo dei linguaggi simbolici e artificiali.
- Esprimersi nel linguaggio naturale con coerenza e proprietà. Analizzare semplici testi, individuando eventuali errori di ragionamento.
- Riconoscere e usare propriamente locuzioni della lingua italiana con valenza logica ("se ... allora ...", "per ogni ...", "esiste ... tale che ...", negazione di una frase assegnata, ecc.).
- Usare, in varie situazioni, linguaggi simbolici.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
- Produrre congetture e sostenerle o confutarle con ragionamenti coerenti e pertinenti.
- Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.
- Distinguere il ruolo svolto da assiomi, definizioni, teoremi nell'argomentazione matematica.
- Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule, grafici, figure geometriche, ecc.) per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi.

INFORMATICA

- Evoluzione storica della tecnologia.
- Le motivazioni della crescente utilizzazione dei calcolatori e le opportunità legate al loro impiego.
- L'architettura HW dei sistemi di elaborazione e di comunicazione anche in relazione al problema della sicurezza in semplici termini funzionali.
- L'organizzazione in termini funzionali dei sistemi SW.
- Conoscere almeno sommariamente la storia dello "strumento di calcolo" dall'abaco agli elaboratori dell'ultima generazione.
- Avere consapevolezza di potenzialità e limiti dell'elaboratore, comprendendone il ruolo esecutivo.
- Utilizzare in modo consapevole i principali strumenti hardware.
- Utilizzare i principali pacchetti standard (Word Processor, Foglio Elettronico, Presentazioni,

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Il metodo sperimentale: osservare, formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi.
- La definizione operativa delle grandezze fisiche: grandezze scalari e vettoriali; grandezze intensive ed estensive.
- Unità di misura e dimensionalità delle grandezze fisiche. Il sistema internazionale di misura (SI).
- Descrivere un fenomeno fisico individuandone le variabili rilevanti, predire relazioni tra di esse ed effettuare semplici esperimenti per ricavare relazioni tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure dirette, indirette e con strumenti tarati e determinarne i corrispondenti errori assoluto e relativo.
- Utilizzare le unità di misura del S.I. e valutare l'ordine di grandezza e l'accettabilità del numero che esprime la misura della grandezza fisica.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici

Interazione e forza

- Forze come descrittori delle interazioni fra corpi.
- Massa e peso.
- Pressione
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Momento di una forza e di una coppia di forze.
- Equilibrio tra forze in situazioni statiche.
- Le leggi fondamentali della dinamica.
- Evoluzione del concetto di forza
- Impulso. Quantità di moto e sua conservazione in un sistema isolato.
- Misurare, sommare e scomporre forze. Tarare un dinamometro.
- Descrivere l'effetto prodotto dall'applicazione di coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- Discutere situazioni di moto in cui la risultante delle forze è nulla o diversa da zero.
- Riconoscere e spiegare, anche con considerazioni quantitative, la conservazione della quantità di moto in situazioni diverse.

Spazio, tempo, moto

- Lo spazio e il tempo secondo Newton.
- Concetti fondamentali per descrivere il moto.
- Velocità media e istantanea.
- Composizione delle velocità e moti relativi.
- Moti periodici e oscillatori.
- Moto rotatorio. Momento angolare e sua conservazione.
- Il problema del moto nella tradizione aristotelica e la svolta galileiana: il metodo sperimentale.
- Rappresentare e descrivere le traiettorie di uno stesso moto visto da riferimenti spaziali diversi.
- Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi di moto osservati.
- Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi e a quello dei moti in due e in tre dimensioni.
- Descrivere fenomeni quotidiani riguardanti la conservazione del momento angolare.

Onde meccaniche- Il suono

- Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione.
- Intensità del suono e sua misura: la scala dei decibel. Timbro e altezza del suono.
- Caratteristiche e sovrapposizione di onde armoniche.
- Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione in relazione alla sorgente e al mezzo.
- Analizzare onde stazionarie e descriverne le caratteristiche.

Energia e lavoro

- Lavoro. Potenza
- Energia potenziale in configurazioni diverse: lavoro di forze conservative.
- Energia dei corpi in movimento.
- Energia nel moto rotatorio.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.
- Evoluzione storica del concetto di energia.
- Calcolare, anche con l'aiuto di grafici (F, x) , il lavoro di una forza e metterlo in relazione con i trasferimenti di energia avvenuti.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.

Fenomeni termici

- Temperatura e calore
- Capacità termica e calore specifico.
- Descrivere fenomeni in cui avviene un trasferimento di energia in presenza di una differenza di

| | |
|---|---|
| - Conducibilità termica. | temperatura. |
| - Stati della materia e cambiamenti di stato. | - Misurare quantità di calore ed esprimere i risultati nella corretta unità di misura, anche utilizzando il rapporto joule/caloria. |
| - Scala assoluta di temperatura ed equazione di stato dei gas. | - Analizzare l'andamento della temperatura in funzione del tempo in processi di riscaldamento, raffreddamento e cambiamenti di stato |
| - Primo principio della termodinamica. | |
| - Teoria del calorico e primi sviluppi della teoria termodinamica. | |
| Fenomeni luminosi | |
| - Sorgenti luminose, propagazione della luce e illuminazione. | - Descrivere e spiegare i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffusione e le possibili applicazioni, utilizzando il modello dell'ottica geometrica. |
| - Ottica geometrica e formazione di immagini. | - Analizzare e descrivere applicazioni dei fenomeni di propagazione della luce. Misurare distanze focali e rapporti d'ingrandimento |
| - Meccanismo della visione e difetti della vista. | - Utilizzare strumenti ottici e descriverne il funzionamento. |
| - Dispersione della luce. | |
| Terra e il sistema solare | |
| - Metodi di misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche. | - Spiegare il moto degli astri utilizzando sia il sistema di riferimento geocentrico sia quello eliocentrico. |
| - I moti della Terra | - Spiegare il funzionamento degli strumenti ottici che consentono di studiare il cielo da Terra. |
| - Misure del tempo naturali e convenzionali | |
| - Modelli geocentrico ed eliocentrico | |
| - Sistemi di riferimento astronomici | |
| Struttura della materia | |
| - Proprietà dei materiali e grandezze fisiche macroscopiche indicative della loro struttura microscopica. | - Collegare le proprietà di un materiale ad un possibile modello della sua struttura microscopica. |
| - Modello atomico-molecolare della materia per solidi, liquidi e gas. | |

CHIMICA

| | |
|---|--|
| La materia, le sue caratteristiche, i metodi di studio: | - Osservare e classificare. |
| - La chimica: l'attività sperimentale (osservare, misurare, interpretare). Il concetto di esperimento. | - Eseguire misure (massa, peso, volume, densità, peso specifico, ecc.) dirette, indirette e con strumenti tarati. |
| - Le grandezze misurabili e il Sistema Internazionale delle Unità di Misura | - Acquisire familiarità con semplici tecniche di laboratorio e stendere relazioni delle attività sperimentali usando un linguaggio specifico corretto. |
| La materia: proprietà e classificazione: | - Identificare sostanze pure utilizzando diversi metodi di separazione. |
| - I metodi di separazione e il concetto di sostanza pura. | - Esporre le leggi ponderali della chimica con lessico appropriato. |
| - il concetto di elemento. | - Riconoscere le proprietà chimiche di gruppi di elementi. |
| - Le leggi fondamentali della chimica. | - Prevedere le caratteristiche chimico fisiche degli elementi dalla loro posizione sulla tavola periodica. |
| - elementi e composti. | - Scrivere le formule di semplici composti in base alle valenze. |
| - La nascita della chimica come scienza, i protagonisti: Lavoisier, Dalton, Avogadro, Cannizzaro. | - Risolvere esercizi di stechiometria (peso atomico). |
| - Le proprietà chimiche e la descrizione chimica delle sostanze: il linguaggio chimico come linguaggio simbolico. | - Usare i simboli nella scrittura di equazioni chimiche. |
| - La classificazione degli elementi: la tavola periodica di Mendeleev. | - Effettuare calcoli stechiometrici, volutici e pon- |
| - I rapporti di combinazione tra gli elementi: il concetto di valenza. | |
| La materia: struttura e trasformazioni (approccio macroscopico) | |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Le reazioni chimiche. - La formazione dei composti e la loro classificazione. - La nomenclatura e le caratteristiche dei principali composti. L'eredità di Berzelius. <p>La materia: struttura e trasformazioni (approccio microscopico e submicroscopico)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La struttura atomica e i modelli atomici (con contestualizzazione storica). - Il sistema periodico e la struttura atomica. - Il sistema periodico e la configurazione elettronica degli elementi. - I legami chimici. - I diversi tipi di legame nella struttura molecolare. - Il legame metallico. - Le interazioni fra le molecole. | <ul style="list-style-type: none"> - Eeguire in laboratorio semplici reazioni e descriverne l'andamento. - Identificare le problematiche relative alla modellizzazione nella storia dei modelli atomici. - Scrivere la configurazione elettronica dei primi 18 elementi in base alle regole per la distribuzione degli elettroni nei livelli energetici. - Risolvere problemi di calcolo stechiometrico volumico e ponderale. - Riconoscere le caratteristiche dei diversi tipi di legame chimico e la loro influenza sulla struttura e sulle proprietà delle molecole. - Impiegare correttamente teorie e modelli per definire e descrivere l'atomo e la molecola. - Interpretare in semplici casi i comportamenti della materia in termini di atomi e molecole. |
|--|--|

BIOLOGIA

| | |
|---|--|
| <p>La biologia scienza sperimentale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gli organismi ed i livelli di organizzazione biologica. - Le caratteristiche fondamentali dei viventi. - I metodi di studio nella Biologia. <p>Biologia della cellula - Teoria cellulare</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cellula: organizzazione strutturale e metabolismo. - Una prima classificazione: Procarioti ed Eucarioti. - La membrana cellulare: <ul style="list-style-type: none"> - i trasporti attraverso la membrana; - la cellula come insieme di membrane organizzate. - Cellule ed energia (elementi essenziali). - Una classificazione funzionale: autotrofia ed eterotrofia. <p>Forma e funzione della vita vegetale</p> <ul style="list-style-type: none"> - La varietà di strutture della vita vegetale. - Differenze nella struttura, nel funzionamento e nell'ambiente dove vivono i vari tipi di organismi vegetali. - La crescita delle piante: nutrizione e controllo. - La riproduzione sessuata e vegetativa nelle piante e sue peculiarità e applicazioni. <p>Forma e funzione della vita animale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tessuti, apparati e sistemi organici: unità e diversità dei piani organizzativi degli animali e loro evoluzione. - Struttura e funzioni degli apparati, con particolare riferimento alla specie umana. - Accrescimento e sviluppo degli animali. - Harvey e la scuola padovana tra '500 e '600: dall'anatomia alla fisiologia. <p>I regni della vita: diversità e classificazione</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Identificare, attraverso esempi situati ai diversi livelli di organizzazione biologica, diverse modalità per indagare il mondo dei viventi. - Riconoscere le caratteristiche che distinguono il vivente dal non-vivente (complessità, capacità di autoregolazione, natura "discreta", ecc.). - Costruire e confrontare diverse definizioni di essere vivente. - Identificare nella cellula le principali strutture e le funzioni correlate. - Riconoscere il rapporto tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo. - Conoscere negli elementi essenziali il percorso che ha portato gli scienziati dalla scoperta delle prime cellule alla teoria cellulare. - Comprendere i modelli funzionali fondamentali del vivente e le rispettive implicazioni. - Identificare e confrontare forme e funzioni della vita vegetale nei vari livelli di organizzazione e grado evolutivo. - Descrivere, anche attraverso esempi, l'architettura fondamentale delle piante. - Identificare le caratteristiche delle strutture fondamentali degli organismi animali e le funzioni svolte dai diversi tessuti e apparati a diversi livelli di organizzazione e grado evolutivo. - Confrontare le strutture che sottendono la stessa funzione, sia in vegetali che animali, e identificarne le modalità di integrazione nell'organismo. <p>- Comprendere la classificazione come metodo di</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - I criteri di classificazione dei viventi. - Sistematica, tassonomia e filogenesi. - Darwin e i meccanismi dell'evoluzione. - I Virus. - Procarioti e Protisti. - Origine ed evoluzione degli eucarioti e della pluricellularità. - Il regno Fungi: l'eterotrofia; ruolo nella biosfera. - Il regno Plantae: la conquista delle terre emerse. - Il regno Animalia: origini evolutive e piani organizzativi del corpo. Invertebrati e vertebrati. - I grandi viaggi di esplorazione e la loro importanza nel determinare lo sviluppo della sistematica e della biologia in genere. | <ul style="list-style-type: none"> ordinamento razionale della diversità dei viventi, riconoscendone i modelli morfologici e funzionali. - Utilizzare i criteri di classificazione per identificare animali e vegetali noti o sconosciuti consolidando le proprie capacità di osservazione e catalogazione. - Conoscere i criteri di ordinamento dei viventi e le principali regole di nomenclatura biologica. - Esplicitare, attraverso esempi, i criteri di ordinamento dei viventi mettendo in evidenza, attraverso la molteplicità delle forme viventi la loro storia adattativa ed evolutiva. - Leggere in senso evolutivo le differenze più significative tra organismi viventi, sia all'interno dei diversi regni, sia tra i regni. - Individuare caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi, sapendone cogliere il ruolo e il valore nell'ambiente. |
|---|--|

SCIENZE DELLA TERRA

| | |
|---|---|
| <p>La Terra e il suo posto nell'universo</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Terra come pianeta del sistema solare. - Rappresentazioni cartografiche della superficie terrestre. <p>La Terra e la sua costituzione</p> <p>L'atmosfera terrestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - composizione; - i parametri e il tempo meteorologico; - la dinamica delle masse d'aria. <p>L'idrosfera terrestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli oceani e le acque continentali; - il ciclo dell'acqua. <p>La litosfera terrestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stato cristallino, minerali e le loro famiglie più importanti; - la classificazione delle rocce; - i processi da cui si originano le rocce (il ciclo delle rocce). <p>La Terra, i viventi e l'uomo</p> <p>La Terra come sistema integrato</p> <ul style="list-style-type: none"> - la biosfera e le interazioni tra le sfere; - il modellamento superficiale. | <ul style="list-style-type: none"> - Individuare la posizione della Terra nel sistema solare. - Mettere in relazione i moti della Terra e i loro effetti. - Leggere una carta geografica ed effettuare misure su di essa. - Rilevare e elaborare in senso statistico i parametri meteorologici. Le previsioni del tempo. - Riconoscere e collegare caratteristiche rilevanti delle acque e dei loro movimenti. - Rilevare i caratteri distintivi dei principali gruppi di minerali. - Rilevare i tratti morfogenetici delle rocce per classificarle nei tre fondamentali gruppi. - Leggere nelle caratteristiche strutturali delle rocce le tracce del processo che le ha generate. - Identificare, in termini elementari, componenti e fattori di un bilancio di risorse terrestri. - Individuare e documentare i termini dei più attuali problemi ambientali. |
|---|---|

ARTE E TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

| | |
|--|--|
| Arte | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Dalla preistoria alla civiltà greca: case, palazzi, templi, teatri. Tipologie, ordini e caratteri stilistici dell'architettura greca. Morfologia della città greca. - Innovazioni tipologiche e costruttive dell'architettura e dell'urbanistica romane. - Tarda antichità e primi secoli del cristianesimo in | <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere con puntualità di riferimenti le tipologie ed i caratteri costruttivi e stilistici dell'architettura antica. - Distinguere le innovazioni tecniche e costruttive romane rispetto all'architettura classica e l'influenza nell'architettura e nell'urbanistica europee. - Identificare simboli e messaggi della iconografia |

occidente ed in oriente: dalle catacombe alle basiliche. Tipologie architettoniche e impianti decorativi.

cristiana.

- Individuare i segni identificativi della transizione dalla civiltà pagana al cristianesimo fino alla morfologia della basilica cristiana.

Tecniche grafiche

- Strumenti, materiali e supporti per il disegno.
- Geometria del piano e costruzioni geometriche fondamentali.
- Metodo delle proiezioni ortogonali.
- Rapporti di riduzione e di ingrandimento.
- Relazioni metriche e sistemi di quotatura.
- Prospettiva intuitiva e geometrica, assonometrie.
- Disegnare schemi planimetrici e dettagli costruttivi e decorativi di architettura.
- Eseguire elaborati a tema applicando le proiezioni ortogonali.
- Effettuare misurazioni e restituzioni geometriche in scala.
- Eseguire piante, prospetti e sezioni da repertori illustrativi dati.
- Rappresentare elementi architettonici e oggetti con metodi prospettici diversi.
- Eseguire schizzi a mano libera con tecniche diverse su temi assegnati.

SCIENZE MOTORIE

- Gli aspetti essenziali della struttura e della evoluzione dei giochi e degli sport individuali e collettivi di rilievo nazionale e della tradizione locale.
- La terminologia: regolamento, tecniche e tattiche dei giochi e degli sport.
- I principi scientifici fondamentali che sottendono la prestazione motoria e sportiva.
- I principi igienici e scientifici essenziali che favoriscono il mantenimento dello stato di salute e il miglioramento dell'efficienza fisica.
- I principi fondamentali di prevenzione e attuazione della sicurezza personale in palestra, a scuola e negli spazi aperti.
- Utilizzare il lessico specifico della disciplina.
- Elaborare e possibilmente dare adeguate risposte motorie in situazioni semplici.
- Trasferire e ricostruire autonomamente, e in collaborazione con il gruppo, semplici tecniche, strategie, regole adattandole alle capacità, esigenze, spazi e tempi di cui si dispone.
- Assumere posture corrette in ambito motorio, sportivo e scolastico.
- Assumere comportamenti funzionali alla sicurezza in palestra, in scuola e negli spazi aperti, compreso quello stradale.
- Ideare e realizzare semplici sequenze di movimento, situazioni mimiche, danzate e di espressione corporea.

SECONDO BIENNIO

ITALIANO

VERSANTE LINGUISTICO

Morfosintassi

- Approfondimento delle strutture della frase semplice e complessa anche mediante confronti interlinguistici.
- Tendenze evolutive nell'italiano contemporaneo, specialmente parlato.
- Sviluppare a livelli via via più avanzati capacità di analisi e di uso personale delle strutture complesse della lingua.
- Affinare l'analisi dell'uso linguistico vivo, anche personale.

Lessico e semantica

- Le varietà di registro e di settore.
- Lessico dialettale.
- Neologismi e forestierismi in italiano e italianiismi nelle altre lingue.
- Come sopra, per il patrimonio lessicale e per l'adeguatezza e la proprietà semantica.

Caratteri forti della comunicazione scritta

- Pratica di lettura e scrittura di un'ampia varietà di testi.
- Comprendere e produrre testi di adeguata complessità, riferibili a diverse tipologie formali e funzionali e in relazione al destinatario e alle sue

modalità di fruizione.
VERSANTE LETTERARIO E STORICO-CULTURALE
 Letteratura italiana

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - La letteratura italiana dalle origini all'unificazione nazionale. - Letture di testi di Dante, Petrarca, Boccaccio, Ariosto, Machiavelli, Guicciardini, Tasso, Galilei, Parini, Goldoni, Alfieri, Foscolo, Manzoni, Leopardi e di altri scrittori, anche dialettali, del periodo considerato. - Lettura di almeno 12 canti dell'<i>Inferno</i> e 10 canti del <i>Purgatorio</i>. - L'opera lirica. - Pensatori e critici delle età illuministica, romantica e risorgimentale. - Risorse informatiche e telematiche per lo studio della letteratura italiana. - Relazioni della letteratura italiana con altre letterature. Letture di testi stranieri in traduzione italiana e, ove possibile, con originale a fronte. - Orientamenti della critica letteraria. | <ul style="list-style-type: none"> - Acquisire consapevolezza del processo storico di formazione e sviluppo della civiltà letteraria italiana, in relazione alle condizioni culturali e socio-politiche generali dell'Italia. - Riconoscere i caratteri specifici dei testi. - Collocare i testi nella tradizione letteraria e nel contesto storico di riferimento. - Formulare motivati giudizi critici sui testi. - Utilizzare gli strumenti fondamentali per la interpretazione delle opere letterarie. - Cogliere il contenuto informativo e il messaggio del testo letterario insieme con le specificità della sua lingua. - Acquisire gli strumenti per leggere nella sua complessità la <i>Commedia</i> dantesca. - Costruire percorsi di studio letterario anche mediante mezzi informatici. |
|--|--|

LINGUA E CULTURA LATINA

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Approfondimenti di sintassi. Elementi di retorica e stilistica. - L'evoluzione della letteratura latina dalle origini alla tarda antichità. - Lettura di testi, in lingua originale e in traduzione con originale a fronte: Plauto, Terenzio, Catullo, Lucrezio, Cesare, Sallustio, Cicerone, Virgilio, Orazio, Ovidio, Livio, Seneca, Tacito e altri scrittori latini, compresi quelli cristiani. - Testi neolatini di filosofi e scienziati. Letture. - La presenza classica nella cultura europea. Lettura di testi. - Risorse informatiche e telematiche per lo studio della lingua e della letteratura latina. | <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere e interpretare testi latini. - Confrontare testi con traduzioni d'autore. - Tradurre autonomamente testi latini. - Collocare autori e opere nel contesto storico e letterario di riferimento. - Individuare generi, tipologie testuali e tradizioni letterarie. - Individuare aspetti lessicali, retorici, stilistici ed eventualmente anche metrici dei testi studiati. - Riconoscere i rapporti del mondo latino, e, in generale, del mondo classico, con la cultura moderna e contemporanea. - Progettare e compiere ricerche di lingua e cultura latina utilizzando anche strumenti informatici. |
|--|---|

LINGUA COMUNITARIA I (INGLESE)

- | | |
|---|---|
| <p><i>Funzioni linguistiche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Funzioni linguistiche necessarie per mettere in atto le abilità del livello B1+ (Soglia potenziato) e avvio al livello B2 fascia bassa (Progresso) [Rif. QCER]. <p><i>Lessico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate. - Lessico essenziale relativo a contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico. <p><i>Grammatica della frase e del testo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Forme necessarie a mettere in atto le abilità del livello B1+ (Soglia potenziato) e avvio al livello B2 fascia bassa (Progresso) [Rif. QCER] | <p><i>Comprensione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti, concreti e astratti, d'interesse personale e di attualità espressi con articolazione chiara. - Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, testi letterari, SMS, forum, chat, ecc.) su argomenti d'interesse personale e sociale. - Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). |
|---|---|

| | |
|--|---|
| <p><i>Fonetica e fonologia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche. - Struttura prosodica: intonazione della frase e particolare disposizione degli accenti tonici. <p><i>Cultura dei paesi anglofoni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspetti relativi alla cultura esplicita e implicita nella lingua in ambito personale, sociale e culturale. - Argomenti di attualità. - Testi letterari moderni e contemporanei. Relativo contesto. | <p><i>Interazione</i></p> <p>Interagire in situazioni che si possono presentare entrando in un luogo, reale o virtuale, dove si parla la lingua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partecipare a conversazioni e discussioni su temi noti, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), esprimendo chiaramente il proprio punto di vista. <p><i>Produzione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Produrre testi orali di varia tipologia e genere su argomenti noti e non noti d'interesse personale, sociale e culturale, inclusi i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), anche utilizzando supporti multimediali. - Produrre testi scritti di varia tipologia e genere su una varietà di argomenti noti e non noti, concreti e astratti, inclusi i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), anche utilizzando strumenti telematici. <p><i>Mediazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Riferire, parafrasare o riassumere in lingua italiana, orale e scritta, il contenuto di un testo inglese orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi i testi afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). - Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua inglese di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). <p><i>Abilità metalinguistiche e metatestuali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Confrontare elementi della lingua inglese con elementi paralleli dell'italiano o delle altre lingue conosciute individuando somiglianze e differenze. - Comprendere i rapporti tra situazioni e forme linguistiche. - Riconoscere le varie formulazioni di una stessa intenzione comunicativa e metterle in relazione con la situazione. - Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua orale e della lingua scritta, in riferimento agli ambiti di conoscenza trattati. |
|--|---|

LINGUA COMUNITARIA 2

| | |
|--|---|
| <p><i>Funzioni linguistiche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Funzioni linguistiche necessarie per mettere in atto le abilità del livello A2+ (sopravvivenza potenziato) e avvio B1 fascia bassa (soglia) [Rif. QCER]. <p><i>Lessico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate. <p><i>Grammatica della frase e del testo</i></p> | <p><i>Comprensione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti, d'interesse personale e di attualità espressi con articolazione lenta e chiara. - Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, testi letterari, SMS, forum, chat, ecc.) su ar- |
|--|---|

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Forme necessarie a mettere in atto le abilità del livello A2+ potenziato (sopravvivenza) e avvio B1 fascia bassa (soglia) [Rif. QCER]. <p><i>Fonetica e fonologia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pronuncia di singole parole e di sequenze linguistiche. - Struttura prosodica: intonazione della frase e particolare disposizione degli accenti. <p><i>Cultura dei paesi in cui si parla la lingua</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspetti relativi alla cultura esplicita e implicita nella lingua in ambito personale e sociale. - Argomenti di attualità. | <p>gomenti d'interesse personale e sociale, inclusi i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL).</p> <p><i>Interazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Partecipare, previa preparazione, a conversazioni su temi noti riguardanti gli ambiti personale e sociale. - Fare domande, rispondere, dare informazioni su semplici argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). <p><i>Produzione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Produrre testi orali di varia tipologia e genere su argomenti noti d'interesse personale e sociale, inclusi semplici contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), anche utilizzando supporti multimediali. - Produrre testi scritti di varia tipologia e genere su una varietà di argomenti noti, inclusi semplici contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), anche utilizzando strumenti telematici. <p><i>Mediazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Riferire in lingua italiana orale il contenuto di un semplice testo orale/scritto in lingua straniera. - Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua straniera di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale e sociale, inclusi semplici contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). <p><i>Abilità metalinguistiche e metatestuali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere lo scopo e i meccanismi di coesione e di coerenza di un testo. - Identificare i rapporti tra situazioni e forme linguistiche. - Riconoscere le caratteristiche distintive della lingua orale e della lingua scritta, in riferimento agli ambiti di conoscenza trattati. |
|--|---|

STORIA

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - L'Europa nei secoli X e XI. Rinascita delle città. - Le crociate. Venezia, Bisanzio e l'Oriente. - Da Federico II a Bonifacio VIII. La civiltà comune. - La formazione dell'Europa degli Stati. L'Europa e l'Italia del Quattrocento. - Conquista di nuove terre. Mutamento di equilibri in Europa. - Le riforme religiose. - Guerre di religione e rivoluzione scientifica. - L'Europa nel Seicento - L'Italia dal dominio spagnolo alla pace di Utrecht. - L'Europa del Settecento. - La Rivoluzione americana. - La Rivoluzione francese. | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere complessità e sinergie degli eventi fondamentali della storia medioevale e moderna. - Individuare elementi costitutivi e caratteri originali dei diversi periodi e delle diverse civiltà. - Confrontare ipotesi storiografiche alternative. - Leggere testi storiografici inserendolo nel contesto storico e nell'ambiente culturale che li hanno prodotti. - Analizzare e confrontare ipotesi storiografiche alternative. - Usare con proprietà gli strumenti concettuali e lessicali specifici della disciplina. - Comprendere la genesi storica di istituzioni politiche, sociali, ecclesiastiche e culturali della realtà in cui si vive. - Elaborare e vagliare criticamente i dati in un la- |
|---|---|

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - L'età napoleonica. - La Restaurazione. La rivoluzione industriale. - Il quarantotto e i risorgimenti nazionali. - Il Risorgimento italiano. Vicende europee fino al 1870. | <ul style="list-style-type: none"> - voro di ricerca guidata, personale e di gruppo. - Riconoscere l'origine e la peculiarità delle forme culturali, sociali, economiche, giuridiche e politiche proprie della tradizione europea. - Prendere coscienza dell'origine di stereotipi storiografici. |
|--|--|

FILOSOFIA

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Le origini della filosofia. I presocratici. - I Sofisti. Socrate. - Platone. Aristotele. - La filosofia nell'età ellenistica e imperiale. Plotino. Agostino di Ippona. - La filosofia medioevale. Tommaso d'Aquino. - Umanesimo e Rinascimento. - La Rivoluzione scientifica. - Il pensiero moderno. Descartes, Hobbes, Spinoza, Locke, Leibniz, Vico, Hume, Rousseau. - L'illuminismo. - Kant. - Altri filosofi antichi, medioevali e moderni. - Risorse informatiche e telematiche per lo studio della filosofia. - Lettura di testi filosofici. | <ul style="list-style-type: none"> - Sviluppare un approccio di tipo storico, critico e problematico ai grandi temi della filosofia. - Sviluppare la disponibilità al confronto delle idee e dei ragionamenti. - Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere e sul loro "senso". - Sviluppare l'attitudine a problematizzare conoscenze, idee e credenze. - Usare strategie argomentative e procedure logiche. - Riconoscere e utilizzare il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica. - Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici. - Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi allo stesso problema. - Usare anche risorse informatiche e telematiche per lo studio della filosofia. |
|--|---|

MATEMATICA

| | |
|--|--|
| Numeri, algoritmi, strutture | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni e algoritmi di approssimazione. - L'insieme dei numeri reali. - Le nozioni di vettore e di matrice: operazioni su essi. Il determinante di una matrice. Notazione matriciale per i sistemi lineari. - Introduzione ai numeri complessi; il teorema fondamentale dell'algebra. - Riflessione sull'evoluzione storica dei concetti di numero e di struttura e sul problema della soluzione delle equazioni algebriche. | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali. - Effettuare operazioni sui vettori. - Calcolare somme e prodotti di matrici. Utilizzare matrici e determinanti per la risoluzione di sistemi lineari. - Individuare e riconoscere analogie e differenze tra le strutture algebriche introdotte. - Conoscere le rappresentazioni dei numeri complessi e, in casi semplici, operare con essi. |
| Geometria | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Omotetie e similitudini nel piano; teorema di Talete. - Trasformazioni nel piano e loro rappresentazione analitica: composizione di trasformazioni. - La circonferenza: proprietà di corde e di tangenti, poligoni inscrittibili e circoscrittibili. - Luoghi di punti e sezioni coniche: rappresentazioni analitiche. - Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Il numero π. Misura degli angoli in radianti. - Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali. Coordinate polari. - Relazioni trigonometriche nei triangoli. - Rette e piani nello spazio. - Solidi geometrici: equivalenza, aree e volumi. I solidi Platonici. | <ul style="list-style-type: none"> - Individuare proprietà invarianti per similitudini. - Analizzare e risolvere problemi mediante l'applicazione delle similitudini. - Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi. - Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette, circonferenze, parabole. - Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa. - Analizzare in forma problematica la risolubilità dei triangoli. - Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici relazioni goniometriche. - Individuare e riconoscere relazioni e proprietà delle figure nello spazio. |

- Archimede e il metodo di esaustione.
- Panoramica sugli sviluppi della geometria nella storia e riflessione critica sui suoi fondamenti.
- Calcolare aree e volumi di solidi .

Relazioni e funzioni

- Operazioni funzionali e corrispondenti trasformazioni dei grafici. Funzione inversa e funzione composta.
- Algoritmi per l'approssimazione di zeri di funzioni. Risoluzione approssimata di equazioni e sistemi non lineari.
- Funzione esponenziale, funzione logaritmo e modelli di fenomeni di crescita e decadimento.
- Funzioni seno, coseno e tangente.
- Funzioni periodiche e modelli di fenomeni oscillatori.
- Archimede e il metodo di esaustione
- Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali (somma, prodotto, composizione) per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici, a partire da funzioni elementari.
- Riconoscere crescita, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione. Interpretare tali elementi anche a partire dal grafico.
- Utilizzare metodi grafici o metodi di approssimazione per risolvere equazioni e disequazioni. Descrivere con il linguaggio naturale gli algoritmi adottati, rappresentandoli e codificandoli eventualmente anche con idonei applicativi informatici.

Problemi e concetti introduttivi dell'Analisi matematica

- Esempi di successioni e di "somme infinite"; approccio intuitivo al concetto di limite.
- Nozione intuitiva di limite di una funzione e di continuità. Nozione di asintoto di una curva.
- Introduzione al concetto di derivata : la pendenza di un grafico. Il numero e
- Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.
- Esplorare il comportamento di una successione eventualmente utilizzando anche strumenti di calcolo automatico.
- Calcolare la somma di una serie geometrica.
- Descrivere l'andamento qualitativo del grafico di una funzione, conoscendone la derivata. Interpretare la derivata anche in altri contesti scientifici.
- Stimare il valore numerico della derivata di una funzione che sia assegnata con una espressione analitica o in forma di grafico.

Dati e previsioni

- Distribuzione doppia di frequenze e tabella a doppia entrata; loro rappresentazioni grafiche.
- Concetto e significato di connessione, correlazione e regressione.
- Semplici distribuzioni di probabilità, distribuzione binomiale. Funzione di distribuzione di Gauss.
- Il concetto di gioco equo.
- Il ragionamento induttivo e le basi concettuali dell'inferenza .
- Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità. Speranze matematiche di pagamenti. Le basi concettuali delle assicurazioni.
- Diverse concezioni di probabilità.
- Impostare una tabella a doppia entrata; classificare i dati secondo due caratteri e riconoscere in essa le diverse distribuzioni presenti.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine, con riferimento particolare ai giochi di sorte e ai sondaggi.

Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico

- Il metodo ipotetico-deduttivo: enti primitivi, assiomi, definizioni; teoremi e dimostrazioni. Esempi di teorie assiomatiche. Problemi e limiti del metodo assiomatico.
- Il Principio di induzione.
- Rapporto tra i concetti di finito, infinito, limitato e illimitato in algebra, in analisi e in geometria.
- Confrontare e discutere la struttura di sistemi assiomatici classici presenti nella matematica e di sistemi di ipotesi convenzionali posti a fondamento di altre discipline o strutture razionali.
- Esplicitare le proprie aspettative riguardo alle possibili soluzioni di un problema, individuando alcuni elementi di controllo da tenere presenti nel corso del processo risolutivo. Valutare se il modello matematico utilizzato è adeguato al contesto del problema ed è applicabile in situazioni diverse.
- Confrontare i risultati ottenuti nella risoluzione di un problema con le aspettative precedentemente esplicitate, individuando le cause di eventuali inadeguatezze. Comunicare in modo esauriente e comprensibile le strategie risolutive elaborate per

affrontare un problema assegnato, discutendone l'efficacia e la validità, confrontandole con eventuali altre strategie risolutive.

- Analizzare la correttezza di un ragionamento in diversi contesti, comprendendo ed usando forme diverse di argomentazioni o di dimostrazioni.
- Confrontare schematizzazioni matematiche diverse di uno stesso fenomeno o situazione.
- Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.

INFORMATICA

Conoscenze di base

- La struttura dell'elaboratore sia dal punto di vista HardWare (CPU, Memoria Centrale, periferiche) che SoftWare (sistemi operativi).
- I principali tipi di porte logiche e gli elementi funzionali su cui si basa l'elaboratore.
- L'organizzazione, le componenti e la logica di funzionamento dei sistemi di comunicazione.
- La logica di funzionamento dei sistemi tecnologici per l'acquisizione dei dati (scanner, schede video, sensori, etc.) e per il loro output (stampanti, video, macchinari, etc.).
- La logica di funzionamento di Internet e l'architettura su cui si basa, nonché le sue principali applicazioni.

Rappresentazione e comunicazione delle informazioni

- Le principali modalità di rappresentazioni delle informazioni grafiche (disegni, immagini, etc.) e i vari formati di rappresentazione.

Organizzazione e impostazione, sia dal punto di vista dei contenuti che della forma, di:

- Un foglio elettronico
- Una relazione tecnica
- Una presentazione multimediale
- Un sito internet

e conoscenza degli strumenti utilizzabili per la loro realizzazione.

- Saper descrivere le caratteristiche di un sistema di elaborazione.
- Utilizzare in modo corretto i computer nella rete della scuola (stampanti remote, scambio di file tra computer, etc.).
- Accedere via modem a computer remoti.
- Acquisire dati tramite apparecchiature esterne (es. scanner, sensori, videocamere, macchine fotografiche digitali, etc.) e attivare semplici macchinari tramite comandi software.
- Utilizzare i principali servizi presenti su Internet (WWW, posta elettronica, FTP).
- Modificare e salvare tramite appositi programmi le immagini raster nei vari formati standard.
- Realizzare fogli di calcolo su lavori svolti o su ricerche effettuate.
- Realizzare relazioni tecniche su lavori svolti o su ricerche effettuate.
- Realizzare presentazioni multimediali relative a ricerche o finalizzate alla presentazione di società o prodotti.
- Presentare ad un pubblico non sempre competente sull'argomento (docenti e altri studenti) i propri risultati
- Progettare e realizzare un sito in ambiente Internet.

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Leggi fenomenologiche e leggi teoriche.
- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere predittivo e limiti di validità di un modello
- Utilizzare modelli matematici per descrivere le relazioni tra le variabili coinvolte in un dato fenomeno.
- Effettuare esperimenti per ricavare relazioni tra le grandezze fisiche, utilizzando gli strumenti di misura più idonei.
- Risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato ed esprimendo i risultati nelle corrette unità di misura.

Forza, moto e relatività

- Tipi di forze ed equazioni del moto
- Proporre esempi di sistemi inerziali e non iner-

- Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo.
- Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.

Processi termodinamici

- Stati e trasformazioni termodinamiche.
- Descrizione microscopica dei gas.
- Secondo principio della termodinamica ed entropia; definizione dell'entropia in termini statistici
- Cicli termodinamici e rendimento di una macchina termica.
- Scienza e tecnologia nel primo Ottocento: le prime macchine termiche.

Fenomeni elettrici e magnetici

- Forze tra cariche elettriche. Legge di Coulomb.
- Capacità elettrica. Condensatore
- Moto di cariche in un campo elettrostatico e in un campo magnetico.
- Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas
- Circuiti elettrici in corrente continua
- Potenza elettrica ed effetto joule
- Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche
- Le origini della teoria dell'elettricità e del magnetismo.

Campi e onde elettromagnetiche

- Campi elettrico e magnetico: definizioni e proprietà.
- Induzione e autoinduzione. Legge di Faraday-Neumann.
- Onde elettromagnetiche e loro classificazione e proprietà in base alle varie lunghezze d'onda.
- Equazioni di Maxwell.
- Corrente alternata.
- Connessione tra elettromagnetismo, velocità della luce e relatività.

Fenomeni luminosi

- Diffrazione - Interferenza - Polarizzazione.
- Emissione e assorbimento della luce dal punto di vista microscopico.
- Effetto fotoelettrico e ipotesi del quanto di luce.
- Evoluzione storica delle idee sulla natura della luce.

Astronomia e astrofisica

- Il moto dei pianeti e la gravitazione universale: le leggi di Keplero.
- Spettroscopia nello studio delle caratteristiche fisiche delle stelle.

Materia, Particelle e Campi

- La natura duale dell'onda elettromagnetica.
- Le proprietà del fotone e le basi della meccanica quantistica.
- Spettri atomici e atomo di Bohr.
- Le proprietà ondulatorie della materia.
- Isotopi, radioattività e struttura del nucleo.
- Equivalenza massa-energia e energia di legame

ziali e riconoscere le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.

- Spiegare con esempi i concetti di spazio e tempo nella relatività ristretta

- Correlare grandezze macroscopiche e microscopiche.

- Descrivere e interpretare processi termodinamici mettendo in evidenza la conservazione dell'energia e la sua degradazione.

- Descrivere una macchina frigorifera e confrontarne il funzionamento con quello di altre macchine termiche.

- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche.

- Misurare i tempi di scarica di un condensatore in un circuito RC ed elaborare un semplice modello descrittivo dei dati.

- Realizzare semplici circuiti elettrici, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure d'intensità di corrente, differenze di potenziale e resistenze elettriche riconoscendo relazioni di conservazione e di proporzionalità.

- Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrostatici e magnetici.

- Rappresentare graficamente i vettori di campo magnetico generati da correnti elettriche di semplice geometria.

- Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica.

- Descrivere le interazioni delle radiazioni elettromagnetiche con la materia (anche vivente).

- Utilizzare il modello ondulatorio della luce per spiegare la diffrazione e l'interferenza

- Operare con lamine polarizzatrici per evidenziare il comportamento della luce polarizzata.

- Interpretare i colori della luce visibile in termini di frequenze e di lunghezze d'onda.

- Applicare la legge di gravitazione universale e i principi di conservazione dell'energia al moto dei pianeti.

- Confrontare gli spettri di elementi chimici con alcuni spettri stellari ed evidenziare le caratteristiche comuni.

- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei.

- Spiegare gli esperimenti sull'effetto fotoelettrico, di Frank e Hertz, di Compton.

- Interpretare uno spettro atomico utilizzando il modello atomico di Bohr.

- Usare un contatore Geiger portatile per rilevare e

| | |
|--|---|
| <p>dei nucleoni nei nuclei.</p> <ul style="list-style-type: none"> - I diversi tipi di decadimento radioattivo. - Le quattro interazioni fondamentali. - Il periodo di transizione dalla fisica classica alla fisica quantistica. | <p>misurare radiazioni di fondo e radioattività ambientale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere e spiegare il grafico Z/A sulla massa dei nuclei. |
|--|---|

CHIMICA

| | |
|---|---|
| <p>Gli aspetti chimico-fisici delle trasformazioni</p> <p>Gli aspetti energetici delle reazioni chimiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la termodinamica e l'energia delle reazioni; - la spontaneità dei processi fisici e chimici e l'energia libera di Gibbs. <p>Gli aspetti cinetici delle reazioni chimiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la velocità di reazione e i fattori che la determinano; - meccanismi di reazione, energia di attivazione, catalizzatori. <p>L'equilibrio e le reazioni chimiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la costante di equilibrio e i fattori che la determinano <p>Gli equilibri in soluzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - solubilità e concentrazione delle soluzioni; - acidi e basi in soluzione; - il pH come misura dell'acidità di una soluzione; - i sali in soluzione (neutralizzazione e idrolisi). <p>Elettrochimica</p> <p>Ossidazione e riduzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le reazioni di trasferimento di elettroni. <p>I fenomeni elettrochimici</p> <ul style="list-style-type: none"> - potenziali di riduzione e serie elettrochimica; - Le celle galvaniche (pile); - L'elettrolisi e le sue applicazioni. <p>La chimica dei composti del carbonio</p> <ul style="list-style-type: none"> - La natura dei composti organici e la struttura delle molecole organiche. - I composti organici e la loro classificazione: principi e grandi classi di composti. - Le grandi tappe della struttura molecolare: da Berzelius e Kekulé a Fischer e Liebig. - Macromolecole e supermolecole. - I composti metallorganici. - Il petrolio e la petrolchimica. | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i fattori che influenzano l'andamento di una reazione da diversi punti di vista. - Utilizzare in termini elementari le funzioni di stato termodinamiche nella valutazione della spontaneità delle reazioni. - Verificare attraverso esempi - della vita comune o di reazioni eseguibili in laboratorio - l'influenza di condizioni diversi sull'andamento delle reazioni. - Discutere il passaggio dal punto di vista macroscopico a quello microscopico in relazione ai fenomeni cinetici e alla teoria delle collisioni. - Risolvere esercizi e problemi calcolando la concentrazione delle soluzioni e la loro acidità. - Descrivere le problematiche relative alla applicazione di fenomeni di equilibrio (per esempio la catalisi le marmitte catalitiche). - Esprimere le differenze tra le diverse teorie acido-base. - Riconoscere le variabili che influenzano l'andamento di equilibri acido-base. - Mettere in sequenza i passaggi per la costruzione della legge fondamentale dell'equilibrio. - Interpretare in termini di cinetica chimica il decorso di alcuni fenomeni naturali e processi tecnologici. - Definire in modo corretto il numero di ossidazione, le sue regole e calcolarlo in formule e reazioni. - Calcolare i coefficienti di reazioni di ossido riduzione. - Eseguire in laboratorio semplici reazioni redox e spiegarne l'andamento. - Riconoscere nella vita quotidiana esempi di redox. - Applicare i potenziali di riduzione per spiegare il funzionamento delle pile e dei fenomeni elettrolitici. - Prevedere l'andamento dei processi redox elementari, fornendo esempi di pile e di processi elettrolitici. - Riconoscere la peculiarità dei composti organici, collegandola con le proprietà dell'atomo di carbonio. - Contestualizzare storicamente le più importanti fasi nello studio della chimica organica. - Risolvere problemi di calcolo stechiometrico. - Riconoscere aminoacidi, proteine, grassi e carboidrati dalle loro strutture molecolari. - Identificare e descrivere le problematiche legate all'industria petrolchimica. |
|---|---|

BIOLOGIA

| | |
|---|--|
| <p>La trasmissione dei caratteri ereditari</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Mendel e il significato dei suoi esperimenti. - La riproduzione cellulare: il nucleo e i cromosomi; mitosi, meiosi. - Elementi essenziali di genetica umana. <p>Biologia molecolare</p> <ul style="list-style-type: none"> - La chimica organica e il suo significato nella storia della biologia - Le molecole di interesse biologico e l'importanza dei legami deboli - La biologia molecolare e il suo significato - Le tappe che portano alla scoperta della struttura del DNA: - La sintesi delle proteine - La regolazione genica - Natura e modalità di funzionamento del codice genetico - Le basi molecolari della genetica - Conservazione ed evoluzione del patrimonio genetico. <p>Ecologia</p> <ul style="list-style-type: none"> - La biosfera: le componenti abiotiche e biotiche. - Relazioni organismo-ambiente: la risposta degli organismi ai fattori ambientali e alle loro modificazioni. - Struttura degli ecosistemi. Flusso di energia attraverso gli ecosistemi. Cicli naturali e loro modificazioni e alterazioni. Gli organismi come agenti di modificazione ambientale. - L'impatto dell'uomo sulla biosfera. | <ul style="list-style-type: none"> - Enunciare le leggi di Mendel e interpretarle alla luce delle conoscenze attuali in termini cromosomici. - Identificare i meccanismi della variabilità biologica. - Risolvere semplici problemi di genetica. - Esplicitare, anche attraverso esempi, il significato dell'alternanza di generazione nel ciclo vitale di un organismo. - Identificare e mettere in relazione i passi che hanno portato alle scoperte di Watson e Crick. - Esplicitare e collegare le scoperte che hanno permesso di chiarire la natura di "informazione" di DNA e RNA e il loro funzionamento. - Esplicitare, attraverso esempi, i principali meccanismi di regolazione genica e le loro implicazioni nella trasmissione del progetto biologico. - Identificare le scoperte che hanno permesso la rivoluzione biotecnologica e discutere il loro apporto allo sviluppo dell'ingegneria genetica. - Comprendere il concetto di sistema come insieme di interrelazioni. - Identificare strutture, funzioni e relazioni fondamentali negli ecosistemi. - Comprendere gli stretti rapporti che legano tutti i viventi, uomo compreso, tra loro e con l'ambiente in cui vivono. - Apprezzare ruolo e valore, culturale, economico, storico, paesaggistico, delle risorse naturali e ambientali. - Comprendere gli elementi essenziali alla base di un equilibrato rapporto tra uomo e ambiente. - Acquisire gli strumenti per porsi responsabilmente di fronte alle problematiche poste dai cambiamenti globali e dalle necessità e attività dell'uomo. |
|---|--|

SCIENZE DELLA TERRA

| | |
|---|--|
| <p>Osservazione degli elementi della dinamica terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> - I fenomeni vulcanici. - Le dorsali oceaniche. - La distribuzione del vulcanesimo sulla superficie della Terra. - I fenomeni sismici. - Le catene montuose, la loro localizzazione. <p>La dinamica terrestre dal punto di vista globale: la tettonica delle placche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelli della struttura interna della terra; campi gravitazionale e magnetico. - La dinamica interna e il suo motore. <p>La tettonica delle placche</p> <ul style="list-style-type: none"> - I campi di indagine e gli strumenti conoscitivi che hanno contribuito alla formulazione delle teorie precedenti la tettonica - I punti fondamentali della teoria della tettonica delle placche | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e collegare i diversi fattori caratterizzanti l'attività vulcanica. - Riconoscere i fattori implicati nel rischio vulcanico. - Riconoscere i fattori implicati nel rischio sismico - Identificare le principali catene montuose della Terra. - Esplicitare la relazione tra i dati raccolti e i modelli della struttura interna della Terra. - Utilizzare i modelli della teoria per spiegare i principali fenomeni geologici. - Rileggere i principali lineamenti geografici alla luce della teoria. - Identificare i problemi non risolti dalla teoria. |
|---|--|

ARTE E TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

| Arte | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Sistemi architettonici, botteghe, artisti e grandi cicli figurativi in epoca romanica.- Strutture, forme e diffusione del linguaggio gotico: architettura ecclesiastica e civile, cantieri, nuove tecniche costruttive. Cicli decorativi plastici e pittorici.- Armonia, scienze e prospettiva nella cultura rinascimentale.- Il recupero della classicità: continuità e discontinuità.- I centri del Rinascimento italiano: gli artisti e le corti.- Retorica, persuasione e meraviglia nell'arte barocca: i protagonisti e le opere.- La pittura e i nuovi generi artistici.- Morfologie urbane e architetture dell'età barocca - Antichità, ricerca archeologica e civiltà neoclassica.- Bello ideale, sublime e pittoresco. - La rivoluzione industriale ed i fenomeni dell'urbanesimo.- Città, architettura e disegno industriale. - Funzione dell'arte e ruolo dell'artista in età romantica: storicismo, revivals ed eclettismo.- La figurazione tra Ottocento e Novecento: soggettivismo, simbolismo ed espressionismo.- Le ricerche sulla percezione visiva e la fotografia.- La ricerca pittorica: realismo, impressionismo, divisionismo. | <ul style="list-style-type: none">- Considerare l'opera d'arte come progetto complessivo e risultato unitario del lavoro di artisti, artigiani e maestranze.- Identificare i criteri narrativi e le modalità espressive medioevali. - Evidenziare il ruolo della matematica e delle scienze nelle arti figurative e nell'architettura.- Individuare il passaggio dalla narrazione medioevale alla nuova rappresentazione spaziale.- Riconoscere le differenziazioni stilistiche riconducibili a scuole e artisti diversi.- Individuare i fattori innovativi dell'arte barocca e i relativi campi di esperienze.- Valutare la spazialità barocca, nel disegno urbanistico e nell'architettura, con riferimenti alle città italiane.- Contestualizzare il fenomeno neoclassico con le contemporanee ricerche archeologiche, filosofiche, letterarie e scientifiche.- Storicizzare l'origine della città contemporanea e le problematiche connesse all'urbanesimo.- Discutere il rapporto tra funzione e forma nella progettazione.- Discernere le fonti di recupero stilistico operato dagli artisti eclettici.- Riconoscere i principi che hanno condotto gli artisti a mutare i modelli di figurazione.- Valutare l'incidenza delle variazioni luminose nella percezione del reale.- Usare la fotocamera per immagini documentarie sui beni artistici del territorio. |
| Tecniche grafiche | |
| <ul style="list-style-type: none">- Applicazioni delle principali regole geometriche alla rappresentazione dell'architettura.- Tecniche grafiche di base- Materiali e supporti per l'espressione grafica e la rappresentazione. | <ul style="list-style-type: none">- Produzione di elaborati significativi su temi assegnati.- Selezionare tecniche esecutive coerenti al soggetto da rappresentare. |

SCIENZE MOTORIE

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- La struttura e l'evoluzione dei giochi e degli sport individuali e collettivi affrontati.- Le tecniche mimico-gestuali e di espressione corporea e le interazioni con altri linguaggi (musicale, coreutico e iconico).- Principi fondamentali della teoria e metodologia dell'allenamento.- Principi generali dell'alimentazione.- L'alimentazione nell'attività fisica e nei vari sport. | <ul style="list-style-type: none">- Elaborare e quando possibile attuare praticamente risposte motorie, in situazioni complesse.- Cooperare in équipe utilizzando e valorizzando le propensioni individuali e l'attitudine a ruoli definiti.- Trasferire e ricostruire autonomamente e in collaborazione con il gruppo, tecniche, strategie, regole adattandole alle capacità, esigenze, spazi e tempi di cui si dispone.- Strutturare autonomi programmi di lavoro concernenti le attività motorie praticate. |
|---|---|

| | |
|---|--|
| - Attività motoria e sportiva in ambiente naturale. | - Osservare e interpretare i fenomeni legati al mondo sportivo e all'attività fisica. |
| | - Assumere posture corrette, soprattutto in presenza di carichi in ambito motorio, sportivo e scolastico. |
| | - Mettere in atto comportamenti responsabili e attivi verso il comune patrimonio ambientale, impegnandosi in attività ludiche e sportive svolte all'aria aperta. |
| | - Gestire in modo autonomo la fase di avviamento motorio in funzione dell'attività scelta e del contesto. |

QUINTO ANNO

ITALIANO

VERSANTE LINGUISTICO

Consolidamento e sviluppo della competenza testuale

- | | |
|---|--|
| - Approfondimento delle tipologie testuali, anche attraverso confronti con testi in altre lingue. | - Elaborare testi ben calibrati e funzionali a determinate finalità e situazioni comunicative. |
| | - Acquisire consapevolezza degli stili inerenti all'uso delle diverse lingue. |
| | - Tradurre brevi testi attuali e di uso partico da e in altre lingue conosciute. |

VERSANTE LETTERARIO E STORICO-CULTURALE

Letteratura italiana

- | | |
|--|--|
| - La letteratura italiana dall'unificazione nazionale ad oggi. | - Leggere direttamente i testi, con particolare attenzione alla loro contestualizzazione nelle problematiche dell'età contemporanea e al confronto interculturale e interdisciplinare. |
| - Lettura di testi di Carducci, Verga, Pascoli, d'Annunzio, Gozzano, Svevo, Pirandello, Saba, Ungaretti, Quasimodo, Montale e di altri scrittori, anche dialettali, del Secondo Ottocento e del Novecento. | - Consolidare le proprie competenze nell'analisi dei testi letterari sviluppando le capacità di valutazione critica e di confronto nel panorama delle altre espressioni d'arte. |
| - Lettura di testi di autori di oggi. | - Ampliare le proprie competenze in campo letterario utilizzando strumenti bibliografici e informatici, entrando anche in contatto con centri di studio e di ricerca. |
| - Lettura di almeno 10 canti del <i>Paradiso</i> . | |
| - Orientamenti di critica letteraria. | |
| - Confronti tra letteratura scritta, rappresentazione teatrale e opera cinematografica. | |
| - Lettura di testi di autori stranieri in traduzione italiana. | |
| - Risorse informatiche e telematiche per lo studio della letteratura italiana. | |

LINGUA COMUNITARIA 1 (INGLESE)

| | |
|--|---|
| <p><i>Funzioni linguistiche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Funzioni linguistiche necessarie per potenziare le abilità del livello B2 (Progresso) [Rif. QCER]. <p><i>Lessico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate. - Lessico essenziale relativo a contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico. <p><i>Grammatica della frase e del testo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le forme necessarie per potenziare le abilità del livello B2 (Progresso) [Rif. QCER] | <p><i>Comprensione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale. - Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, testi letterari, articoli di giornale, SMS, forum, chat, ecc.) su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale. |
|--|---|

| | |
|---|--|
| <p><i>Fonetica e fonologia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ritmo, accento della frase, intonazione e riduzioni fonetica. <p><i>Cultura dei paesi anglofoni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspetti relativi alla cultura esplicita e implicita nella lingua dei vari ambiti trattati. - Argomenti di attualità. - Testi letterari, di varia epoca e di vario genere, prodotti nei paesi anglofoni. Relativo contesto. | <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere in modo globale e dettagliato testi orali e scritti su argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). <p><i>Interazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Partecipare a conversazioni e discussioni su argomenti noti e non noti, concreti e astratti, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), esprimendo e sostenendo il proprio punto di vista. <p><i>Produzione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Produrre testi orali di varia tipologia e genere sviluppati nei dettagli e argomentati, su temi noti e non noti, concreti e astratti inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), anche utilizzando strumenti multimediali. - Produrre testi scritti dettagliati e articolati, di varia tipologia, complessità e genere, su argomenti relativi alla sfera personale sociale e culturale, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), anche utilizzando strumenti telematici. <p><i>Mediazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Riferire, parafrasare o riassumere in lingua inglese, orale o scritta, il contenuto di un testo italiano orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi i testi afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). - Trasferire in lingua inglese testi scritti in lingua italiana di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). <p><i>Abilità metalinguistiche e metatestuali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere la presenza dell'enunciatore e la sua posizione e i suoi scopi, espliciti o impliciti. - Rendere più oggettivo un testo con una forte presenza dell'enunciatore e viceversa rendere più soggettivo un testo oggettivo. - Riconoscere la pertinenza o la non pertinenza di un'informazione rispetto allo scopo. - Rendere un testo più coerente e più coeso. |
|---|--|

LINGUA COMUNITARIA 2

| | |
|--|---|
| <p><i>Funzioni linguistiche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Funzioni linguistiche necessarie per potenziare le abilità il livello B1+ (Soglia potenziato) [Rif. QCER]. <p><i>Lessico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lessico pertinente alle aree di conoscenza affrontate - Lessico essenziale relativo a contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico. <p><i>Grammatica della frase e del testo</i></p> | <p><i>Comprensione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere in modo globale e dettagliato messaggi orali di varia tipologia e genere in lingua standard, in presenza e attraverso i media, su argomenti noti relativi alla sfera personale, sociale e culturale., inclusi i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). - Comprendere in modo globale e dettagliato testi scritti di varia tipologia e genere (lettere personali, testi letterari, articoli di giornale, SMS, forum, |
|--|---|

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Le forme necessarie per potenziare le abilità del livello B1+ (Soglia potenziato) [Rif. QCER]. <p><i>Fonetica e fonologia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pronuncia, accento della frase, ritmo, intonazione. <p><i>Cultura dei paesi in cui si parla la lingua</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspetti relativi alla cultura esplicita e implicita nella lingua dei vari ambiti trattati. - Argomenti di attualità. | <p>chat, ecc.) su argomenti noti, relativi alla sfera personale, sociale e culturale, inclusi i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL).</p> <p><i>Interazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Partecipare, previa preparazione, a conversazioni e brevi discussioni su argomenti noti, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), esprimendo il proprio punto di vista. <p><i>Produzione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Produrre testi orali di varia tipologia e genere su temi noti, inclusi contenuti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), anche utilizzando strumenti multimediali. - Produrre testi scritti, di varia tipologia e genere, su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale, inclusi argomenti afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL), anche utilizzando strumenti telematici. <p><i>Mediazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Riferire e riassumere in lingua straniera, orale o scritta, il contenuto di un testo italiano orale/scritto di varia tipologia e genere, inclusi i testi afferenti le discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). - Trasferire in lingua italiana testi scritti in lingua straniera di varia tipologia e genere su argomenti relativi alla sfera personale, sociale e culturale inclusi quelli afferenti i contenuti delle discipline non linguistiche caratterizzanti il liceo scientifico (CLIL). <p><i>Abilità metalinguistiche e metatestuali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Confrontare elementi della lingua straniera con elementi paralleli dell'italiano o delle altre lingue conosciute individuando somiglianze e differenze. - Classificare il livello di informazioni di un testo. |
|---|---|

STORIA

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - La seconda rivoluzione industriale, imperialismo e colonialismi. - L'Italia dal 1870 all'età giolittiana. - La dissoluzione dell'ordine europeo: la prima guerra mondiale e le due rivoluzioni russe. - Le origini del totalitarismo. La diffusione dei regimi autoritari. Le democrazie occidentali. - La seconda guerra mondiale. La Shoah. - Il secondo dopoguerra. Il mondo bipolare. - Il processo di decolonizzazione. Il conflitto arabo-israeliano. La questione palestinese. - L'Italia repubblicana. - Il processo di costruzione dell'unità europea. - Sviluppo e sottosviluppo. Il «Terzo Mondo». - Il Concilio Vaticano II. | <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'influenza dei fattori ambientali, geografici e geopolitica agli effetti delle relazioni tra i popoli. - Distinguere i vari tipi di fonti proprie della storia contemporanea. - Confrontare ipotesi storiografiche alternative. - Riconoscere il ruolo dell'interpretazione nelle principali questioni storiografiche. - Leggere testi storiografici inserendoli nel contesto storico e nell'ambiente culturale che li hanno prodotti. - Valutare criticamente gli stereotipi culturali in materia storiografica. - Distinguere tra uso pubblico della storia e ricostruzione scientifica. |
|--|---|

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - La guerra in Vietnam. La contestazione giovanile. - L'Italia negli anni sessanta e settanta. - La dissoluzione dell'URSS. Fine del mondo bipolare. Verso una nuova Europa. | <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare il lessico specifico della disciplina. - Comprendere la genesi storica dei problemi del proprio tempo. - Acquisire gli strumenti scientifici di base per lo studio di temi specifici della storia contemporanea. |
|--|---|

FILOSOFIA

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - L'idealismo. Fichte. Hegel. - Kierkegaard, Schopenhauer, Marx. - Il positivismo. Comte. Stuart Mill. - Nietzsche. Altri filosofi dell'Ottocento. - La filosofia del Novecento. Bergson, Croce, Gentile, Weber, Husserl, Heidegger, Wittgenstein, Dewey, Popper. Altri filosofi del Novecento. - Temi e problemi della filosofia contemporanea. - Risorse informatiche e telematiche per lo studio della filosofia. - Lettura di testi filosofici. | <ul style="list-style-type: none"> - Le abilità sono le stesse di quelle indicate per il secondo biennio, esercitate però a livello più avanzato. |
|--|--|

MATEMATICA

| | |
|---|---|
| <i>Analisi matematica</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Nozione rigorosa di limite di successioni e di funzioni. Teoremi sui limiti. Infiniti e infinitesimi. - Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo. - Nozione rigorosa di derivata di una funzione. Derivate di funzioni elementari. Proprietà delle derivate. Derivate successive. - Relazione fra il segno della derivata e la monotonia di una funzione. Relazione fra il segno della derivata seconda e la concavità del grafico. - Ricerca dei punti estremanti di una funzione. - Nozione di integrale di una funzione. Metodi per il calcolo degli integrali. - Nozione di primitiva. Metodi per trovare le funzioni primitive. - Teorema fondamentale del Calcolo e sue applicazioni al calcolo di integrali, aree, volumi. - Lo sviluppo del concetto di derivata e integrale da Newton a Cauchy e Weierstrass. | <ul style="list-style-type: none"> - Calcolare i limiti di alcune semplici successioni e funzioni utilizzando le proprietà introdotte. - Fornire esempi di funzioni continue e non continue. - Illustrare la definizione di derivata come limite del rapporto incrementale. - Calcolare derivate di semplici funzioni. - Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto. - Dalla conoscenza della funzione derivata, data in forma analitica o in forma di grafico, ricavare informazioni sulla funzione iniziale. - Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione. - Calcolare il valore dell'integrale di funzioni assegnate. - Ricordare le primitive di alcune funzioni elementari per ricavare le primitive di funzioni più complesse. - In casi semplici, utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali, aree e volumi. - Utilizzare la derivata e l'integrale per modellizzare situazioni e problemi che si incontrano nella fisica e nelle scienze naturali e sociali. |
| <i>Esempi di progetti complessi e percorsi pluridisciplinari</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - La descrizione dei fenomeni naturali e sociali attraverso relazioni che dipendono dalla velocità del cambiamento: dalla meccanica di Newton alla dinamica delle popolazioni. Equazioni differenziali, modelli numerici e algoritmi computazionali. | <ul style="list-style-type: none"> - Stabilire collegamenti con altre discipline curriculari nelle quali pure si presenta il problema della conoscenza: filosofia, fisica, scienze. - Riconoscere la presenza del problema della verità in tutti i rami della conoscenza toccati dalle discipline curriculari. |

- La geometria: dalla prospettiva di Alberti e Piero della Francesca, al programma di Erlangen e alle trasformazioni di Lorentz nello spazio-tempo einsteiniano.
- Il problema della conoscenza in matematica. Ipotesi epistemologiche sulla natura degli enti matematici.
- Il problema della verità nella matematica e nelle scienze: il caso delle geometrie non euclidee.
- Preparare e tenere una relazione concernente un problema scientifico, una sua modellizzazione matematica e relativa soluzione interpretata e discussa in riferimento ai dati iniziali.
- Utilizzare linguaggi e strumenti informatici per la scrittura e la presentazione di testi matematici.
- Comprendere testi matematici in lingua inglese.

FISICA

Le basi della conoscenza in fisica

- Il problema della misura nella fisica classica e nella meccanica quantistica: principio di indeterminazione.
- Mutue influenze tra gli sviluppi scientifici e tecnologici, la cultura filosofica e l'evoluzione della società.
- Descrivere fenomeni classici interpretabili in termini puramente deterministici, oppure mediante calcoli statistici e fenomeni quantistici che evidenziano il ruolo del principio di indeterminazione.

Struttura microscopica della materia

- Semiconduttori e superconduttori.
- Fissione e fusione nucleare.
- Acceleratori e rivelatori di particelle.
- La struttura dei nucleoni e i costituenti elementari della materia: quark ed elettroni.
- Simmetria materia-antimateria.
- Il Modello Standard e lo sviluppo della fisica subnucleare.
- Descrivere i meccanismi fondamentali alla base dei semiconduttori e superconduttori.
- Descrivere i meccanismi fondamentali alla base della fusione e fissione nucleare e calcolare l'ordine di grandezza dell'energia sviluppata in reazioni nucleari.
- Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
- Spiegare il ruolo dei "raggi cosmici" e degli acceleratori per lo studio della struttura nucleare e subnucleare della materia.

Relatività

- Trasformazioni di Galilei e di Lorentz.
- Quantità di moto ed energia relativistiche.
- Relazione fra massa ed energia.
- Struttura dello spazio-tempo.
- Principi di equivalenza e di relatività generale.
- L'interazione luce-campo gravitazionale.
- Descrivere effetti relativistici, calcolarne l'ordine di grandezza e valutare le condizioni di applicabilità della meccanica newtoniana.
- Descrivere le conseguenze per la ricerca astronomica e per la misurazione del tempo della deflessione della luce nel campo gravitazionale.

Applicazioni della fisica

- Strumentazione elettronica di uso corrente (radio, televisione, telefonia mobile, GPS).
- Dispositivi laser e dispositivi a stato solido.
- Produzione, trasmissione e ricezione di segnali in fibra ottica.
- Descrivere i principi di funzionamento di dispositivi basati sulla trasmissione di radiazione elettromagnetica.
- Descrivere i principi di funzionamento delle più note apparecchiature applicate alla medicina (diagnostica, terapia), ai beni culturali (datazione, restauro) e all'ambiente (inquinamento, traffico).

Origine ed evoluzione cosmiche

- Misura delle velocità e delle masse dei corpi celesti.
- Origine ed evoluzione delle stelle.
- Produzione termonucleare dell'energia all'interno delle stelle.
- Origine stellare degli elementi chimici.
- Il Big Bang e l'Universo in espansione.
- Utilizzare il diagramma di Hertzsprung-Russell per descrivere l'evoluzione stellare.
- Descrivere i fatti sperimentali su cui si basano i modelli sull'origine ed espansione dell'Universo e individuare le ragioni che portano alla stima della scala dei tempi di espansione.

CHIMICA

| | |
|--|---|
| <p>Il sistema Terra: l'aria, l'acqua e il suolo</p> <ul style="list-style-type: none"> - La composizione chimica dell'atmosfera. - I principali inquinanti atmosferici. - Gli effetti dell'inquinamento atmosferico. - L'idrosfera e le risorse di acqua potabile. - L'inquinamento delle acque. - La depurazione delle acque di scarico. - Lo smaltimento dei rifiuti. | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretare gli aspetti energetici delle reazioni chimiche con l'uso degli elementi di termodinamica chimica |
|--|---|

BIOLOGIA

| | |
|---|--|
| <p>Scienze biologiche: metodi e storia</p> <ul style="list-style-type: none"> - I metodi di conoscenza nelle diverse discipline che costituiscono le scienze biologiche. - Vantaggi e limiti del riduzionismo. <p>Elementi di biochimica e di fisiologia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le molecole dei viventi. - Energia e reazioni chimiche. - Energia dagli alimenti: respirazione e fermentazione. - Energia dal Sole: la fotosintesi. - La comunicazione chimica negli animali e nelle piante. Molecole biologicamente attive. - Il controllo nervoso negli animali. <p>L'evoluzione dopo Darwin</p> <p>Evoluzione, selezione naturale, variazioni. Evoluzione a livello molecolare. I meccanismi di speciazione. Genetica di popolazioni. Il dibattito attuale sull'evoluzione. Il ritmo dell'evoluzione e le relazioni con l'ambiente.</p> <p style="text-align: center;">Temi a partire dai quali costruire i percorsi</p> <p>Le applicazioni dei processi biologici: biotecnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le biotecnologie recenti. L'ingegneria genetica: dai plasmidi ai vettori genici. - Gli OGM. - Le terapie geniche. <p>L'ambiente come risorsa e come bene culturale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attività antropiche e impatto ambientale: gestione e conservazione della natura, risorse rinnovabili e sostenibilità ambientale. | <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere e utilizzare il metodo della conoscenza scientifica nel peculiare caso delle scienze della vita. - Collocare nel tempo, e in relazione con i protagonisti, i metodi di indagine e gli statuti specifici, la nascita delle diverse discipline biologiche. - Delineare i percorsi che hanno portato allo sviluppo attuale delle scienze della vita, identificandone i punti di cesura e quelli di continuità con la tradizione. - Analizzare, in termini biochimici, le principali funzioni che avvengono negli organismi e identificarne le relazioni con altre funzioni dell'organismo o dell'ambiente. - Riconoscere i processi di continua trasformazione insiti negli organismi viventi. - Discutere gli elementi significativi del dibattito attuale sull'evoluzione. <ul style="list-style-type: none"> - Identificare ed esplicitare i passi che, dalle fermentazioni industriali, dopo la scoperta della struttura del DNA, hanno portato alla rivoluzione biotecnologica. <ul style="list-style-type: none"> - Identificare ed esplicitare le problematiche relative all'uso e alla conservazione delle risorse nell'ottica dello sviluppo sostenibile. |
|---|--|

SCIENZE DELLA TERRA

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Formazione ed evoluzione della Terra. - La comparsa e l'evoluzione della vita sulla Terra. - I fenomeni naturali modificatori dell'ambiente. - I mutamenti ambientali legati alla antropizzazione. - L'energia solare: il motore della dinamica esterna della Terra. | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e collegare i fattori che hanno contribuito alla formazione e all'evoluzione della Terra. - Ricostruire la storia della crosta terrestre sulla base della documentazione fossile e geologica. - Collegare le Scienze della Terra alla Fisica, alla Chimica e alla Biologia, non solo nei loro nessi storici, ma anche nella quotidianità attuale. - Descrivere e sapere distinguere come i fenomeni geologici, la produzione e il consumo di energia modificano il paesaggio e la vita dell'uomo. |
|--|--|

- Analizzare le problematiche legate all'uso delle risorse.
- Costruire un bilancio energetico.

ARTE E TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

| Arte | |
|--|---|
| - Avanguardie: ruolo degli artisti, teorie, manifesti e opere. La città futurista. | - Discernere nella produzione delle avanguardie gli elementi di discontinuità e di rottura rispetto alla tradizione accademica. |
| - Il Movimento moderno: urbanistica e architettura. | - Discutere del dilemma forma/funzione nella progettazione di architettura. |
| - La ricerca di nuove tipologie edilizie e l'utilizzo di materiali e tecnologie non tradizionali. | - Leggere la volontà di recupero della classicità in funzione ideologica e celebrativa. |
| - Il ritorno all'ordine in Italia tra le due guerre: persistenze, recuperi e nuove proposte. | - Discernere nella produzione artistica del Novecento gli elementi di discontinuità e di rottura rispetto alla tradizione accademica. |
| - Arte e ideologia. | - Individuare possibili letture pluridisciplinari di opere e fenomeni artistici fortemente innovativi. |
| - Oltre le avanguardie: la ricerca artistica nel secondo dopoguerra. Dal rifiuto al recupero dell'oggetto: i protagonisti della pop art. | - Conoscere la complessità degli orizzonti operativi dell'artista contemporaneo. |
| - Azione, segno, gesto e materia: esperienze europee e americane. | |
| - La crisi dell'opera d'arte: arte concettuale, performances, body-art. | |
| - Dal postmodern alle tendenze espressive odierne, nuove tecnologie e nuovi media. | |
| Tecniche grafiche | |
| - Organizzazione di lavori individuali e di gruppo su temi di architettura, design e arti figurative anche in relazione alle inclinazioni personali. | - Pianificare il lavoro individuale e la collaborazione su progetti comuni anche in vista di possibili percorsi di studio successivi. |

SCIENZE MOTORIE

| | |
|--|--|
| - Gli effetti sulla persona umana dei percorsi di preparazione fisica graduati opportunamente e dei procedimenti farmacologici tesi esclusivamente al risultato immediato. | - Arbitrare e assumere ruoli di giuria in situazioni di competizione scolastica. |
| - L'interrelazione dello sviluppo funzionale motorio con lo sviluppo delle altre aree della personalità. | - Svolgere compiti di direzione dell'attività sportiva. |
| - L'educazione motoria, fisica e sportiva nelle diverse età e condizioni. | - Assumere stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della salute dinamica, conferendo il giusto valore all'attività fisica e sportiva. |
| - L'aspetto educativo e sociale dello sport. | - Osservare e interpretare i fenomeni legati al mondo dell'attività motoria e sportiva proposta dalla società del benessere e del fitness. |
| - Concetti essenziali di valutazione funzionale e classificazione bioenergetica degli sport. | |