



**Ministero dell'istruzione,  
dell'università e della ricerca**

*Allegato C/1*

**Indicazioni nazionali  
per i piani di studio personalizzati  
dei percorsi liceali**

**Piano degli studi  
e  
Obiettivi specifici di apprendimento**

**Liceo artistico**

# PIANO DEGLI STUDI

## LICEO ARTISTICO indirizzo ARTI FIGURATIVE

	1° Biennio		2° Biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
<b>Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti</b>					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	132	132	132	132	132
Lingua comunitaria 2					
Storia - Filosofia	66	66	99	99	99
Matematica*	66	66	99	99	99
Scienze naturali**			66	66	
Storia dell'arte	99	99	99	99	99
Musica	33	33	33	33	33
Discipline grafiche e pittoriche	99	99			
Discipline geometriche	66	66			
Discipline plastiche	99	99			
Discipline audiovisive	99	99			
Laboratorio artistico	99	99			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
<i>Totale ore</i>	1089	1089	759	759	693
<b>Attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo</b>					
Laboratorio della figurazione			132	132	132
Discipline grafiche e pittoriche			132	132	132
Discipline plastiche			132	132	132
<i>Totale ore</i>			396	396	396
<i>Totale complessivo ore</i>			1155	1155	1089
<b>Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente</b>					
- Fisica - Elementi di diritto ed economia - Approfondimenti nelle discipline obbligatorie	99	99	99	99	
Approfondimenti e orientamento					165
<i>Totale complessivo ore</i>	1188	1188	1254	1254	1254

\* con elementi di informatica

\*\*Biologia, Chimica, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

**LICEO ARTISTICO indirizzo ARCHITETTURA DESIGN AMBIENTE**

	1° Biennio		2° Biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
<b>Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti</b>					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	132	132	132	132	132
Lingua comunitaria 2					
Storia - Filosofia	66	66	99	99	99
Matematica*	66	66	99	99	99
Fisica			66	66	66
Scienze naturali**			66	66	
Storia dell'arte	99	99	99	99	99
Musica	33	33	33	33	33
Discipline grafiche e pittoriche	99	99			
Discipline geometriche	66	66			
Discipline plastiche	99	99			
Discipline audiovisive	99	99			
Laboratorio artistico	99	99			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
<i>Totale ore</i>	1089	1089	825	825	759
<b>Attività e insegnamenti obbligatori di indirizzo</b>					
Laboratorio della progettazione			132	132	132
Discipline progettuali Architettura/design/ambiente			132	132	132
Discipline plastiche			66	66	66
<i>Totale ore</i>			330	330	330
<i>Totale complessivo ore</i>			1155	1155	1089
<b>Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente</b>					
- Elementi di diritto ed economia - Approfondimenti nelle discipline ob- bligatorie	99	99	99	99	
Approfondimenti e orientamento					165
<i>Totale complessivo ore</i>	1188	1188	1254	1254	1254

\* con elementi di informatica

\*\*Biologia, Chimica, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

**LICEO ARTISTICO indirizzo AUDIOVISIVO MULTIMEDIA SCENOGRAFIA**

	1° Biennio		2° Biennio		V anno
	1°	2°	3°	4°	5°
<b>Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti</b>					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	132	132	132	132	132
Lingua comunitaria 2					
Storia - Filosofia	66	66	99	99	99
Matematica*	66	66	99	99	99
Fisica			66	66	66
Scienze naturali**			66	66	
Storia dell'arte	99	99	99	99	99
Musica	33	33	33	33	33
Discipline grafiche e pittoriche	99	99			
Discipline geometriche	66	66			
Discipline plastiche	99	99			
Discipline audiovisive	99	99			
Laboratorio artistico	99	99			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
<i>Totale ore</i>	1089	1089	825	825	759
<b>Ore obbligatorie di indirizzo</b>					
Laboratorio audiovisivo			132	132	132
Discipline geometriche			66	66	66
Discipline audiovisive			132	132	132
<i>Totale ore</i>			330	330	330
<i>Totale complessivo ore</i>			1155	1155	1089
<b>Attività obbligatorie a scelta dello studente</b>					
- Elementi di diritto ed economia	99	99	99	99	
- Approfondimenti nelle discipline obbligatorie					
Approfondimenti e orientamento					165
<i>Totale complessivo ore</i>	1188	1188	1254	1254	1254

\* con elementi di informatica

\*\*Biologia, Chimica, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

# OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

## PRIMO BIENNIO

### LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

### LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

### LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

### STORIA

Come per il Liceo classico

### MATEMATICA

#### **Numeri, algoritmi, strutture**

- Gli insiemi numerici  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$ ; rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- Espressioni algebriche; polinomi, operazioni.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.
- Evoluzione storica dei sistemi numerazione

#### **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.
- Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
- Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni e disequazioni lineari in due incognite. Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
- Metodi di rappresentazione piana di figure solide: le proiezioni centrali, assonometriche, ortogonali.
- Gli sviluppi della geometria nella storia.

#### **Relazioni e funzioni**

- Relazioni e funzioni. Rappresentazione grafica di funzioni nel piano cartesiano.
- Un campionario di funzioni elementari e dei loro grafici. Zeri e segno di una funzione;

- Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri.
- Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico.
- Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado.
- Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando anche strumenti informatici.
- Calcolare perimetri e aree.
- Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
- Analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio 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.
- Realizzare rappresentazioni piane di figure solide. Uso di strumenti informatici per le rappresentazioni geometriche e la realizzazione di immagini.
- 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 equazioni, disequa-

- Riflessione sulla evoluzione storica dell'algebra e del concetto di funzione.

### **Dati e previsioni**

- Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.
- Valori medi e misure di variabilità
- Significato della probabilità e sue valutazioni.
- Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta.
- Probabilità e frequenza.

### **Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico**

- Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
- Verità e verificabilità in matematica.
- Nascita e sviluppo dei linguaggi simbolici e artificiali.

zioni o funzioni.

- Utilizzare strumenti informatici per la rappresentazione di relazioni e funzioni.
- Riconoscere 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 strumenti informatici).
- Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
- Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
- Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.
- Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi.

## *Elementi di INFORMATICA*

Come per il Liceo classico

## *STORIA DELL'ARTE*

### *Dalla preistoria all'anno mille*

- Le testimonianze di espressione figurativa nella preistoria: insediamenti umani, megaliti, graffiti, pitture parietali.
- Le civiltà storiche nell'area mediterranea: Egitto, Creta e Micene, Grecia.
- Tipologie, ordini e caratteri stilistici dell'architettura greca: tempio e teatro.
- La rappresentazione dell'uomo nella statuaria classica: canoni e proporzioni.
- Le arti a Roma e nelle province: le innovazioni tipologiche e costruttive dell'architettura e dell'urbanistica. La rappresentazione dell'uomo e della storia.
- Tarda antichità e primi secoli del cristianesimo in Occidente ed in Oriente: dalle catacombe alle basiliche. Simboli e messaggi della iconografia cristiana.
- L'alto Medioevo: l'arte monastica, l'apporto longobardo e carolingio alla costruzione della civiltà europea dopo il Mille.
- Acquisire un vocabolario specifico e le espressioni idiomatiche proprie delle aree di interesse.
- Acquisire consapevolezza dell'importanza del bene culturale nello sviluppo del territorio di appartenenza.
- Rapportarsi con l'opera d'arte nelle sue innumerevoli valenze comunicative e percepire e acquisire consapevolmente le testimonianze di civiltà nelle quali rintracciare e confrontare la propria e l'altrui identità.
- Distinguere gli aspetti materiali, linguistici, formali di un'opera.
- Esplorare lo spazio urbano e territoriale, individuando le emergenze monumentali e le stratificazioni storiche.
- Individuare nei metodi di rappresentazione della figura umana in forma plastica gli specifici contesti culturali.
- Cogliere negli aspetti formali e tecnici della rappresentazione plastico-pittorica del ritratto, il carattere e la funzione del personaggio.
- Acquisire capacità di descrivere il problema dell'integrità dell'opera e della dispersione delle parti, le perizie tecniche, la conservazione.
- Individuare le opere più significative di ogni civiltà e analizzarne gli aspetti formali, stilistici e iconografici.

- Collocare diacronicamente e sincronicamente un qualsiasi oggetto artistico.
- Comprendere le relazioni che le opere hanno con il contesto culturale, considerando in particolare la committenza, la destinazione, il rapporto con il fruitore.

## *MUSICA*

- Generi ed opere musicali afferenti a diversi contesti storici e culturali.
- Concetti relativi a: dimensione timbrica e dinamica, dimensione ritmico-metrica, dimensione melodica. Fondamenti del sistema tonale.
- Criteri basilari di organizzazione formale del linguaggio musicale.
- Concetti relativi alle principali trame sonore
- Codice di notazione tradizionale.
- Rapporti tra codici musicali, verbali e visivi.
- Principi e processi dell'emissione vocale nel parlato e nel canto
- Riconoscere all'ascolto e in partitura gli elementi costitutivi del linguaggio musicale e enunciarli con un linguaggio appropriato.
- Eseguire per imitazione, improvvisazione e lettura, semplici brani musicali vocali e strumentali.
- Interpretare e analizzare il ruolo della musica in un repertorio di oggetti multimediali significativi.
- Partecipare ad attività corali e strumentali, mantenendo un adeguato controllo psicomotorio.
- Progettare e realizzare diverse forme esecutive e arrangiamenti per un brano musicale dato.
- Realizzare sonorizzazioni, variazioni ritmiche, accompagnamenti e commenti musicali per immagini, testi o temi dati, utilizzando tutto il materiale sonoro e musicale disponibile.

## *DISCIPLINE GRAFICHE E PITTORICHE*

- Materiali da disegno, supporti, mezzi grafici per l'espressione a mano libera.
- Il processo di configurazione e costruzione della forma tramite il segno e il colore.
- Analisi strutturale dell'immagine: valori comunicativi, linguistici e stilistici.
- Tecniche finalizzate alla scomposizione e ricomposizione delle immagini.
- Teorie e tecniche del colore, principi di base e applicazioni.
- Analisi e valutazione dell'uso del colore da parte degli artisti in periodi storici diversi.
- Restituzione e disegno dal vero di composizioni di volumi e oggetti.
- Ripresa e disegno di immagini e dettagli da foto e da video.
- La comunicazione visiva e pubblicitaria: storia, strategie e tecniche comunicative.
- Utilizzare strumenti e materiali in funzione delle intenzioni comunicative.
- Approfondire il disegno a mano libera come mezzi fondamentali per la comunicazione visiva e l'espressione artistica.
- Analizzare la composizione con l'individuazione delle componenti strutturali dell'immagine.
- Trattare cromaticamente le superfici.
- Eseguire campiture omogenee e non omogenee, velature, variazioni tonali con materiali e tecniche diverse, rilievo.
- Individuare i corretti rapporti proporzionali e la dislocazione spaziale. Prospettiva intuitiva.
- Operare sintesi grafiche con modalità di percezione e tempi di osservazione diversificati.
- Elaborare messaggi finalizzati alla comunicazione visiva e/o pubblicitaria.

### *DISCIPLINE PLASTICHE*

- Bi e tridimensionalità: dal disegno al bassorilievo.
- Materiali e forma nella composizione plastica.
- Procedure, tecniche e strumenti per la realizzazione di manufatti plastici.
- Osservazione e interpretazione del soggetto, dal vero e da repertori di immagini, secondo parametri visivi e plastico-spaziali.
- Fondamenti e tecniche per la modellazione manuale e virtuale.
- Applicare i concetti essenziali per la resa volumetrica considerando i rapporti tra figura e fondo, pieno e vuoto, positivo e negativo.
- Ideare e costruire oggetti o moduli.
- Aggregare elementi modulari in una composizione plastica: traslazione, simmetria e rotazione.
- Usare le elementari tecniche di rappresentazione del reale nel rispetto di proporzioni, rapporti dimensionali, punti di vista.
- Interpretare, secondo i concetti della configurazione spaziale, strutture della composizione ed elementi figurativi, luci e ombre.
- Applicare i principi di base per la resa volumetrica.

### *DISCIPLINE GEOMETRICHE*

- Lettura dello spazio urbano e dell'architettura.
- Lettura dell'ambiente naturale e del paesaggio.
- Strumenti, tecniche e materiali per il disegno e costruzioni geometriche fondamentali.
- Formati e impaginazione.
- Proiettività e metodo delle proiezioni ortogonali.
- Rapporti di riduzione e di ingrandimento.
- Relazioni metriche tra le parti e sistemi di quotatura.
- Prospettiva intuitiva e prospettiva geometrica, assonometrie.
- Tecniche di restituzione visiva dal vero.
- Tipologie, tecniche costruttive e repertori decorativi in architettura.
- Conoscenze di base per l'uso del computer nel disegno geometrico e nella rappresentazione di architettura. Software di settore.
- Analizzare struttura forme e geometrie restituendole con mezzi grafico-pittorici, fotografici e filmici.
- Utilizzare i strumenti e supporti appropriati per il disegno geometrico e di architettura.
- Costruire e rielaborare graficamente una molteplicità di figure geometriche piane.
- Comporre figure geometriche elementari in formati assegnati.
- Effettuare misurazioni e restituzioni geometriche in scala. Eseguire piante, prospetti, sezioni.
- Interpretare e definire le geometrie interne ad un progetto
- Quotare elaborati grafici di progetto.
- Rappresentare architetture, particolari architettonici e oggetti con metodi prospettici diversi.
- Analizzare oggetti, a livello percettivo e nella loro fisicità (forma, colore, materia, struttura), con schizzi ed elaborazioni grafico-pittoriche.
- Restituire visivamente strutture, forme e proporzioni degli ordini architettonici.
- Produrre elaborati in grafica computerizzata con l'uso di programmi dedicati.

### *DISCIPLINE AUDIOVISIVE*

- Elementi costitutivi del linguaggio cinematografico e audiovisivo: inquadratura, dissolvenza, montaggio.
- Dal pre-cinema alla nascita della fotografia: l'illusione della profondità e del rilievo, la riproduzione del movimento.
- Dall'invenzione del cinematografo alla nascita dell'industria cinematografica, alle espressioni contemporanee.
- Le funzioni del montaggio nella costruzione dell'opera cinematografica, del testo audiovisivo, dello spot pubblicitario, del trailer, del videoclip.
- Tra cinema e televisione: le forme del racconto nella fiction seriale e nel cinema di genere.
- Visione e analisi di opere cinematografiche e audiovisive, anche in lingua originale.
- Il valore espressivo del sonoro nel testo audiovisivo.
- Procedure e tecniche di base per la ripresa.
- La comunicazione pubblicitaria: storia, tecniche e strategie.
- Leggere ed analizzare l'opera cinematografica e il testo audiovisivo.
- Analizzare e interpretare testimonianze e opere del cinema delle origini, del cinema muto e delle avanguardie.
- Comprendere e discernere le forme della narrazione filmica e televisiva.
- Distinguere i livelli di realtà del racconto audiovisivo, documentario e di finzione, dal vero e in animazione.
- Comprendere e analizzare il testo audiovisivo nelle sue componenti linguistiche.
- Sperimentare l'importanza dell'integrazione suono/immagine.
- Progettare e realizzare un breve filmato dal vero.
- Analizzare criticamente repertori di materiali pubblicitari a stampa e audiovisivi.

### *SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE*

Come per il Liceo classico

### *RELIGIONE CATTOLICA*

*(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)*

## SECONDO BIENNIO

### LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

### LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

### LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

### STORIA

Come per il Liceo classico

### FILOSOFIA

#### *Filosofia antica e medievale*

- Autori obbligatori:  
Platone, Aristotele, Agostino d'Ipbona, Tommaso d'Aquino
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale artistico..
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.  
Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

#### *Filosofia moderna*

- Autori obbligatori:  
Descartes, Locke, Vico, Kant, Schelling, Hegel.
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale artistico..
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).

- Riconoscere e definire il lessico e le categorie essenziali della tradizione filosofica e i principali metodi della ricerca filosofica.
- Problematizzare conoscenze, idee e credenze cogliendone la storicità.
- Esercitare la riflessione critica sulle diverse forme del sapere, con particolare attenzione alle teorie dell'arte e all'estetica.
- Analizzare, confrontare e valutare testi filosofici di diversa tipologia.
- Usare strategie argomentative e procedure logiche per sostenere le proprie tesi.
- Confrontare e contestualizzare le differenti risposte dei filosofi al problema dell'arte.
- Riflettere criticamente sulle teorie filosofiche studiate, valutandone le potenzialità esplicative.
- Discernere e valutare i presupposti filosofici connessi all'operatività artistica e all'esercizio della critica d'arte..

### MATEMATICA

#### **Numeri, algoritmi, strutture**

- Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni.
- Riflessione sull'evoluzione storica dei concetti di numero e di struttura e sul problema della soluzione delle equazioni algebriche.

#### **Geometria**

- Omotetie e similitudini. Rappresentazione analitica di trasformazioni geometriche nel piano.
- Luoghi di punti e sezioni coniche: rappresenta-

- Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali.
- Operare con i numeri reali.
- Analizzare e risolvere problemi utilizzando proprietà delle similitudini.
- Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando strumenti diversi.

- zioni analitiche.
- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Il numero  $\pi$ . Misura degli angoli in radianti.
- Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali.
- Rette e piani nello spazio; proprietà, equivalenza, aree e volumi dei solidi geometrici.
- Il problema della conoscenza in geometria: origini empiriche e fondazione razionale dei concetti geometrici. Il contributo di Cartesio e l'algebrizzazione della geometria.

### **Relazioni e funzioni**

- Operazioni funzionali e corrispondenti trasformazioni dei grafici. Funzione inversa e funzione composta.
- Funzione esponenziale, funzione logaritmo e modelli di fenomeni di crescita e decadimento. Funzioni seno, coseno e tangente.

### **Introduzione all'Analisi matematica**

- Nozione intuitiva di limite di una funzione e di continuità.
- Introduzione al concetto di derivata : Il numero  $e$ . Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.

### **Dati e previsioni**

- Semplici distribuzioni di probabilità, distribuzione binomiale. Funzione di distribuzione di Gauss.
- Il concetto di gioco equo.
- Diverse concezioni di probabilità.
- Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità. Speranze matematiche di pagamenti. Le basi concettuali delle assicurazioni.

### **Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico**

- Il metodo ipotetico-deduttivo: enti primitivi, assiomi, definizioni; teoremi e dimostrazioni. Esempi dalla geometria, dall'aritmetica, dall'algebra. Il principio di induzione.

- Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette, circonferenze e altre coniche.
- Rappresentare analiticamente luoghi di punti: riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione le proprietà geometriche del luogo e viceversa.
- Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici relazioni goniometriche.
- Individuare e riconoscere relazioni e proprietà delle figure nello spazio. Calcolare aree e volumi di solidi .  
Impiegare i principi, i metodi e le convenzioni proprie delle rappresentazioni grafiche ricorrendo anche all'uso di tecnologie informatiche.
- Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici, a partire da funzioni elementari.
- Riconoscere crescita, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione.

- 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.
- Analizzare variabili statistiche e distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche.
- Classificare dati secondo due caratteri e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
- Valutare criticamente le informazioni statistiche di diversa origine, con riferimento particolare ai giochi di sorte e ai sondaggi.
- Confrontare schematizzazioni matematiche diverse di uno stesso fenomeno o situazione.
- Riconoscere situazioni problematiche e fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.

## *Elementi di INFORMATICA*

Come per il Liceo classico

## *FISICA*

### **Strumenti, Modelli e Procedure**

- Metodologie: formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi, elaborare modelli.
- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensionalità.
- Sistema internazionale di misura.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici
- Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno fisico e ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure, calcolare gli errori e valutare l'accettabilità del risultato.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato

### **Fenomeni meccanici**

- Forza. Pressione.
- Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche.
- Tipi di moto e grandezze fisiche che li caratterizzano. Moti della Terra.
- Misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche.
- Leggi fondamentali della dinamica.
- Tipi di forze ed equazioni del moto
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Impulso. Quantità di moto.
- Moto rotatorio. Momento angolare.
- Energia. Lavoro. Potenza.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo. Moto dei pianeti: leggi di Keplero.
- Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione.
- Onde armoniche e loro sovrapposizione.
- Intensità, timbro e altezza del suono
- Misurare, sommare e scomporre forze.
- Applicare coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- 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.
- Proporre esempi di sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.
- 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.
- Spiegare con esempi i concetti di spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare nelle varie situazioni della vita quotidiana.
- Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione in relazione alla sorgente e al mezzo

#### **Fenomeni termici**

- Temperatura e calore. Scale termometriche.
- Equilibrio termico e suo raggiungimento.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- Trasformazioni termodinamiche.
- Primo e secondo principio della termodinamica.
- Cicli termodinamici. Rendimento
- Misurare quantità di calore e utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.
- Misurare temperature in fenomeni di scambio di calore e cambiamenti di stato.
- Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica

#### **Fenomeni luminosi**

- Ottica geometrica e formazione di immagini.
- Meccanismo della visione e difetti della vista.
- Diffrazione, interferenza, polarizzazione.
- Strumenti ottici
- Interazione luce-materia e processi ottici sfruttati nell'arte
- Descrivere e spiegare i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffusione e le possibili applicazioni, utilizzando il modello dell'ottica geometrica.
- Utilizzare il modello ondulatorio per spiegare la diffrazione, l'interferenza e la polarizzazione.
- Spiegare la presenza dei colori nella luce

### *SCIENZE NATURALI (comprendono **BIOLOGIA**, **CHIMICA** e **SCIENZE DELLA TERRA**)*

#### ***BIOLOGIA***

- Le caratteristiche fondamentali dei viventi.
- La cellula: organizzazione strutturale e metabolismo.
- Una prima classificazione: Procarioti ed Eucarioti.
- Una classificazione funzionale: autotrofia ed eterotrofia.
- La riproduzione cellulare. Il ciclo cellulare e il ciclo vitale di un organismo
- Evoluzione del concetto di gene: dalle leggi di Mendel alla biologia molecolare.
- Elementi essenziali di genetica umana.
- Riconoscere le caratteristiche che distinguono il vivente dal non-vivente.
- Riconoscere i diversi livelli di organizzazione biologica.
- Identificare nella cellula le principali strutture e le funzioni correlate.
- Esplicitare, attraverso esempi, il rapporto tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo.
- Spiegare il processo riproduttivo in cellule ed organismi
- Enunciare le leggi di Mendel e interpretarle alla luce delle conoscenze attuali.
- Identificare i meccanismi della variabilità biob-

- Forma e funzioni della vita vegetale. La varietà di strutture dei vegetali.
- La crescita delle piante: nutrizione e regolazione
- La riproduzione sessuata e vegetativa nelle piante.
- Forma e funzioni della vita animale. Tessuti, apparati e sistemi organici. I piani organizzativi degli animali. Accrescimento e sviluppo degli animali.
- Struttura e funzioni del corpo umano.
- La percezione e l'apparato visivo.
- La diversità degli organismi viventi (Sistematica ed evoluzione)
- Darwin e i meccanismi dell'evoluzione. Selezione naturale e variabilità. I criteri di classificazione dei viventi. Il concetto di specie. I meccanismi di speciazione.
- I Virus. I regni dei viventi.
- Origine ed evoluzione degli eucarioti
- Gli antenati fossili dell'uomo, l'origine della specie umana e il suo posto nella natura.
- La distribuzione dei viventi nei vari ambienti e aree geografiche.
- I diversi paesaggi vegetali.
- La biosfera: le componenti abiotiche e biotiche.
- La struttura degli ecosistemi e il flusso di energia attraverso di essi.
- Il concetto di sostenibilità ambientale: aspetti economici e sociali.
- gica.
- Identificare e confrontare forme e funzioni della vita vegetale nei vari livelli di organizzazione e grado evolutivo
- Identificare le caratteristiche delle strutture fondamentali degli organismi animali e le funzioni svolte dai diversi tessuti e apparati ai diversi livelli di organizzazione e grado evolutivo
- Riconoscere l'importanza della percezione nella comunicazione animale e umana
- Riconoscere la struttura anatomico-funzionale degli organi (occhio-cervello) che presiedono la vista.
- Esplicitare, attraverso esempi, i criteri di ordinamento dei viventi mettendo in evidenza, attraverso la molteplicità delle forme viventi la loro storia adattativa ed evolutiva
- Riconoscere le forme dei viventi, nella loro geometria e architettura, come soluzione di problemi funzionali
- Individuare le maggiori differenze tra gli altri Primati e l'uomo.
- Identificare e confrontare le piante caratteristiche dei vari biomi in rapporto alle situazioni climatiche.
- Leggere e interpretare, anche graficamente, differenti siti paesaggistici
- Comprendere il concetto di sistema.
- Esplicitare, attraverso esempi, gli stretti rapporti che legano tutti i viventi tra loro e con l'ambiente in cui vivono.
- Individuare gli elementi alla base di un equilibrato rapporto tra uomo e ambiente.

## CHIMICA

- La materia e i suoi stati fisici.
- Massa, volume, temperatura e loro misura
- Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato
- Miscele e metodi di separazione.
- Le soluzioni acquose e l'espressione della loro concentrazione.
- Approccio qualitativo alle proprietà delle soluzioni.
- Le trasformazioni chimiche.
- Elementi e composti.
- La particellarità della materia: atomi e molecole.
- Riconoscere caratteristiche rilevanti di materiali e fenomeni.
- Utilizzare strumenti di misura di lunghezza, massa, volume e temperatura.
- Riconoscere i passaggi di stato
- Individuare i diversi tipi di miscele e indicare e realizzare i metodi di separazione più comuni.
- Preparare soluzioni a concentrazione nota.
- Valutare l'effetto del soluto sulle temperature di ebollizione e congelamento della soluzione.
- Riconoscere se è avvenuta o no una reazione.
- Fornire esempi di reazioni importanti per l'ottenimento di sostanze utili nella vita quotidiana
- Impiegare correttamente teorie e modelli per definire e descrivere l'atomo e la molecola.
- Interpretare le leggi ponderali mediante l'ipotesi atomico – molecolare della materia.

- Struttura dell'atomo.
- La configurazione elettronica.
- Dalla tavola di Mendeleev alla tavola periodica moderna.
- Legami chimici e struttura delle molecole.
- Interazioni fra le molecole.
- La chimica del carbonio.
- Le principali classi di composti organici.
- Acidi e basi. Le reazioni acido-base.
- Forza degli acidi e delle basi. Il concetto di pH.
- Indicatori.
- Le reazioni di ossido-riduzione.
- Lo stato di ossidazione degli elementi nei composti.
- La trasformazione di energia chimica in energia elettrica e viceversa.
- Le pile e l'elettrolisi.
- Interpretare in casi esemplari comportamenti della materia in termini di atomi e molecole.
- In base alla posizione degli elementi nella tavola periodica, effettuare previsioni sul loro comportamento chimico.
- Individuare i tipi di legami nella struttura di comuni molecole.
- Indicare formule e nomi di semplici molecole.
- Indicare rappresentanti delle varie classi di composti organici che si utilizzano nella vita ordinaria, con la formula e il nome.
- Indicare le proprietà acide o basiche di sostanze incontrate nella vita quotidiana. Indicare le variabili che influenzano l'andamento di equilibri acido base.
- Calcolare il pH di soluzioni contenenti acidi e basi forti.
- Riconoscere reazioni di ossido-riduzione.
- Fornire esempi applicativi di pile e di processi elettrolitici.

### SCIENZE DELLA TERRA

- La Terra: forma e rappresentazione.
- Descrivere i principali tipi di proiezioni cartografiche.
- Trovare le coordinate geografiche di generici punti su una carta
- Leggere ed interpretare semplici carte geotematiche.
- Comprendere la natura composta e complessa della Terra.
- Illustrare caratteristiche e specificità delle varie sfere e la loro interazione reciproca.
- Conoscere proprietà e caratteristiche dei principali minerali e rocce di interesse artistico.
- Riconoscere i principali cicli biogeochimici.
- Descrivere gli elementi ed i fattori che concorrono alla determinazione dei climi.
- Descrivere i principali tipi di clima presenti sulla Terra e spiegarne la distribuzione geografica.
- Collegare i fenomeni alla superficie con quelli dell'interno della Terra.
- Leggere ed interpretare a livello elementare carte sulla distribuzione dell'attività vulcanica e sismica.
- Descrivere i principali agenti dell'evoluzione geomorfologica del paesaggio ed i relativi meccanismi d'azione.
- Descrivere l'evoluzione della terra ricostruendo la successione dei principali eventi geologici e paleontologici.
- Valutare le dimensioni temporali della terra (concetto di tempo geologico).
- Struttura e composizione della Terra.
- Le sfere terrestri: Litosfera, Idrosfera, Atmosfera
- Minerali e rocce di interesse artistico
- Biosfera, ecosfera e interazioni tra sfere.
- Elementi e fattori del clima
- La classificazione e la distribuzione dei climi.
- Le variazioni climatiche nella storia della Terra.
- Le problematiche ambientali connesse al clima.
- L'interno della Terra e i fenomeni endogeni.
- I meccanismi dell'orogenesi.
- I fenomeni vulcanici e i fenomeni sismici.
- Rischio sismico e vulcanico.
- La dinamica esogena e l'evoluzione del paesaggio.
- Il tempo geologico e la storia della Terra.

*TEMI TRASVERSALI DI INTERESSE SPECIFICO  
(BIOLOGIA, CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA)*

- Minerali e rocce di interesse artistico.
- Materiali naturali e artificiali in uso nelle arti e nell'architettura.
- Conoscere proprietà e caratteristiche dei principali minerali e rocce di interesse artistico
- Conoscere proprietà e caratteristiche di minerali e rocce e materiali più diffusamente utilizzati nelle arti e in architettura.

*Chimica dei colori*

- I colori: proprietà della luce, comportamento delle sostanze colorate a livello della struttura atomica; colori chimici, colori fisici e loro proprietà. Colori e coloranti.
- Colori per artisti: inchiostri, vernici, pastelli, smalti; leganti e principali tipi di pigmenti, colori ad olio e a tempera (tempera all'uovo, a guazzo, grassa), colori acrilici, per affresco, per restauro.
- Integrare nozioni e piani di lettura diversi (scientifici e artistici) in un'ottica d'insieme relativa all'applicazione della chimica ai materiali per l'arte.
- Apprezzare e valutare i requisiti chimici degli elementi e dei prodotti coloristici utilizzabili nel lavoro artistico.

*Chimica per il restauro*

- Cause di degrado (chimiche, fisiche, biologiche e legate a all'attività umana) delle opere d'arte.
- Tecniche di indagine chimico-fisiche utilizzate nel restauro: fluorescenza ultravioletta e radiografia.
- Metodi di conservazione dei manufatti artistici.
- Analisi e discussione critica di restauri eseguiti in Italia da esperti.
- Anatomia umana e sua rappresentazione.
- Le forme nel mondo vegetale e animale.
- Anatomia animale e sua rappresentazione.
- Correlare la composizione e le proprietà delle principali sostanze inquinanti alla relativa azione sui manufatti artistici.
- Costruire un quadro organico, teorico e tecnico, sulle metodologie per il restauro, declinando poi su casi specifici quanto appreso.
- Analizzare l'anatomia umana e animale nelle sue componenti essenziali.
- Rappresentare struttura e forma delle piante mediante elaborati grafici
- Riconoscere nelle forme naturali una fonte di ispirazione anche per la soluzione di problemi funzionali.
- Identificare e confrontare le piante caratteristiche dei vari biomi in rapporto alle situazioni climatiche.
- Analizzare visivamente struttura e forma di piante utilizzabili in contesti ambientali italiani.
- Leggere e interpretare, anche graficamente, differenti siti paesaggistici
- I diversi paesaggi vegetali.
- Le piante caratteristiche della tundra, della taiga, della foresta, della savana, della macchia mediterranea, del deserto.
- Paesaggio naturale e paesaggio antropico. Parchi e giardini.
- Paesaggio e natura nella storia della figurazione artistica.

*STORIA DELL'ARTE*

- La civiltà medievale: sistemi architettonici romano e gotico; i grandi cantieri degli artisti e degli artigiani, cicli decorativi plastici e pittorici
- Artisti, centri e scuole nel Duecento e nel Trecento in Italia.
- Policentrismo del Gotico Internazionale.
- I centri del Rinascimento italiano: artisti e corti. Scienze e prospettiva nella rappresentazione figurativa. Il recupero dell'arte classica: continuità e discontinuità. Nuove tipologie edilizie e progetti urbani.
- Il manierismo nelle corti europee: regole e trasgressioni.
- L'arte a sostegno e celebrazione della chiesa in
- Affrontare lo studio di complessi architettonico/monumentali e le differenziazioni tecniche e stilistiche in ambito locale.
- Leggere gli sviluppi urbanistici e la forma dell'ambiente come stratificazione di culture diverse.
- Acquisire consapevolezza della complessità dei fenomeni artistici e della necessità di una conoscenza diretta delle opere, delle poetiche, dei repertori critici.
- Comprendere il valore autonomo del linguaggio di "maniera" nel percorso dell'arte.
- Adeguare la lettura delle opere all'evoluzione della ricerca storica e della riflessione critica..

- formata dopo il Concilio di Trento.
- Il Barocco e il Rococò in Italia e in Europa. Retorica, persuasione e meraviglia: i protagonisti e le opere. Morfologie urbane e architetture.
- Le arti applicate: gusto e stili nelle diverse epoche.
- La civiltà neoclassica: antichità e ricerca archeologica. Funzionalismo e decorazione in architettura. L'ideale di bellezza neoclassica e le poetiche del sublime e del pittoresco preromantiche.
- La conoscenza di base della teoria del restauro e delle tecniche di conservazione.
- Funzione dell'arte e ruolo dell'artista nella cultura romantica europea e sviluppi fino al divisionismo e al simbolismo.
- Le istanze realistiche, le ricerche sulla percezione visiva e la fotografia dal periodo romantico alle tendenze di fine secolo. Dalla visione all'idea.
- La rivoluzione industriale ed i fenomeni dell'urbanesimo. Architettura e disegno industriale in Europa e in Italia.
- La Secessione e l'Art Nouveau. Le arti applicate.
- Le avanguardie storiche: ruolo degli artisti, teorie, manifesti e opere.
- Il Movimento moderno in urbanistica e architettura. La ricerca di tipologie edilizie innovative e l'utilizzo di nuovi materiali in Europa e in America.
- Il ritorno all'ordine in Italia tra le due guerre: persistenze, recuperi e nuove proposte. Arte e ideologia.
- Costruire percorsi appropriati ai diversi periodi storici affrontati, in relazione anche agli obiettivi operativi delle discipline artistiche.
- Mettere in relazione il fenomeno neoclassico con le coeve ricerche archeologiche, filosofiche, letterarie e scientifiche.
- Discernere i principi e le metodiche di restauro e conservazione con esemplificazioni nel territorio di riferimento.
- Incrementare la capacità di lettura multidisciplinare dell'opera d'arte..
- Comprendere il valore delle diverse ricerche nel panorama dell'arte del Novecento.
- Individuare, per determinate epoche, la volontà di recupero della classicità in funzione ideologica e celebrativa.

### *MUSICA*

- Luoghi, forme e repertori della musica occidentale nel contesto dei mutamenti storici, sociali, culturali ed artistici, con particolare riferimento ad episodi significativi di teatro musicale storicamente contestualizzati.
- Elementi di grammatica e sintassi musicale che concorrono alla definizione di generi e stili.
- Musica e immagine. La musica e gli strumenti musicali nell'arte figurativa dall'antichità ad oggi.
- Repertori vocali/strumentali anche in relazione alle tematiche affrontate nelle ore obbligatorie.
- Criteri di lettura e analisi comparata di testimonianze artistiche, letterarie e musicali.
- Riconoscere all'ascolto funzioni, contesti, forme e stili, individuandone aspetti strutturali ed esecutivi caratterizzanti.
- Utilizzare conoscenze e strumenti metodologici dell'iconografia musicale.
- Individuare il rapporto tra musica, parola e scena nelle diverse forme di teatro musicale.
- Partecipare ad attività corali e strumentali con consapevolezza degli aspetti strutturali e storico-stilistici dei repertori eseguiti.
- Creare prodotti teatrali e multimediali utilizzando testi musicali, verbali, figurativi, scenici.

### *SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE*

Come per il Liceo classico

### *RELIGIONE CATTOLICA*

*(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la Cei)*

# DISCIPLINE ARTISTICHE E PROGETTUALI

## Indirizzo ARTI FIGURATIVE

### *DISCIPLINE GRAFICHE E PITTORICHE*

- Anatomia di base per la rappresentazione della figura umana.
- Interpretazione della figura dal vero applicando metodi e tecniche diversificate.
- Trattamento cromatico delle superfici in formati diversi.
- Analisi della composizione di opere d'arte e di design, di prodotti per la comunicazione visiva.
- Problematiche e metodi progettuali per la realizzazione di manufatti di tipo modulare e non.
- Analisi del tema, piano di lavoro, interpretazione dello spazio, proposte grafico-pittoriche.
- Creazione e sviluppo di un taccuino artistico personale con appunti e notazioni da integrare nel corso degli studi.
- Approfondimenti delle conoscenze informatiche per le applicazioni di settore.
- Uso della fotocamera per la costruzione di un archivio personale di immagini.
- Metodi e tecniche per il trattamento delle immagini.
- La comunicazione visiva finalizzata, a stampa e in video, pubblicitaria e non.
- Analizzare ed interpretare la figura e particolari anatomici dal vero, da illustrazioni, da foto e da video, con e senza fermo-immagine.
- Rendere i volumi mediante ombre e chiaroscuri.
- Individuare e rendere, graficamente e cromaticamente tessiture e forme.
- Restituire creativamente, anche con elaborati plastico-pittorici, i percorsi di indagine effettuati.
- Utilizzare il disegno e le tecniche di rappresentazione nelle varie fasi dell'ideazione e della realizzazione definitiva dell'opera.
- Motivare, oralmente e per iscritto, le scelte progettuali ed espressive, con dettagli e campionature.
- Rielaborare spunti e annotazioni nella progettazione e produzione di opere plastico-pittoriche.
- Usare adeguatamente programmi informatici di settore.
- Scegliere soggetti e inquadrature significative e con valenze espressive e comunicative.
- Elaborare immagini, desunte anche tratte dal taccuino personale, in funzione comunicativa ed espressiva, in modo tradizionale o con software dedicato.
- Progettare messaggi visivi per inserzioni e prodotti pubblicitari.
- Gestire il processo progettuale dalla commessa all'esecutivo.

### *DISCIPLINE PLASTICHE*

- La figura umana anche in relazione all'anatomia artistica e al movimento.
- Modalità e tecniche di rilievo di elementi plastici e scultorei.
- Riconoscimento e rielaborazione personale di opere antiche, moderne e contemporanee.
- Forma, spazio, colore e luce nella figurazione plastica.
- Metodi e processi di lavorazione per la realizzazione di sculture e installazioni tridimensionali.
- Progettazione e realizzazione di opere personali utilizzando, nelle diverse fasi, tecniche di rappresentazione differenziate, anche multimediali.
- Elaborare in bassorilievo, altorilievo e tutt'intero, la figura umana, in parte e/o intera, in rapporto alle forme statiche e dinamiche.
- Acquisire capacità operative per catalogare, conservare e restaurare opere scultoree.
- Restituire e interpretare il modello esaminato attraverso vari percorsi operativi: modellato, scultura, fusione, taglio, composizione e scomposizione, assemblaggi.
- Porre in relazione gli elementi compositivi per una ricerca personale di immagini plastiche.
- Utilizzare il metodo additivo nella modellazione in rapporto ai materiali, alle tecniche operative e agli strumenti.
- Utilizzare il metodo sottrattivo nella scultura con le tecniche e gli strumenti appropriati.
- Comporre elementi plastici in un contesto ambientale assegnato.
- Ideare e realizzare progetti personali utilizzando procedure e tecniche appropriate.

## indirizzo **ARCHITETTURA DESIGN AMBIENTE**

### *DISCIPLINE PROGETTUALI*

- Morfologia dell'ambiente naturale e costruito e degli oggetti.
- Metodi per il rilievo di oggetti, edifici, strutture archeologiche, con l'utilizzo di tecniche tradizionali e tecnologie avanzate.
- Tutela, conservazione e valorizzazione dei beni architettonici e ambientali.
- Teoria della ombra in proiezioni ortogonali e in prospettiva.
- Sezioni prospettiche e assonometriche.
- Principi urbanistici fondamentali e problematiche relative alla città contemporanea e alla conservazione ed uso dei centri storici.
- Processi ideativi e tecnici per allestimenti espositivi ed eventi spettacolari.
- Procedure e metodologie per l'elaborazione di progetti su temi assegnati, da sviluppare individualmente o in gruppo, privilegiando contesti storici e paesaggistici significativi.
- Materiali e tecnologie costruttive fondamentali per la progettazione di architetture e di oggetti di design.
- Metodologie e tecniche progettuali per l'industrial design e per la realizzazione di prototipi, in relazione alla piccola e grande serie.
- Software di settore per la visualizzazione 3D e l'esplorazione virtuale dello spazio e dell'oggetto.
- Analizzare e rendere graficamente le geometrie dello spazio con riferimento al contesto territoriale.
- Individuare relazioni tra volumi, effetti luministici e cromatici, qualità delle superfici.
- Rendere le ombre proprie e portate nella visualizzazione di un progetto o di un rilievo.
- Visualizzare l'anatomia di un'architettura o di un oggetto.
- Conseguire consapevolezza dei contesti culturali e tecnologici in cui si inserisce un progetto di architettura e di design.
- Sviluppare capacità di esplorazione e rielaborazione degli spazi nei centri storici anche in funzione di interventi di integrazione e valorizzazione.
- Usare tecniche e strumenti per il rilievo e la restituzione grafica anche utilizzando software specifico.
- Eseguire schede informatizzate per i beni architettonici e ambientali, a fini di conservazione e restauro.
- Esplorare, rielaborare e allestire spazi destinati all'esposizione ed alla rappresentazione scenica.
- Acquisire un metodo progettuale e capacità di controllo e di verifica delle ipotesi di progetto anche mediante relazioni scritte.
- Applicare conoscenze tecniche nel progetto.
- Rilevare e rappresentare, con tecniche diverse, oggetti storici di design.
- Ideare e progettare con la consapevolezza dei vincoli socio-economici oggetti per la produzione in piccola e grande serie.
- Usare programmi di grafica computerizzata per la visualizzazione del progetto e per la simulazione tridimensionale.

### *DISCIPLINE PLASTICHE*

- Conoscenze di base, materiali e tecniche per la modellazione manuale e virtuale.
- Tecniche e materiali per la modellistica in architettura e design.
- Applicare i principi di base per la resa volumetrica: dal cubo al poliedro, dal modulo alla composizione modulare. Usare il software dedicato.
- Analizzare progetti di architettura e industrial design propri e di repertorio.
- Realizzare modelli in scala e prototipi.

## indirizzo **AUDIOVISIVO MULTIMEDIA SCENOGRAFIA**

### *DISCIPLINE AUDIOVISIVE*

- Conoscenze relative alle diverse fasi di realizzazione di un prodotto filmico: ideazione, trattamento, sceneggiatura. Regia e direzione attori. Colonna sonora. Funzione compositiva dell'inquadratura e del montaggio. Uso espressivo della fotografia. Scenografia, arredamento e costumi. Uso della colonna sonora. Montaggio. Postproduzione ed effetti speciali.
- Conoscenze relative ai processi dell'industria cinematografica, audiovisiva e multimediale: produzione in sala e home entertainment, marketing del prodotto audiovisivo.
- Cinema dal vero e cinema di animazione: evoluzione delle tecniche e del linguaggio.
- Pratica di lavoro, individuale e di gruppo, con la telecamera.
- Inquadratura statica e inquadratura in divenire.
- Conoscenze basilari dei programmi di montaggio, in elettronica e in digitale.
- Esercitazioni laboratoriali per la realizzazione di un cortometraggio, reso disponibile su DVD.
- Pratica di lavoro di gruppo con la telecamera: inquadratura statica e in divenire.
- Conoscenze di base dei programmi di montaggio in elettronica e in digitale.
- Post-produzione ed effetti speciali.
- Metodi, strategie e tecniche per la comunicazione visiva e audiovisiva di tipo pubblicitario e non.
- Storia e tecniche degli allestimenti scenografici e degli impianti teatrali.
- Conoscenze specifiche relative alla progettazione scenografica e all'allestimento di set e location cinematografiche.
- Scenografia tradizionale e multimediale. Procedure e criteri organizzativi per l'elaborazione di progetti scenografici e di allestimenti per eventi spettacolari su temi assegnati, da sviluppare individualmente o in gruppo. Sistemi multimediali per la organizzazione di eventi spettacolari.
- Software di settore per la visualizzazione del progetto.
- Analizzare e interpretare le soluzioni tecniche e stilistiche dell'opera filmica e televisiva.
- Valutare e contestualizzare il livello realizzativo e produttivo di opere significative, in un confronto tra cinematografie diverse.
- Riconoscere le specificità del cinema di animazione.
- Sperimentare le funzioni del montaggio nella costruzione del testo audiovisivo.
- Sperimentare le modalità di costruzione di un prodotto in formato elettronico e digitale.
- Comprendere il valore compositivo dell'immagine audiovisiva.
- Sperimentare le funzioni del montaggio nella costruzione del testo audiovisivo.
- Progettare materiali per la comunicazione pubblicitaria e non, a stampa, in video (spot, promo, ecc.).
- Ideare allestimenti scenografici per eventi spettacolari e rappresentazioni teatrali, anche di repertorio.
- Progettare set per trasmissioni televisive.
- Proporre scenografie per filmati e fiction.
- Acquisire un metodo progettuale e capacità di controllo e di verifica delle ipotesi di progetto anche mediante relazioni scritte.
- Usare programmi di grafica computerizzata per la rappresentazione spaziale, e software dedicati per le simulazioni di progetto e per eventi spettacolari di tipo audiovisivo e multimediale.

### *DISCIPLINE GEOMETRICHE*

- Teoria delle ombre in proiezioni ortogonali ed in prospettiva.
- Applicazioni di tecniche prospettiche nella scenografia tradizionale.
- Sezioni prospettiche e assonometriche nella rappresentazione progettuale.
- Elaborati di progetto per la scenografia: dai bozzetti agli esecutivi.
- Rendere le ombre proprie e portate nella visualizzazione di un progetto.
- Applicare tecniche prospettiche in bozzetti scenografici e per allestimenti di set.
- Applicare correttamente le conoscenze geometriche nell'elaborazione e nella comunicazione dei progetti di scenografia.

## QUINTO ANNO

### LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Come per il Liceo classico

### LINGUA INGLESE

Come per il Liceo classico

### LINGUA COMUNITARIA 2

Come per il Liceo scientifico

### STORIA

Come per il Liceo classico

### FILOSOFIA

#### *Filosofia contemporanea*

- Autori obbligatori: Nietzsche, Bergson, Croce, Husserl.
- Almeno tre nuclei tematici, di cui due specifici del percorso liceale artistico.
- Inquadramento storico degli autori e dei nuclei tematici.
- Lettura di testi filosofici (opere e scelte antologiche).
- Consolidare il possesso delle abilità indicate nel secondo biennio.
- Elaborare percorsi di studio multidisciplinari e interdisciplinari, a partire da temi di rilevanza filosofica, valorizzando l'unità della cultura attraverso le connessioni tra vari ambiti del sapere, e indicando analogie e differenze tra concetti, modelli di razionalità e metodi dei diversi campi conoscitivi.

### MATEMATICA

#### **Analisi matematica**

- Limite delle successioni e delle funzioni. Teoremi sui limiti.
- Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo.
- Derivata di una funzione. Proprietà delle derivate. Derivate successive.
- Ricerca dei punti estremanti di una funzione.
- 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.
- **Riflessione critica su alcuni temi della matematica**
- I fondamenti dell'analisi matematica e della geometria. I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria.
- Calcolare limiti di successioni e funzioni.
- Fornire esempi di funzioni continue e non.
- Calcolare derivate di funzioni.
- Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
- Calcolare il valore dell'integrale di funzioni assegnate. Ricordando le primitive di alcune funzioni elementari ricavare le primitive di funzioni più complesse.
- In casi semplici, utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali e aree.
- Comprendere testi matematici in lingua inglese.

## FISICA

(per gli indirizzi ARCHITETTURA DESIGN AMBIENTE  
e AUDIOVISIVO MULTIMEDIA AMBIENTE)

### Strumenti, Modelli e Procedure

- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere predittivo e limiti di validità di un modello.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.
- Utilizzare e proporre modelli e analogie.
- Ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche e risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

### Fenomeni elettrici e magnetici - Campi

- Fenomeni elettrostatici e magnetostatici.
- Capacità elettrica. Condensatore.
- Campi elettrico e magnetico.
- Moto di cariche in un campo elettrico e in un campo magnetico.
- Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas.
- Corrente elettrica continua ed alternata.
- Potenza elettrica ed effetto joule.
- Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche.
- Induzione e autoinduzione.
- Onde elettromagnetiche.
- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche.
- Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrostatici e magnetici.
- Realizzare semplici circuiti elettrici, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.
- Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica.
- Classificare le radiazioni elettromagnetiche in base alla lunghezza d'onda e descriverne le interazioni con la materia (anche vivente).

### Dalla Fisica classica alla Fisica moderna

- Proprietà dei materiali e grandezze fisiche macroscopiche indicative della loro struttura microscopica.
- Il fotone. L'effetto fotoelettrico.
- Spettroscopia e sue applicazioni.
- Natura duale dell'onda elettromagnetica.
- Proprietà ondulatorie della materia.
- Struttura del nucleo. Isotopi. Radioattività.
- Le quattro interazioni fondamentali
- La fisica subnucleare. Modello Standard.
- Interazione luce-campo gravitazionale.
- Origine ed evoluzione delle stelle.
- Il Big Bang e l'Universo in espansione.
- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei.
- Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
- Descrivere i principi fisici delle più note applicazioni nella tecnologia e nella vita quotidiana.
- Descrivere come le radiazioni sono utilizzate per le indagini sui materiali

## STORIA DELL'ARTE

- Rifiuto dell'oggetto artistico e sua riqualificazione: dal dadaismo all'Arte Povera
- Arte americana tra gli anni '30 e '70.
- Le tendenze dell'architettura come risposta allo sviluppo della città contemporanea: nuove teorie e forme dello spazio dal Razionalismo al Decostruttivismo.
- Oltre le avanguardie: la ricerca artistica nel secondo dopoguerra.
- Componenti dell'attuale sistema dell'arte: mercato, musei e collezioni, gallerie, grandi esposizioni nazionali e internazionali, Internet e l'orientamento del gusto.
- Il museo contemporaneo: centro vivo di cultura e
- Rendersi consapevoli della complessità e della estesa fenomenologia dell'arte contemporanea.
- Leggere il rapporto problematico tra gli artisti, i luoghi dove operano, la realtà del mercato.
- Incrementare la conoscenza del patrimonio artistico nelle sue diverse manifestazioni e stratificazioni.
- Riconoscere i vari tipi di musei, l'origine delle collezioni, i criteri di ordinamento e di esposizione.
- Costruire percorsi museali in funzione degli interessi di diverse utenze.
- Fare proposte operative per la valorizzazione di beni culturali, artistici e ambientali del territorio di

- di educazione; il mutamento della concezione del museo rispetto ai secoli passati; conservazione, acquisizione ed esposizione come funzioni irrinunciabili del museo.
- L'arte e la comunicazione multimediale.
- Arti performative. Analogie e differenze tra i diversi linguaggi, sia nel loro utilizzo autonomo che nel loro utilizzo integrato.
- Tutela e valorizzazione dei beni culturali
- riferimento.
- Cogliere analogie e differenze tra le varie modalità espressive, con riferimento a significative esperienze di integrazione dei linguaggi
- Ricercare, anche attraverso la rete web, i principali collegamenti con musei, collezioni, gallerie, esposizioni ai fini di una conoscenza aggiornata del sistema dell'arte nelle sue componenti socio-economiche e culturali.
- Acquisizione delle competenze relative alla legislazione e all'amministrazione nel settore dei beni culturali.

### *MUSICA*

- Luoghi, forme e repertori della musica occidentale nel contesto dei mutamenti storici, sociali, culturali ed artistici, con particolare riferimento ai rapporti con i linguaggi artistici dell'età contemporanea.
- Elementi di grammatica e sintassi musicale che concorrono alla definizione di generi e stili
- Elementi sintattico-formali della musica nei contesti filmici e multimediali
- Strumenti informatici per l'esecuzione musicale e il montaggio di colonne sonore.
- Riconoscere all'ascolto funzioni, contesti, forme e stili, individuandone aspetti strutturali ed esecutivi caratterizzanti.
- Interpretare fonti e documenti di varia natura
- Riconoscere all'ascolto e progettare le caratteristiche timbriche, metro-ritmiche, melodiche e formali della musica in un contesto multimediale
- Realizzare colonne sonore in contesti multimediali con diverse funzioni comunicative.

### *SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE*

Come per il Liceo classico

### *RELIGIONE CATTOLICA*

*(Si rimanda alle indicazioni vigenti o a quelle che saranno indicate d'intesa con la CEI)*

## **DISCIPLINE ARTISTICHE E PROGETTUALI**

### **indirizzo ARTI FIGURATIVE**

#### *DISCIPLINE GRAFICHE E PITTORICHE*

- Processi ideativi e tecnici per la rappresentazione di modelli dal vero, in posizione statica e in movimento.
- Metodologie progettuali e strategie comunicative.
- Realizzazione di un elaborato artistico, di design, di graphic design con analisi del contesto sociale di riferimento, della committenza e del pubblico.
- Tecniche avanzate di rappresentazione per una comunicazione efficace e completa.
- Metodi e tecniche progettuali per allestimenti e scenografie.
- Organizzazione del lavoro progettuale.
- Effettuare scelte iconografiche originali e coerenti per composizioni a tema.
- Capacità di analizzare il rapporto tra arte e società, anche per gli aspetti relativi a: funzione dei musei, delle gallerie e del mercato dell'arte, consumo e globalizzazione.
- Utilizzare strumenti e strategie comunicative tradizionali e multimediali.
- Utilizzare mezzi tradizionali e multimediali per la creazione di eventi spettacolari e rappresentazioni teatrali, anche di repertorio.
- Elaborare schemi operativi ed esplicitarli in modo chiaro e coerente anche con relazioni scritte.

#### *DISCIPLINE PLASTICHE*

- Ideazione e progettazione di elementi plastici e decorativi.
- Modellistica: materiali, tecniche e software dedicati.
- Spazio scenico, allestimenti e installazioni.
- Materiali e tecniche tradizionali, scenografie virtuali.
- Sviluppo, approfondimento e caratterizzazione della ricerca artistica individuale e di gruppo.
- Committenza, mercato dell'arte e pubblico.
- Realizzare sculture e manufatti plastici con sviluppo e modellazione in scala o al vero.
- Costruire modelli per progetti originali o di repertorio anche in forma virtuale.
- Ideare e realizzare bozzetti per allestimenti teatrali ed eventi performativi.
- Gestire il processo di elaborazione del manufatto artistico dall'ideazione al prodotto finito.

### **indirizzo ARCHITETTURA DESIGN AMBIENTE**

#### *DISCIPLINE PROGETTUALI*

- Processi ideativi e tecnici per l'elaborazione di progetti su temi assegnati, da sviluppare individualmente o in gruppo.
- Dalla scelta del tema, attraverso le fasi progettuali, alla soluzione formale definitiva.
- Ambiti socio-culturali e contesto economico di riferimento per il progetto.
- Aspetti funzionali, tecnologici e formali nella redazione del progetto.
- Tecniche avanzate di rappresentazione per una comunicazione efficace e completa.
- Tecniche scenografiche e allestimenti di spazi per eventi e rappresentazioni teatrali.
- Organizzazione del lavoro progettuale.
- Acquisire un metodo progettuale e capacità di controllo e di verifica delle ipotesi di progetto.
- Gestire un metodo progettuale coerente e completo.
- Comunicare in maniera chiara ed efficace il progetto scegliendo modi e tecniche appropriate, anche mediante relazioni scritte.
- Attingere ai repertori stilistici e tecnico-scientifici presi in esame nel corso degli studi.
- Utilizzare strumenti e strategie comunicative tradizionali e multimediali.
- Gestire e utilizzare mezzi tradizionali e multimediali nella interpretazione di testi teatrali e commesse per eventi spettacolari.
- Elaborare schemi operativi ed esplicitarli in modo chiaro e coerente, anche con relazioni scritte.

#### *DISCIPLINE PLASTICHE*

- Ideazione e progettazione di elementi plastici e decorativi, per interni ed esterni.
- Modellistica per l'architettura: materiali, tecniche e software dedicati.
- Spazio scenico, allestimenti e installazioni.
- Progettare elementi plastici per l'architettura con sviluppo e modellazione in scala o al vero.
- Costruire modelli per progetti originali o di repertorio e rappresentazioni virtuali.
- Progettare elementi plastici per allestimenti teatrali ed eventi spettacolari.

## **indirizzo AUDIOVISIVO MULTIMEDIA SCENOGRAFIA**

### *DISCIPLINE AUDIOVISIVE*

- Introduzione all'analisi estetica del testo audiovisivo.
- Le forme del racconto audiovisivo a confronto con il testo letterario.
- Sceneggiatura, adattamento e doppiaggio.
- Il patrimonio cinematografico italiano ed europeo: la tradizione del film come bene culturale.
- Relazioni intertestuali tra cinema, letteratura e le altre arti.
- Il cinema come documento.
- Il documentario naturalistico, scientifico, antropologico.
- Funzione del repertorio audiovisivo nel documentario d'arte, industriale e di montaggio.
- Realizzazione di uno storyboard finalizzato alle riprese di un film di finzione.
- Ripresa audiovisiva di un avvenimento reale.
- Rielaborazione e montaggio delle riprese di un avvenimento reale.
- Il riconoscimento delle fonti audiovisive e l'uso di immagini di repertorio.
- La realizzazione di uno storyboard finalizzato alle riprese di un film di finzione.
- La ripresa audiovisiva di un avvenimento reale.
- Sopralluoghi, uso dello spazio scenico, gestione del set.
- Disegno, intercalazione e coloritura di un film di animazione.
- Progettazione di elementi plastici e decorativi in funzione scenografica.
- Modellistica: materiali, tecniche e software dedicato.
- Spazio scenico, allestimenti e installazioni.
- Sviluppo, approfondimento e caratterizzazione della ricerca artistica personale individuale e di gruppo. Committenza, mercato del lavoro e pubblico.
- Strategie e tecniche comunicative nella pubblicità a stampa e in video.
- Comprendere ed interpretare il testo audiovisivo.
- Comparare testo letterario e trasposizione cinematografica.
- Comprendere un film in lingua originale.
- Riconoscere e contestualizzare l'uso delle fonti audiovisive e dei materiali di repertorio.
- Analizzare in modo intertestuale opere cinematografiche e audiovisive.
- Comprendere la specificità del racconto cinematografico e audiovisivo dal vero e nel cinema di finzione.
- Contestualizzare l'utilizzo di immagini di repertorio nella struttura del racconto audiovisivo.
- Produrre una visualizzazione del racconto audiovisivo in funzione delle riprese.
- Progettare e realizzare brevi filmati dal vero in elettronica e in digitale.
- Rielaborare le riprese utilizzando i software di montaggio elettronico e digitale.
- Contestualizzare l'uso di immagini di repertorio nella struttura del racconto audiovisivo.
- Allestire eventi spettacolari con l'uso di diverse tecnologie integrate.
- Individuare e proporre la messa in scena e la ripresa cine-televisiva di un programma, di un evento spettacolare di una fiction.
- Ideare e realizzare, a livello individuale e di gruppo, un prodotto di animazione.
- Seguire procedure adeguate per lo sviluppo e la modellazione, in scala o al vero.
- Costruire modelli per progetti originali o di repertorio anche in forma virtuale.
- Ideare e realizzare bozzetti per allestimenti teatrali ed eventi spettacolari.
- Gestire il processo artistico dall'ideazione al prodotto finito, producendo anche elaborati scritto-grafici di supporto.
- Ideare e realizzare proposte per messaggi pubblicitari a stampa, e audiovisivi.

### *DISCIPLINE GEOMETRICHE*

- Approfondimento delle tecniche di rappresentazione in proiezioni ortogonali (planimetrie, prospetti, sezioni) ed in prospettiva (centrale, a due fughe).
- Applicare correttamente e compiutamente le regole geometriche nella elaborazione progettuale.
- Produrre elaborati grafico-pittorici per la presentazione di proposte progettuali.

- Software di settore per la visualizzazione tridimensionale.
- Usare programmi dedicati per la rappresentazione spaziale e per le simulazioni di progetto.

# ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI A SCELTA DELLO STUDENTE

## FISICA

(per l'indirizzo ARTI FIGURATIVE)

### PRIMO BIENNIO

#### Strumenti, Modelli e Procedure

- Metodologie: formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi, elaborare modelli.
- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensionalità.
- Sistema internazionale di misura.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.
- Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno fisico e ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure, calcolare gli errori e valutare l'accettabilità del risultato.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

#### Fenomeni meccanici

- Forza. Pressione.
- Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche.
- Tipi di moto e grandezze fisiche che li caratterizzano. Moti della Terra.
- Misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche.
- Leggi fondamentali della dinamica.
- Tipi di forze ed equazioni del moto
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Impulso. Quantità di moto.
- Moto rotatorio. Momento angolare.
- Energia. Lavoro. Potenza.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo. Moto dei pianeti: leggi di Keplero.
- Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione.
- Onde armoniche e loro sovrapposizione.
- Intensità, timbro e altezza del suono.
- Misurare, sommare e scomporre forze.
- Applicare coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- 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.
- Proporre esempi di sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.
- 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.
- Spiegare con esempi i concetti di spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare nelle varie situazioni della vita quotidiana.
- Osservare e descrivere le proprietà delle onde meccaniche e dei fenomeni di propagazione in relazione alla sorgente e al mezzo.

#### Fenomeni termici

- Temperatura e calore. Scale termometriche.
- Equilibrio termico e suo raggiungimento.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- Trasformazioni termodinamiche.
- Primo e secondo principio della termodinamica.
- Cicli termodinamici. Rendimento.
- Misurare quantità di calore e utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.
- Misurare temperature in fenomeni di scambio di calore e cambiamenti di stato.
- Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica.

### SECONDO BIENNIO

#### Strumenti, Modelli e Procedure

- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere predittivo e limiti di validità di un modello.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.
- Utilizzare e proporre modelli e analogie.
- Ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche e risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

### **Fenomeni luminosi**

- Ottica geometrica e formazione di immagini.
- Meccanismo della visione e difetti della vista.
- Diffrazione, interferenza, polarizzazione.
- Strumenti ottici
- Interazione luce-materia e processi ottici sfruttati nell'arte.
- Descrivere e spiegare i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffusione e le possibili applicazioni, utilizzando il modello dell'ottica geometrica.
- Utilizzare il modello ondulatorio per spiegare la diffrazione, l'interferenza e la polarizzazione.
- Spiegare la presenza dei colori nella luce.

### **Fenomeni elettrici e magnetici - Campi**

- Fenomeni elettrostatici e magnetostatici.
- Capacità elettrica. Condensatore.
- Campi elettrico e magnetico.
- Moto di cariche in un campo elettrico e in un campo magnetico.
- Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas.
- Corrente elettrica continua ed alternata.
- Potenza elettrica ed effetto joule.
- Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche.
- Induzione e autoinduzione.
- Onde elettromagnetiche.
- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche.
- Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrostatici e magnetici.
- Realizzare semplici circuiti elettrici, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.
- Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica.
- Classificare le radiazioni elettromagnetiche in base alla lunghezza d'onda e descriverne le interazioni con la materia (anche vivente).

### **Dalla Fisica classica alla Fisica moderna**

- Proprietà dei materiali e grandezze fisiche macroscopiche indicative della loro struttura microscopica.
- Il fotone. L'effetto fotoelettrico.
- Spettroscopia e sue applicazioni.
- Natura duale dell'onda elettromagnetica.
- Proprietà ondulatorie della materia.
- Struttura del nucleo. Isotopi. Radioattività.
- Le quattro interazioni fondamentali
- La fisica subnucleare. Modello Standard.
- Interazione luce-campo gravitazionale.
- Origine ed evoluzione delle stelle.
- Il Big Bang e l'Universo in espansione.
- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei.
- Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
- Descrivere i principi fisici delle più note applicazioni nella tecnologia e nella vita quotidiana.
- Descrivere come le radiazioni sono utilizzate per le indagini sui materiali

## *ELEMENTI DI DIRITTO ED ECONOMIA*

### **PRIMO BIENNIO**

Come per il Liceo classico

### **SECONDO BIENNIO**

Come per il Liceo classico con le seguenti aggiunte:

#### **Economia e diritto dell'arte e della cultura**

- Produzione e consumo dell'arte e della cultura.
- Organizzazione dell'industria culturale e intervento pubblico
- Mercato dell'arte: aspetti economici e legali.
- Le ricadute economiche della sponsorizzazione, valorizzazione e fruizione dei beni artistici e culturali.
- Elementi di management delle istituzioni museali.
- Comprendere l'importanza dell'arte e della cultura quali risorse essenziali della nostra comunità.
- Comprendere la necessità tutelare e valorizzare i beni artistici, paesaggistici e ambientali, anche per lo sviluppo economico del Paese.
- Individuare i principali strumenti normativi a difesa del nostro patrimonio artistico e culturale.
- Ipotizzare interventi sui beni culturali ed artistici

- Diritto della proprietà intellettuale del territorio, in funzione della conservazione e della valorizzazione.
- Comprendere la necessità di una collaborazione tra privati e Stato per la gestione del patrimonio artistico.

**Obiettivi specifici di apprendimento per l'educazione  
alla Convivenza civile**

(educazione alla cittadinanza, stradale, ambientale,  
alla salute, alimentare e all'affettività)

Come per il Liceo classico