

# Indice

<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Discipline letterarie negli istituti di istruzione secondaria di II grado .....</b>	<b>4</b>
Disciplina: Italiano – primo anno .....	4
Disciplina: Italiano – secondo anno .....	8
Disciplina: Italiano – terzo anno .....	14
Disciplina: Italiano – quarto anno .....	18
Disciplina: Italiano – quinto anno.....	26
Disciplina: storia – primo anno .....	33
Disciplina: storia – secondo anno.....	50
Disciplina: storia – terzo anno .....	55
Disciplina: storia – quarto anno .....	62
Disciplina: storia – quinto anno .....	70
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Fisica.....</b>	<b>77</b>
Disciplina: Scienze Integrate (FISICA) – primo anno.....	77
Disciplina: Scienze Integrate (FISICA) – secondo anno .....	80
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE – Geografia .....</b>	<b>83</b>
Disciplina: GEOGRAFIA GENERALE ED ECONOMICA – primo anno.....	83
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Lingue e culture straniere negli istituti di istruzione secondaria di II grado .....</b>	<b>85</b>
Disciplina: INGLESE – primo biennio.....	85
Disciplina: INGLESE – secondo biennio .....	86
Disciplina: INGLESE – quinto anno .....	87
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Matematica .....</b>	<b>89</b>
Disciplina: Matematica – primo anno.....	89
Disciplina: Matematica – secondo anno.....	93
Disciplina: Matematica – terzo anno.....	97
Disciplina: Matematica – quarto anno.....	104
Disciplina: Matematica – quinto anno .....	107
Disciplina: Complementi di Matematica – terzo anno.....	110
Disciplina: Complementi di Matematica – quarto anno.....	115
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Scienze e Tecnologie Chimiche .....</b>	<b>119</b>
Disciplina: Scienze Integrate (Chimica) – Primo biennio.....	119
Disciplina: Scienze e Tecnologie Applicate – secondo anno .....	120
Articolazione Chimica e Materiali .....	121
<i>Disciplina: Chimica Analitica e Strumentale .....</i>	<i>121</i>
<i>Disciplina: Chimica Organica e Biochimica .....</i>	<i>125</i>
<i>Disciplina: Tecnologie Chimiche Industriali .....</i>	<i>128</i>
Articolazione Biotecnologie sanitarie.....	134
<i>Disciplina: Chimica Analitica e Strumentale .....</i>	<i>134</i>
<i>Disciplina: Chimica Organica e Biochimica .....</i>	<i>136</i>
Articolazione Produzioni e Trasformazioni.....	139
<i>Disciplina: Trasformazione dei Prodotti .....</i>	<i>139</i>
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Scienze e Tecnologie delle costruzioni, tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica .....</b>	<b>141</b>
Disciplina: TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA – primo anno.....	141
Disciplina: TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA – secondo anno .....	143
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Scienze e Tecnologie Elettriche ed Elettroniche.....</b>	<b>146</b>
Disciplina: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE – secondo anno .....	146

Articolazione Automazione .....	150
<i>Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici</i> .....	150
<i>Disciplina: Elettronica ed Elettrotecnica</i> .....	152
<i>Disciplina: Sistemi Elettrici Automatici</i> .....	154
Articolazione Elettronica .....	156
<i>Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici</i> .....	156
<i>Disciplina: Sistemi Automatici</i> .....	159
<i>Disciplina: Elettrotecnica ed Elettronica</i> .....	161
Articolazione Elettrotecnica .....	163
<i>Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici</i> .....	163
<i>Disciplina: Elettronica ed Elettrotecnica</i> .....	165
<i>Disciplina: Sistemi Elettrici Automatici</i> .....	167
Articolazione Telecomunicazioni .....	169
<i>Disciplina: Sistemi e Reti</i> .....	169
<i>Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni</i> .....	170
<i>Disciplina: Telecomunicazioni</i> .....	171
Articolazione Informatica .....	173
<i>Disciplina: Telecomunicazioni</i> .....	173
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Scienze e Tecnologie Informatiche</b> .....	<b>175</b>
<i>Disciplina: Tecnologie Informatiche – primo anno</i> .....	175
<i>Disciplina: Scienze Applicate – secondo anno</i> .....	176
Articolazione Informatica .....	176
<i>Disciplina: Informatica</i> .....	176
<i>Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni (TPSIT)</i> .....	177
<i>Disciplina: Sistemi e Reti</i> .....	178
<i>Disciplina: Gestione progetto ed organizzazione d'impresa (GPOI)</i> .....	179
Articolazione Telecomunicazioni .....	179
<i>Disciplina: Informatica</i> .....	179
Articolazione Informatica - Progetto Digital Strategist .....	180
<i>Disciplina: Progettazione Multimediale</i> .....	180
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Scienze e Tecnologie Meccaniche</b> .....	<b>181</b>
<i>Disciplina: Scienze e Tecnologie APPLICATE – secondo anno</i> .....	181
Articolazione Energia .....	181
<i>Disciplina: Meccanica, Macchine Ed Energia</i> .....	181
<i>Disciplina: Sistemi e Automazione</i> .....	184
<i>Disciplina: Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto</i> .....	186
<i>Disciplina: Impianti Energetici, Disegno e Progettazione</i> .....	188
Articolazione Conduzione Del Mezzo Navale .....	191
<i>Disciplina: Meccanica e Macchine</i> .....	191
Articolazione Conduzione Del Mezzo Aereo .....	191
<i>Disciplina: Meccanica e Macchine</i> .....	191
Articolazione Meccanica e Meccatronica .....	192
<i>Disciplina: Meccanica, Macchine ed Energia</i> .....	192
<i>Disciplina: Sistemi e Automazione</i> .....	195
<i>Disciplina: Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto</i> .....	197
<i>Disciplina: Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale</i> .....	200
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Scienze e Tecnologie Nautiche</b> .....	<b>203</b>
Articolazione Trasporti e Logistica .....	203
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Scienze Giuridico-Economiche</b> .....	<b>208</b>
<i>Disciplina: Diritto ed Economica – primo biennio</i> .....	208
Articolazione Trasporti e Logistica .....	213
<i>Disciplina: Diritto ed Economica - Opzione Conduzione del Mezzo Aereo</i> .....	213
<i>Disciplina: Diritto ed Economica - Opzione Conduzione del Mezzo Navale</i> .....	216
Articolazione Biotecnologie Sanitarie .....	222

<i>Disciplina: Legislazione Sanitaria .....</i>	<i>222</i>
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Scienze motorie e sportive negli istituti di istruzione secondaria di II grado .....</b>	<b>225</b>
Disciplina: Scienze Motorie – primo biennio .....	225
Disciplina: Scienze Motorie – Secondo biennio .....	225
Disciplina: Scienze Motorie –quinto anno .....	226
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Scienze naturali, chimiche e biologiche.....</b>	<b>227</b>
Disciplina: Scienze Integrate (Scienze della terra e Biologia) – Primo biennio.....	227
Articolazione Biotecnologie Sanitarie .....	227
<i>Disciplina: Biologia, Microbiologia e Tecniche di Controllo Sanitario.....</i>	<i>227</i>
<i>Disciplina: Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia .....</i>	<i>230</i>
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE – Scienze e tecnologie e tecniche agrarie .....</b>	<b>233</b>
Disciplina: Scienze e Tecnologie Applicate – primo biennio .....	233
Articolazione Produzioni e Trasformazioni.....	234
<i>Disciplina: Biotecnologie Agrarie.....</i>	<i>234</i>
<i>Disciplina: Economia, Estimo, Marketing e Legislazione.....</i>	<i>235</i>
<i>Disciplina: Genio Rurale.....</i>	<i>237</i>
<i>Disciplina: Gestione dell'ambiente e del Territorio.....</i>	<i>238</i>
<i>Disciplina: Produzioni Vegetali .....</i>	<i>240</i>
<i>Disciplina: Produzioni Animali .....</i>	<i>242</i>
<b>PROGETTAZIONE CURRICOLARE - Religione .....</b>	<b>244</b>

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - DISCIPLINE LETTERARIE NEGLI ISTITUTI DI ISTRUZIONE SECONDARIA DI II GRADO

## DISCIPLINA: ITALIANO – PRIMO ANNO

### ABILITÀ

- Usare correttamente il lessico specifico.
- Consultare un testo in modo critico e personale
- Acquisire competenze nel linguaggio orale, scritto.
- Saper applicare tecniche e regole linguistiche ed espositive e produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità.
- Saper sintetizzare gli elementi essenziali di quanto letto, ascoltato o vissuto.

### competenze

- Saper organizzare in modo autonomo e produttivo lo studio e il proprio lavoro.
- Saper intraprendere in modo autonomo semplici percorsi di studio o di ricerca suggeriti dall'insegnante utilizzando procedure acquisite.
- Essere capaci di sintetizzare, analizzare e rielaborare in modo personale.
- Essere lettori consapevoli
- Applicare il metodo deduttivo e/o induttivo.
- Operare collegamenti interdisciplinari e pluridisciplinari.

### COMPETENZE DI CITTADINANZA

- Comunicare, collaborare e partecipare.
- Agire in modo autonomo e responsabile.
- Consultare un testo in modo critico e personale, sapendo dedurre il messaggio educativo.
- Conoscere le tematiche della legalità, dell'ambiente e dell'educazione alla cittadinanza digitale

### CONTENUTI E OBIETTIVI SPECIFICI

Relativamente ai contenuti e agli obiettivi specifici delle singole Unità di Apprendimento si fa riferimento al Piano Didattico sotto riportato.

### OBIETTIVI MINIMI PER UNA VALUTAZIONE DI SUFFICIENZA

Per quanto riguarda gli obiettivi minimi di ciascuna unità, si precisa che l'obiettivo indicato si intende raggiunto al minimo quando l'alunno dimostra una sufficiente conoscenza dei contenuti e una sufficiente capacità nell'esporre gli stessi, oltre al raggiungimento delle competenze di base minime; a livelli superiori, l'alunno dimostrerà di saper elaborare e personalizzare le conoscenze, nonché esprimere un giudizio critico con lessico appropriato e aver acquisito le adeguate competenze.

UNITÀ 1: VERIFICA DEI PREREQUISITI E LORO RECUPERO <i>Tempi: Settembre</i>		
Contenuti	Competenze	Abilità

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza della classe.</li> <li>• Illustrazione del programma, dell'orario e del Regolamento d'istituto.</li> <li>• Presentazione dei libri di testo adottati, delle metodologie che verranno utilizzate e del materiale a supporto dell'attività didattica.</li> <li>• Test d'ingresso (2 ore)</li> <li>• Presentazione dei risultati delle prove e riflessione sugli errori più ricorrenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza del Regolamento d'Istituto</li> <li>• Conoscenza della progettazione didattica, metodologia e strategie didattiche</li> </ul>	<p>Sapersi orientare nella nuova realtà, riflettere sui prerequisiti di partenza</p>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
Conoscere l'ambiente, il Regolamento d'Istituto e le linee guida della disciplina.		

<b>UNITÀ 2: COMPETENZE GRAMMATICALI</b> <b>Tempi: da Settembre per tutto l'anno scolastico</b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortografia e punteggiatura</li> <li>• Morfologia. Le parti variabili del discorso: il nome, l'articolo, l'aggettivo, il pronome, l'avverbio, la congiunzione coordinante, la preposizione.</li> <li>• Analisi logica. La frase semplice e le sue espansioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le regole fondamentali dell'ortografia.</li> <li>• Riconoscere le strutture morfologiche della lingua, le parti del discorso e le funzioni logiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare le strutture morfologiche nel costruire testi orali e scritti.</li> <li>• Saper riconoscere la frase minima e in essa, soggetto, predicato e le sue espansioni.</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
Riconoscere le parti del discorso, strutturare (scritto e orale) una frase semplice in modo ortograficamente e sintatticamente corretto.		

<b>UNITÀ 3: LETTURA AD ALTA VOCE E INDIVIDUALE (educazione alla lettura)</b> <b>Tempi: settembre-maggio</b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>

Lettura di testi integrali Ero cattivo Altri testi scelti in corso d'anno Progetto lettura Lettura di libri scelti dagli alunni	Sperimentare il senso vero della lettura Diventare lettori per la vita Essere lettori che si pongono domande, fare ipotesi e previsioni Conoscere la trama e il significato di un romanzo	Riconoscere gli elementi costitutivi di una storia Plot Setting Caratteristiche dei personaggi Strategie di lettura e comprensione profonda del testo: Sei segnali di lettura approfondita
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
Leggere e comprendere le informazioni esplicite delle storie lette	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sperimentare il senso vero della lettura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere gli elementi costitutivi di una storia</li> </ul>

<b>UNITÀ 4: RICONOSCIMENTO, ANALISI, PRODUZIONE DI UN TESTO NARRATIVO AUTOBIOGRAFICO (scrittura, abilità linguistiche)</b>  <b>Tempi: settembre-ottobre</b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Caratteristiche generali del testo narrativo autobiografico</li> <li>Coesione, coerenza, completezza.</li> <li>Progettazione, scrittura e revisione.</li> <li>Strutture denotative: fabula ed intreccio</li> <li>Il sistema dei personaggi.</li> <li>Tempo e spazio.</li> <li>Narratore e punto di vista. Tecniche espressive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le caratteristiche di un testo narrativo autobiografico.</li> <li>Le funzioni della lingua.</li> <li>Tecniche di lettura analitica e sintetica.</li> <li>Fasi della produzione scritta: pianificazione stesura revisione.</li> <li>Coesione e coerenza.</li> <li>Conoscere gli elementi costitutivi del testo narrativo e strumenti di base della narratologia, generi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper ricavare le informazioni principali da un testo.</li> <li>Avviare gli alunni alla produzione cosciente di testi completi, coerenti, unitari e coesi.</li> <li>Saper procedere all'autocorrezione sia sul versante della punteggiatura che dell'ortografia ma anche all'ampliamento dei contenuti.</li> <li>Riconoscere il collegamento esistente tra forma scelta dall'autore e significato, saper utilizzare gli strumenti narratologici, saper comprendere e analizzare un testo narrativo</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere gli elementi costitutivi del testo narrativo e gli strumenti di base della narratologia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coesione e coerenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Focalizzare l'argomento centrale di un testo narrativo.</li> </ul>

<b>UNITÀ 5: RICONOSCIMENTO, ANALISI, PRODUZIONE DI ALCUNE TIPOLOGIE TESTUALI (scrittura, abilità linguistiche)</b> <b>Tempi: ottobre –maggio</b>		
Contenuti	Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gli elementi della comunicazione. Linguaggi verbali e non verbali. Gli elementi costitutivi del linguaggio verbale. Le funzioni della lingua. Breve storia della lingua italiana.</li> <li>Caratteristiche generali del testo: coesione, coerenza, completezza.</li> <li>I vari tipi di testi: Descrittivo (oggettivo e soggettivo). Progettazione di un tema (analisi titolo, raccolta idee, ricerca idee-chiave e scrittura frase topica, scaletta, svolgimento e autocorrezione). Il riassunto. Il testo espositivo. Riassunto di un testo espositivo e produzione. La relazione tecnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere cos'è un testo e le sue caratteristiche; le funzioni della lingua, tecniche di lettura analitica e sintetica, fasi della produzione scritta: pianificazione stesura revisione; coesione e coerenza.</li> <li>riportare in modo chiaro e preciso informazioni e concetti</li> <li>comprendere il testo</li> <li>gerarchizzare le informazioni;</li> <li>comprendere i meccanismi con cui è strutturato un testo;</li> <li>rielaborare la sintassi;</li> <li>ampliare del bagaglio lessicale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere i vari tipi di linguaggio.</li> <li>Saper riconoscere il sistema della comunicazione e le diverse funzioni dei testi.</li> <li>Saper riconoscere le varietà diacroniche e sincroniche della lingua e i diversi registri.</li> <li>Saper ricavare le informazioni principali da un testo.</li> <li>Avviare gli alunni alla produzione cosciente di testi completi, coerenti, unitari e coesi.</li> <li>Saper procedere all'autocorrezione sia sul versante della punteggiatura che dell'ortografia.</li> <li>Saper fare un riassunto. Saper produrre un testo descrittivo oggettivo, un testo espositivo (es. relazione tecnica).</li> <li>Saper produrre un tema.</li> </ul>
OBIETTIVI MINIMI		
Saper fare un riassunto, una descrizione (connotativa e denotativa) e un testo espositivo.		

<b>UNITÀ 6: I GENERI LETTERARI</b> <b>Tempi: Gennaio-Maggio</b>		
Contenuti	Competenze	Abilità

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La narrazione breve</li> <li>• Il romanzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i principali generi letterari e le diverse tematiche del testo narrativo e saperli utilizzare per l'analisi di un testo letterario.</li> <li>• Conoscere la trama e il messaggio di un romanzo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere gli aspetti principali del linguaggio narrativo.</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le principali caratteristiche dei generi letterari trattati.</li> <li>• Conoscere la trama e il messaggio di un romanzo</li> </ul>		

## **DISCIPLINA: ITALIANO – SECONDO ANNO**

### **FINALITÀ**

- Potenziare le competenze comunicative in vari contesti e settori anche di tipo professionale.
- Arricchire il patrimonio lessicale.
- Acquisire un'autonoma capacità di lettura.
- Favorire la motivazione e l'interesse personale alla lettura.
- Sviluppare le abilità di scrittura.
- Incrementare le competenze di analisi testuale.

### **OBIETTIVI EDUCATIVI**

- Socializzare valorizzando la propria e altrui personalità.
- Saper rispettare le regole stabilite all'interno del gruppo classe, dell'istituto, dell'ambiente e degli arredi scolastici.
- Assumere impegni e responsabilità rispettando le scadenze programmate.

### **OBIETTIVI MINIMI**

- Applicare le principali conoscenze della frase semplice e della sintassi del periodo.
- Riconoscere scopi, funzioni e strutture delle tipologie testuali esaminate.
- Produrre testi scritti e orali coerenti, utilizzando lessico e strutture sintattiche e grammaticali in modo semplice e corretto.
- Leggere con intento espressivo e riconoscere la specificità del fenomeno poetico analizzando e commentando i testi, in modo essenziale.

### **MODULO 1: *Riflessione sulla lingua***

#### **Prerequisiti**

- Leggere con dizione chiara.
- Possedere un lessico di base.
- Saper consultare un dizionario.
- Comprendere una semplice comunicazione orale e scritta.
- Conoscere le principali regole morfosintattiche ed ortografiche.
- Saper usare in modo funzionale e corretto modi e tempi del verbo.
- Saper produrre correttamente semplici messaggi.

#### **Obiettivi**

##### **Conoscenze**

- Conoscere la struttura della frase semplice e del periodo.

##### **Abilità**

- Individuare il soggetto e il predicato.
- Distinguere il predicato verbale da quello nominale.
- Distinguere l'attributo dall'apposizione.
- Riconoscere i principali complementi diretti ed indiretti.



- Saper utilizzare i legami linguistici, la punteggiatura, la coordinazione, la subordinazione.
- Saper riconoscere la struttura sintattica della frase complessa: proposizioni, principali, coordinate e subordinate.
- Essere in grado di produrre frasi sintatticamente corrette.
- Esprimere i rapporti logici usando i diversi tipi di subordinata.
- Essere in grado di applicare, in diversi contesti, le regole apprese.
- Riconoscere che la lingua muta nel tempo; riconoscere i rapporti tra unità linguistica e unità sociale e culturale.

### **Competenze (asse dei linguaggi)**

- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.

### Contenuti

#### **UNITA' DIDATTICA UD1.1**

##### **La sintassi della frase semplice:**

- soggetto, predicati, attributo e apposizione;
- i complementi diretti e indiretti.

#### **UNITA' DIDATTICA UD1.2**

##### **La sintassi della frase complessa:**

- i legami linguistici;
- coordinazione e subordinazione;
- i vari tipi di dipendenti.

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere la struttura della frase semplice
- Individuare soggetto, verbo, complementi
- Riconoscere in un testo i vari tipi di proposizione (indipendenti, principali, coordinate, subordinate); produrre periodi sintatticamente corretti.

Tempi: Settembre/ giugno ( un'ora settimanale)

### **MODULO 2: *Il testo Narrativo: Novella, Racconto, Romanzo***

(di ripasso e completamento del programma del I anno)

### Prerequisiti

- Disporre di un accettabile lessico di base.
- Saper consultare correttamente il dizionario.
- Saper cogliere le informazioni principali trasmesse dal testo.
- Comprendere globalmente il messaggio di un testo scritto.
- Essere in grado di ascoltare con attenzione.

### Obiettivi

#### **Conoscenze**

- Conoscere il contesto storico di riferimento di alcuni autori e opere.
- Conoscere le principali caratteristiche del genere racconto- novella e del romanzo.
- Conoscere i principali tipi di romanzo.
- Conoscere gli elementi costitutivi del testo narrativo: trama, personaggi, luogo/ambiente, tempo, narratore.
- Conoscere la struttura tipo del testo narrativo: fabula- intreccio.
- Conoscere i vari tipi di sequenza.

#### **Abilità**

- Comprendere ed analizzare il testo narrativo nei seguenti punti: divisione in macrosequenze, individuazione dei personaggi, del tempo, del luogo dove si svolge l'azione e del messaggio complessivo.
- Capacità di riferire in modo pertinente quanto letto, ascoltato o studiato.
- Saper riconoscere caratteristiche, ruoli e funzioni dei personaggi.
- Saper individuare le coordinate spazio-temporali.
- Saper distinguere autore-narratore e il punto di vista.

- Saper riconoscere il tema ed il messaggio di un testo.
- Leggere nelle modalità espressive con rispetto delle pause. Conoscere le caratteristiche dei diversi tipi di romanzo.
- Saper individuare permanenze e mutamenti nei generi letterari.
- Saper applicare le conoscenze acquisite all'analisi di un testo narrativo.

### **Competenze (asse dei linguaggi)**

- Leggere comprendere ed interpretare scritti di vario tipo.

#### Contenuti

### **UNITA' DIDATTICA UD 2.1**

#### **La struttura del testo narrativo (ripasso e consolidamento):**

- i tipi di sequenza;
- la fabula e l'intreccio;
- i personaggi;
- il tempo e lo spazio;
- l'autore e il narratore;
- il punto di vista;
- il tema e il messaggio.

### **UNITA' DIDATTICA UD 2.2**

#### **Il romanzo**

- Riepilogo della classificazione dei generi letterari e dei sottogeneri del romanzo.
- Il romanzo psicologico.
- Lettura, comprensione ed analisi di brani antologici.

#### **Obiettivi minimi**

- Riconoscere le specificità dei generi della narrazione breve e del romanzo in relazione alla struttura, al linguaggio e alle categorie narratologiche.
- Riconoscere il messaggio dell'autore.

Tempi : Settembre/ metà Ottobre.

### **MODULO 3: *Il testo poetico***

#### Prerequisiti

- Comprendere globalmente un messaggio.
- Saper distinguere tra un testo poetico ed un testo in prosa.
- Conoscere il significato ed il significante di un segno.

#### Obiettivi

#### **Conoscenze**

- Conoscere le caratteristiche specifiche e gli elementi costitutivi del testo poetico: verso, metro, strutture strofiche, le principali figure retoriche.
- Conoscere le caratteristiche distintive dei testi teatrali.

#### **Abilità**

- Riconoscere temi, messaggi e i simboli.
- Saper parafrasare e commentare testi semplici.
- Saper distinguere i generi teatrali: tragedia, commedia, dramma moderno.
- Saper leggere in modo espressivo testi poeti e teatrali semplici.
- Essere in grado di esprimere un giudizio personale valutativo ed estetico motivato.

#### **Competenze (asse dei linguaggi)**

- Leggere comprendere ed interpretare scritti di vario tipo.
- Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.

#### Contenuti

### **UNITA' DIDATTICA UD 3.1**

#### **La poesia:**

- le sillabe e i diversi tipi di verso;
- la rima, la strofa e i metri;
- le figure retoriche (di costruzione, di suono e di significato);
- i principali componimenti metrici (sonetto e canzone);
- l'argomento ed il messaggio;

- la parafrasi ed il commento;
- lettura ed analisi di poesie significative;
- composizione di semplici testi poetici.

### **UNITÀ DIDATTICA UD 3.2**

#### **Il teatro:**

- strutture, forme e linguaggi;
- la tragedia;
- la commedia;
- il dramma moderno;
- lettura ed analisi di parti di opere significative.

#### **Obiettivi minimi**

- Individuare le caratteristiche specifiche e gli elementi costitutivi del testo poetico.
- Distinguere verso e metro, le strutture strofiche e le principali figure retoriche.
- Comprendere il messaggio connotativo del testo poetico.
- Riconoscere gli elementi costitutivi del testo teatrale.

Tempi: Dicembre/ Giugno

### **UNITÀ 4: IL TESTO ESPOSITIVO**

#### **Unità di recupero dello scorso anno**

#### **Obiettivi**

##### **Conoscenze**

- Conoscere la struttura base del testo espositivo.\*
- Conoscere lo scopo e le caratteristiche di un testo espositivo
- La parafrasi.

##### **Abilità**

- Ricavare informazioni da un testo espositivo e ordinare i dati in modo da renderli utilizzabili per l'elaborazione;
- Discutere un problema proponendo soluzioni per risolverlo;
- Saper analizzare e scomporre un testo espositivo.
- Saper identificare lo scopo e la funzione e distinguerne i diversi tipi;
- Comprendere il tema centrale di un testo espositivo;

##### **Competenze**

- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.
- Saper collegare ed organizzare correttamente idee ed argomenti.
- Essere in grado di riconoscere, produrre e riassumere testi argomentativi semplici e complessi.
- Acquisire/ potenziare la capacità di esprimere idee ed esperienze, utilizzando forme funzionali allo scopo comunicativo
- Saper produrre un testo espositivo in modo corretto, ordinato, completo e coerente;
- In un testo scritto, comprendere le informazioni date esplicitamente e quelle desumibili per inferenza.

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere la struttura base del testo espositivo.
- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.
- Essere in grado di riconoscere, produrre e riassumere testi argomentativi semplici e complessi.
- In un testo scritto, comprendere le informazioni date esplicitamente e quelle desumibili per inferenza.
- Ricavare informazioni da un testo espositivo e ordinare i dati in modo da renderli utilizzabili per l'elaborazione;
- Comprendere il tema centrale di un testo espositivo;

Tempi: Ottobre/ Dicembre

## **MODULO 5: *Il testo argomentativo***

### Prerequisiti

- Disporre di un accettabile lessico di base.
- Disporre di sufficienti conoscenze morfosintattiche.
- Saper cogliere dati ed informazioni.
- Conoscere la differenza tra descrizione, informazione ed esposizione.

### Obiettivi

#### **Conoscenze**

- Conoscere la struttura base del testo argomentativo (argomentazione semplice).
- Conoscere lo scopo e le caratteristiche di un testo argomentativo.

#### **Abilità**

- Saper analizzare e scomporre un testo argomentativo.
- Saper collegare ed organizzare correttamente idee ed argomenti.
- Essere in grado di riconoscere, produrre e riassumere testi argomentativi semplici e complessi.

#### **Competenze (asse dei linguaggi)**

- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.

### Contenuti

#### **UNITA' DIDATTICA UD 5.1**

##### **Il testo argomentativo: argomentazione semplice e complessa**

- La funzione del testo argomentativo.
- Le caratteristiche: problema, tesi, argomentazioni a sostegno, obiezioni, confutazioni e conclusione.
- La struttura e le tecniche argomentative.
- Produzione di testi argomentativi.

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere la struttura base del testo argomentativo (argomentazione semplice).
- Essere in grado di produrre e riassumere testi argomentativi semplici.

## **MODULO 6: *la letteratura delle origini***

### Prerequisiti

- Comprendere globalmente un messaggio.
- Saper analizzare un testo poetico
- Conoscere l'aspetto denotativo e connotativo.

### Obiettivi

#### **Conoscenze**

- Conoscere gli aspetti significativi della società e della cultura Medievale tra il V e il XIII secolo.
- Conoscere le origini della lingua italiana, ovvero il passaggio dal sistema linguistico latino, unico per l'Europa soggetta all'Impero romano, ai molteplici sistemi neolatini.
- Conoscere gli influssi che la lirica francese ha avuto nello sviluppo della cultura letteraria italiana.
- Conoscere gli autori e le opere che segnarono la nascita della letteratura italiana.

#### **Abilità**

- Comprende nei testi il contenuto e il messaggio degli autori anche in relazione al contesto storico-sociale di appartenenza.
- Sa applicare ai testi le analisi stilistiche.

#### **Competenze (asse dei linguaggi)**

- Leggere comprendere ed interpretare scritti di vario tipo.

### Contenuti

#### **UNITA' DIDATTICA UD 6.1**

##### **La società feudale e il Medioevo**

- Le parole chiave: Medioevo e Feudalesimo.
- I centri della produzione culturale.

- Il tempo della Chiesa e il tempo del mercante.

### **UNITA' DIDATTICA UD 6.2**

#### **L'affermazione dei volgari romanzi, la società cortese e la nascita delle letterature europee**

- Dal latino parlato alle lingue romanze.
- I primi documenti di volgare italiano.
- La nascita delle letterature europee: il modello francese.
- La società cortese e il romanzo.

### **UNITA' DIDATTICA UD 6.3**

#### **La lirica e i suoi generi**

- La poesia lirica provenzale.
- La poesia religiosa.
- La poesia lirica dalla Scuola siciliana allo Stil Novo.

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le origini della lingua italiana, ovvero il passaggio dal sistema linguistico latino, unico per l'Europa soggetta all'Impero romano, ai molteplici sistemi neolatini.
- Conoscere gli aspetti significativi della società e della cultura Medievale tra il V e il XIII secolo.
- Conoscere gli autori e le opere che segnarono la nascita della letteratura italiana.
- Comprende nei testi il contenuto e il messaggio degli autori

Tempi: Febbraio / Giugno

### **MODULO 7: I PROMESSI SPOSI**

#### **Prerequisiti**

- Comprendere globalmente un messaggio.
- Conoscere l'aspetto denotativo e connotativo.
- Saper cogliere le informazioni principali trasmesse dal testo.
- Comprendere globalmente il messaggio di un testo scritto.
- Essere in grado di ascoltare con attenzione.

#### **Obiettivi**

##### **Conoscenze**

- Conoscere temi e motivi del contenuto.
- Conoscere le scelte lessicali e sintattiche dell'autore.
- Conoscere dati utili a inserire l'opera e l'autore nel contesto storico.

##### **Abilità**

- Distinguere la presenza di vari registri linguistici.
- Individuare i vari modi del discorso.
- Parafrasare il testo per comprenderne il contenuto.
- Analizzare in modo critico gli argomenti studiati.
- Saper riassumere episodi del testo, distinguendo tra elementi fondamentali e accessori.
- Individuare e comprendere aspetti della poetica e della visione del mondo.
- Esporre con chiarezza e padronanza di linguaggio i contenuti del testo.
- Essere in grado di esprimere un giudizio personale valutativo ed estetico motivato.

#### **Contenuti**

### **UNITA' DIDATTICA UD 7.1**

- a) Alessandro Manzoni: vita e poetica
- b) I Promessi sposi: caratteristiche innovative dell'opera.
- c) Le tre edizioni
- d) Lettura di alcuni capitoli

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere temi e motivi del contenuto.
- Conoscere dati utili ad inserire l'opera e l'autore nel contesto storico.
- Riassumere episodi del testo distinguendo tra elementi necessari e accessori.
- Esporre con chiarezza e padronanza di linguaggio i contenuti del testo.
- Comprendere, analizzare, interpretare i vari aspetti del testo narrativo.

Tempi: Tutto l'anno

## **DISCIPLINA: ITALIANO – TERZO ANNO**

### **OBIETTIVI COGNITIVI** (conoscenze, abilità, competenze).

#### **Conoscenze**

- Lingua letteraria e linguaggi della scienza e della tecnologia.
- Fonti dell'informazione e della documentazione.
- Tecniche della comunicazione.
- Caratteristiche e struttura di testi scritti e repertori di testi specialistici.
- Caratteri comunicativi di un testo multimediale.
- Conoscenza dell'evoluzione linguistica e letteraria dal '600 al Primo '800.
- Conoscenza di testi ed autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale italiana nelle varie epoche.
- Significative opere letterarie, artistiche e scientifiche anche di autori internazionali nelle varie epoche.
- Elementi di identità e di diversità tra la cultura italiana e le culture di altri Paesi.
- Fonti di documentazione letteraria; siti web dedicati alla letteratura.
- Tecniche di ricerca, catalogazione e produzione multimediale di testi e documenti letterari.

#### **Abilità**

- Usare correttamente il lessico specifico.
- Acquisire competenze nel linguaggio orale, scritto.
- Saper applicare tecniche e regole linguistiche ed espositive e produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità.
- Saper sintetizzare gli elementi essenziali di quanto letto, ascoltato o vissuto.
- Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria ed artistica italiana.
- Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale
- Riconoscere i tratti peculiari o comuni alle diverse culture dei popoli europei nella produzione letteraria, artistica, scientifica e tecnologica del periodo trattato.
- Individuare i caratteri specifici di un testo letterario, scientifico, tecnico, storico, critico ed artistico.
- Formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario anche mettendolo in relazione alle esperienze personali.

#### **Competenze di base**

- Saper organizzare in modo autonomo lo studio.
- Saper intraprendere in modo autonomo semplici percorsi di studio o di ricerca suggeriti dall'insegnante utilizzando procedure acquisite.
- Consultare un testo in modo critico e personale.
- Essere capaci di sintetizzare, analizzare e rielaborare in modo personale.
- Applicare il metodo deduttivo e/o induttivo.
- Operare collegamenti interdisciplinari e pluridisciplinari.

#### **Competenze di cittadinanza**

- Comunicare, collaborare e partecipare.
- Agire in modo autonomo e responsabile.
- Consultare un testo in modo critico e personale, sapendo dedurre il messaggio educativo.

### **CONTENUTI E OBIETTIVI SPECIFICI**

Relativamente ai contenuti e agli obiettivi specifici delle singole Unità di Apprendimento si fa riferimento al Piano Didattico sotto riportato.

#### **OBIETTIVI MINIMI DA RAGGIUNGERE**

Per quanto riguarda gli obiettivi minimi di ciascuna unità, si precisa che l'obiettivo indicato si intende raggiunto al minimo quando l'alunno dimostra una sufficiente conoscenza dei contenuti ed una sufficiente capacità nell'esporre gli stessi, oltre al raggiungimento delle competenze di base minime; a livelli superiori, l'alunno dimostrerà di saper elaborare e personalizzare le conoscenze,

nonché esprimere un giudizio critico con lessico appropriato ed aver acquisito le adeguate competenze.

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1:**

**DENOMINAZIONE - Introduzione al corso. Funzione della lingua e della lingua letteraria**  
**(inquadramento generale) La cultura e la lingua nell'Europa e nell'Italia medioevale**

**OBIETTIVI**

**Conoscenze**

- Conoscere e saper esporre il pensiero del mondo medioevale
- Conoscere le radici della cultura europea,
- Conoscere i caratteri dello Stilnovismo e i principali poeti

**Abilità**

- Saper illustrare le peculiarità culturali e letterarie del Medioevo, nonché la loro evoluzione.
- Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano del Medioevo.
- Saper fare la parafrasi e il riassunto
- Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi testuale
- Saper analizzare la molteplicità dei significati di un testo

**Obiettivi minimi**

Conoscere alcuni aspetti caratteristici dell'epoca medievale;  
 conoscere in modo essenziale la vita e le opere dell'autore e le caratteristiche dei generi trattati;  
 Saper individuare in modo sintetico le caratteristiche dei generi;  
 saper contestualizzare le linee generali del movimento, dell'autore e dell'opera;  
 sapersi orientare nell'analisi testuale

**CONTENUTO 1 -**

- a) Presentazione del percorso di lavoro
- b) Funzione della lingua e del linguaggio: per conoscersi, per conoscere la realtà, per comunicare
- c) Il testo letterario: caratteristiche; differenza tra testo letterario e testo non letterario (confronto pratico)

**CONTENUTO 2 -**

*L'Europa medievale*

- a) Idea di Dio, del Cosmo, dell'uomo, della storia
- b) Diffusione delle lingue volgari; il volgare italiano; lingua latina e lingue volgari
- c) I temi e le forme della letteratura delle origini: religiosità, cortesia, cavalleria, romanzo e lirica cortese, poema cavalleresco

**CONTENUTO 3**

*L'Italia medioevale: geografia e temi della letteratura nell'Italia tra Due e Trecento*

- a) Le origini della letteratura: la letteratura religiosa umbra: S. Francesco (*Cantico delle creature*)
- b) Le origini della poesia lirica d'amore: la corte di Federico II e i poeti siciliani
- c) La letteratura comunale dell'Italia centrale: lo stilnovismo. Biografie e testi scelti di Guinizelli, Cavalcanti e Dante .

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2

### DENOMINAZIONE -

**Dante. La cultura dal preumanesimo all'umanesimo e al rinascimento: dal conoscere al costruire**

### OBIETTIVI

#### Conoscenze

Conoscere le origini del mondo moderno e della scienza moderna, conoscere il rapporto tra mondo classico e mondo moderno; conoscere la biografia, il pensiero e le opere degli autori del periodo -

#### Abilità

- Saper illustrare le peculiarità culturali e letterarie delle epoche trattate.
- Identificare gli autori e le opere fondamentali.
- Comprendere le origini del mondo e della scienza moderni
- Saper fare la parafrasi e il riassunto
- Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi testuale
- Saper analizzare la molteplicità dei significati di un testo

#### Obiettivi minimi

- Conoscere alcuni aspetti caratteristici dell'epoca umanistica e rinascimentale;
- conoscere in modo essenziale la vita e le opere degli autori e le caratteristiche dei generi trattati;
- Saper individuare in modo sintetico le caratteristiche dei generi;
- saper contestualizzare le linee generali del movimento, dell'autore e dell'opera
- sapersi orientare nell'analisi testuale

### CONTENUTO 1

*Dante modello di scrittore comunale*

- a) La biografia: letteratura e vita civile; letteratura e ricerca della verità; il tema dell'esilio
- b) Le opere: Vita nuova; De vulgari eloquentia, Convivio, Monarchia, Commedia.

Struttura e significato della Commedia

### CONTENUTO 2 -

*Petrarca e Boccaccio: dal Medioevo all'umanesimo*

- a) Petrarca e la rappresentazione lirica della soggettività: la biografia; il dissidio interiore; l'otium; il "Canzoniere" diario dell'anima; Petrarca personaggio europeo e moderno: i viaggi, nuova idea del tempo, nuova idea dell'amore. Testi scelti dal "Canzoniere" e dalle "Lettere"
- b) Boccaccio e la rappresentazione narrativo-realistica del mondo: la biografia, il "Decameron": struttura e lettura di una scelta di novelle; Boccaccio interprete della trasformazione della società da cortese a borghese

### CONTENUTO 3 -

*La cultura dell'umanesimo*

- a) Il modello dei classici per conoscere uomo e realtà
- b) L'umanesimo nelle corti: geografia delle corti umanistiche
- c) Artisti e scrittori nelle corti: il mecenatismo

### CONTENUTO 4 -

*Dalla cultura all'applicazione*

- a) Leonardo da Vinci: l'artista, lo scienziato, l'ingegnere (lettura da testi scelti)
- b) Leon Battista Alberti: il matematico, l'architetto, l'organizzatore economico

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3 :



**DENOMINAZIONE - La cultura del 500 tra cortigianeria e impegno civile o scientifico**

**OBIETTIVI**

**Conoscenze**

Conoscere il concetto di rapporto di “cortigianeria” tra principe e letterato; conoscere il concetto di letterato libero; conoscere gli scrittori cortigiani del 500 e le corti; conoscere Machiavelli e Guicciardini; conoscere i generi letterari del trattato politico e del poema cavalleresco -

**Abilità**

- Saper illustrare le peculiarità culturali e letterarie dell'epoca trattata.
- Identificare gli autori e le opere fondamentali.
- Saper fare la parafrasi e il riassunto
- Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi testuale
- Saper analizzare la molteplicità dei significati di un testo

**Obiettivi minimi**

- Conoscere alcuni aspetti caratteristici dell'epoca rinascimentale;
- conoscere in modo essenziale la vita e le opere degli autori e le caratteristiche dei generi trattati;
- Saper individuare in modo sintetico le caratteristiche dei generi;
- saper contestualizzare le linee generali del movimento, dell'autore e dell'opera
- sapersi orientare nell'analisi testuale

**CONTENUTO 1 -**

- a) L. Ariosto: la vita come vita di corte; L'Orlando furioso, poema per la corte; dall'Orlando Innamorato al Furioso. Trama dei due poemi.
- b) T. Tasso: la vita come crisi del rapporto cortigiano; il letterato nell'età della Controriforma;  
Trama della *Gerusalemme Liberata*

**CONTENUTO 2 -**

- a) Letteratura e politica italiana nel '500: Machiavelli, *Il principe*. *Le Historiae florentinae*

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4**

**DENOMINAZIONE -**

**La Divina Commedia. L'Inferno.**

**OBIETTIVI**

**Conoscenze**

Conoscere attraverso l'opera di Dante l'immaginario e i valori etici e religiosi del Medioevo; conoscere attraverso i personaggi il concetto di libertà. -

**Abilità**

- Saper illustrare le peculiarità culturali e letterarie dell'opera dantesca.
- Comprendere il significato storico e culturale della Divina Commedia
- Formulare un giudizio critico sull'opera dantesca
- Saper fare la parafrasi e il riassunto
- Saper utilizzare gli strumenti dell'analisi testuale
- Saper analizzare la molteplicità dei significati di un testo

**Obiettivi minimi**

- Conoscere il contenuto e la struttura generale della Divina Commedia
- Conoscere il contenuto di alcuni canti analizzati
- Saper fare la parafrasi di alcuni versi scelti

**CONTENUTO 1 -**

- a) La struttura della Commedia, il cosmo dantesco, il viaggio, le allegorie, le guide, i mostri, i dannati-prigionieri
- b) Lettura e analisi di canti scelti

**UNITÀ 5 - Le tipologie testuali**

**OBIETTIVI**

**Conoscenze**

- Conoscere le tipologie testuali previste nella Prima Prova dell'Esame di Stato.
- Arricchire il proprio bagaglio linguistico.

**Abilità**

- Affinare la padronanza del mezzo linguistico.
- Realizzare forme di scrittura differenziate, coerenti, coese e corrette a livello morfologico e sintattico.
- Acquisire la capacità di analisi testuale
- Acquisire la capacità argomentare sostenendo una propria tesi
- Saper produrre testi scritti di varia natura.

**OBIETTIVI MINIMI**

- Saper impostare un testo complessivamente rispondente alla consegna
- Saper elaborare delle tesi e delle argomentazioni complessivamente pertinenti
- Sapersi orientare nell'analisi testuale
- Saper produrre testi complessivamente corretti nella forma e nel lessico

**CONTENUTI**

***Tipologia A: Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano***

- a) Gli strumenti e le procedure di analisi di testi poetici ed in prosa.
- b) Produzione di analisi di testi letterari.

***Tipologia B: Analisi e produzione di un testo argomentativo***

- a) Caratteristiche delle tipologie testuali.
- b) La consegna e l'analisi dei documenti (testi scritti di varia natura, immagini e grafici).
- c) La procedura per l'elaborazione.
- d) Produzione di saggi brevi ed articoli di giornale.

***Tipologia C: Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità***

- a) La redazione di un tema corretto, coeso e coerente
- b) Produzione di temi storici e di ordine generale.

**PERIODO E TEMPI**

Ottobre- Giugno

**DISCIPLINA: ITALIANO – QUARTO ANNO**

**OBIETTIVI COGNITIVI (conoscenze, abilità, competenze).**

**Conoscenze**

- Lingua letteraria e linguaggi della scienza e della tecnologia.
- Fonti dell'informazione e della documentazione.
- Tecniche della comunicazione.
- Caratteristiche e struttura di testi scritti e repertori di testi specialistici.

- Caratteri comunicativi di un testo multimediale.
  - Conoscenza dell'evoluzione linguistica e letteraria dal '600 al Primo '800.
  - Conoscenza di testi ed autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale italiana nelle varie epoche.
  - Significative opere letterarie, artistiche e scientifiche anche di autori internazionali nelle varie epoche.
  - Elementi di identità e di diversità tra la cultura italiana e le culture di altri Paesi.
  - Fonti di documentazione letteraria; siti web dedicati alla letteratura.
  - Tecniche di ricerca, catalogazione e produzione multimediale di testi e documenti letterari.

#### **Abilità**

- Usare correttamente il lessico specifico.
- Acquisire competenze nel linguaggio orale, scritto.
- Saper applicare tecniche e regole linguistiche ed espositive e produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità.
- Saper sintetizzare gli elementi essenziali di quanto letto, ascoltato o vissuto.
- Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria ed artistica italiana.
- Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale
- Riconoscere i tratti peculiari o comuni alle diverse culture dei popoli europei nella produzione letteraria, artistica, scientifica e tecnologica del periodo trattato.
- Individuare i caratteri specifici di un testo letterario, scientifico, tecnico, storico, critico ed artistico.
- Formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario anche mettendolo in relazione alle esperienze personali.

#### **Competenze di base**

- Saper organizzare in modo autonomo lo studio.
- Saper intraprendere in modo autonomo semplici percorsi di studio o di ricerca suggeriti dall'insegnante utilizzando procedure acquisite.
- Consultare un testo in modo critico e personale.
- Essere capaci di sintetizzare, analizzare e rielaborare in modo personale.
- Applicare il metodo deduttivo e/o induttivo.
- Operare collegamenti interdisciplinari e pluridisciplinari.
- Stimolare l'attività mentale di generalizzazione e astrazione.
- Curare l'ampliamento lessicale, comprendere l'importanza dell'uso di un lessico specifico e sviluppare una competenza comunicativa ampia e articolata sia orale che scritta
- Favorire l'acquisizione di una dimensione temporale e spaziale.
- Usare le carte per rappresentare i fenomeni.
- Usare una cronologia per collocare nel tempo eventi e processi, riconoscere la contemporaneità fra eventi e processi accaduti in regioni diverse.
- Saper confrontare società diverse.

#### **Competenze di cittadinanza**

- Comunicare, collaborare e partecipare.
- Agire in modo autonomo e responsabile.
- Avvicinare lo studente ad un approccio consapevole e motivato alle forme di produzione culturale, con specifica attenzione a quelle letterarie in modo da sviluppare interessi autonomi e il possesso di strumenti di crescita personale
- Consultare un testo in modo critico e personale, sapendone dedurre il messaggio educativo.
- Promuovere il rispetto delle regole (regolamento di istituto, regole proposte dal docente relative all'attività didattica e scolastica in genere a casa e a scuola)
- Favorire un atteggiamento costruttivo e sereno nelle relazioni interpersonali, all'insegna del rispetto e della comprensione dell'altro, della collaborazione e della valorizzazione

delle differenze sviluppando la capacità critica di autovalutazione, di accettazione di sé e degli altri e potenziare l'autostima

- Sviluppare la capacità di riconoscere le diverse esperienze umane e culturali, di riconoscere la durata e la complessità dei fenomeni, di percepirne lo spessore storico e la pluralità dei legami e degli intrecci in senso diacronico e sincronico
- Sviluppare un atteggiamento critico nei confronti della realtà sociale e culturale e un atteggiamento di sensibilità e rispetto per i beni culturali, la loro conservazione e fruizione.
- Promuovere la conoscenza del passato quale ricerca delle radici storiche dei problemi e memoria indispensabile per un'identità collettiva e individuale;
- Sensibilizzare su alcuni problemi centrali anche oggi, quali i divari socio economici, le problematiche demografiche e la modificazione dell'ambiente da parte dell'uomo;
- Trasmettere alcuni valori come il confronto e l'accettazione del diverso, la ricerca pacifica di soluzioni ai problemi, la conservazione del patrimonio storico-artistico, degli archivi e delle biblioteche, dei musei, dei monumenti e delle semplici testimonianze storiche
- Sviluppare la sensibilità verso i diritti umani.

**Obiettivi minimi per una valutazione di sufficienza:**

- Riferire i contenuti relativi agli argomenti studiati in modo semplice, ma corretto e logicamente strutturato.
- Esprimersi in maniera semplice ma sostanzialmente corretta sia oralmente che nella scrittura.
- Conoscere i fatti storico-letterari nelle linee essenziali.
- Conoscere le caratteristiche delle tipologie testuali affrontate e saperle realizzare
- Saper utilizzare gli elementi di analisi del testo letterario per costruire un testo interpretativo semplice.

**UNITÀ 1 - Le tipologie testuali (approfondimento e completamento del percorso iniziato al terzo anno)**

**OBIETTIVI**

**Conoscenze**

- Conoscere le tipologie testuali previste nella Prima Prova dell'Esame di Stato.
- Arricchire il proprio bagaglio linguistico.
- Conoscere tematiche d'attualità

**Abilità**

- Affinare la padronanza del mezzo linguistico.
- Realizzare forme di scrittura differenziate, coerenti, coese e corrette a livello morfologico e sintattico.
- Acquisire la capacità di argomentare sostenendo una propria tesi.
- Saper produrre testi scritti di varia natura.

**Obiettivi minimi**

- Conoscere le tipologie testuali previste nella Prima Prova dell'Esame di Stato.
- Arricchire il proprio bagaglio linguistico.
- Saper impostare un testo complessivamente rispondente alla consegna.
- Acquisire la capacità di argomentare sostenendo una propria tesi a livelli minimi.
- Saper produrre testi scritti di varia natura ad un livello sufficiente.

**CONTENUTI**

**Analisi e interpretazione di un testo letterario**

- Gli strumenti e le procedure di analisi di testi poetici ed in prosa.
- Produzione di analisi di testi letterari.

**Analisi e produzione di un testo argomentativo**

- Caratteristiche della tipologia testuale.
- Analisi del testo argomentativo.

- c) La procedura per l'elaborazione di un testo argomentativo
- d) Produzione di un testo argomentativo.

**Riflessione critica di carattere espositivo- argomentativo su tematiche di attualità**

- a) Approfondimento su tematiche di attualità
- b) La redazione di un tema espositivo-argomentativo corretto, coerente e coeso.

**PERIODO E TEMPI**

Ottobre- Maggio

**UNITà 2 – Incontro con l'autore: Niccolò Machiavelli**

**OBIETTIVI**

**Conoscenze**

- Conoscere gli eventi storici, le strutture politiche, sociali ed economiche del Cinquecento
- Conoscere la biografia, il contesto politico e l'ideologia di Machiavelli
- Conoscere le principali caratteristiche formali e contenutistiche della produzione di Machiavelli in particolar modo de *Il Principe* e de *La Mandragola*

**Abilità**

- Stabilire relazioni tra la produzione letteraria di Machiavelli e i fenomeni storico-culturali coevi.
- Comprendere, analizzare, interpretare e commentare un testo teatrale e in prosa
- Ricavare dai testi idee e principi di poetica.

**Obiettivi minimi**

- Conoscere alcuni aspetti caratteristici del Cinquecento
- Conoscere in modo essenziale la biografia di Machiavelli
- Conoscere in generale i contenuti del *Principe* e della *Mandragola*
- Saper contestualizzare le linee generali dell'autore e delle sue opere
- Sapersi orientare nell'analisi testuale

**CONTENUTO**

- a) Ripasso degli argomenti relativi contesto storico, culturale e letterario del Cinquecento .
- b) Letteratura e politica italiana nel '500: Machiavelli e il pensiero politico ne *Il Principe*, *La Mandragola*. Letture scelte da *Il Principe*. Lettura integrale (svolta nel periodo estivo) e analisi della *Mandragola*.

**DURATA**

Settembre

**UNITà 3 – L'età del Barocco e della Nuova Scienza: forme e generi della letteratura del Seicento**

**Obiettivi minimi**

- Conoscere alcuni aspetti caratteristici dell'epoca
- Conoscere in modo essenziale la biografia e le opere degli autori analizzati
- Conoscere in generale le caratteristiche dei generi trattati
- Saper contestualizzare le linee generali del movimento, dell'autore e dell'opera
- Sapersi orientare nella comprensione dei testi letti

## OBIETTIVI

### Conoscenze

- Conoscere il contesto culturale, ideologico e linguistico dell'età del Barocco.
- Conoscere le principali caratteristiche formali e contenutistiche della produzione scientifica, artistica, letteraria e teatrale del periodo.
- Conoscere i dati culturali del percorso indicato.

### Abilità

- Riconoscere le relazioni tra ambiti culturali differenti.
- Riconoscere gli elementi di letterarietà in un testo scientifico.
- Saper operare collegamenti tra la produzione scientifica, letteraria e teatrale del periodo e la produzione artistica barocca.
- Stabilire relazioni tra tale produzione e i fenomeni storico-culturali seicenteschi.
- Comprendere, analizzare, interpretare e commentare un testo poetico, teatrale e in prosa in forma scritta e orale.
- Contestualizzare un autore e un testo.
- Ricavare dai testi idee e principi di poetica.
- Acquisire alcuni termini specifici del linguaggio letterario

## CONTENUTO

- a) La nascita di una nuova sensibilità e l'arte. Contesto culturale, ideologico e linguistico dell'età del Barocco. La lirica barocca in Italia: G.B. Marino.
- b) Generi letterari della letteratura del Seicento e loro caratteristiche.
- c) La nascita del romanzo moderno: M. Cervantes, *Don Chisciotte* (struttura, trama, personaggi, tematiche, stile e tecniche narrative; lettura di brani scelti).
- d) La questione della lingua
- e) La letteratura teatrale europea. Il teatro in Francia: Molière. La vita, le opere e la poetica. Letture tratte dall'*Avaro* e dal *Don Giovanni*. Il teatro Inghilterra: W.Shakespeare. La vita, le opere e la poetica. Lettura di alcune scene tratte da *Romeo e Giulietta* e da *Amleto*.
- f) La nuova scienza del Seicento. G. Galilei: La vita, le opere e il pensiero. La prosa scientifica: *Il saggiaiore* e *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*  
Lettura ed analisi di brani significativi tratti dalle opere in esame

## DURATA

Ottobre

## UNITÀ 4 – La cultura del Settecento: l'età della ragione e l'Illuminismo

(In linea con l'unità trasversale di Cittadinanza e Costituzione presente nella progettazione di Storia)

### Obiettivi minimi

- Conoscere alcuni aspetti caratteristici dell'epoca
- Conoscere in modo essenziale la biografia e le opere degli autori analizzati
- Conoscere in generale le caratteristiche dei generi trattati
- Saper contestualizzare le linee generali del movimento, dell'autore e dell'opera
- Sapersi orientare nella comprensione dei testi letti

## OBIETTIVI

### Conoscenze

- Conoscere la complessità del contesto storico, culturale, ideologico e linguistico dell'età dell'Illuminismo.
- Conoscere
- Conoscere i dati culturali, gli scrittori e i generi fondamentali del secolo.

### Abilità

- Riconoscere i tratti costitutivi, i temi e i motivi dei vari generi (trattatistica, romanzo, poesia, teatro) sapendo metterli in relazione con il contesto storico-politico-culturale e geografico in cui sono stati prodotti.
- Individuare per il singolo genere letterario destinatari, scopo e ambito socio-politico di produzione
- Cogliere nei testi legami con la tradizione e la presenza di elementi innovativi
- Comprendere, analizzare, interpretare e commentare un testo poetico, teatrale e in prosa in forma scritta e orale.

## CONTENUTO

- a) L'Illuminismo, l'ideologia, la produzione degli intellettuali e dei filosofi, i luoghi della produzione culturale. Lettura e analisi di brani significativi di Charles de Secondant de Montesquieu, Jean Jacques Rousseau, Denis Diderot. Lettura di brani tratti da *Dei delitti e delle pene* di Cesare Beccaria e da *Osservazioni sulla tortura* di Pietro Verri in linea con le tematiche affrontate nell'unità di Cittadinanza e Costituzione.
- b) L'affermazione del romanzo moderno. Le caratteristiche stilistiche e tematiche, i maggiori autori e luoghi di produzione; lettura di brani significativi.
- c) C. Goldoni: La vita, le opere, il pensiero e lo stile. La commedia dell'arte e la riforma goldoniana. La critica sociale attraverso il teatro riformato. Lettura di *La Locandiera*: la trama, i personaggi, le tematiche, lo stile; lettura di brani antologizzati.
- d) G. Parini, *Il Giorno*. Lettura di passi scelti.
- e) V. Alfieri: il conflitto irrisolvibile tra il potere politico e la libertà, tirannicidio o suicidio. Le tragedie e la *Vita*.

## DURATA

Fine Novembre – Gennaio.

## UNITÀ 5 – Neoclassicismo e Preromanticismo in Europa e in Italia

### Obiettivi minimi

- Conoscere alcuni aspetti caratteristici dell'epoca
- Conoscere in modo essenziale la biografia e le opere degli autori analizzati
- Conoscere in generale le caratteristiche dei generi trattati
- Saper contestualizzare le linee generali del movimento, dell'autore e dell'opera
- Sapersi orientare nella comprensione dei testi letti

## **OBIETTIVI**

### **Conoscenze**

- Conoscere i dati culturali e gli scrittori fondamentali del periodo che segna il passaggio dal 700 all'800.
- Conoscere l'origine della passione per la libertà, la patria e l'indipendenza
- Conoscere i dati culturali, gli scrittori e i generi fondamentali del secolo.
- Conoscere le problematiche inerenti la questione della Lingua Italiana.

### **Abilità**

- Riconoscere i tratti costitutivi, i temi e i motivi dei vari generi (trattatistica, romanzo, poesia, teatro) sapendo metterli in relazione con il contesto storico-politico-culturale e geografico in cui sono stati prodotti.
- Comprendere, analizzare, interpretare e commentare un testo poetico, teatrale e in prosa in forma scritta e orale.

## **CONTENUTO**

- a. Preromanticismo e Neoclassicismo: temi, motivi e forme.
- b. V. Monti e la questione della lingua: proposte di una revisione del Vocabolario della Crusca e il Purismo.
- c. U. Foscolo: la vita, le opere, il pensiero e la poetica.

Lettura e analisi di brani significativi da *l'Epistolario* e le *Ultime lettere di Jacopo Ortis*.

Analisi e commento di: *A Zacinto*, *In morte del fratello Giovanni*, *Alla sera*, *Dei Sepolcri* (versi scelti)

## **DURATA**

Febbraio

## **UNITà 6 – L'età del Romanticismo: luoghi, valori, autori, pubblico, temi e forme**

## **OBIETTIVI**

### **Conoscenze**

- Conoscere la complessità il movimento romantico all'interno del contesto storico-politico-culturale che vede la crisi del razionalismo settecentesco.
- Conoscere le relazioni tra letteratura e biografia, letteratura e vita civile, letteratura e pubblico.
- Conoscere l'origine delle forme letterarie moderne: poesia lirica e romanzo.
- Conoscere le questioni fondamentali riguardanti lo sviluppo della lingua italiana e il dibattito intorno ad esse.

### **Abilità**

- Riconoscere le principali caratteristiche formali e contenutistiche della produzione letteraria del periodo e operare collegamenti con la i fenomeni storico-culturali ottocenteschi.
- Riconoscere i tratti costitutivi, i temi e i motivi dei vari generi (trattatistica, romanzo, poesia, teatro) sapendo metterli in relazione con il contesto storico-politico-culturale e geografico in cui sono stati prodotti.
- Comprendere, analizzare, interpretare e commentare un testo poetico, teatrale e in prosa in forma scritta e orale.

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere alcuni aspetti caratteristici dell'epoca
- Conoscere in modo essenziale la biografia e le opere degli autori analizzati
- Conoscere in generale le caratteristiche dei generi trattati
- Saper contestualizzare le linee generali del movimento, dell'autore e dell'opera
- Sapersi orientare nella comprensione dei testi letti



## CONTENUTO

### **L'età del Romanticismo**

- a) I luoghi del Romanticismo.
- b) La sensibilità, l'ideologia e la poetica romantica.
- c) Il ruolo dell'intellettuale.
- d) La polemica classico-romantico in Italia; lettura di brani scelti.

### **Giacomo Leopardi**

- a) La vita, le opere, il pensiero e la poetica.
- b) La nascita della poesia italiana moderna.
- c) I *Canti* e le *Operette Morali*
- d) Lettura ed analisi di: passi tratti dallo *Zibaldone*, *Il passero solitario*, *L'infinito*, *A Silvia*,

*Il sabato del villaggio*, *La quiete dopo la tempesta*, *La ginestra o fiore del deserto* (versi scelti) *Dialogo della natura e di un islandese*, *Dialogo di un Venditore di almanacchi e di un Passeggere*.

### **Alessandro Manzoni**

- a) La vita, le opere, il pensiero e la poetica.
- b) Il romanzo storico.
- c) I *Promessi sposi*: la composizione, la struttura, la trama, i personaggi, la lingua, messaggio dell'opera. Contenuto e analisi di alcuni brani del romanzo.
- d) La questione della lingua.

## DURATA

Marzo- Maggio.

## UNITÀ 7 – La Divina Commedia. Il viaggio di Dante nel Purgatorio

### OBIETTIVI

#### Conoscenze

- Conoscere, attraverso l'opera di Dante, l'immaginario e i valori etico-religiosi del Medioevo.
- Conoscere attraverso i personaggi il concetto di libertà, religiosità e dignità umana.
- Conoscere l'originalità e l'unicità del Purgatorio dantesco.

#### Abilità

- Saper illustrare le peculiarità culturali e letterarie dell'opera dantesca.
- Comprendere il significato storico e culturale della Divina Commedia.
- Formulare un motivato giudizio critico sull'opera dantesca.

#### Obiettivi minimi

- Conoscere il contenuto e la struttura generale della Divina Commedia
- Conoscere il contenuto di alcuni canti analizzati del Purgatorio
- Saper fare la parafrasi di alcuni versi scelti del Purgatorio

## CONTENUTI

- a) La struttura della Commedia, il cosmo dantesco, il viaggio, le allegorie, le guide, i vizi e le virtù nell'Inferno e nel Purgatorio dantesco.
- c) Lettura e analisi dei canti dell'Inferno: XXXIII, XXXIV.
- b) Lettura e analisi dei canti: Purgatorio I, II, III, VI, XI, XXIII, XXVIII. Riassunto del IX e del XVII.

**PERIODO E TEMPI**

Ottobre- Maggio

**UNITÀ RELATIVA AI PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO**

**OBIETTIVI**

**Conoscenze**

- Conoscere i caratteri specifici per organizzare una relazione.
- Conoscere il linguaggio settoriale
- Conoscere tutte le informazioni relative all'esperienza di alternanza scuola-lavoro svolta

**Abilità**

- Saper realizzare una relazione sull'esperienza di alternanza scuola-lavoro svolta, che sia anche coerente, coesa e corretta a livello morfologico e sintattico.
- Acquisire la capacità di esporre un'esperienza vissuta.
- Saper fare una riflessione significativa sullo stage svolto e sul proprio futuro

**Obiettivi minimi**

- Conoscere tutte le informazioni relative all'esperienza PCTO svolta
- Saper relazionare la propria esperienza di PCTO

**CONTENUTI**

- Produzione di una relazione scritta sull'esperienza PCTO svolta

**PERIODO E TEMPI**

Fine Maggio- Giugno

**DISCIPLINA: ITALIANO – QUINTO ANNO**

**OBIETTIVI COGNITIVI GENERALI (CONOSCENZE)**

- Possedere un orientamento storico-culturale generale
- Conoscere le forme più significative e i diversi ambiti di produzione dei fatti culturali (luoghi di produzione, figura sociale dell'intellettuale e dell'artista, rapporto con le istituzioni e il pubblico)
- Conoscere i principali approcci all'opera letteraria e alla sua storia (analisi formale del testo, analisi dei contenuti, dei generi, quadro culturale di un'epoca, modelli culturali)
- Conoscere i testi e gli autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale nelle varie epoche trattate e confrontarli con la produzione artistico-letteraria di altri paesi
- Conoscere i principali metodi e strumenti per la documentazione e l'informazione
- Distinguere la specificità e le tecniche comunicative proprie dei linguaggi multimediali
- Conoscere i caratteri fondamentali dell'evoluzione linguistica italiana e del linguaggio letterario tra Ottocento e Novecento
- Conoscere le connessioni tra le diverse modalità di espressione artistica e il contesto storico-culturale

**ABILITÀ**

- Saper comprendere diverse tipologie di testo riconoscendone gli elementi costitutivi
- Saper produrre comunicazioni orali e scritte usando un lessico specifico e un registro appropriati al contesto, organizzando l'esposizione con coerenza e coesione argomentativi

- Saper riconoscere per linee fondamentali lo specifico linguistico-espressivo dei vari fatti culturali e saperne individuare le implicazioni storico-culturali
- Saper collocare opere e autori in appropriati contesti storico-culturali
- Saper applicare tecniche e regole linguistiche ed espositive e produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità.
- Saper sintetizzare gli elementi essenziali di quanto letto, ascoltato o vissuto.
- Saper formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario anche mettendolo in relazione alle esperienze personali.
- Saper applicare il metodo deduttivo e/o induttivo
- Saper analizzare un testo in prosa o poetico utilizzando un lessico specifico e saper correlare gli elementi analizzati al significato generale del testo e alla poetica di un autore
- Saper riconoscere lo specifico del linguaggio letterario rispetto ai linguaggi tecnico-scientifici
- Saper effettuare una ricerca basata su documenti originali o bibliografici
- Saper produrre un testo multimediale su un tema letterario
- Saper leggere ed interpretare un'opera d'arte visiva, teatrale e cinematografica in particolare in riferimento all'ultimo secolo.

#### **COMPETENZE DI CITTADINANZA**

- Promuovere il rispetto delle regole (regolamento di istituto, regole proposte dal docente relative all'attività didattica e scolastica in genere a casa e a scuola)
- Incoraggiare l'uso corretto della lingua italiana, l'ampliamento lessicale, promuovere l'uso di un lessico specifico e sviluppare una competenza comunicativa ampia e articolata sia orale che scritta
- Favorire un atteggiamento costruttivo e sereno nelle relazioni interpersonali, all'insegna del rispetto e della comprensione dell'altro, della collaborazione e della valorizzazione delle differenze sviluppando la capacità critica di autovalutazione, di accettazione di sé e degli altri e potenziare l'autostima
- Avvicinare lo studente ad un approccio consapevole e motivato alle forme di produzione culturale, con specifica attenzione a quelle letterarie in modo da sviluppare interessi autonomi e il possesso di strumenti di crescita personale che lo rendano capace di superare la prospettiva italo-centrica della cultura e di collocare nei contesti originari i principali movimenti culturali
- Sviluppare la capacità di riconoscere le diverse esperienze umane e culturali, di riconoscere la durata e la complessità dei fenomeni, di percepirne lo spessore storico e la pluralità dei legami e degli intrecci in senso diacronico e sincronico
- Consultare un testo in modo critico e personale, sapendone dedurre il messaggio educativo
- Sviluppare un atteggiamento critico nei confronti della realtà sociale e culturale e un atteggiamento di sensibilità e rispetto per i beni culturali, la loro conservazione e fruizione.
- Sviluppare una competenza comunicativa ampia e articolata
- Favorire l'acquisizione della maturità psicologica necessaria all'inserimento positivo in contesti universitari, professionali e sociali

#### **Obiettivi minimi per una valutazione di sufficienza:**

- Riferire i contenuti relativi agli argomenti studiati in modo semplice, ma corretto e logicamente strutturato.
- Esprimersi in maniera semplice ma sostanzialmente corretta sia oralmente che nella scrittura.
- Conoscere i fatti storico-letterari nelle linee essenziali.
- Saper utilizzare gli elementi di analisi del testo letterario per costruire un testo interpretativo semplice.

## UNITÀ 1 – Ripasso e completamento del programma del IV anno

### PERIODO E TEMPI

Settembre- Ottobre

## UNITÀ 2 - La cultura positivista e verismo: luoghi, autori, temi e forme

### OBIETTIVI

#### Conoscenze

- Conoscere la complessità del movimento positivista: le relazioni tra letteratura e scienza, letteratura e società.
- Conoscere i luoghi e le caratteristiche delle principali correnti letterarie dell'epoca.
- Conoscere i caratteri del romanzo realista, del romanzo naturalista e verista.
- Conoscere i maggiori autori e le opere più rappresentative del Realismo, del Positivismo, del Naturalismo e del Verismo.

#### Abilità

- Individuare l'intreccio tra atmosfera culturale, mutamenti sociali e produzione letteraria.
- Ricavare dai testi l'ideologia e i principi di poetica di un autore.
- Cogliere differenze e analogie tra poetiche, autori e opere.
- Saper analizzare i testi approfondendone i contenuti.
- Saper collegare i temi di un testo a tematiche più vaste, legate alle condizioni socio- culturali delle diverse epoche.

#### Obiettivi minimi

- Conoscere i tratti essenziali del movimento positivista.
- Conoscere i caratteri fondamentali del romanzo realista, del romanzo naturalista e verista.
- Conoscere gli elementi fondamentali della poetica dei più significativi scrittori dell'epoca e le loro opere più importanti.
- Saper presentare un argomento in maniera chiara.
- Contestualizzare un autore e un testo a livelli minimi.

### CONTENUTI

#### *L'età del Realismo*

- a) Il romanzo nel panorama europeo ed italiano: il Positivismo e il romanzo realista.
- b) Naturalismo francese e il Verismo italiano: i luoghi, i tempi, le idee, le forme letterarie, gli autori.

Lettura di brani significativi tratti da opere di autori italiani ed europei.

#### *Giovanni Verga*

- a) Il romanzo verista in Italia: Giovanni Verga. La biografia, il pensiero e la poetica.
- b) Il ciclo dei *Vinti*: *I Malavoglia* e *Mastro don Gesualdo*. Lettura, lettura e analisi di brani scelti.

### PERIODO E TEMPI

Ottobre – Novembre

### UNITÀ 3 - La crisi delle certezze scientifiche e morali

#### OBIETTIVI

##### Conoscenze

- Conoscere le caratteristiche culturali, tematiche e stilistiche delle principali correnti letterarie del Novecento.
- Conoscere gli autori e le opere più significative del decadentismo italiano.
- Conoscere le origini della cultura contemporanea.
- Conoscere la sensibilità fondata sul dubbio.
- Conoscere i nuovi temi e forme degli scrittori decadenti.
- Conoscere le caratteristiche stilistiche e le tematiche delle principali Avanguardie del primo Novecento e i loro maggiori rappresentanti.

##### Abilità

- Sapere comprendere e interpretare un testo poetico o narrativo contemporaneo.
- Riconoscere le scelte stilistiche e tematiche proprie di un movimento e di un autore.
- Individuare i nessi tra le scelte poetiche di un autore e il contesto storico- culturale.
- Ricavare da un testo l'ideologia e i principi di poetica di un autore.
- Cogliere differenze e analogie tra poetiche, autori e opere.
- Saper delineare un contesto storico-artistico segnato dall'esperienza delle avanguardie storiche.
- Riconoscere temi, motivi e forme dell'arte decadente in una prospettiva europea.
- Comprendere il concetto di Avanguardia storica

##### Obiettivi minimi

- Conoscere i tratti essenziali delle principali correnti letterarie del Novecento.
- Conoscere gli autori e le opere più significative del Decadentismo italiano nei loro tratti essenziali.
- Conoscere i temi e le figure principali degli scrittori decadenti.
- Conoscere le caratteristiche stilistiche e le tematiche delle principali Avanguardie del primo Novecento e i loro maggiori rappresentanti.
- Sapere comprendere ed interpretare un testo poetico o narrativo contemporaneo negli elementi essenziali.
- Saper presentare un argomento in maniera chiara.
- Contestualizzare un autore e un testo a livelli minimi.

#### CONTENUTI

##### La reazione al Positivismo

- a) Prosa e poesia in Italia nel secondo Ottocento: la Scapigliatura e il classicismo di Carducci.
- b) Il superamento del Positivismo e l'affermarsi di una nuova sensibilità.
- c) La poesia decadente: i Simbolisti francesi. Il poeta e la società.

Lettura, analisi e commento di brani poetici più significativi della letteratura simbolista.

- d) Il romanzo decadente europeo. La figura del *dandy*. L'Estetismo
- e) Il Decadentismo. Gli autori decadenti italiani: Pascoli e D'Annunzio.

G. Pascoli: la vita, le opere, il pensiero e la poetica. Lettura, analisi di poesie e brani significativi.  
G. D'Annunzio: la vita, le opere, il pensiero e la poetica. Lettura, analisi di poesie e brani significativi.

- f) Il Futurismo e le Avanguardie europee

#### PERIODO E TEMPI

Novembre- Gennaio

## UNITÀ 4 - IL romanzo italiano della crisi

### OBIETTIVI

#### Conoscenze

- Conoscere gli elementi stilistici e tematici fondamentali del romanzo del Novecento italiano ed europeo
- Conoscere Svevo e Pirandello e le loro opere più rappresentative.

#### Abilità

- Sapere comprendere e interpretare un testo narrativo contemporaneo.
- Riconoscere le scelte stilistiche e tematiche proprie di Svevo e Pirandello.
- Individuare i nessi tra le scelte poetiche di un autore e il contesto storico- culturale.
- Ricavare da un testo l'ideologia e i principi di poetica di un autore.
- Cogliere differenze e analogie tra poetiche, autori e opere.
- Saper contestualizzare la letteratura del Novecento e le sue novità nel panorama storico-artistico

#### Obiettivi minimi

- Conoscere gli elementi tematici fondamentali del romanzo del Novecento italiano ed europeo .
- Conoscere i tratti salienti di Svevo e Pirandello e delle loro opere più rappresentative.
- Sapere comprendere un testo narrativo contemporaneo.
- Comprendere nella lettura di un testo le intenzioni comunicative dell'autore e/o dei personaggi principali.
- Saper presentare un argomento in maniera chiara.
- Contestualizzare un autore e un testo a livelli minimi.

### CONTENUTI

- Italo Svevo: biografia, le opere, il pensiero. La “scoperta dell'inconscio”, la figura dell'*inetto* e la sua evoluzione all'interno dei romanzi principali di Svevo. Il tema del progresso.
- L. Pirandello: biografia le opere, il pensiero. L'arte umoristica. *Maschera e Persona*, *Vita e Forma*.

Temi e forme. Narrativa e teatro. Lettura, analisi e commento di novelle e brani in prosa e teatrali antologizzati e forniti dall'insegnante.

### PERIODO E TEMPI

Gennaio- Marzo:

## UNITÀ 5 - La poesia del Novecento

### CONTENUTI

- Il rinnovamento della forma della lirica. Le esperienze francesi ed europee. I calligrammi. La distruzione della forma.
- Il *male di vivere* nella storia e come condizione esistenziale.
- Ungaretti, Quasimodo e Montale. Guerra e identità, funzione della poesia, poetica del *correlativo-oggettivo*.

## **OBIETTIVI**

### **Conoscenze**

- Conoscere gli autori e le loro opere più rappresentative del Novecento.
- Conoscere i temi e gli elementi stilistici fondamentali della produzione poetica del Novecento.

### **Abilità**

- Sapere comprendere e interpretare un testo poetico contemporaneo.
- Riconoscere le scelte stilistiche e tematiche proprie di un movimento e di un autore.
- Saper contestualizzare gli autori nel panorama artistico-storico e culturale
- Ricavare da un testo l'ideologia e i principi di poetica di un autore.
- Cogliere differenze e analogie tra poetiche, autori e opere
- Riconoscere le connessioni tra forme e contenuto della lirica moderna.

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere nei tratti essenziali gli autori del Novecento le loro opere più rappresentative.
- Conoscere i temi fondamentali della produzione poetica del Novecento.
- Sapere comprendere un testo poetico contemporaneo.
- Riconoscere le tematiche proprie di un movimento e di un autore.
- Ricavare da un testo l'ideologia e i principi di poetica di un autore.
- Saper presentare un argomento in maniera chiara.
- Contestualizzare un autore e un testo a livelli minimi.

## **PERIODO E TEMPI**

Aprile – Maggio

## **UNITÀ 6 – Incontro con l'opera:**

## **PERIODO E TEMPI**

Intero anno.

## **UNITÀ 7 - Le tipologie testuali**

## **OBIETTIVI**

### **Conoscenze**

- Conoscere le tipologie testuali previste nella Prima Prova dell'Esame di Stato.
- Arricchire il proprio bagaglio linguistico.

### **Abilità**

- Affinare la padronanza del mezzo linguistico.
- Realizzare forme di scrittura differenziate, coerenti, coese e corrette a livello morfologico e sintattico.
- Acquisire la capacità di argomentare sostenendo una propria tesi.
- Saper produrre testi scritti di varia natura.

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le tipologie testuali previste nella Prima Prova dell'Esame di Stato.
- Arricchire il proprio bagaglio linguistico.
- Realizzare forme di scrittura differenziate, coerenti, coese sufficientemente corrette a livello morfologico e sintattico.
- Acquisire la capacità di argomentare sostenendo una propria tesi a livelli minimi.
- Saper produrre testi scritti di varia natura ad un livello sufficiente.

## CONTENUTI

### **Analisi di un testo letterario**

- a) Gli strumenti e le procedure di analisi di testi poetici ed in prosa.
- b) Produzione di analisi di testi letterari.

### **Il saggio breve e l'articolo di giornale**

- a) Caratteristiche delle tipologie testuali.
- b) La consegna e l'analisi dei documenti (testi scritti di varia natura, immagini e grafici).
- c) La procedura per l'elaborazione.
- d) Produzione di saggi brevi ed articoli di giornale.

### **Il tema storico e di ordine generale**

- a) La redazione di un tema corretto, coerente e coeso.
- b) Produzione di temi storici e di ordine generale.

## PERIODO E TEMPI

Ottobre- Giugno: ore.

## UNITÀ 8 - La Divina Commedia. Il viaggio di Dante nel Paradiso

### OBIETTIVI

#### **Conoscenze**

- Conoscere, attraverso l'opera di Dante, l'immaginario e i valori etico-religiosi del Medioevo.
- Conoscere attraverso i personaggi il concetto di libertà, religiosità e dignità umana.
- Conoscere l'originalità e l'unicità del Paradiso dantesco.

#### **Abilità**

- Saper illustrare le peculiarità culturali e letterarie dell'opera dantesca.
- Comprendere il significato storico e culturale della Divina Commedia.
- Formulare un motivato giudizio critico sull'opera dantesca.

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere i tratti essenziali del Paradiso dantesco.
- Saper presentare l'argomento in maniera sufficientemente chiara.

## CONTENUTI

- a) Il *Paradiso*: la struttura, i personaggi, le allegorie, lo stile.
- b) Lettura e analisi di canti o parti di canti antologizzati.

## PERIODO E TEMPI

Ottobre- Maggio

## UNITÀ DI PTCO

## CONTENUTI

- Produzione di una relazione scritta sull'esperienza fatta



<p><b>OBIETTIVI</b></p> <p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i caratteri specifici per organizzare una relazione.</li> <li>- Conoscere il linguaggio settoriale di specializzazione</li> <li>- Conoscere tutte le informazioni relative all'esperienza di PTCO</li> <li>- Conoscere tutte le informazioni relative al percorso tematico scelto per l'anno scolastico</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper realizzare una relazione sull'esperienza di PTCO svolta, che sia anche coerente, coesa e corretta a livello morfologico e sintattico.</li> <li>- Acquisire la capacità di esporre l'esperienza vissuta.</li> <li>- Saper fare una riflessione significativa sullo stage svolto e sul proprio futuro</li> <li>- Saper produrre varie tipologie testuali sul contenuto tematico</li> </ul> <p><b>Obiettivi minimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere tutte le informazioni relative all'esperienza di PTCO svolta</li> <li>- Saper relazionare la propria esperienza di PTCO svolta</li> <li>- Saper produrre un testo coerente, coeso e corretto</li> </ul>
<p><b>PERIODO E TEMPI</b></p> <p><b>Ore</b></p>

### ***DISCIPLINA: STORIA – PRIMO ANNO***

#### **OBIETTIVI COGNITIVI (CONOSCENZE)**

- L'alunno conosce gli eventi fondamentali del periodo studiato (i soggetti, i fatti, i luoghi, il periodo)
- L'alunno conosce alcune voci del glossario specifico della disciplina
- L'alunno conosce la periodizzazione minima della preistoria e della storia antica

#### **ABILITÀ**

- L'alunno sa comprendere nelle linee essenziali i fondamenti delle istituzioni della vita sociale, economica e politica del periodo studiato e le loro relazioni
- L'alunno sa esporre in maniera chiara e coerente fatti e problemi relativi agli eventi storici studiati
- L'alunno sa contestualizzare i fenomeni storici
- L'alunno sa collocare nello spazio e nel tempo fatti e fenomeni storici
- L'alunno sa individuare i nessi di causa ed effetto

#### **competenze**

- L'alunno sa mettere in relazione eventi storici con fatti ed eventi attuali.
- L'alunno sa usare con proprietà alcuni termini fondamentali e concetti propri della disciplina.
- L'alunno sa produrre autonomamente mappe e schemi concettuali.

#### **COMPETENZE DI CITTADINANZA**

Saper rintracciare nel passato le radici storiche dei problemi e gli elementi indispensabili della memoria per un'identità collettiva e individuale.

Possedere la consapevolezza delle dimensioni temporale e spaziale.

Maturare alcuni valori come il confronto e l'accettazione dell'altro, la ricerca pacifica di soluzioni ai problemi, la conservazione del patrimonio storico-artistico, degli archivi e delle biblioteche, dei musei, dei monumenti e delle semplici testimonianze storiche.

Sviluppare la sensibilità verso i diritti umani, la tutela dell'ambiente e del patrimonio storico-artistico.

Acquisire la capacità di confrontare periodi diversi e di cogliere il cammino verso le strutture democratiche.

Saper confrontare società diverse.

Conoscere le tematiche della legalità, dell'ambiente e dell'educazione alla cittadinanza digitale.

#### OBIETTIVI MINIMI PER UNA VALUTAZIONE DI SUFFICIENZA

- Riferire i contenuti in modo semplice, non mnemonico, corretto e logicamente strutturato;
- Conoscere i fatti storici nelle linee essenziali.
- Saper collocare i fatti nello spazio e nel tempo
- Saper individuare i nessi di causa ed effetto

**Le competenze e le abilità di seguito indicate come obiettivi minimi e segnalate attraverso gli asterischi si intendono acquisite in modo essenziale.**

<b>Introduzione “Che cos’è la storia”</b> <b>Tempi: settembre</b>		
Studiare storia Che cos’è la storia? Nuclei fondanti Il tempo • Lo spazio • Le fonti • Cause, conseguenze, relazioni		
<b>UNITÀ 1 : LA FORMAZIONE DELLE CIVILTÀ UMANE</b> <b>Tempi: settembre</b>		
<b>Gli spazi e i tempi della preistoria</b>		
Contenuti	Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il puzzle dell'ominazione</li> <li>• La cultura del Paleolitico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico *</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il concetto di Preistoria, rilevandone il carattere di periodizzazione convenzionale *</li> <li>• Comprendere il concetto di evoluzione *</li> <li>• Collocare nel tempo e nello spazio il processo di evoluzione della specie umana</li> <li>• Periodizzare le fasi del Paleolitico*</li> <li>• Periodizzare preistoria e storia *</li> <li>• Descrivere il sistema di caccia e raccolta come economia di prelievo *</li> </ul>
OBIETTIVI MINIMI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le tappe fondamentali dell'evoluzione della specie umana</li> <li>• Le caratteristiche di <i>Homo sapiens</i> e la</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco

migrazione fuori dall'Africa • L'economia di caccia e raccolta nel Paleolitico		
<b>CITTADINANZA E COSTITUZIONE</b>		
Imperialismo e diffusione del razzismo Razzismo e antisemitismo Il superamento del concetto di razza	Competenze di Cittadinanza e Costituzione	• Discutere criticamente il concetto di razza e le sue implicazioni • Analizzare e commentare l'articolo 3 della Costituzione
<b>La rivoluzione neolitica</b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
• Dall'agricoltura ai metalli • La città, il potere, la scrittura	• Conoscere e utilizzare il lessico storico* • Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio* • Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *	• Comprendere il concetto di rivoluzione neolitica* • Definire i concetti di nomadismo e sedentarietà* • Collocare nel tempo e nello spazio l'origine e la diffusione dell'agricoltura * • Comprendere l'importanza della datazione di un reperto • Periodizzare le diverse età dei metalli * • Spiegare il passaggio da una economia di prelievo a una economia di produzione * • Problematizzare il rapporto fra agricoltura e sedentarizzazione • Spiegare il passaggio dal villaggio neolitico alla città • Illustrare la relazione esistente fra città, potere politico e scrittura
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
• La rivoluzione neolitica • La nascita e la diffusione dell'agricoltura • La nascita della metallurgia e le sue fasi	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dal villaggio neolitico alla città</li> <li>• Le funzioni del centro urbano</li> <li>• L'invenzione della scrittura</li> </ul>		
---	--	--

**UNITÀ 2 : LE PRIME CIVILTÀ AGRICOLE E URBANE**  
**Tempi: ottobre-novembre**

**Mesopotamia, Egitto ed estremo oriente; l'area siro-palestinese**

Contenuti	Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La nascita e l'organizzazione delle prime civiltà</li> <li>• La nascita e lo sviluppo della scrittura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico *</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni*</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> <li>• Analizzare una società secondo una precisa procedura: lettura selettiva sulla base di una griglia di indicatori; rielaborazione delle informazioni; individuazione di analogie e differenze;*</li> <li>• Operare generalizzazioni: individuare tipologie di sistemi sociali applicarle a nuovi casi di studio</li> <li>• Selezionare e rielaborare le informazioni pertinenti ad una particolare prospettiva di indagine e confrontare diversi gruppi umani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di civiltà*</li> <li>• Comprendere la relazione fra intervento sull'ambiente e forme di società *</li> <li>• Confrontare le caratteristiche delle diverse civiltà affrontate individuando analogie e differenze *</li> <li>• Cogliere la relazione tra ambiente ed economia*</li> <li>• Riconoscere le informazioni fondamentali e gli aspetti peculiari delle società affrontate*</li> <li>• Comprendere e saper applicare alcuni concetti chiave per l'analisi di società complesse (articolazione sociale, gerarchia sociale)</li> <li>• Saper realizzare mappe e quadri sinottici per mettere a confronto le società studiate *</li> <li>• Riconoscere l'importanza della scrittura nell'evoluzione della società organizzata e nell'organizzazione dei rapporti di potere *</li> </ul>

OBIETTIVI MINIMI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzazione politica, economica e sociale delle civiltà della Mesopotamia, dell'Egitto e dell'estremo oriente in prospettiva comparata</li> <li>La civilizzazione nell'area siro-palestinese: Fenici ed Ebrei</li> <li>Coordinate spazio-temporali</li> <li>Rapporto con l'ambiente</li> </ul> (tipo e localizzazione degli insediamenti) <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspetti simbolici, religiosi e culturali delle società antiche</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco
I Cretesi e i Micenei		
Contenuti	Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>Creta, isola di palazzi e di commerci</li> <li>Le rocche e il mare: la civiltà guerriera dei micenei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e utilizzare il lessico storico*</li> <li>Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li> <li>Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere il concetto di civiltà palaziale e talassocrazia cretese*</li> <li>Comprendere le caratteristiche geofisiche dell'area egea*</li> <li>Localizzare la civiltà micenea *</li> <li>Periodizzare le fasi delle civiltà cretese e micenea*</li> <li>Ricostruire le relazioni di causa/effetto che possono spiegare il declino di Creta*</li> </ul>
OBIETTIVI MINIMI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le caratteristiche della civiltà cretese: economia, organizzazione sociale e politica</li> <li>Le fasi della civiltà cretese</li> <li>Le caratteristiche della civiltà micenea: economia, organizzazione sociale e politica</li> <li>I contatti fra le due civiltà</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco

UNITÀ 3: LA GRECIA DELLA <i>POLIS</i> Tempi: dicembre-gennaio			
Un mondo di città			
Contenuti	Competenze	Abilità	
<ul style="list-style-type: none"><li>La Grecia dal XII all’VIII secolo a.C.</li><li>La svolta dell’VIII secolo a.C.: <i>poleis</i>, colonie, scrittura</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conoscere e utilizzare il lessico storico*</li><li>Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li><li>Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni*</li><li>Analizzare fonti e documenti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comprendere e utilizzare correttamente il termine <i>pòlis</i>*</li><li>Definire i concetti di <i>dèmos</i>, <i>agorà</i>*</li><li>Fissare la cronologia essenziale della storia greca *</li><li>Cogliere il rapporto fra le caratteristiche dell’ambiente e quelle della società greca*</li><li>Definire la <i>pòlis</i>, anche per differenza rispetto ai modelli sociali già studiati *</li><li>Comprendere cause, condizioni e conseguenze della grande colonizzazione *</li></ul>	
OBIETTIVI MINIMI			
<ul style="list-style-type: none"><li>I “secoli bui” della storia greca</li><li>La prima colonizzazione</li><li>L’organizzazione sociale e politica della Grecia omerica</li><li>La svolta dell’VIII secolo a.C. e il passaggio all’età arcaica</li><li>La formazione della <i>pòlis</i></li><li>I due poli della <i>pòlis</i>: acropoli e agorà</li><li>Il ritorno della scrittura</li><li>La seconda colonizzazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Indicati con *asterisco</li></ul>	Indicati con *asterisco	
La società greca			
Contenuti	Competenze	Abilità	
1 Le basi della vita materiale 2 Elementi unificanti della civiltà greca	<ul style="list-style-type: none"><li>Conoscere e utilizzare il lessico storico *</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conoscere e illustrare le caratteristiche del sistema socio-economico greco,</li></ul>	

3 La famiglia e la condizione della donna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<p>con particolare riguardo al ruolo della schiavitù *</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire i concetti di <i>koinè</i>, religione antropomorfa, <i>òikos</i>, barbaro *</li> <li>• Spiegare il nesso fra conformazione dell'ambiente ed economia greca *</li> <li>• Cogliere il nesso tra frammentazione politica e identità comune greca</li> <li>• Spiegare perché lingua, religione e sport furono elementi fondamentali dell'identità greca</li> <li>• Problematizzare il ruolo della donna nella società greca e la sua esclusione dai diritti politici</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'economia greca</li> <li>• Il ruolo della schiavitù nell'economia greca</li> <li>• Gli elementi unificanti dell'identità greca: la lingua, la religione olimpica, i giochi</li> <li>• Il ruolo della donna e lo spazio privato dell'<i>òikos</i></li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco
<b>Conflitti sociali ed evoluzione della <i>polis</i></b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La <i>polis</i> arcaica e il potere aristocratico</li> <li>• Opliti, legislatori, tiranni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico*</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni*</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato del termine "politica" in relazione a <i>pòlis</i>*</li> <li>• *Definire il termine "aristocrazia"*</li> <li>• Spiegare la sincronia dei due fenomeni: riforma oplitica e legislazioni scritte *</li> <li>• Comprendere il ruolo del conflitto fra aristocrazia e <i>dèmos</i> nell'evoluzione politica della <i>pòlis</i> greca*</li> <li>• Spiegare il significato politico e culturale della riforma oplitica*</li> <li>• Comprendere cause e conseguenze delle</li> </ul>

		legislazioni scritte e delle tirannidi *
• OBIETTIVI MINIMI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tre principi fondamentali della <i>pòlis</i>: autonomia, isonomia, cittadinanza</li> <li>Il potere aristocratico nella <i>pòlis</i> arcaica</li> <li>Il conflitto fra aristocrazia e <i>dèmos</i></li> <li>La riforma oplitica</li> <li>Le prime leggi scritte</li> <li>• Le tirannidi</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco
<b>Modelli politici: Atene e Sparta</b>		
Contenuti	Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atene nell'età arcaica</li> <li>Clistene e la democrazia ateniese</li> <li>Sparta: l'uguaglianza dei pochi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e utilizzare il lessico storico *</li> <li>Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni*</li> <li>Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e illustrare i meccanismi e le finalità del sistema democratico ateniese, accertando il possesso del lessico specifico *</li> <li>Spiegare il termine "oligarchia" in riferimento al sistema politico spartano *</li> <li>Collocare geograficamente Atene e Sparta nel territorio greco *</li> <li>Ricostruire l'evoluzione di Atene verso la democrazia, da Solone a Clistene</li> <li>Ricostruire le specificità del modello politico spartano, anche per differenza rispetto a quello ateniese *</li> <li>Problematizzare il ruolo della donna a Sparta, anche per differenza rispetto alla donna ateniese</li> </ul>
OBIETTIVI MINIMI		



<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'evoluzione di Atene in età arcaica</li> <li>• La riforma di Solone</li> <li>• La tirannide di Pisistrato</li> <li>• La riforma di Clistene</li> <li>• I principi basilari della democrazia ateniese</li> <li>• Le istituzioni della democrazia ateniese</li> <li>• L'oligarchia spartana</li> <li>• Il sistema educativo spartano</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco
<b>CITTADINANZA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Che cos'è una legge</li> <li>• Leggi e regole per la convivenza sociale nelle comunità antiche</li> <li>• Le norme giuridiche negli stati moderni</li> <li>• Uguaglianza giuridica e stato di diritto</li> </ul>	Competenze di Cittadinanza e Costituzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutere criticamente il concetto di legge e le sue implicazioni</li> <li>• Comprendere la funzione legislativa in uno stato moderno, anche in relazione all'articolo 70 della Costituzione</li> </ul>

<b>UNITÀ 4: DALLE POLEIS ALL'ELLENISMO</b> <b>Tempi: gennaio-febbraio</b>		
Le guerre persiane e l'egemonia ateniese		
Contenuti	Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greci e persiani</li> <li>• Atene: egemonia e democrazia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico*</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio*</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato di "barbaro" come costruzione culturale *</li> <li>• Definire il termine "egemonia" *</li> <li>• Definire la cronologia delle guerre persiane *</li> <li>• Definire lo scenario geopolitico delle guerre persiane*</li> <li>• Comprendere l'evoluzione della democrazia ateniese fra VI e V secolo a.C.</li> <li>• Ricostruire cause e conseguenze delle guerre greco-persiane *</li> <li>• Problematicizzare il concetto di "conflitto di civiltà"</li> <li>• Spiegare il nesso fra democrazia ed egemonia ateniese</li> </ul>
OBIETTIVI MINIMI		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rivolta delle <i>pòleis</i> ioniche</li> <li>• Le guerre persiane: periodizzazione minima, cause e conseguenze</li> <li>• L'egemonia ateniese e la Lega ellenica</li> <li>• L'Atene di Pericle</li> <li>• L'apogeo della democrazia ateniese e la restrizione della cittadinanza</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco
<b>CITTADINANZA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La democrazia dei greci e la nostra</li> <li>• Differenze fra la democrazia greca e quella moderna</li> <li>• Democrazia diretta e rappresentativa</li> <li>• Requisiti di una moderna democrazia</li> </ul>	Competenze di Cittadinanza e Costituzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare la democrazia greca con quelle a noi contemporanee</li> <li>• Problematizzare il rapporto fra democrazia e libertà personali in relazione agli articoli 13, 15 e 21 della Costituzione</li> </ul>
<b>La guerra del Peloponneso e la crisi della <i>polis</i></b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La guerra civile dei greci</li> <li>• L'impossibile egemonia</li> <li>• L'ascesa della Macedonia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico*</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio*</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni*</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il termine "demagogia"</li> <li>• Conoscere e periodizzare l'andamento del conflitto *</li> <li>• Ricostruire lo scenario geopolitico del conflitto *</li> <li>• Distinguere fra cause immediate e cause profonde della guerra del Peloponneso</li> <li>• Analizzare le conseguenze della guerra sui rapporti fra le <i>pòleis</i></li> <li>• Spiegare il ruolo dei persiani durante e dopo il conflitto</li> <li>• Contestualizzare l'ascesa della Macedonia nella crisi del mondo greco</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo scontro fra Atene e Sparta per l'egemonia sul mondo greco</li> <li>• Le diverse fasi della guerra del Peloponneso</li> <li>• La sconfitta di Atene e l'egemonia di Sparta</li> <li>• I Trenta tiranni</li> <li>• L'effimera egemonia tebana</li> <li>• L'ascesa della Macedonia</li> <li>• La battaglia di Cheronea</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco
<b>Alessandro Magno e l'ellenismo</b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alessandro e il sogno di un impero universale</li> <li>• Il mondo ellenistico</li> <li>• La cultura della ragione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico*</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio*</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare il concetto di ellenismo *</li> <li>• Spiegare il significato del termine "ecumene" *</li> <li>• Ricostruire l'impresa di Alessandro e collocarla nello spazio *</li> <li>• Definire lo scenario geopolitico dei regni ellenistici*</li> <li>• Definire cronologicamente l'età ellenistica *</li> <li>• Sintetizzare i caratteri fondamentali del mondo ellenistico dal punto di vista politico, economico, sociale e culturale *</li> <li>• Spiegare perché quello ellenistico fu un mondo cosmopolitico</li> <li>• Comprendere il significato dell'eredità culturale dei greci</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alessandro erede di Filippo di Macedonia</li> <li>• La campagna contro i persiani</li> <li>• Le conquiste di Alessandro Magno</li> <li>• La divisione dell'impero e i regni ellenistici</li> <li>• L'organizzazione politica in età ellenistica</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La geografia economica del mondo ellenistico</li> <li>• Lo sviluppo culturale (la biblioteca di Alessandria)</li> <li>• L'eredità culturale greca come base della cultura occidentale</li> </ul>		
---	--	--

**UNITÀ 5: L'ITALIA E ROMA DALLE ORIGINI AL III SECOLO A.C.**  
**Tempi: febbraio-marzo**

**L'Europa e l'Italia dalla preistoria alla storia**

<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I primi popoli europei</li> <li>• Le colonie greche in Italia</li> <li>• La civiltà ricca e urbanizzata degli etruschi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico *</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere gli aspetti fondamentali delle prime civiltà europee</li> <li>• Definire origine e caratteri della civiltà etrusca *</li> <li>• Comprendere i tempi di sviluppo e le caratteristiche delle culture preistoriche europee*</li> <li>• Collocare nel tempo e nello spazio il mosaico delle culture nella penisola italiana*</li> <li>• Periodizzare la civiltà etrusca *</li> <li>• Cogliere gli influssi esercitati dai coloni greci sulle popolazioni italiche*</li> <li>• Illustrare la relazione fra la civiltà etrusca e le altre civiltà in Italia*</li> </ul>

**OBIETTIVI MINIMI**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Europa dal Paleolitico all'età del ferro</li> <li>• L'evoluzione delle culture in Italia fra VI e I millennio a.C.</li> <li>• Cultura delle terre marine, cultura appenninica, i villanoviani, la civiltà nuragica (elementi essenziali)</li> <li>• La Magna Grecia e la Sicilia greca</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco
--	-------------------------	-------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La civiltà etrusca: origine e caratteri fondamentali</li> <li>• Le basi dell'economia etrusca</li> <li>• Cultura, religione, ruolo della donna nella società etrusca</li> </ul>		
<b>Roma dalle origini alla repubblica</b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le origini e l'età della monarchia</li> <li>• Le strutture di una società aristocratica</li> <li>• Senato, comizi, magistrature: il sistema politico</li> <li>• L'economia della Roma arcaica</li> <li>• In pace con gli dèi: la religione romana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico *</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere e illustrare l'organizzazione delle strutture sociali a Roma usando un lessico specifico *</li> <li>• Descrivere gli elementi e il funzionamento del sistema politico repubblicano</li> <li>• Cogliere la posizione geograficamente strategica del sito di fondazione della città*</li> <li>• Collocare nel tempo la storia di Roma dalle origini alla repubblica aristocratica *</li> <li>• Illustrare la relazione tra racconto mitico e origini storiche di Roma</li> <li>• Illustrare il ruolo della donna nella società romana, anche confrontandolo con la donna greca</li> <li>• Spiegare il carattere della religione romana e la sua relazione con la politica</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le origini storiche di Roma</li> <li>• Il racconto mitico della fondazione di Roma</li> <li>• La prima forma di governo: la monarchia</li> <li>• La fase dell'egemonia etrusca</li> <li>• L'istituzione della repubblica</li> <li>• Le strutture sociali e politiche della Roma arcaica</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istituzioni, magistrature e funzionamento del sistema politico repubblicano</li> <li>• Le basi dell'economia romana</li> <li>• I caratteri della religione romana</li> </ul>		
<b>CITTADINANZA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La repubblica e la "virtù" dei cittadini</li> <li>• Il significato di <i>res publica</i></li> <li>• I requisiti della repubblica</li> <li>• La repubblica come forma di stato dominante</li> </ul>	Competenze di Cittadinanza e Costituzione	Comprendere i requisiti fondamentali della repubblica democratica anche in relazione alla Costituzione italiana
<b>L'egemonia sul Lazio e i conflitti interni</b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il dominio sul Lazio: un secolo e mezzo di guerre</li> <li>• Il lungo scontro politico fra patrizi e plebei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico *</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire i due termini, patrizi e plebei, anche per differenza *</li> <li>• Comprendere il significato del termine "plebiscito"</li> <li>• Descrivere il ruolo dei tribuni e dei concili della plebe</li> <li>• Collocare nel tempo e nello spazio il processo di espansione nel Lazio *</li> <li>• Spiegare le cause del conflitto tra patrizi e plebei *</li> <li>• Ricostruire anche cronologicamente i passaggi essenziali del conflitto patrizi-plebei e illustrarne l'esito *</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'espansione di Roma nel Lazio</li> <li>• La Lega latina</li> <li>• Il conflitto fra patrizi e plebei nella società romana</li> <li>• La secessione del Monte Sacro</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le nuove magistrature plebee e il loro ruolo nel sistema politico romano</li> <li>• Le leggi delle XII tavole</li> <li>• La repubblica patrizio-plebea</li> </ul>		
<b>Il dominio romano sulla penisola</b>		
<b>Contenuti</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le guerre contro i sanniti e in Magna Grecia</li> <li>• Organizzare il dominio: municipi, colonie, federati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico *</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio *</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e spiegare i rapporti giuridico-politici e militari con i quali Roma organizzò il dominio usando un lessico specifico*</li> <li>• Collocare nello spazio e nel tempo l'espansione di Roma dal Lazio alla penisola italiana *</li> <li>• Periodizzare le fasi e gli eventi essenziali dell'espansione di Roma nel centro-sud *</li> <li>• Localizzare le principali strade romane</li> <li>• Spiegare il nesso tra costruzione delle strade e unificazione politica ed economica dei domini romani</li> <li>• Spiegare cause ed effetti del processo di romanizzazione della penisola*</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le guerre sannitiche</li> <li>• La sottomissione del centro-nord</li> <li>• Il declino delle città greche</li> <li>• Il controllo romano della penisola</li> <li>• Il sistema dei municipi, delle colonie e delle città federate</li> <li>• La progressiva estensione della cittadinanza</li> <li>• La costruzione delle strade e l'unificazione dei domini</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco

<p align="center"><b>UNITÀ 6: LA REPUBBLICA E IL SUO IMPERO</b></p> <p><b>Tempi: aprile-maggio</b></p>
--

Dalla terra al mare: Roma nel Mediterraneo			
Contenuti		Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"><li>• Roma contro Cartagine: la prima guerra punica</li><li>• Un grande nemico: Annibale e la seconda guerra punica</li><li>• Il dominio sul Mediterraneo</li><li>• L’organizzazione delle province</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico *</li><li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio*</li><li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li><li>• Analizzare fonti e documenti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere il significato politico e territoriale del termine “provincia”*</li><li>• Definire il termine “pubblicani” *</li><li>• Collocare nel tempo e nello spazio le fasi delle guerre puniche *</li><li>• Localizzare il percorso via terra di Annibale</li><li>• Collocare nello spazio i domini di Roma alla metà del II secolo a.C*.</li><li>• Confrontare i diversi interessi e caratteristiche di Roma e Cartagine*</li><li>• Spiegare le conseguenze delle guerre puniche *</li><li>• Descrivere le modalità politiche ed economiche di gestione delle province*</li><li>• Spiegare cause ed effetti dell’espansione in Oriente*</li></ul>
OBIETTIVI MINIMI			
<ul style="list-style-type: none"><li>• L’impero mercantile di Cartagine</li><li>• periodizzazione, cause e conseguenza delle guerre puniche</li><li>• L’espansione verso la Grecia e l’Oriente</li><li>• La costituzione della provincia d’Asia</li><li>• L’organizzazione delle province e lo sfruttamento economico</li><li>• La condizione dei provinciali</li></ul>		Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco
Le conquiste e le trasformazioni a Roma			
Contenuti		Competenze	Abilità



<ul style="list-style-type: none"> <li>• La nobiltà, una nuova classe dirigente</li> <li>• Le conseguenze delle conquiste</li> <li>• Le trasformazioni culturali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico*</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni*</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato del termine <i>nobilitas</i>*</li> <li>• Definire i concetti di <i>cursus honorum</i>, <i>mos maiorum</i> *</li> <li>• Spiegare il termine “cavaliere” *</li> <li>• Comprendere il processo di formazione e le caratteristiche della nobiltà *</li> <li>• Illustrare la relazione fra conquiste e crescita delle disuguaglianze sociali</li> <li>• Descrivere gli aspetti del deterioramento della vita politica romana</li> <li>• Contestualizzare l’ascesa economico-sociale dei cavalieri *</li> <li>• Ricostruire cause ed effetti della crisi dei valori tradizionali a Roma *</li> </ul>
---	--	--

#### OBIETTIVI MINIMI

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La nuova classe dirigente della <i>nobilitas</i></li> <li>• Il <i>cursus honorum</i></li> <li>• Il ceto emergente dei cavalieri</li> <li>• La crisi della proprietà contadina e l’economia schiavile</li> <li>• Il proletariato urbano</li> <li>• L’arrivo della cultura greca</li> <li>• La sintesi culturale greco-romana</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco
---	-------------------------	-------------------------

#### La crisi della Repubblica

Contenuti	Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le riforme dei Gracchi</li> <li>• Il potere di Mario e la guerra sociale</li> <li>• La guerra civile e la dittatura di Silla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e utilizzare il lessico storico*</li> <li>• Collocare eventi e fenomeni nel tempo e nello spazio*</li> <li>• Cogliere i nessi di causalità e interdipendenza tra eventi e fenomeni *</li> <li>• Analizzare fonti e documenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato dell’espressione “uomo nuovo” *</li> <li>• Definire il concetto di dittatura, anche in rapporto al suo significato moderno *</li> <li>• Ricostruire gli eventi e i risultati politici della dittatura di Silla *</li> <li>• Confrontare le posizioni di ottimati e popolari *</li> <li>• Conoscere le proposte dei Gracchi nella situazione economica e politica *</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutere criticamente le ragioni dell'acuirsi dello scontro politico a Roma</li> <li>• Comprendere gli effetti della riforma mariana dell'esercito</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il progetto politico e sociale dei Gracchi</li> <li>• La necessità della riforma agraria</li> <li>• La fine dei Gracchi</li> <li>• Mario e la riforma dell'esercito</li> <li>• La guerra sociale</li> <li>• L'estensione della cittadinanza agli italici</li> <li>• Lo scontro fra Mario e Silla</li> <li>• La guerra civile</li> <li>• La dittatura di Silla</li> </ul>	Indicati con *asterisco	Indicati con *asterisco

### **DISCIPLINA: STORIA – SECONDO ANNO**

#### **FINALITA'**

- Favorire, attraverso l'acquisizione di una corretta metodologia storica, lo sviluppo delle capacità critiche.
- Favorire la formazione di una coscienza storica e il raggiungimento della consapevolezza che la situazione dell'uomo moderno, frutto del passato, è aperta ad ogni trasformazione dovuta all'intervento dell'uomo stesso.
- Consentire il confronto tra esperienze e culture diverse.
- Sviluppare curiosità ed interesse per i problemi riguardanti la vita e l'organizzazione dei vari gruppi sociali nel tempo.
- Promuovere l'inserimento dell'alunno nella società per stabilire rapporti di collaborazione, difendere i diritti propri e degli altri, sviluppare uno spirito di tolleranza.

#### **OBIETTIVI EDUCATIVI**

- Socializzare valorizzando la propria ed altrui personalità.
- Saper rispettare le regole stabilite all'interno del gruppo classe, dell'Istituto, dell'ambiente e degli arredi scolastici.
- Assumere impegni e responsabilità rispettando le scadenze programmate.

#### **OBIETTIVI MINIMI**

##### **Conoscenze**

- Conoscere date e avvenimenti fondamentali di un'epoca.

##### **Abilità**

- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper individuare i principali fattori di un sistema socio-economico-politico.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

#### **MODULO 1**

##### **dalla nascita di roma ai primi secoli dell'impero romano**

##### **Prerequisiti**

- Conoscere le principali civiltà antiche, in particolar modo quelle sviluppatesi nella penisola italiana dalla preistoria all'origine di Roma.
- Saper distinguere tra storia, mito e leggenda.

- Saper definire e utilizzare consapevolmente concetti come monarchia, diritto, cittadinanza, repubblica, conflitti sociali, schiavitù, dittatura.
- Disporre di un accettabile lessico specifico.
- Essere in grado di leggere ed interpretare linee del tempo e carte storiche.

### **Obiettivi**

#### **Conoscenze**

- Conoscere le origini storiche e leggendarie di Roma.
- Conoscere l'organizzazione politica e socio-economica del periodo monarchico e repubblicano.
- Conoscere le cause che portarono all'affermazione di Giulio Cesare e le principali azioni di governo di quest'ultimo.
- Conoscere gli elementi di natura politico-istituzionale che hanno determinato la crisi della repubblica romana e favorito l'avvento di Ottaviano.
- Conoscere l'espansione territoriale dell'Impero romano sotto Ottaviano e le azioni di governo di quest'ultimo.
- Conoscere le dinastie che si succedettero dopo Ottaviano Augusto e le loro azioni di governo.
- Conoscere le caratteristiche dell'economia, del commercio, delle tradizioni e della religione dei Romani.
- Conoscere l'organizzazione amministrativa dell'impero, i rapporti centro- periferia.
- Conoscere le origini ed il messaggio del Cristianesimo, nonché le dinamiche della sua diffusione nell'impero.

#### **Abilità**

- Saper dare una definizione dei concetti di principato, impero, cristianesimo, persecuzioni.
- Comprendere l'importanza storica delle personalità di Giulio Cesare ed Ottaviano Augusto.
- Individuare gli eventi ed i momenti chiave nell'evoluzione politico-istituzionale dell'impero romano nei primi due secoli.
- Saper cogliere gli aspetti salienti del rapporto tra politica, cultura e religione in epoca imperiale.
- Comprendere le ragioni dell'ostilità dei Romani al Cristianesimo.
- Essere in grado di utilizzare semplici strumenti della ricerca storica a partire da fonti di diverso tipo.

#### **Competenze (asse storico- sociale)**

- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.

### **Contenuti**

#### **UNITA' DIDATTICA UD1.1**

##### **1.1.1 Roma: dalla monarchia alla repubblica**

- La nascita di Roma tra leggenda e realtà storica
- L'età monarchica
- Le istituzioni repubblicane
- Roma conquista la penisola italiana
- L'espansione romana nel Mediterraneo

##### **1.1.2 La crisi delle repubblica**

- Le riforme agrarie dei Gracchi
- Il conflitto politico tra Mario e Silla e le guerre sociali
  - La cittadinanza e il servizio militare

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le origini di Roma
- Conoscere il funzionamento del sistema politico repubblicano
- Conoscere le strutture sociali, economiche e culturali
- Conoscere i fattori che determinarono l'espansione di Roma sulla penisola italiana e sul Mediterraneo.
- Conoscere le cause e le conseguenze della crisi della Repubblica.

- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

## **UNITA' DIDATTICA UD 1.2**

### **1.2.1 L'età di Cesare e la fine della Repubblica**

- Le guerre servili e le campagne di Pompeo.
- L'ascesa di Cesare e la guerra gallica.
- La guerra civile tra Cesare e Pompeo.
- Le riforme di Cesare.
  - La fine della Repubblica.

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere i fattori che determinarono la nascita del primo triumvirato, la sua crisi e l'affermazione di Cesare.
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

## **UNITA' DIDATTICA UD 1.3**

### **1.3.1 Il principato di Augusto**

- Il principe "garante" delle istituzioni repubblicane.
- L'organizzazione dell'impero.
- La politica culturale e religiosa.
- Le amministrazioni locali

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere l'ascesa di Augusto e il passaggio al principato.
- Conoscere le riforme attuate da Augusto.
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

## **UNITA' DIDATTICA UD 1.4**

### **1.4.1 Dalla dinastia Giulio-Claudia agli Antonini**

- La dinastia Giulio- Claudia (14-68 d.C.).
- L'ascesa dei Flavi (69-96 d.C.).
- Da Nerva ad Adriano (96-138 d.C.).
- L'età degli Antonini (138-192 d.C.).
- Economia e società nella Roma imperiale.

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere l'evoluzione dinastica della prima età imperiale.
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

## **UNITA' DIDATTICA UD 1.5**

### **1.5.1 Il Cristianesimo: una grande rivoluzione per la storia**

- La nascita di Gesù ed il messaggio cristiano.
  - La diffusione del Cristianesimo nell'impero romano.

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le cause delle prime persecuzioni dei cristiani.
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

Tempi: Settembre/Dicembre

## **MODULO 2**

### ***La Crisi dell'impero***

#### **Prerequisiti**

- Conoscere i caratteri specifici dell'economia e del commercio del tardo impero.
- Tener presente il rapporto politica- religione nel mondo romano.
- Tener presente lo stato dei rapporti tra barbari e Romani nel primo periodo imperiale.

#### **Obiettivi**

#### **Conoscenze e abilità/capacità**

- Conoscere le cause politiche, economiche e sociali che determinarono la crisi del III secolo d.C.

- Conoscere l'organizzazione politico- sociale dei popoli germanici e le principali direttrici delle loro migrazioni nel territorio dell'impero.
- Conoscere i principali protagonisti della storia romana dal III al V secolo d.C.
- Conoscere gli eventi politici, istituzionali e militari che hanno portato alla fine dell'impero.
- Conoscere il significato dei termini tetrarchia, limes, Medioevo.

#### **Abilità**

- Individuare le conseguenze che l'affermazione del Cristianesimo ha avuto sulla società romana e i rapporti tra la nuova religione ed il potere politico.
- Saper individuare le relazioni tra i diversi fattori che determinarono la crisi del III secolo.
- Saper individuare le differenze e/o le affinità tra la cultura e la società dei barbari e quella dei Romani.
- Comprendere l'importanza storica dei personaggi di Diocleziano e Costantino.
- Comprendere e saper utilizzare termini quali tetrarchia, limes, integrazione, crisi, religione di stato, Medioevo.
- Comprendere l'importanza storica della caduta dell'impero romano d'occidente.
- Essere in grado di utilizzare semplici strumenti della ricerca storica a partire da fonti di diverso tipo.

#### **Competenze (asse storico- sociale)**

- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.

#### **Contenuti**

#### **UNITA' DIDATTICA UD 2.1**

##### **2.1.1 Dai Severi a Diocleziano**

- Le dinastie dei Severi (193-235 d.C.).
- Barbari e Sasanidi minacciano l'impero.
- La crisi del III secolo.
- Diocleziano e la tetrarchia.
- I diritti e le libertà individuali

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le cause della crisi del III secolo.
- Conoscere le riforme attuate da Diocleziano.
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

#### **UNITA' DIDATTICA UD 2.2**

##### **2.2.1 La fine dell'impero d'Occidente**

- Costantino e la nascita dell'impero cristiano.
- Da Giuliano l'Apostata a Teodosio il Grande.
- Il nuovo ruolo della Chiesa.
- Il sacco di Roma e la caduta dell'impero romano d'Occidente.
- Il mondo dei barbari.
- La libertà di culto. Migrazioni ed integrazione

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le cause del fallimento della tetrarchia.
- Conoscere i passaggi e le motivazioni che portarono il Cristianesimo ad essere religione di Stato.
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

Tempi: Gennaio/Febbraio

#### **MODULO 3**

#### ***Oriente e Occidente nell'alto Medioevo***

#### **Prerequisiti**

- Conoscere lo stato dei rapporti tra impero bizantino e Chiesa di Roma.
- Tener presente il concetto di Medioevo e le coordinate spazio- temporali utilizzate dagli storici per definire quest'epoca.

#### **Obiettivi**

## **Conoscenze**

- Conoscere le vicende politico- istituzionali della penisola italiana dopo la caduta dell'impero romano.
- Conoscere l'organizzazione politica, sociale ed economica dell'impero d'Oriente.
- Conoscere le caratteristiche della religione e della civiltà islamiche.
- Conoscere l'origine del monachesimo.
- Conoscere gli eventi che hanno portato all'ascesa dei Carolingi e alla formazione del Sacro romano impero.
- Conoscere le caratteristiche dell'organizzazione sociale e dell'economia feudali.
- Conoscere le principali direttrici delle invasioni dei popoli del Nord nel continente europeo.
- Conoscere il significato dei seguenti concetti: Sacro romano impero, feudalesimo, economia curtense, shar'ia, anarchia feudale, incastellamento.
- Conoscere le relazioni tra l'impero bizantino, i regni barbarici e la Chiesa di Roma.
- Conoscere l'importanza storica dei principali protagonisti delle vicende politiche tra il VI e l'XI secolo d.C. (Teodorico, Giustiniano, Gregorio Magno, Carlo Magno, ecc.)
- Comprendere l'importanza storica della nascita dell'Islamismo, le differenze e affinità con il Cristianesimo.

## **Abilità**

- Comprendere le ragioni dell'affermazione del feudalesimo e dell'economia curtense.
- Identificare gli elementi maggiormente significativi dell'epoca per confrontare aree e periodi diversi.

## **Competenze (asse storico- sociale)**

- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.

## **Contenuti**

### **UNITA' DIDATTICA UD 3.1**

#### **3.1.1 I regni romano- barbarici e l'impero bizantino**

- I regni romano- barbarici e l'Italia di Teodorico.
- L'impero d'Oriente e le conquiste di Giustiniano.
- Sviluppo economico e riordinamento giuridico all'epoca di Giustiniano.
- Alle origini del diritto occidentale

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le cause del crollo dell'Impero Romano d'Occidente.
- Conoscere le diverse modalità di rapporto tra Romani e Germani.
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

### **UNITA' DIDATTICA UD 3.2**

#### **3.2.1 L'Italia longobarda e la Chiesa di Roma**

- La nascita del regno longobardo.
- Economia e società nell'Italia longobarda-bizantina.
- Gregorio Magno e la nascita dello Stato della Chiesa.
- Le origini del monachesimo.

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere i caratteri del dominio longobardo
- Conoscere gli obiettivi della politica di Giustiniano
- Conoscere le caratteristiche e l'importanza del Corpus Iuris Civilis
- Conoscere la nascita e la diffusione del monachesimo
- Saper collocare nello spazio l'area bizantina e l'area longobarda nell'Italia dell'inizio del VII secolo
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

### **UNITA' DIDATTICA UD 3.3**

#### **3.3.1 La nascita dell'Islam e la civiltà arabo- islamica**

- Maometto e le origini dell'Islam.
- I successori del Profeta e le prime conquiste.
- La civiltà islamica.

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le caratteristiche fisiche ed economiche della penisola arabica
- Conoscere le cause e le conseguenze dell'affermazione dell'Islam
- Conoscere il significato dei termini "sunnita" e "sciita".
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

### **UNITA' DIDATTICA UD 3.4**

#### **3.4.1 Il Sacro romano impero e il feudalesimo**

- Il regno dei Franchi e l'ascesa dei Carolingi.
- Carlo Magno unifica l'Europa occidentale.
- Il Sacro romano impero.
- La nascita del feudalesimo
- Società ed economia nell'Europa feudale.
- Il diritto al lavoro: da Carlo Magno all'Unione Europea

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere la figura di Carlo Magno e l'influenza esercitata in ambito politico, culturale e religioso.
- Conoscere le origini e i caratteri del feudalesimo.
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- **Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.**

### **UNITA' DIDATTICA UD 3.5**

#### **3.5.1 I primi regni nazionali e la restaurazione dell'impero**

- Le ultime incursioni e la formazione dei primi Stati europei.
- Gli imperatori sassoni e il Sacro romano impero germanico.
- I Normanni nell'Italia meridionale.

### **Obiettivi minimi**

- Collocare nel tempo e nello spazio le ultime ondate di invasioni ungare, saracene e normanne.
- Conoscere le fasi della dissoluzione dell'impero carolingio e la nascita del Sacro Romano Impero Germanico.
- Saper collocare un fatto storico nel tempo e nello spazio.
- Saper comunicare le conoscenze utilizzando il lessico specifico.

Tempi: Marzo/Giugno

## ***DISCIPLINA: STORIA – TERZO ANNO***

### **OBIETTIVI GENERALI DELLA DISCIPLINA**

- Collocare nel tempo e nello spazio i fenomeni storici, saperli inserire in piani interpretativi differenti, coglierne la complessità.
- Distinguere l'evento storico dalla ricostruzione storiografica, saper cogliere la molteplicità di approcci ed interpretazioni, riconoscere i soggetti storici, il rapporto tra singoli individui e gruppi sociali.
- Stabilire nessi con altre discipline e le origini storiche delle regole e delle strutture di vita della società contemporanea.
- Problematicizzare lo svolgimento, le cause e gli effetti dei fenomeni storici.
- Promuovere il confronto tra esperienze e culture diverse.
- Individuare i nessi logici esistenti tra ambiente, società e cultura.

- Comprendere l'importanza delle relazioni esistenti tra spazio geografico, ambiente, economia, società e cultura.
- Possedere un linguaggio specifico, legato alla conoscenza di concetti chiave.

#### OBIETTIVI TRASVERSALI E DI CITTADINANZA

- Promuovere la conoscenza del passato quale ricerca delle radici storiche dei problemi e memoria indispensabile per un'identità collettiva e individuale.
- Favorire l'acquisizione di una dimensione temporale e spaziale.
- Sensibilizzare su alcuni problemi centrali anche oggi, quali i divari socio economici, le problematiche demografiche e la modificazione dell'ambiente da parte dell'uomo.
- Trasmettere alcuni valori come il confronto e l'accettazione del diverso, la ricerca pacifica di soluzioni ai problemi, la conservazione del patrimonio storico-artistico, degli archivi e delle biblioteche, dei musei, dei monumenti e delle semplici testimonianze storiche.
- Migliorare la capacità di utilizzare il lessico in modo adeguato e specifico.
- Sviluppare la sensibilità verso i diritti umani.
- Acquisire la capacità di confrontare periodi diversi e di cogliere il cammino verso le strutture democratiche.
- Usare le carte per rappresentare i fenomeni.
- Usare una cronologia per collocare nel tempo eventi e processi, riconoscere la contemporaneità fra eventi e processi accaduti in regioni diverse.
- Saper confrontare società diverse.

#### OBIETTIVI MINIMI PER UNA VALUTAZIONE DI SUFFICIENZA

- Conoscere nelle linee essenziali i principali fenomeni storici e loro protagonisti.
- Riferire i contenuti studiati in modo semplice, ma corretto e logicamente strutturato.

### UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1 – LA RIPRESA DELL'OCCIDENTE

#### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere le innovazioni tecniche dell'agricoltura dopo l'anno Mille.
- Comprendere le cause della ripresa demografica, commerciale e urbana.
- Conoscere le principali vicende dell'Hansa e delle repubbliche marinare italiane.
- Conoscere la politica ecclesiastica degli Ottoni.
- Comprendere le cause della decadenza della Chiesa all'inizio dell'XI secolo.
- Distinguere le diverse esigenze di riforma ecclesiastica in ambito monastico, urbano e papale.
- Conoscere le principali vicende della "lotta per le investiture".
- Conoscere le cause dello Scisma d'Oriente.
- Distinguere tra crociate in Oriente e crociate in Occidente.
- Comprendere la novità degli ordini mendicanti.

#### **Abilità**

- Collocare un evento nella giusta successione cronologica
- Usare le periodizzazioni e le classificazioni storiche



- Usare i principali strumenti metodologici per la rappresentazione della successione cronologica e della dimensione spaziale (carte, mappe, linee del tempo ecc.) ed esser capaci di applicarli seguendo le indicazioni di esercitazione

- Riconoscere la differenza tra documento e fonte

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere la definizione e il concetto di Medioevo
- Conoscere gli aspetti fondamentali della crescita economica dall'XI secolo
- Conoscere le cause della nascita dei nuovi ordini monastici, concezione del potere della Chiesa, cause dello scontro tra Papato e Impero
- Conoscere le cause della prima crociata, la *Reconquista* e la lotta alle eresie

#### **CONTENUTI U.A. 1.1**

##### ***La crescita economica a partire dall'XI secolo***

- a) L'Europa alla vigilia dell'anno Mille (*ripresa degli argomenti del II anno*).
- b) Il clima migliora e la popolazione cresce.
- c) I progressi dell'agricoltura.
- d) Una società in movimento: le campagne.
- e) La "rinascita" delle città.
- f) L'espansione del commercio marittimo.
- g) Le città marinare italiane.

#### **CONTENUTI U.A. 1.2**

##### ***La lotta per le investiture***

- a) L'età degli Ottoni.
- b) La riforma della Chiesa: i nuovi ordini monastici.
- c) La riforma dei papi.
- d) Lo scontro sulle investiture fra Papa e Imperatore.
- e) I Normanni in Inghilterra e nell'Italia meridionale.

#### **CONTENUTI U.A. 1.3**

##### ***Le crociate in Oriente e in Occidente***

- a) Il pellegrinaggio in Terrasanta.
- b) Le crociate in Oriente.
- c) Le crociate in Occidente: la *Reconquista*.
- d) Le eresie e l'Inquisizione.
- e) Gli ordini mendicanti: domenicani e francescani.

### **unità di apprendimento 2 – L'EUROPA E IL MONDO NEL BASSO MEDIOEVO**

#### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere le cause dell'origine del Comune
- Conoscere le evoluzioni socio-politiche dell'ordinamento comunale
- Conoscere le principali motivazioni e vicende dello scontro tra Impero e Comuni
- Conoscere le principali vicende dell'Impero, delle monarchie francese e inglese e del Regno di Napoli nel corso del XIII secolo
- Individuare le principali forme di vita culturale nel Comune e alla corte di Federico II
- Conoscere le caratteristiche principali delle civiltà extraeuropee prima dei contatti con l'Europa
- Comprendere il ruolo dell'Impero mongolo negli equilibri politici euroasiatici del XIII secolo

#### **Abilità**

- Comprendere come aumento demografico, ascesa della borghesia e lotta per le investiture abbiano contribuito alla nascita del Comune

- Confrontare i diversi tipi di realtà urbane in Europa del Nord, Italia centro-settentrionale e Italia meridionale
- Conoscere gli strumenti attraverso i quali si formano le monarchie nazionali
- Confrontare le culture, gli usi e le mentalità delle diverse civiltà extraeuropee

#### **Obiettivi minimi**

- Capire le cause della nascita dei Comuni, le principali forme politiche e le cause dello scontro fra Comuni e Impero
- Conoscere le caratteristiche dell'Impero di Federico II e il sistema delle monarchie nazionali
- Conoscere le vicende dell'Impero dei Mongoli

#### **CONTENUTI U.A. 2.1**

##### ***L'Italia comunale e l'Impero***

- La nascita del Comune.
- Lo sviluppo dei Comuni.
- Lo scontro tra Impero e Comuni.

#### **CONTENUTI U.A. 2.2**

##### ***Papato, Impero e monarchie nazionali***

- L'ultimo scontro tra Papato e Impero.
- La politica imperiale di Federico II.
- La lotta di Federico II contro i Comuni e l'ascesa degli Angioini.
- La nascita delle monarchie nazionali.

#### **CONTENUTI U.A. 2.3**

##### ***Le civiltà extraeuropee***

- Le civiltà precolombiane.
- L'Africa nel Medioevo.
- (La civiltà cinese.)
- L'Impero dei Mongoli.
- (Le civiltà dell'India.)
- (Giappone.)

### **unità di apprendimento 3 – IL TARDO MEDIOEVO TRA CRISI E INNOVAZIONI**

#### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere le cause del calo demografico del Trecento
- Conoscere le trasformazioni della produzione agricola e tessile di fronte alla crisi del Trecento
- Conoscere gli eventi delle rivolte sociali del Trecento
- Conoscere i principali aspetti della cultura gotica europea
- Conoscere le diverse fasi della *Reconquista*
- Conoscere le diverse fasi della Guerra dei Cent'anni
- Conoscere le vicende del Papato dalla morte di Bonifacio VIII all'insediamento di Niccolò V
- Conoscere le fasi della formazione dello Stato russo
- Conoscere le modalità del passaggio dal Comune alla Signoria al Principato
- Conoscere le vicende principali degli Stati regionali italiani nel XV secolo

#### **Abilità**

- Individuare le cause strutturali che portarono dalla rinascita dell'anno Mille alla crisi del Trecento
- Comprendere il nesso tra guerre per la formazione delle monarchie nazionali e fallimento delle compagnie finanziarie

- Comprendere gli effetti della crisi del Trecento sulle diverse classi sociali
- Saper confrontare il diverso assetto dello Stato della Chiesa prima e dopo la cattività avignonese
- Individuare la specificità politica dello Stato germanico rispetto alle monarchie nazionali contemporanee e rapportarla alla decadenza dell'Impero
- Distinguere, all'interno del passaggio dal Comune alla Signoria, tra rottura delle strutture politiche e continuità delle strutture amministrative

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le cause della crisi del Trecento e le sue conseguenze
- Capire le ragioni della diffusione della Grande Peste e i suoi effetti sulla demografia e sull'immaginario religioso
- Conoscere la concezione del potere religioso di Bonifacio VIII
- Conoscere le cause dello Scisma d'Occidente
- Conoscere le tappe fondamentali della Guerra dei Cent'anni e il ruolo di Giovanna d'Arco
- Capire il processo di consolidamento degli Stati nazionali
- Conoscere la struttura politica delle Signorie
- Conoscere la situazione politica dell'Italia alla fine del Quattrocento

#### **CONTENUTI U.A. 3.1**

##### ***La crisi del Trecento***

- a) Economia e società: i fattori della crisi.
- b) Gli effetti della crisi.
- c) La Grande Peste.
- d) Le trasformazioni economiche.
- e) Cambiamenti e nuove tensioni sociali.
- f) La vita culturale durante la crisi.

#### **CONTENUTI U.A. 3.2**

##### ***La crisi dei poteri universali e l'affermazione degli Stati nazionali***

- a) Il Papato alla fine del Medioevo.
- b) La crisi dell'Impero.
- c) Francia e Inghilterra: la Guerra dei Cent'anni.
- d) I regni della Penisola iberica.
- e) (Il processo di unificazione della Russia nel Basso Medioevo.)

#### **CONTENUTI U.A. 3.3**

L'Italia degli Stati regionali

- a) Le Signorie cittadine italiane
- b) Gli Stati regionali: Milano, Venezia, Firenze
- c) Lo Stato della Chiesa
- d) Il Regno di Napoli
- e) La politica dell'equilibrio
- f) La prima fase delle guerre d'Italia

#### **unità di apprendimento 4 – UN MONDO PIU' GRANDE**

##### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere i caratteri della cultura umanistica e rinascimentale
- Conoscere le innovazioni scientifiche e tecnologiche, in particolare militari, dell'età rinascimentale
- Comprendere le cause economiche, tecnologiche e culturali che portarono alle grandi esplorazioni dell'Atlantico
- Conoscere le motivazioni militari e religiose che portarono alla conquista del Nuovo Mondo
- Conoscere le principali vicende della conquista del Messico e del Perù

- Conoscere le diverse fasi dell'espansione ottomana e le reazioni delle monarchie europee all'avanzata turca

### **Abilità**

- Valutare le diverse interpretazioni del concetto di "Rinascimento"
- Confrontare la diversa visione del mondo, dell'uomo e della cultura nel Medioevo e nel Rinascimento
- Confrontare la diversa natura della colonizzazione spagnola e di quella portoghese
- Conoscere gli strumenti attraverso i quali si consolidarono le monarchie nazionali tra Quattrocento e Cinquecento
- Conoscere la specificità culturale e amministrativa dell'Impero ottomano

### **Obiettivi minimi**

- Capire il nuovo ruolo dell'intellettuale nel Quattrocento
- Conoscere i progressi della scienza e della tecnica nel Rinascimento
- Conoscere le tappe fondamentali dell'espansione dell'Impero ottomano
- Conoscere le principali cause e conseguenze delle più importanti scoperte geografiche
- Capire i vantaggi del sistema coloniale per gli Europei

### **CONTENUTI U.A. 4.1**

#### ***Dall'Umanesimo al Rinascimento***

- L'Umanesimo.
- Il Rinascimento.
- Il contesto politico e sociale del XV secolo.
- I progressi della scienza.
- I progressi della tecnica.

### **CONTENUTI U.A. 4.2**

#### ***Musulmani, cristiani e la frontiera mediterranea***

- Il declino dell'Impero bizantino.
- La nascita dell'Impero ottomano.
- L'età di Solimano il Magnifico.
- La riconquista cattolica in Spagna.

### **CONTENUTI U.A. 4.3**

#### ***Il Nuovo Mondo***

- Le antiche vie dell'Oriente.
- Le esplorazioni portoghesi in Africa.
- La scoperta dell'America.
- Conquistadores e Indios.*
- Il sistema coloniale.

## **unità di apprendimento 5 - L'EUROPA CRISTIANA DIVISA**

### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere le motivazioni dinastiche che portarono alla grande estensione dell'Impero di Carlo V
- Conoscere le diverse fasi delle guerre d'Italia
- Conoscere le principali tappe della Riforma luterana e della sua espansione in Europa
- Conoscere gli aspetti e le istanze principali della Controriforma cattolica
- Conoscere gli aspetti militari, politici e amministrativi dell'Impero di Filippo II
- Conoscere i fattori che determinarono un'economia-mondo

- Conoscere gli eventi relativi alle guerre di religione e il nuovo assetto degli Stati europei fra Cinquecento e Seicento

#### **Abilità**

- Individuare le cause culturali, politiche e morali della Riforma luterana
- Saper confrontare le caratteristiche dell'Impero di Carlo V con quello di Filippo II
- Mettere in relazione la diffusione del luteranesimo con l'utilizzo della stampa
- Utilizzare il lessico teologico adeguato per descrivere la Riforma luterana e la Controriforma cattolica
- Valutare le diverse interpretazioni del concetto di "Controriforma"
- Confrontare i diversi effetti della crisi del Seicento nei vari Stati europei

#### **Obiettivi minimi**

- Conoscere le vicende fondamentali dell'Impero di Carlo V e lo scontro con Francesco I
- Conoscere i principi della Riforma protestante e la sua diffusione
- Capire i principi della Controriforma
- (Capire lo sviluppo di economia e società nel Cinquecento – sintesi?)

#### **CONTENUTI U.A. 5.1**

##### ***L'Impero di Carlo V e la Riforma protestante***

- a) Carlo V e l'ideale di Impero universale.
- b) Un Impero da difendere.
- c) Verso una riforma della Chiesa.
- d) Martin Lutero e la Riforma protestante.
- e) La Germania in fiamme.

#### **CONTENUTI U.A. 5.2**

##### ***La diffusione della Riforma e la Controriforma cattolica***

- a) La nascita di nuove Chiese protestanti.
- b) La Chiesa anglicana di Enrico VIII.
- c) Il Concilio di Trento.
- d) La strategia cattolica per la riconquista delle anime.
- e) Controriforma e repressione delle eresie.

#### **CONTENUTI U.A. 5.3**

##### ***Economia e società nell'Europa del Cinquecento (sintesi?)***

- a) La popolazione riprende ad aumentare
- b) I cambiamenti nel settore agricolo e manifatturiero
- c) Nasce il sistema finanziario moderno
- d) Gli esordi di un'economia-mondo
- e) Crescono i prezzi, aumentano i poveri

#### **CONTENUTI U.A. 5.4**

##### ***Le guerre di religione e i nuovi equilibri fra le potenze***

- a) La Spagna di Filippo II
- b) L'Inghilterra di Elisabetta I
- c) Le guerre di religione e il consolidamento della monarchia in Francia

### **unità di apprendimento 6 – IL SEICENTO FRA CRISI E RIVOLUZIONI**

#### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere le principali vicende degli Stati europei nel Seicento
- Conoscere le cause e le diverse fasi della Guerra dei Trent'anni
- Conoscere le cause delle diverse rivolte europee del Seicento
- Conoscere le vicende delle due rivoluzioni inglesi
- Conoscere i caratteri dell'assolutismo degli Stuart, di Luigi XIV e di Pietro il Grande

- Conoscere i principali protagonisti della rivoluzione scientifica del Seicento e le loro scoperte

### **Abilità**

- Mettere in relazione la situazione sociale dell'Inghilterra nel Seicento e l'origine della rivoluzione antimonarchica
- Spiegare in termini economici i motivi dell'affermazione di Paesi Bassi e Inghilterra nel XVII secolo
- Usare un lessico tecnico adeguato per descrivere la rivoluzione scientifica del Seicento
- Conoscere gli avvenimenti e gli strumenti attraverso i quali le monarchie francese e russa assumono caratteri assolutistici

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere cause e conseguenze delle guerre di religione in Francia
- Conoscere le principali potenze europee fra Cinquecento e Seicento
- Comprendere i diversi aspetti della crisi del Seicento e il nuovo pensiero scientifico e politico
- Conoscere cause e conseguenze della Guerra dei Trent'anni
- Comprendere le cause dell'ascesa delle Province Unite
- Conoscere gli aspetti fondamentali delle rivoluzioni inglesi
- Conoscere le caratteristiche principali degli assolutismi francese e russo

### **CONTENUTI U.A. 6.1**

#### ***L'Europa tra crisi e innovazione***

- L'Europa in recessione.
- Produzione e mercati: l'Europa che declina e quella che cresce.
- Incontri e scontri di civiltà.
- La rivoluzione scientifica.
- Un nuovo pensiero politico.

### **CONTENUTI U.A. 6.2**

#### ***La Guerra dei Trent'anni e i nuovi assetti europei***

- La Guerra dei Trent'anni.
- La crisi dell'Impero spagnolo.
- L'Italia sotto l'egemonia spagnola.
- Gli altri Stati italiani.
- Il miracolo olandese.

### **CONTENUTI U.A. 6.3**

#### ***Rivoluzioni e assolutismi***

- La Rivoluzione inglese.
- La "Gloriosa Rivoluzione".
- L'età di Luigi XIV
- L'assolutismo in Russia: da Ivan IV il Terribile a Pietro il Grande.

## ***DISCIPLINA: STORIA – QUARTO ANNO***

### **OBIETTIVI COGNITIVI (CONOSCENZE)**

- Conoscere i caratteri principali dell'evoluzione politica, sociale, economica e culturale dell'Europa e, in particolare, dell'Italia, dal Seicento all'Ottocento.
- Conoscere le relazioni e le connessioni tra politica, economia, società e cultura.
- Conoscere le principali interpretazioni dei fatti storici e distinguere tra storiografia e storia.

- Conoscere i termini specifici e l'importanza della relazione esistente tra questi e l'evoluzione storico-culturale.
- Individuare i nessi logici esistenti tra ambiente, società e cultura, comprendere l'importanza delle relazioni esistenti tra spazio geografico, ambiente, economia, società e cultura.
- Conoscere la complessità delle fonti documentarie.
- Conoscere i principali prodotti culturali di un'epoca nei diversi linguaggi espressivi (cinematografico, musicale, arti figurative).

#### **ABILITÀ**

- Saper collocare nel tempo e nello spazio i fenomeni storici, saperli inserire in piani interpretativi differenti, coglierne la complessità.
- Saper distinguere l'evento storico dalla ricostruzione storiografica, saper cogliere la molteplicità di approcci ed interpretazioni, riconoscere i soggetti storici, il rapporto tra singoli individui e gruppi sociali.
- Saper stabilire nessi tra la Storia e le altre discipline.
- Saper individuare le origini storiche delle regole e delle strutture di vita della società contemporanea
- Saper problematizzare lo svolgimento, le cause e gli effetti dei fenomeni storici e della complessità sociale e culturale cui essi danno luogo evitando le semplificazioni e le banalizzazioni.
- Promuovere il confronto tra esperienze e culture diverse.
- Saper utilizzare un linguaggio specifico, legato alla conoscenza di concetti chiave.
- Saper utilizzare strumenti di informazione e ricerca storica.
- Saper usare una cronologia per collocare nel tempo eventi e processi, riconoscere la contemporaneità fra eventi e processi accaduti in regioni diverse.
- Saper usare le carte per rappresentare i fenomeni.
- Saper produrre un testo multimediale su singole tematiche storiche-storiografiche.

#### **COMPETENZE DI CITTADINANZA**

- Promuovere la conoscenza del passato quale ricerca delle radici storiche dei problemi e memoria indispensabile per un'identità collettiva e individuale.
- Favorire l'acquisizione di una dimensione temporale e spaziale.
- Sensibilizzare su alcuni problemi centrali anche oggi, quali i divari socio economici, le problematiche demografiche e la modificazione dell'ambiente da parte dell'uomo.
- Trasmettere alcuni valori come il confronto e l'accettazione del diverso, la ricerca pacifica di soluzioni ai problemi, la conservazione del patrimonio storico-artistico, degli archivi e delle biblioteche, dei musei, dei monumenti e delle semplici testimonianze storiche.
- Sviluppare la sensibilità verso i diritti umani, la tutela dell'ambiente e del patrimonio storico-artistico.
- Acquisire la capacità di confrontare periodi diversi e di cogliere il cammino verso le strutture democratiche.
- Saper confrontare società diverse.
- Favorire l'acquisizione della maturità psicologica necessaria all'inserimento positivo in contesti universitari, professionali e sociali

#### **OBIETTIVI MINIMI PER UNA VALUTAZIONE DI SUFFICIENZA**

- Conoscere nelle linee essenziali i principali fenomeni storici e i loro protagonisti.
- Riferire i contenuti relativi agli argomenti studiati in modo semplice, ma corretto e logicamente strutturato.

#### **unità di apprendimento 1 – Le guerre di religione e il Seicento**

Completamento degli argomenti non svolti nel terzo anno a causa dell'emergenza sanitaria

### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere le principali tappe della Riforma luterana e della sua espansione in Europa
- Conoscere gli aspetti e le istanze principali della Controriforma cattolica
- Conoscere gli aspetti militari, politici e amministrativi dell'Impero di Filippo II
- Conoscere i fattori che determinarono un'economia-mondo
- Conoscere i principali protagonisti della rivoluzione scientifica del Seicento e le loro scoperte
- Conoscere gli eventi relativi alle guerre di religione e il nuovo assetto degli Stati europei fra Cinquecento e Seicento
- Conoscere le vicende delle due rivoluzioni inglesi
- Conoscere gli avvenimenti e gli strumenti attraverso i quali le monarchie francese e russa assumono caratteri assolutistici

### **Abilità**

- Individuare le cause culturali, politiche e morali della Riforma luterana
- Saper confrontare le caratteristiche dell'Impero di Carlo V con quello di Filippo II
- Mettere in relazione la diffusione del luteranesimo con l'utilizzo della stampa
- Utilizzare il lessico teologico adeguato per descrivere la Riforma luterana e la Controriforma cattolica
- Mettere in relazione la situazione sociale dell'Inghilterra nel Seicento e l'origine della rivoluzione antimonarchica
- Spiegare in termini economici i motivi dell'affermazione di Paesi Bassi e Inghilterra nel XVII secolo
- Usare un lessico tecnico adeguato per descrivere la rivoluzione scientifica del Seicento

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere cause e conseguenze delle guerre di religione
- Conoscere le principali potenze europee fra Cinquecento e Seicento
- Comprendere i diversi aspetti della crisi del Seicento e il nuovo pensiero scientifico e politico
- Conoscere cause e conseguenze della Guerra dei Trent'anni
- Conoscere gli aspetti fondamentali delle rivoluzioni inglesi
- Conoscere le caratteristiche principali degli assolutismi francese e russo

### **CONTENUTI U.A. 1.1**

Ripasso degli eventi che hanno caratterizzato la Riforma e la Controriforma cattolica

#### ***Le guerre di religione e i nuovi equilibri fra le potenze***

- a) La Spagna di Filippo II
- b) L'Inghilterra di Elisabetta I
- c) Le guerre di religione e il consolidamento della monarchia in Francia

### **CONTENUTI U.A. 1.2**

#### ***L'Europa tra crisi e innovazione***

- a) L'Europa in recessione.
- b) Produzione e mercati: l'Europa che declina e quella che cresce.
- c) Incontri e scontri di civiltà.
- d) La rivoluzione scientifica.
- e) Un nuovo pensiero politico.

### **CONTENUTI U.A. 1.3**

#### ***La Guerra dei Trent'anni e i nuovi assetti europei***

- a) La Guerra dei Trent'anni.
- b) La crisi dell'Impero spagnolo.
- c) L'Italia sotto l'egemonia spagnola.
- d) Gli altri Stati italiani.
- e) Il miracolo olandese.



### **CONTENUTI U.A. 1.4**

#### ***Rivoluzioni e assolutismi***

- a) La Rivoluzione inglese.
- b) La "Gloriosa Rivoluzione".
- c) L'età di Luigi XIV
- d) L'assolutismo in Russia: da Ivan IV il Terribile a Pietro il Grande.

### **TEMPI**

Settembre- Ottobre

## **unità di apprendimento 2 – L'ultima stagione dell'Antico regime**

### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere la gerarchia sociale dell'Antico regime: gli ordini e le loro caratteristiche
- Conoscere quali guerre scoppiarono nel Settecento e quali paesi furono coinvolti
- Conoscere la guerra dei sette anni e le conseguenze del suo esito
- Conoscere le idee fondamentali dell'Illuminismo
- Conoscere le principali novità tecnologiche del Settecento e il loro impiego
- Conoscere i mezzi che agevolarono la circolazione delle idee illuministe
- Conoscere provvedimenti presi dei sovrani nella fase del "dispotismo illuminato".

### **Abilità**

Acquisire la capacità di:

- Comprendere le relazioni esistenti tra fenomeni storico-culturali, economici e politici.
- Comprendere l'Illuminismo abbia influito sulla condizione dell'intellettuale e sulla genesi delle rivoluzioni settecentesche
- Saper individuare l'incidenza storica di personaggi ed eventi, sia in maniera diacronica che sincronica.
- Sviluppare la consapevolezza che lo studio del passato, oltre che conoscenza di un patrimonio comune, è fondamento per la comprensione del presente e della sua evoluzione.

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere la gerarchia sociale dell'Antico regime: gli ordini e le loro caratteristiche
- Conoscere le idee fondamentali dell'Illuminismo
- Conoscere le principali novità tecnologiche del Settecento e il loro impiego
- Conoscere provvedimenti presi dei sovrani nella fase del "dispotismo illuminato".

### **CONTENUTI U.A. 2.1**

#### ***L'Europa e il mondo nel primo Settecento***

- a) Demografia ed economia
- b) La società di Antico regime
- c) La lotta per l'egemonia in Europa (e nel mondo)

### **CONTENUTI U.A. 2.2**

#### ***La civiltà dei Lumi***

- a) I cardini dell'Illuminismo e la cultura
- b) La stagione del dispotismo illuminato
- c) L'illuminismo e le riforme in Italia

### **TEMPI**

Novembre

### unità di apprendimento 3 – L'età delle rivoluzioni

#### Obiettivi specifici di apprendimento

- Conoscere le principali novità tecnologiche del settecento il loro impiego
- Conoscere l'origine delle colonie statunitensi
- Conoscere gli eventi principali della guerra di indipendenza americana
- Conoscere le principali istituzioni politiche degli Stati Uniti
- Conoscere le cause, le diverse fasi della Rivoluzione francese (monarchica, repubblicana, giacobina, Direttorio)
- Comprendere la novità della Dichiarazione dei diritti dell'uomo del cittadino e della Costituzione civile il clero.
- Conoscere il personaggio di Napoleone Bonaparte e le sue principali azioni politiche.
- Conoscere come cambiò il volto dell'Europa durante l'impero napoleonico.

#### Abilità

Acquisire la capacità di:

- Comprendere le relazioni esistenti tra fenomeni storico-culturali, economici e politici.
- Saper individuare l'incidenza storica di personaggi ed eventi, sia in maniera diacronica che sincronica.
- Sviluppare la consapevolezza che lo studio del passato, oltre che conoscenza di un patrimonio comune, è fondamento per la comprensione del presente e della sua evoluzione.

#### Obiettivi minimi

- Conoscere le peculiarità dell'assolutismo francese e del regime costituzionale inglese.
- Conoscere le cause, le fasi salienti e le conseguenze dei principali eventi del Settecento (rivoluzione inglese, rivoluzione americana, rivoluzione francese, prima rivoluzione industriale).
- Conoscere le idee più significative del pensiero illuminista e i suoi luoghi di diffusione.
- Conoscere gli elementi costitutivi del sistema di potere di Napoleone Bonaparte e le loro conseguenze per l'intera Europa.

#### **CONTENUTI U.A. 3.1**

##### ***La Rivoluzione industriale britannica***

- a) Le origini di una trasformazione epocale
- b) La svolta tecnologica
- c) La svolta organizzativa: l'avvento del sistema fabbrica

#### **CONTENUTI U.A. 3.2**

##### ***La Rivoluzione Americana***

- a) Le colonie americane e rapporti con la madrepatria
- b) La guerra di indipendenza americana
- c) La nascita degli Stati Uniti d'America

#### **CONTENUTI U.A. 3.3**

##### ***La Rivoluzione francese***

- a) La crisi dell'antico regime in Francia
- b) Gli avvenimenti del 1789: il rovesciamento dell'Antico regime
- c) La transizione verso la monarchia costituzionale
- d) Il 1792, un anno di svolta
- e) La Repubblica alla prova
- f) La dittatura giacobina il Terrore
- g) La seconda fase della Repubblica

### **CONTENUTI U.A. 3.4**

#### ***La parabola politica di Napoleone***

- a) La rapida ascesa del generale Bonaparte
- b) Dal consolato all'impero
- c) L'impero napoleonico fra trionfi e disfatte

### **TEMPI**

Novembre- Gennaio

## **unità di apprendimento 4 – L'Età dei popoli e delle nazioni**

### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere i principi su cui si fondò la Restaurazione e la nuova carta geopolitica dell'Europa che scaturì dal Congresso di Vienna.
- Conoscere i principali moti che sconvolsero l'Europa nel corso dell'Ottocento.
- Conoscere le idee, i protagonisti, gli eventi che portarono all'unificazione nazionale italiana e tedesca.
- Conoscere i principali protagonisti del Risorgimento italiano.

### **Abilità**

Acquisire la capacità di:

- Individuare nel passato le radici della società contemporanea.
- Problematicizzare i fenomeni e gli eventi all'interno di un sistema di relazioni.
- Sviluppare uno spirito critico riguardo alla complessa situazione italiana nel corso dei secoli.
- Sviluppare la consapevolezza che lo studio del passato, oltre che conoscenza di un patrimonio comune, è fondamento per la comprensione del presente e della sua evoluzione.

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere i concetti di Restaurazione, Risorgimento.
- Conoscere i più importanti cambiamenti della carta geo- politica dell'Europa dovuti al Congresso di Vienna.
- Conoscere le principali correnti ideologiche che hanno dato vita a fenomeni insurrezionali.
- Conoscere le principali fasi e i protagonisti del Risorgimento italiano (guerre di indipendenza) e dell'unificazione tedesca.

### **CONTENUTI U.A. 4.1**

#### ***La Restaurazione e i moti liberali***

- a) L'Europa dopo la tempesta: il ritorno all'ordine
- b) La cultura romantica
- c) Le posizioni liberali e moti rivoluzionari degli anni 20
- d) L'insurrezione dell'America Latina

### **CONTENUTI U.A. 4.2**

#### ***Economia e società nella prima metà dell'Ottocento***

- a) L'industrializzazione in Europa e negli Stati Uniti
- b) I progressi nei trasporti
- c) Le prime rivendicazioni organizzate della classe operaia
- d) Il socialismo utopistico
- e) Il mondo delle campagne

### **CONTENUTI U.A. 4.3**

#### ***L'ondata rivoluzionaria del 1848***

- a) Il 1848, l'anno dei portenti
- b) Il 1848 in Francia dalla "monarchia borghese" alla Seconda Repubblica
- c) Il 1848 di paesi dell'Europa centrale
- d) Il 1848, anno di svolta per il pensiero socialista

### **CONTENUTI U.A. 4.4**

#### ***Il Risorgimento italiano***

- a) L'Italia fra il 1831 e il 1848
- b) I primi mesi del 1848 in Italia
- c) La Prima guerra di indipendenza e la stagione delle repubbliche democratiche
- d) Il Piemonte di Vittorio Emanuele II e di Cavour
- e) Altri progetti di Risorgimento nazionale: Mazzini Garibaldi
- f) La Seconda guerra di indipendenza
- g) Dalla spedizione dei Mille alla proclamazione del regno d'Italia.

### **TEMPI**

Febbraio- Marzo

## **unità di apprendimento 5 – verso la nascita del mondo moderno**

### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere gli eventi accaduti nel regno unito durante l'età vittoriana
- Conoscere il processo di ascesa della Prussia e il conflitto con la Francia
- Conoscere gli eventi relativi alla guerra di secessione americana
- Conoscere il percorso del Giappone verso la modernizzazione
- Conoscere le dinamiche dell'espansione coloniale dell'Occidente e i paesi coinvolti
- Conoscere i problemi politici, economici e sociali dell'Italia post unitaria
- Conoscere i termini della questione meridionale
- Conoscere il fenomeno del brigantaggio
- Conoscere le politiche dei governi di destra
- Conoscere gli avvenimenti inerenti alla Terza guerra di indipendenza e alla conquista di Roma

### **Abilità**

- Comprendere quali furono le conseguenze della guerra franco prussiana in Germania e in Francia
- Comprendere la strategia politica con cui Bismark accrebbe il ruolo della Prussia in Europa
- Comprendere quali furono respinte del movimento colonialista
- Saper individuare le cause della questione meridionale e del fenomeno del brigantaggio
- Valutare i risultati della terza guerra di indipendenza
- Saper individuare la strategia politica che portò alla conquista di Roma

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere i concetti di imperialismo e colonialismo
- I problemi politici economici e sociali dell'Italia post unitaria
- Conoscere le politiche dei governi di destra
- Conoscere gli avvenimenti inerenti alla Terza guerra di indipendenza e alla conquista di Roma

### **CONTENUTI U.A. 5.1**

#### ***L'Europa fra il 1850 il 1870***

- a) Le lezioni del Quarantotto
- b) La Gran Bretagna vittoriana
- c) Gli imperi in difficoltà
- d) I paesi in aperta competizione: Francia e Prussia

### **CONTENUTI U.A. 5.2**

#### ***Fuori dall'Europa: potenze in ascesa e sudditanze coloniali***

- a) Gli Stati Uniti prima e dopo la guerra di secessione
- b) L'espansionismo coloniale francese e britannico
- c) il Giappone a una svolta cruciale

### **CONTENUTI U.A. 5.3**

#### ***I primi anni dell'Italia unita***

- a) La situazione sociale ed economica nel 1861
- b) La Destra storica al potere
- c) Il completamento dell'unità

### **TEMPI**

Marzo-Aprile

## **unità di apprendimento 6 – L'Età delle grandi potenze**

### **Obiettivi specifici di apprendimento**

- Conoscere la linea politica di Bismarck e il processo di affermazione dell'egemonia tedesca sull'Europa occidentale
- Conoscere le prime forme di legislazione sociale
- Conoscere le innovazioni portate dalla Seconda rivoluzione industriale
- Conoscere le ideologie della seconda metà dell'Ottocento
- Conoscere le vicende della politica interna di Francia e Inghilterra nella seconda metà dell'Ottocento
- Conoscere gli avvenimenti che portarono alla nascita dei nuovi imperi europei
- Conoscere le iniziative e i provvedimenti dei governi della Sinistra storica in Italia
- Conoscere il processo di affermazione dei governi autoritari

### **Abilità**

- Comprendere cosa si intenda per "politica di potenza"
- Individuare gli elementi che portarono all'emanazione di una prima legislazione sociale
- Individuare le caratteristiche che distinguono la Seconda rivoluzione industriale dalla prima
- Ricostruire l'organizzazione del partito socialista
- Comprendere i fondamenti del pensiero positivista
- Individuare le cause dell'espansione imperialista dell'Occidente
- Individuare i principi guida di governi della Sinistra storica in Italia
- Comprendere perché i governi di fine secolo adottarono politiche autoritarie.

### **Obiettivi minimi**

- Conoscere la linea politica di Bismarck e il processo di affermazione dell'egemonia tedesca sull'Europa occidentale
- Conoscere le innovazioni portate dalla Seconda rivoluzione industriale
- Conoscere le ideologie della seconda metà dell'Ottocento

- Conoscere le iniziative e i provvedimenti dei governi della Sinistra storica in Italia

### **CONTENUTI U.A. 6.1**

#### ***L'Europa nell'età di Bismarck***

- a) La Germania di Bismarck
- b) La Francia nella terza Repubblica
- c) L'Inghilterra di Gladstone e Disraeli

### **CONTENUTI U.A. 6.2**

#### ***Economia e società nell'era della Seconda rivoluzione industriale***

- a) Le trasformazioni dell'industria
- b) Le trasformazioni sociali
- c) Le nuove ideologie politiche sociali

### **CONTENUTI U.A. 6.3**

#### ***La stagione dell'imperialismo***

- a) Gli europei alla conquista del mondo
- b) Le mire sull'Asia
- c) Le mire sull'Africa

### **CONTENUTI U.A. 6.4**

#### ***L'Italia della Sinistra storica e la crisi di fine secolo***

- a) La Sinistra di Depretis al potere
- b) La sinistra autoritaria di Francesco Crispi
- c) L'inquietudine sociale e la nascita del Partito socialista
- d) La crisi di fine secolo

### **TEMPI**

Maggio

## ***DISCIPLINA: STORIA – QUINTO ANNO***

### **OBIETTIVI COGNITIVI (CONOSCENZE)**

- Conoscere i caratteri principali dell'evoluzione politica, sociale, economica e culturale dell'Europa e, in particolare, dell'Italia, tra Ottocento e Novecento.
- Conoscere le relazioni e le connessioni tra politica, economia, società e cultura.
- Conoscere le principali interpretazioni dei fatti storici e distinguere tra storiografia e storia.
- Conoscere le principali categorie storiografiche del Novecento.
- Conoscere i termini specifici e l'importanza della relazione esistente tra questi e l'evoluzione storico-culturale.
- Individuare i nessi logici esistenti tra ambiente, società e cultura, comprendere l'importanza delle relazioni esistenti tra spazio geografico, ambiente, economia, società e cultura.
- Conoscere la complessità delle fonti documentarie.
- Conoscere i principali prodotti culturali di un'epoca nei diversi linguaggi espressivi (cinematografico, musicale, arti figurative).

## **ABILITÀ**

- Saper collocare nel tempo e nello spazio i fenomeni storici, saperli inserire in piani interpretativi differenti, coglierne la complessità
- Saper distinguere l'evento storico dalla ricostruzione storiografica, saper cogliere la molteplicità di approcci ed interpretazioni, riconoscere i soggetti storici, il rapporto tra singoli individui e gruppi sociali;
- Saper stabilire nessi tra la Storia e le altre discipline
- Saper individuare le origini storiche delle regole e delle strutture di vita della società contemporanea
- Saper problematizzare lo svolgimento, le cause e gli effetti dei fenomeni storici e della complessità sociale e culturale cui essi danno luogo evitando le semplificazioni e le banalizzazioni
- Promuovere il confronto tra esperienze e culture diverse
- Saper utilizzare un linguaggio specifico, legato alla conoscenza di concetti chiave
- Saper utilizzare strumenti di informazione e ricerca storica
- Saper usare una cronologia per collocare nel tempo eventi e processi, riconoscere la contemporaneità fra eventi e processi accaduti in regioni diverse
- Saper usare le carte per rappresentare i fenomeni
- Saper produrre un testo multimediale su singole tematiche storiche-storiografiche

## **COMPETENZE DI CITTADINANZA**

- Promuovere la conoscenza del passato quale ricerca delle radici storiche dei problemi e memoria indispensabile per un'identità collettiva e individuale;
- Favorire l'acquisizione di una dimensione temporale e spaziale;
- Sensibilizzare su alcuni problemi centrali anche oggi, quali i divari socio economici, le problematiche demografiche e la modificazione dell'ambiente da parte dell'uomo;
- Trasmettere alcuni valori come il confronto e l'accettazione del diverso, la ricerca pacifica di soluzioni ai problemi, la conservazione del patrimonio storico-artistico, degli archivi e delle biblioteche, dei musei, dei monumenti e delle semplici testimonianze storiche
- Sviluppare la sensibilità verso i diritti umani, la tutela dell'ambiente e del patrimonio storico-artistico.
- Acquisire la capacità di confrontare periodi diversi e di cogliere il cammino verso le strutture democratiche.
- Saper confrontare società diverse.
- Favorire l'acquisizione della maturità psicologica necessaria all'inserimento positivo in contesti universitari, professionali e sociali

## **OBIETTIVI MINIMI PER UNA VALUTAZIONE DI SUFFICIENZA**

- Riferire i contenuti relativi agli argomenti studiati in modo semplice, non mnemonico ma corretto e logicamente strutturato.
- Esprimersi in maniera semplice ma sostanzialmente corretta sia oralmente che nella scrittura
- Conoscere i fatti storico-letterari nelle linee essenziali;
- Saper utilizzare gli elementi di analisi del testo letterario per costruire un testo interpretativo semplice

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1 – Politica e società tra Ottocento e Novecento  
(Ripasso e completamento del programma del IV anno)**

## OBIETTIVI

### Conoscenze

- Conoscere gli avvenimenti principali del periodo su scala europea e mondiale e le connessioni con le problematiche economiche, sociali e culturali.
- Conoscere le dinamiche politiche e sociali della seconda rivoluzione industriale.
- Conoscere le principali vicende e protagonisti risorgimentali.
- Conoscere i processi, gli effetti e le problematiche dell'unificazione nazionale in Italia e in Germania.
- Conoscere la situazione politica, economica e sociale in Italia dopo l'unificazione.
- Conoscere la situazione socio-politica delle maggiori potenze mondiali tra Ottocento e Novecento.
- Conoscere i caratteri degli imperialismi e dei nazionalismi europei.

### Abilità

- Problematizzare la situazione postunitaria italiana all'interno di una prospettiva storica nella complessità dei fenomeni sociali, politici, economici e culturali
- Individuare le linee costitutive delle questioni caratterizzanti l'Europa all'interno dei fenomeni storici del periodo
- Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali che caratterizzano l'Italia nel periodo risorgimentale.
- Contestualizzare i fenomeni socio-politici economici e culturali.
- Stabilire relazioni di causa-effetto tra fenomeni culturali, economici, teorici e politici.
- Riconoscere lo sviluppo industriale che attraversa l'Europa nella seconda metà dell'Ottocento.

### Obiettivi minimi

- Conoscere in modo sufficiente le problematiche economico-sociali e culturali del periodo storico tra '800 e '900.
- Conoscere il quadro generale delle vicende e dei principali protagonisti risorgimentali.
- Conoscere la situazione politica, economica e sociale in Italia dopo l'unificazione.
- Cogliere i caratteri generali degli imperialismi e dei nazionalismi europei.
- Individuare gli elementi essenziali delle questioni caratterizzanti l'Europa all'interno dei fenomeni storici del periodo.
- Riconoscere lo sviluppo industriale che attraversa l'Europa nella seconda metà dell'800.

## CONTENUTI

- I problemi dell'Italia unita
- Destra e Sinistra storica: politica, economia, società
- La seconda rivoluzione industriale. Società e cultura nell'era industriale.
- Il movimento operaio nella seconda metà dell'Ottocento
- La Chiesa di fronte alla questione sociale e al mondo moderno.
- Imperialismo e violenza totalitaria.

## DURATA

Settembre-Novembre

## UNITÀ 2 – Tra '800 e '900: L'epoca delle masse e della velocità



<p><b>OBIETTIVI</b></p> <p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il concetto di società di massa.</li> <li>- Conoscere i caratteri della <i>Belle époque</i>.</li> <li>- Conoscere le trasformazioni economiche e sociali dell'età giolittiana.</li> <li>- Conoscere le conseguenze dello sviluppo industriale che attraversa l'Europa nella seconda metà dell'Ottocento.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali del primo Novecento.</li> <li>- Ricostruire i processi di trasformazione del primo Novecento in Italia cogliendo elementi di persistenza e discontinuità.</li> </ul> <p><b>Obiettivi minimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le trasformazioni economiche e sociali europee ed italiane del periodo storico.</li> <li>- Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali del primo Novecento.</li> </ul>
<p><b>CONTENUTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La società di massa.</li> <li>- L'Italia giolittiana.</li> <li>- Il decollo industriale: il secolo della fisica e della velocità.</li> </ul>
<p><b>PERIODO</b></p> <p>Seconda metà di Novembre.</p>

UNITÀ 3 – La prima guerra mondiale
<p><b>OBIETTIVI</b></p> <p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le cause remote e prossime della prima guerra mondiale.</li> <li>- Conoscere le principali tappe, gli sviluppi e l'esito della prima guerra mondiale.</li> <li>- Conoscere le conseguenze politiche, economiche e sociali in Europa e nel mondo della Grande guerra.</li> <li>- Conoscere le cause principali e le tappe fondamentali della Rivoluzione russa.</li> <li>- Conoscere le conseguenze a livello internazionale della costruzione dell'Unione Sovietica.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali avvenuti in Italia, in Europa e nel mondo tra la Prima guerra mondiale e la grande crisi del '29.</li> <li>- Saper collegare tra esse le conseguenze della prima guerra mondiale a livello sociale, economico e politico.</li> </ul> <p><b>Obiettivi minimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le cause più importanti del conflitto bellico e le sue tappe principali.</li> <li>- Conoscere le conseguenze più importanti</li> <li>- Avere il quadro generale della Rivoluzione russa e della costruzione dell'Unione Sovietica</li> <li>- Saper cogliere i principali cambiamenti europei ed italiani dopo il conflitto</li> </ul>
<p><b>CONTENUTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guerre e alleanze tra le grandi potenze a fine Ottocento.</li> <li>- Le origini del conflitto: cause, tappe principali e modalità della Prima guerra mondiale. Guerra di logoramento e guerra totale.</li> <li>- Intervento americano e la fine del conflitto.</li> </ul>

- Le conseguenze politico, sociali ed economiche: la pace di Versailles, la società, la politica e l'economia dopo la guerra. Il biennio rosso in Italia e in Europa.
- La rivoluzione russa. La costruzione dello stato sovietico: comunismo di guerra e Nuova politica economica.

#### **PERIODO**

Dicembre- Gennaio

### **UNITà 4 – Il ventennio tra le due guerre: l'età dei totalitarismi**

#### **OBIETTIVI**

##### **Conoscenze**

- Conoscere la situazione politica ed economica dell'Italia e dell'Europa nel dopoguerra.
- Conoscere i caratteri ideologici, politici e sociali che caratterizzano i regimi totalitari del Nazismo, Fascismo e Stalinismo.
- Conoscere l'ascesa e l'affermazione dei regimi totalitari.
- Conoscere la società e la cultura sotto il regime fascista.
- Conoscere i caratteri e i diversi volti dell'antifascismo.
- Conoscere la grande crescita economica degli Stati Uniti.
- Conoscere le cause, i caratteri e le conseguenze della crisi del '29.

##### **Abilità**

- Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali introdotti in Europa dai regimi totalitari (Nazismo, Fascismo e Stalinismo)
- Operare confronti tra le diverse realtà politiche toccate dai totalitarismi.
- Stabilire relazioni di causa-effetto tra fenomeni culturali, economici, naturali e politici.
- Sviluppare uno spirito critico riguardo ai complessi e delicati rapporti tra le maggiori potenze mondiali.
- Sviluppare la consapevolezza che lo studio del passato, oltre che conoscenza di un patrimonio comune, è fondamento per la comprensione del presente e della sua evoluzione.

##### **Obiettivi minimi**

- Cogliere i caratteri salienti dei regimi totalitari (Nazismo, Fascismo e Stalinismo).
- Conoscere le cause e le conseguenze della crisi del '29.

#### **CONTENUTI**

- L'Italia dopo la prima guerra mondiale. Il movimento fascista. Lo Stato fascista e la sua organizzazione: la cultura e la scuola fascista, lo squadristo, l'imperialismo fascista, l'economia.
- La Germania tra le due guerre: la nascita e lo sviluppo del Nazismo. Dalla Repubblica di Weimar a Hitler. Il Terzo Reich.
- Nascita e sviluppo dello stalinismo. Industrializzazione accelerata e collettivizzazione forza.
- Crisi della democrazia e concetto di totalitarismo.
- La grande depressione negli Stati Uniti: dai ruggenti anni Venti alla crisi economica.

#### **PERIODO**

Febbraio-Marzo

### **UNITà 5 – La seconda guerra mondiale**

<b>OBIETTIVI</b> <b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la situazione mondiale alla vigilia della Seconda guerra mondiale.</li> <li>- Conoscere cause, fasi, dinamiche e strategie militari della Seconda guerra mondiale.</li> <li>- Conoscere cause e caratteri della Shoah.</li> <li>- Conoscere i principali elementi del quadro storico-politico post guerra italiano, europeo ed internazionale.</li> </ul> <b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collegare gli elementi politici, militari, economici e sociali dei singoli Paesi a quelli internazionali.</li> <li>- Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali avvenuti nel corso della Seconda guerra mondiale.</li> <li>- Stabilire relazioni di causa-effetto tra fenomeni culturali, economici, naturali e politici.</li> <li>- Individuare le strette interconnessioni tra guerra, scienza e tecnologia.</li> </ul> <b>Obiettivi minimi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il quadro generale della Seconda Guerra Mondiale.</li> <li>- Conoscere le fasi del conflitto bellico.</li> <li>- Saper analizzare a livelli minimi le conseguenze della Guerra.</li> </ul>	
<b>CONTENUTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La situazione politica internazionale negli anni Venti e Trenta.</li> <li>- Lo scoppio della guerra e la prima fase.</li> <li>- Intervento dell'Unione Sovietica.</li> <li>- La guerra globale: l'entrata in guerra degli Stati Uniti.</li> <li>- L'Italia e la scelta di entrare in guerra.</li> <li>- Il sistema concentrazionario tedesco, la Shoah.</li> <li>- Lo sbarco alleato in Sicilia e la caduta del Fascismo.</li> <li>- L'occupazione tedesca e la guerra di liberazione.</li> <li>- Gli anni finali: 1944-45. La situazione internazionale alla fine della guerra.</li> </ul>	
<b>PERIODO</b> Aprile- Maggio	

UNITÀ 6 – Il secondo dopoguerra	
<b>OBIETTIVI</b> <b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il nuovo assetto mondiale scaturito dal secondo conflitto mondiale.</li> <li>- Conoscere le fasi e gli aspetti salienti della decolonizzazione del Terzo Mondo.</li> <li>- Conoscere la situazione politica, economica e sociale italiana dopo il secondo conflitto mondiale.</li> <li>- Conoscere le tappe di costruzione della democrazia repubblicana.</li> <li>- Conoscere le ragioni socio-politiche che hanno portato alla divisione del mondo in due blocchi contrapposti.</li> </ul> <b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali avvenuti in Europa e nel mondo nella seconda metà del Novecento.</li> <li>- Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo elementi di continuità e discontinuità.</li> <li>- Operare confronti tra Europa occidentale, mondo sovietico e mondo statunitense cogliendo affinità e diversità.</li> <li>- Stabilire relazioni di causa-effetto tra fenomeni economici, storici, politici all'interno dei processi di costruzione e destrutturazione del bipolarismo.</li> </ul>	

- Analizzare le problematiche significative del periodo considerato.

**Obiettivi minimi**

- Cogliere i cambiamenti politico-sociali ed economici scaturiti dal conflitto mondiale.
- Cogliere le linee generali della decolonizzazione del Terzo Mondo.
- Conoscere la situazione politica, economica e sociale italiana.
- Avere chiaro il quadro dei blocchi contrapposti.
- Intuire sufficientemente gli scenari del nuovo secolo.

**CONTENUTI**

- La guerra fredda: tappe, cause e conseguenze.
- L'Italia repubblicana: la nascita della Repubblica, la ricostruzione, il primo dopoguerra.
- Il processo di decolonizzazione in Asia Orientale e Medio Oriente.
- Europa e URSS tra due secoli.
- Guerre e scenari del nuovo secolo.

**PERIODO**

Seconda metà di Maggio.

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - FISICA

## DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (FISICA) – PRIMO ANNO

OBIETTIVI DIDATTICO - DISCIPLINARI
<b>Competenze</b> -Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni e situazioni della realtà naturale e artificiale; -Riconoscere nelle varie forme della realtà i concetti di sistema e di complessità; -Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi, proporre e utilizzare modelli e analogie;
<b>Abilità</b> Saper effettuare misure, calcolarne gli errori e valutare l'attendibilità dei risultati; Saper operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali; Saper risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura; Saper individuare correlazioni tra grandezze fisiche esprimibili mediante formule matematiche semplici; Saper applicare il concetto di equilibrio statico a sistemi più o meno complessi, mediante l'individuazione di forze e momenti; Saper applicare il concetto di pressione a sistemi solidi, liquidi e gassosi; Saper riconoscere i moti rettilinei, piani, composti; Saper interpretare i principi della dinamica;
<b>Conoscenze</b> Conoscere il metodo scientifico; Conoscere le grandezze fisiche e le loro dimensioni; Conoscere le unità di misura del Sistema Internazionale; Conoscere gli errori di misura, la notazione scientifica e le cifre significative; Conoscere le condizioni d'equilibrio in meccanica; Conoscere i vari tipi di forze, il momento di una forza e di una coppia di forze; Riconoscere i vari tipi di macchine semplici; Concetto di pressione, pressione idrostatica e atmosferica; Conoscere i moti rettilinei e piani dei corpi solidi; Conoscere le leggi della dinamica; Conoscere l'impulso e la quantità di moto; Conoscere il campo gravitazionale, l'accelerazione di gravità e la massa gravitazionale;

**N.B. La parti sottolineate relative agli obiettivi specifici indicate nei Moduli costituiscono gli obiettivi minimi.**

OBIETTIVI SPECIFICI	CONTENUTI DISCIPLINARI
<b>MODULO 1 Nozioni di base</b>	<b>TEMPI Settembre-Ottobre 12 ore</b>
- <u>Approssimare un numero decimale ad un numero finito di cifre</u> - Trasformare un numero decimale in notazione scientifica e viceversa - Eseguire la somma, la differenza, il prodotto, il rapporto e l'elevamento a potenza fra numeri in notazione scientifica - <u>Ricavare le formule inverse fra i tipi più noti in fisica</u> - <u>Individuare un punto in un sistema di riferimento cartesiano date le sue coordinate</u> - <u>Scrivere le coordinate di un punto dato su un sistema di riferimento cartesiano</u>	- Numeri decimali - Approssimazione - Numeri in notazione scientifica - Operazioni con numeri in notazione scientifica - Formule e formule inverse - Raccolta di dati sperimentali di fenomeni mediante tabelle - Coordinate cartesiane e rappresentazione grafica di funzioni - Uso della calcolatrice
<b>MODULO 2 Misurazione e misura</b>	<b>TEMPI Ottobre 15 ore</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Conoscere le grandezze fisiche misurabili</u></li> <li>- <u>Descrivere il metodo della misurazione diretta</u></li> <li>- <u>Conoscere le grandezze fisiche e le unità di misura fondamentali secondo il S. I.</u></li> <li>- <u>Trovare il risultato della misurazione diretta ed indiretta</u></li> <li>- <u>Indicare la sensibilità e la portata di uno strumento</u></li> <li>- <u>Trovare l'errore assoluto nella misura con uno strumento di misura</u></li> <li>- Calcolare l'errore relativo</li> <li>- Calcolare l'errore relativo percentuale</li> <li>- <u>Calcolare il valore medio delle misure ripetute</u></li> <li>- Calcolarne l'errore assoluto e relativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proprietà degli oggetti e fenomeni misurabili: grandezze fisiche</li> <li>- Misurazione diretta: metodo generale</li> <li>- Unità di misura</li> <li>- Sistema Internazionale</li> <li>- Risultato della misurazione: la misura</li> <li>- Valore massimo e valore minimo</li> <li>- Valore medio ed errore assoluto</li> <li>- Errore relativo ed errore relativo percentuale</li> <li>- Strumenti di misura: sensibilità e portata. errore assoluto</li> <li>- Misure ripetute: valore medio, stima dell'errore assoluto</li> <li>- Cenni sulla propagazione degli errori in una misura indiretta</li> </ul>
<b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b> - Misurazione diretta e indiretta di grandezze fisiche: lunghezza, area, volume, massa, densità - Analisi di misure ripetute	
<b>MODULO 3 Vettori e leggi della statica dei solidi</b>	<b>TEMPI</b> Novembre-Dicembre <b>20 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Distinguere grandezze scalari e vettoriali</u></li> <li>- Effettuare <u>somme</u>, differenze e scomposizioni di vettori</li> <li>- <u>Calcolare il peso di un oggetto di massa nota</u></li> <li>- <u>Individuare le forze presenti su un piano orizzontale</u></li> <li>- Individuare le forze presenti su un piano inclinato</li> <li>- <u>Calcolare la forza risultante ed equilibrante di più forze</u></li> <li>- Calcolare il momento delle forze su un corpo rigido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandezze scalari e vettoriali</li> <li>- Caratteristiche di un vettore e sua rappresentazione grafica</li> <li>- Uguaglianza (equipollenza) tra vettori</li> <li>- vettori opposti</li> <li>- Somma di vettori paralleli</li> <li>- Somma di vettori generici (metodo parallelogramma, metodo punta-coda) per via grafica</li> <li>- Differenza di vettori per via grafica</li> <li>- Scomposizione di un vettore secondo due direzioni note</li> <li>- Prodotto tra uno scalare e un vettore</li> <li>- Natura vettoriale delle grandezze del moto (spostamento, velocità, accelerazione)</li> <li>- Definizione di forza statica come causa di una deformazione (effetto), unità di misura</li> <li>- Forza elastica e legge di Hooke</li> <li>- Forza peso</li> <li>- Condizioni di equilibrio di un punto materiale</li> <li>- Forza d'attrito</li> <li>- Coefficiente di attrito statico e dinamico</li> <li>- Scomposizione di <math>\mathbf{P}</math> in <math>\mathbf{P}_{//}</math> e <math>\mathbf{P}_{\perp}</math></li> <li>- Forza di reazione vincolare</li> <li>- Equilibrio sul piano inclinato</li> <li>- Momento di una forza</li> <li>- Equilibrio alla traslazione e alla rotazione dei corpi rigidi</li> <li>- Le leve</li> </ul>
<b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b> - Determinazione della costante elastica di 3 molle differenti - Determinazione dell'accelerazione gravitazionale - Misurazione del coefficiente di attrito radente statico e dinamico di 3 coppie di materiali diversi - Determinazione della forza risultante ed equilibrante da tre forze di modulo e direzione diversi - Determinazione della forza $\mathbf{P}_{//}$ in piani con diversa inclinazione	

<b>MODULO 4 Statica dei liquidi</b>		<b>TEMPI</b> Gennaio <b>12 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Calcolare la pressione di un solido appoggiato su un piano orizzontale ed inclinato</u></li> <li>- <u>Determinare la pressione all'interno di un liquido</u></li> <li>- Calcolare il guadagno di un sollevatore idraulico</li> <li>- <u>Determinare la condizione di galleggiamento di un oggetto</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione</li> <li>- Principio di Pascal</li> <li>- Torchio idraulico</li> <li>- Legge di Stevin</li> <li>- Vasi comunicanti</li> <li>- Spinta di Archimede</li> <li>- Esperienza di Torricelli e pressione atmosferica</li> </ul>	
<b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bottiglia di Pascal</li> <li>- Diavoleto di Cartesio</li> <li>- Sollevatore idraulico</li> <li>- Determinazione della forza di Archimede di più corpi immersi</li> </ul>		
<b>MODULO 5 Moto unidimensionale</b>		<b>TEMPI</b> Febbraio-Marzo <b>22 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Determinare un sistema di riferimento su una retta e fissare la variabile temporale</u></li> <li>- <u>Trovare le posizioni (coordinate) (<math>s_i</math>) lungo la retta</u></li> <li>- <u>Calcolare lo spostamento ed il tempo impiegato</u></li> <li>- <u>Calcolare la velocità media</u></li> <li>- <u>Calcolare l'accelerazione media</u></li> <li>- Calcolare la pendenza della retta su un grafico</li> <li>- Costruire un grafico s-t e v-t</li> <li>- Riconoscere il tipo di moto dai grafici s-t e v-t</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatività del moto rispetto ad un sistema di riferimento</li> <li>- Variabile tempo</li> <li>- Posizione di un oggetto lungo una retta</li> <li>- Spostamento</li> <li>- Velocità media</li> <li>- Velocità istantanea</li> <li>- Grafici spazio-tempo e velocità tempo</li> <li>- Accelerazione</li> <li>- Leggi del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato</li> <li>- Grafici accelerazione tempo</li> </ul>	
<b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Misura della velocità nel moto rettilineo uniforme</li> <li>- Misura dell'accelerazione nel moto rettilineo uniformemente accelerato</li> <li>- Misura dell'accelerazione di gravità</li> </ul>		
<b>MODULO 6 Leggi della dinamica</b>		<b>TEMPI</b> Aprile –Maggio <b>18 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Conoscere la storia, le esperienze di Galileo ed il concetto di inerzia nella prima legge della dinamica</u></li> <li>- <u>Applicare la 2ª legge della dinamica in varie situazioni (piani, carrucole etc...)</u></li> <li>- Distinguere la massa sia dal punto di vista gravitazionale che da quello inerziale</li> <li>- <u>Comprendere l'invarianza della massa rispetto al luogo</u></li> <li>- <u>Riconoscere il peso come una forza</u></li> <li>- Applicare la terza legge della dinamica in varie situazioni (vincoli, macchine semplici etc...)</li> <li>- Applicare la legge di gravitazione universale di Isaac Newton sulla terra e nello spazio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prima legge della dinamica (principio d'inerzia)</li> <li>- Seconda legge della dinamica (legge di Newton)</li> <li>- Concetto di massa</li> <li>- Il peso</li> <li>- Terza legge della dinamica (principio di azione e reazione)</li> <li>- Legge di gravitazione universale di Isaac Newton</li> </ul>	
<b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica legge di inerzia (piano a cuscino d'aria)</li> <li>- Verifica 2ª legge della dinamica (rotaia a cuscino d'aria e carrucola)</li> <li>- Verifica 3ª legge della dinamica (dinamometri)</li> </ul>		

**DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (FISICA) – SECONDO ANNO**

<b>OBIETTIVI DIDATTICO - DISCIPLINARI</b>
<b>Competenze</b> Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alla trasformazioni di energia a partire dall'esperienza; Riconoscere le potenzialità delle scienze, delle tecnologie e della tecnica rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate; Comprendere i collegamenti delle teorie scientifiche con lo sviluppo tecnologico della società moderna
<b>Abilità</b> Saper applicare il concetto di lavoro ed energia; Saper applicare i principi di Conservazione dell'energia; Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico; Saper applicare le leggi principali della termometria e calorimetria; Sapere i principali effetti del calore; Saper applicare le leggi di Ohm e Joule in casi semplici; Saper applicare il concetto di ciclo termodinamico ai sistemi gassosi per spiegare il funzionamento dei motori a combustione interna; Saper confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico; I principali effetti dei campi; Riconoscere gli effetti chimici, termici e magnetici di una corrente elettrica e saperli applicare in casi semplici; Saper calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e magnetico; Saper valutare gli effetti innovativi delle energie alternative nella società contemporanea.
<b>Conoscenze</b> Conoscere il concetto di lavoro ed energia; concetto di potenza; concetto di energia meccanica; principi di conservazione dell'energia; Conoscere la temperatura e il calore; i cambiamenti di stato; i principi della termodinamica e relative trasformazioni; concetto di campo elettrico; carica elettrica e i fenomeni elettrostatici; concetto di corrente elettrica e d.d.p.; Leggi di Ohm e di Joule; le proprietà del campo magnetico; Interazioni fra magneti, fra correnti elettriche e magneti, fra correnti elettriche; la Forza di Lorentz; l'induzione elettromagnetica; vari tipi di energie alternative ed il loro impiego; i circuiti elettrici elementari; strumenti di misura di grandezze elettriche; dissipazione termica nei dispositivi elettrici; Conoscere il concetto di onda; le proprietà delle onde; teoria corpuscolare e ondulatoria della luce; ottica geometrica; effetti dell'interazione tra luce e superfici; lenti e specchi.

**N.B. Le parti sottolineate relative agli obiettivi specifici indicate nei Moduli costituiscono gli obiettivi minimi.**

<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>CONTENUTI DISCIPLINARI</b>
<b>MODULO 1 Energia meccanica</b>	<b>TEMPI</b> settembre-ottobre <b>20 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare il prodotto scalare tra due vettori</li> <li>- <u>Calcolare il lavoro di una forza</u></li> <li>- <u>Pensare il lavoro come variazione dell'Energia</u></li> <li>- Ricavare le formule dell'energia cinetica, elastica e gravitazionale dal lavoro come variazione dell'Energia</li> <li>- Calcolare l'energia meccanica di un corpo</li> <li>- <u>Usare la conservazione dell'energia meccanica per la risoluzione di problemi relativi al moto</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prodotto scalare tra due vettori</li> <li>- Lavoro di una forza</li> <li>- Energia cinetica, elastica e gravitazionale</li> <li>- Teorema dell'energia cinetica</li> <li>- Energia meccanica</li> <li>- Forze conservative e dissipative</li> <li>- Principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>
<b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b> Verifica della legge di conservazione dell'energia meccanica	



<b>MODULO 2 Calore</b>		<b>TEMPI</b> novembre-dicembre <b>20 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>comprendere la differenza tra calore e temperatura</u></li> <li>- passare da una scala termometrica ad un'altra</li> <li>- <u>calcolare l'energia in gioco negli scambi di calore</u></li> <li>- calcolare la dilatazione termica dei vari materiali</li> <li>- calcolare l'energia necessaria nei passaggi di stato</li> <li>- <u>prevedere le modalità di propagazione del calore in situazioni reali</u></li> </ul> <p><b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- misura del calore specifico di un metallo</li> <li>- misura del coefficiente di dilatazione di un liquido</li> <li>- misura del coefficiente di dilatazione di un gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- calore e temperatura</li> <li>- scala centigrada, Kelvin e Fahrenheit</li> <li>- calore specifico e capacità termica</li> <li>- relazione fondamentale della calorimetria.</li> <li>- teoria cinetica del calore</li> <li>- dilatazione di solidi, liquidi e gas</li> <li>- calore latente nei passaggi di stato</li> <li>- conduzione, convezione ed Irraggiamento</li> <li>- spettro elettromagnetico.</li> </ul>	
<b>MODULO 3 ELETTRICITA' e MAGNETISMO</b>		<b>TEMPI</b> Gennaio-Febbraio-Marzo <b>24 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>riconoscere fenomeni elettrostatici elementari</u></li> <li>- <u>calcolare la forza di Coulomb</u></li> <li>- calcolare il vettore campo elettrico in varie distribuzioni di carica</li> <li>- riconoscere la rappresentazione grafica con linee di campo dei più comuni campi elettrici</li> <li>- <u>calcolare la d.d.p. in un campo elettrico uniforme</u></li> <li>- calcolare la capacità di un condensatore</li> <li>- calcolare l'energia elettrostatica immagazzinata in un condensatore</li> <li>- <u>misurare/calcolare l'intensità di corrente elettrica</u></li> <li>- risolvere circuiti elettrici resistivi con la legge di Ohm</li> <li>- <u>prevedere la dispersione di calore generato in un circuito</u></li> <li>- <u>calcolare il campo magnetico generato da una corrente elettrica</u></li> <li>- calcolare la forza magnetica tra due fili percorsi da corrente</li> <li>- calcolare la forza subita da una carica in movimento all'interno di un campo magnetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elettrizzazione per strofinio, contatto ed induzione</li> <li>- conduttori ed isolanti</li> <li>- carica elettrica elementare, elettrone</li> <li>- leggi di conservazione e di quantizzazione della carica</li> <li>- forza di Coulomb</li> <li>- campo elettrico</li> <li>- differenza di potenziale</li> <li>- capacità elettrica e condensatore</li> <li>- intensità di corrente elettrica</li> <li>- 1<sup>a</sup> legge di Ohm</li> <li>- resistenza elettrica</li> <li>- 2<sup>a</sup> legge di Ohm</li> <li>- circuiti elettrici elementari</li> <li>- legge di Joule e potenza elettrica</li> <li>- calamite e campi magnetici</li> <li>- campo magnetico generato da una corrente elettrica</li> <li>- forza magnetica</li> <li>- forza elettromotrice: legge di Faraday-Neumann</li> </ul>	
<p><b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uso del voltmetro</li> <li>- uso dell'amperometro</li> <li>- verifica della prima legge di Ohm</li> <li>- verifica della seconda legge di Ohm</li> <li>- misura di resistenze in serie e in parallelo</li> <li>- carica e scarica di un condensatore</li> <li>- attrazione e repulsione di calamite</li> <li>- influenza di una corrente elettrica in vicinanza di una bussola</li> </ul>		

<b>MODULO 4 LE ONDE</b>		<b>TEMPI</b> Marzo-Aprile <b>18 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>riconoscere le caratteristiche principali di un'onda meccanica trasversale e longitudinale</u></li> <li>- prevedere la propagazione di un'onda</li> <li>- <u>costruire la sovrapposizione di due o più onde</u></li> <li>- <u>calcolare riflessione e rifrazione delle onde</u></li> <li>- distinguere le caratteristiche fenomenologiche dell'interferenza e della diffrazione delle onde</li> <li>- distinguere timbro, intensità e frequenza di un suono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definizione di onda</li> <li>- onde mono, bi, tridimensionali e relativo smorzamento</li> <li>- direzione di propagazione e direzione di oscillazione del mezzo elastico</li> <li>- ampiezza, velocità, periodo, frequenza, lunghezza d'onda, fronte d'onda, energia</li> <li>- onde longitudinali e trasversali</li> <li>- principio di sovrapposizione</li> <li>- legge della riflessione e rifrazione</li> <li>- interferenza e diffrazione</li> <li>- onde stazionarie e note musicali</li> <li>- timbro, potenza ed intensità sonore: il Decibel</li> <li>- l'orecchio e l'udito: frequenze udibili e sensibilità uditiva</li> <li>- effetto Doppler</li> </ul>	
<b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- onde su molla: propagazione, riflessione, rifrazione, interferenza ed onde stazionarie</li> <li>- ondoscopio: propagazione, riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza di onde a fronte rettilineo e circolare</li> <li>- diapason e risonanza</li> </ul>		
<b>MODULO 5 LA LUCE</b>		<b>TEMPI</b> Maggio-Giugno <b>17 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>comprendere il fenomeno della visione e il modello dei raggi ottici (ottica geometrica)</u></li> <li>- <u>applicare la legge della riflessione</u></li> <li>- <u>applicare la legge della rifrazione (legge di Snell)</u></li> <li>- utilizzare la legge dei punti coniugati nelle lenti convergenti e divergenti, negli specchi concavi e convessi</li> <li>- comprendere a livello fenomenologico i fenomeni di: interferenza, diffrazione, e dispersione</li> <li>- discernere la validità della teoria corpuscolare e la teoria ondulatoria sulla natura della luce in diverse situazioni</li> <li>- spiegare con le due teorie riflessione, rifrazione, diffrazione ed interferenza cogliendo le differenze e i limiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- luce: introduzione al fenomeno della visione</li> <li>- modello dei raggi ottici</li> <li>- velocità della luce (cenni storici) Velocità della luce - legge della riflessione</li> <li>- Rifrazione, legge di Snell</li> <li>- Specchi piani, concavi e convessi, legge dei punti coniugati</li> <li>- Riflessione totale</li> <li>- Lenti convergenti e divergenti, legge dei punti coniugati</li> <li>- Interferenza, diffrazione, polarizzazione, dispersione - Teorie sulla natura della luce</li> <li>- Teoria corpuscolare: applicazione ai fenomeni di riflessione e rifrazione</li> <li>- Teoria ondulatoria</li> <li>- Un nuovo modello di luce: il fotone</li> </ul>	
<b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b> <p>Legge della riflessione - Legge della rifrazione - Calcolo indice di rifrazione - Specchi concavi - Lenti convergenti - Misura della lunghezza d'onda della luce</p>		

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE – GEOGRAFIA

## DISCIPLINA: GEOGRAFIA GENERALE ED ECONOMICA – PRIMO ANNO

<b>Competenze attese al termine del PRIMO ANNO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali</li><li>- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li></ul>
--	---

L'articolazione dell'insegnamento di "Geografia Generale ed Economica" in conoscenze e abilità è indicata nel seguente prospetto:

Conoscenze	Abilità
Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte, sistemi informativi geografici	Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle anche attraverso strumenti informatici
Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici.	Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia
Processi e fattori di cambiamento del mondo contemporaneo (globalizzazione economica, aspetti demografici, energetici, geopolitici, risorse e sviluppo sostenibile...) esemplificazioni e comparazioni significative tra alcuni Stati e contesti regionali.	Analizzare il rapporto uomo-ambiente attraverso le categorie spaziali e temporali
Organizzazione del territorio, sviluppo locale, patrimonio territoriale	Analizzare i processi di cambiamento del mondo contemporaneo

### PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

CONTENUTI DISCIPLINARI	UNITÀ DIDATTICHE	PREVISIONE TEMPI
Interpretazione e lettura delle carte geografiche	<u>Il concetto di scala</u> <u>Le coordinate geografiche</u> Calcolo delle distanze Lettura ed interpretazione <u>Fusi Orari</u>	Entro primo quadrimestre
La popolazione mondiale	<u>Le variabili demografiche</u> , dati statistici, grafici demografici, problemi connessi al trend demografico.	Entro primo quadrimestre

Flussi migratori internazionali	<u>Teoria della transizione demografica</u>	Entro primo quadrimestre
Le Rivoluzioni industriali, la Globalizzazione e lo Sviluppo sostenibile	<u>Concetto di migrazione</u> , problemi di integrazione e cittadinanza  <u>Classificazione delle Rivoluzioni industriali e ruolo delle risorse energetiche</u> <u>Storia delle fonti energetiche</u> <u>Le problematiche ambientali</u>	Entro primo quadrimestre
L'Unione Europea	<u>Cenni nascita UE</u> , caratteristiche istituzionali e finalità	Entro primo quadrimestre
Il settore primario	<u>Cenni delle attività incluse nel settore</u> , ruolo risorsa Cibo ed Acqua	Entro secondo quadrimestre
Il settore secondario	<u>Cenni delle attività incluse nel settore</u> . <u>I criteri della localizzazione e delocalizzazione industriale, il ruolo dei Distretti industriali</u>	Entro secondo quadrimestre
Il settore terziario, terziario avanzato, quaternario	<u>Classificazione, caratteristiche, servizi alle imprese, ricerca ed industria, i poli tecnologici, il turismo, le risorse finanziarie, il marketing</u>	Entro secondo quadrimestre
Analisi delle caratteristiche fisiche, antropiche, economiche di alcuni Paesi Europei ed Extra Europei	<u>Italia</u> <u>Francia</u> <u>Regno Unito</u> <u>Germania</u> <u>Russia</u> <u>USA</u> <u>Giappone</u> <u>Cina</u> <u>India</u> <u>Brasile</u> <u>Nigeria</u> <u>Messico</u>	Entro secondo quadrimestre

N.B.: i contenuti minimi sono evidenziati con una sottolineatura

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - *LINGUE E CULTURE* *STRANIERE NEGLI ISTITUTI DI ISTRUZIONE* *SECONDARIA DI II GRADO*

## **DISCIPLINA: INGLESE – PRIMO BIENNIO**

### **OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO PER LE CLASSI DEL PRIMO BIENNIO:**

- Conoscere le strutture grammaticali oggetto di studio e la loro applicazione in un contesto adeguato, pur commettendo degli errori che però non compromettano la comprensione del messaggio;
- Saper comprendere brevi testi di vario genere e saperli esporre correttamente nei loro contenuti essenziali;
- Saper leggere e comunicare oralmente con una pronuncia accettabile;
- Saper comprendere il contenuto essenziale di un testo ascoltato, svolgendo esercizi scritti e/o orali;
- Saper comporre brevi testi, utilizzando lessico e strutture grammaticali appropriate, seppur semplificate.

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>
<p>Conoscere i principali aspetti comunicativi e sociolinguistici dell'interazione e della produzione orale (descrivere, narrare) in relazione al contesto e agli interlocutori.</p> <p>Conoscere le strutture grammaticali di base della lingua, sistema fonologico, ritmo e intonazione della frase, ortografia e punteggiatura.</p> <p>Conoscere le strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi semplici e chiari, scritti, orali e multimediali, su argomenti noti inerenti la sfera personale e/ quotidiana.</p> <p>Conoscere il lessico e la fraseologia idiomatica più frequenti relativi ad argomenti di vita quotidiana e le tecniche d'uso dei dizionari, anche multimediali.</p> <p>Conoscere, nell'ambito della produzione scritta, riferita a testi brevi, semplici e coerenti, le caratteristiche delle diverse tipologie (lettere informali, descrizioni e narrazioni).</p>	<p>Interagire in conversazioni brevi e semplici su argomenti di interesse personale e/o quotidiano.</p> <p>Reperire informazioni dei punti essenziali in messaggi chiari, di breve estensione, scritti e orali, su argomenti noti e di interesse personale e quotidiano.</p> <p>Utilizzare un repertorio lessicale ed espressioni di base, per esprimere bisogni concreti della vita quotidiana, descrivere esperienze e narrare avvenimenti di tipo personale o familiare.</p> <p>Utilizzare il dizionario bilingue e familiarizzare con il dizionario monolingue.</p> <p>Descrivere in maniera semplice esperienze ed eventi, relativi all'ambito personale, sociale o all'attualità.</p> <p>Produrre testi brevi, semplici e coerenti su tematiche note di interesse personale, quotidiano e sociale.</p> <p>Riconoscere gli aspetti strutturali di base della lingua utilizzata in testi comunicativi</p>	<p>L'allievo dovrà saper utilizzare le proprie competenze pregresse e quelle trasversali come comprendere, comunicare, leggere, memorizzare e confrontare per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere impressioni e situazioni collegate alla sfera personale individuando collegamenti e relazioni;</li> <li>- interagire in conversazioni brevi e semplici su temi di interesse quotidiano dando la propria opinione;</li> <li>- capire testi scritti di uso corrente legati alla sfera quotidiana;</li> <li>- produrre testi semplici e coerenti su argomenti familiari;</li> <li>- capire gli argomenti principali di un discorso.</li> </ul>

Conoscere alcuni aspetti fondamentali dei Paesi di cui si studia la lingua.	nella forma scritta, orale e multimediale.	
---	--	--

### **DISCIPLINA: INGLESE – SECONDO BIENNIO**

#### **OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO PER LE CLASSI DEL SECONDO BIENNIO:**

- Conoscere le strutture grammaticali oggetto di studio e la loro applicazione in un contesto adeguato, pur commettendo degli errori che però non compromettano la comprensione del messaggio;
- Saper comprendere testi di vario genere, anche inerenti la microlingua, e saperli esporre correttamente nei loro contenuti essenziali;
- Saper leggere e comunicare oralmente con una pronuncia accettabile;
- Saper comprendere il contenuto essenziale di un testo ascoltato, anche inerente la microlingua, svolgendo esercizi scritti e/o orali;
- Saper comporre brevi testi, anche in ambito tecnico, utilizzando lessico e strutture grammaticali appropriate, seppur semplificate;

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>
<p>Conoscere gli aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale in relazione al contesto e agli interlocutori.</p> <p>Conoscere le strategie compensative nell'interazione orale.</p> <p>Conoscere le strutture morfosintattiche, ritmo e intonazione della frase, adeguati al contesto comunicativo.</p> <p>Conoscere le strategie per la comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi, scritti, orali e multimediali.</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali; fattori di coerenza e coesione del discorso.</p> <p>Conoscere il lessico e la fraseologia idiomatica più frequenti relativi ad argomenti di interesse generale, di studio o di lavoro; varietà espressive e di registro.</p> <p>Conoscere le tecniche d'uso dei dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete</p>	<p>Interagire con relativa spontaneità in brevi conversazioni su argomenti familiari inerenti la sfera personale, lo studio o il lavoro. Utilizzare strategie compensative nell'interazione orale.</p> <p>Distinguere e utilizzare le principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali, in base alle costanti che le caratterizzano. Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice opinioni, intenzioni, ipotesi e descrivere esperienze e processi.</p> <p>Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti la sfera personale, l'attualità, il lavoro o il settore di indirizzo.</p> <p>Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi su tematiche note.</p> <p>Produrre brevi relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato.</p>	<p>L'allievo dovrà saper utilizzare le proprie competenze pregresse e quelle trasversali come comprendere, comunicare, leggere, memorizzare, confrontare, progettare, ipotizzare, dedurre e valutare per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere impressioni e situazioni collegate alla sfera personale, sociale, di attualità e professionale individuando collegamenti e relazioni;</li> <li>- interagire in conversazioni su temi di interesse quotidiano, di attualità e dell'ambito professionale dando la propria opinione;</li> <li>- capire testi scritti di uso corrente legati alla sfera quotidiana, di attualità e dell'ambito professionale;</li> <li>- produrre testi chiari e coerenti su argomenti sociali, di attualità e afferenti la sfera professionale;</li> <li>- capire gli argomenti principali di un discorso sia riferiti all'ambito sociale che inerenti il proprio settore di indirizzo.</li> </ul>

Conoscere gli aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei Paesi anglofoni	Utilizzare in autonomia i dizionari ai fini di una scelta lessicale adeguata al contesto	
--	--	--

### **DISCIPLINA: INGLESE – QUINTO ANNO**

#### **OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO PER LE CLASSI DEL QUINTO ANNO:**

- Conoscere i principali generi testuali, compresi quelli di ambito tecnico-professionale;
- Saper comprendere testi principalmente inerenti la microlingua, e saperli esporre correttamente nei loro contenuti essenziali ed in contesti anche formali;
- Saper leggere e comunicare oralmente con una pronuncia accettabile;
- Saper comprendere il contenuto di un testo ascoltato inerente la microlingua, svolgendo esercizi scritti e/o orali;
- Saper comporre brevi testi prevalentemente in ambito tecnico, utilizzando lessico e funzioni appropriate, seppur semplificate;

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>
<p>Conoscere l'organizzazione del discorso nelle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali. Conoscere le modalità di produzione di testi comunicativi relativamente complessi, scritti e orali anche con l'ausilio di strumenti multimediali e per la fruizione in rete.</p> <p>Conoscere le strategie di esposizione orale e d'interazione in contesti di studio e di lavoro, anche formali.</p> <p>Conoscere le strategie di comprensione di testi relativamente complessi riguardanti argomenti socio-culturali, in particolare il settore di indirizzo.</p> <p>Conoscere le strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali.</p> <p>Conoscere Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro; varietà di registro e di contesto.</p> <p>Conoscere aspetti socio-culturali della lingua inglese e del linguaggio settoriale. Aspetti socio-culturali dei Paesi anglofoni, riferiti in</p>	<p>- Esprimere e argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità nell'interazione anche con madrelingua, su argomenti generali, di studio e di lavoro.</p> <p>- Utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale in relazione agli elementi di contesto.</p> <p>- Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi orali in lingua standard, riguardanti argomenti noti d'attualità, di studio e di lavoro.</p> <p>- Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi scritti relativamente complessi riguardanti argomenti di attualità, di studio e di lavoro.</p> <p>- Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi tecnico-scientifici di settore.</p> <p>- Utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico-professionali, rispettando le costanti che le caratterizzano.</p> <p>- Produrre, nella forma scritta e orale, relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, su esperienze, processi e situazioni relative al settore di indirizzo.</p> <p>- Trasporre in lingua italiana brevi testi scritti in inglese</p>	<p>L'allievo dovrà saper utilizzare le proprie competenze pregresse e trasversali come comprendere, comunicare, leggere, memorizzare, confrontare, progettare, ipotizzare, dedurre e valutare per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere impressioni e situazioni collegate alla sfera personale, sociale, di attualità e professionale individuando collegamenti e relazioni;</li> <li>- interagire in conversazioni su temi di interesse quotidiano, di attualità e dell'ambito professionale dando la propria opinione;</li> <li>- capire testi scritti di uso corrente legati alla sfera quotidiana, di attualità e dell'ambito professionale;</li> <li>- produrre testi chiari e coerenti su argomenti sociali, di attualità e afferenti la sfera professionale;</li> <li>- capire gli argomenti principali di un discorso sia riferiti all'ambito sociale che inerenti il proprio settore di indirizzo.</li> </ul>

particolare al settore d'indirizzo. Conoscere modalità e problemi basilari della traduzione di testi tecnici.	relativi all'ambito di studio e di lavoro e viceversa -Riconoscere la dimensione culturale della lingua ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.	
--	---	--



# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - MATEMATICA

## DISCIPLINA: MATEMATICA – PRIMO ANNO

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: INSIEMI NUMERICI			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 1-1</b> Insieme $N$ dei numeri naturali e loro ordinamento naturale (minore e maggiore) Rappresentazione sulla semiretta orientata. Operazioni in $N$ e loro proprietà. La divisibilità e i numeri primi. M.C.D. e m.c.m. tra due o più numeri naturali.	Rappresentare e operare con i numeri naturali. Effettuare calcoli a mente, con carta e penna, con calcolatrici o strumenti informatici.		6
<b>CONTENUTI UA 1-2</b> Insieme $Z$ dei numeri interi e loro ordinamento naturale. Rappresentazione sulla retta orientata. Operazioni in $Z$ e loro proprietà.	Rappresentare e operare con i numeri interi.	Conoscere le proprietà dei numeri e saperle utilizzare in modo consapevole.  Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per risolvere problemi.	8
<b>CONTENUTI UA 1-3</b> Insieme $Q$ dei numeri razionali. Confronto tra numeri razionali e loro rappresentazione sulla retta orientata. Operazioni in $Q$ e loro proprietà. Dalle frazioni ai numeri decimali e viceversa. Percentuali e proporzioni. Elevamento a potenza con esponente intero e proprietà delle potenze.	Rappresentare e operare con i numeri razionali.  Determinare il valore di un'espressione numerica.	Valutare l'ordine di grandezza dei risultati.	14
TOTALE ORE			<b>28</b>
<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i numeri naturali, interi, razionali.</li> <li>• Conoscere le operazioni di addizione, moltiplicazione, elevamento a potenza (con esponente intero), sottrazione e divisione.</li> <li>• Saper operare con tutti i numeri.</li> <li>• Saper determinare M.C.D. e m.c.m. tra due o più numeri naturali.</li> <li>• Saper calcolare semplici espressioni numeriche.</li> <li>• Evitare gli errori di calcolo più gravi.</li> </ul>			

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi

<b>CONTENUTI UA 2-1</b> Concetto di insieme. Rappresentazione di un insieme. Simboli di appartenenza, inclusione, uguaglianza. Operazioni con gli insiemi e relative proprietà. Prodotto cartesiano e sua rappresentazione.	Definire, descrivere graficamente e applicare le operazioni con gli insiemi.	Utilizzare il linguaggio degli insiemi per descrivere situazioni e per risolvere problemi.	6
<b>CONTENUTI UA 2-2</b> Relazioni binarie tra due insiemi. Rappresentazioni di una relazione. Definizione di funzione. Il linguaggio delle funzioni: dominio, codominio. Grafico di una funzione (proporzionalità diretta, quadratica, inversa e funzione lineare).	Riconoscere quando una relazione è una funzione.  Riconoscere la proporzionalità diretta e quella inversa.  Rappresentare funzioni nel piano cartesiano.	Utilizzare il linguaggio delle relazioni e delle funzioni per descrivere situazioni e per risolvere problemi. Interpretare grafici. Rappresentare un problema graficamente mediante funzioni per ottenere informazioni e soluzioni.	8
		TOTALE ORE	14
<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i vari simboli del linguaggio degli insiemi.</li> <li>• Saper rappresentare gli insiemi.</li> <li>• Conoscere le operazioni di unione, intersezione, differenza, complementare, prodotto cartesiano.</li> <li>• Saper effettuare semplici operazioni con gli insiemi.</li> <li>• Riconoscere e rappresentare una semplice funzione anche graficamente.</li> </ul>			

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3: STATISTICA			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 3-1</b> Fasi di un'indagine statistica. Popolazione e campione. Caratteri qualitativi e quantitativi. Tabelle di frequenza. Frequenze assolute e frequenze relative. Rappresentazione grafica dei dati: optogramma delle frequenze relative.	Raccogliere, organizzare, rappresentare dati. Determinare frequenze assolute e relative di una serie di dati. Trasformare frequenze relative in percentuali. Rappresentare graficamente una distribuzione di frequenze. Saper leggere ed interpretare le rappresentazioni grafiche relative ad un certo fenomeno oggetto di indagine statistica.	Saper organizzare e presentare una semplice indagine statistica.  Saper calcolare gli indici di posizione e di variabilità e saperli interpretare.	4
<b>CONTENUTI UA 3-2</b> Indici di posizione: media aritmetica, moda, mediana. Indici di variabilità: campo di variazione e deviazione standard.	Calcolare la media, la moda, la mediana, il campo di variazione e la deviazione standard di una serie di dati.		4

	TOTALE ORE	<b>8</b>
--	------------	----------

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4: LOGICA E GEOMETRIA			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 4-1</b> Proposizioni logiche semplici. Connettivi logici e proposizioni logiche composte. Enunciati aperti e insiemi di verità. I quantificatori. Condizione necessaria, sufficiente, necessaria e sufficiente, i teoremi.	Riconoscere e applicare i connettivi logici.  Costruire le tavole di verità di semplici proposizioni composte.	Utilizzare un linguaggio preciso e univoco per verificare l'esattezza dei ragionamenti.	10
<b>CONTENUTI UA 4-2</b> Enti geometrici fondamentali. Definizione di Assioma e Teorema. Definizione di segmento e angolo. Concetto di congruenza, confronto ed operazioni fra segmenti e fra angoli.	Comprendere la differenza tra assioma, definizione e teorema.  Definire e descrivere figure e loro proprietà.  Comprendere i passaggi logici di una dimostrazione.	Individuare e riconoscere proprietà geometriche in situazioni reali.	4
<b>CONTENUTI UA 4-3</b> Poligoni e triangoli: definizioni. Criteri di congruenza dei triangoli. Le proprietà dei triangoli.		Riconoscere figure congruenti.	6
<b>CONTENUTI UA 4-4</b> Rette parallele e rette perpendicolari. Rette parallele tagliate da una trasversale. Somma degli angoli interni di triangoli e di poligoni. Congruenza dei triangoli rettangoli.		Utilizzare le conoscenze geometriche per interpretare situazioni concrete.	6
		TOTALE ORE	26
<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Riconoscere una proposizione logica e determinare il relativo valore di verità.</li><li>– Saper applicare i connettivi logici.</li><li>– Saper rappresentare le figure nel piano.</li><li>– Conoscere le proprietà dei triangoli.</li><li>– Saper dimostrare un semplice teorema (noto).</li></ul>			

- Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli e saperli applicare in semplici contesti.
- Conoscere e saper applicare i concetti di parallelismo e di perpendicolarità.

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO 5: CALCOLO LETTERALE**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 5-1</b> Espressioni letterali. Monomi ed operazioni con essi. M.C.D. e m.c.m. di monomi. Polinomi ed operazioni con essi. Prodotti notevoli. Divisione tra due polinomi, teorema del resto, teorema e regola di Ruffini.	Elaborare semplici espressioni letterali. Saper usare e comprendere le tecniche del calcolo algebrico.		14
<b>CONTENUTI UA 5-2</b> Scomposizione dei polinomi in fattori mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• raccoglimento a fattore comune;</li> <li>• raccoglimento parziale;</li> <li>• le regole dei prodotti notevoli;</li> <li>• il trinomio caratteristico di secondo grado;</li> <li>• la regola di Ruffini.</li> </ul>	Fattorizzare polinomi.	Saper utilizzare la notazione letterale.  Dimostrare semplici formule algebriche.  Padronanza del calcolo algebrico.	14
<b>CONTENUTI UA 5-3</b> Frazioni algebriche. M.C.D. e m.c.m. di polinomi. Semplificazione di frazioni algebriche. Operazioni tra frazioni algebriche.	Effettuare calcoli con le frazioni algebriche.		12
		<b>TOTALE ORE</b>	<b>40</b>

**CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:**

- Saper eseguire semplici operazioni con i monomi ed i polinomi.
- Evitare gli errori di calcolo più gravi.
- Conoscere e saper applicare i vari metodi di scomposizione in esercizi di media difficoltà.
- Saper eseguire operazioni semplici con le frazioni algebriche.

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO 6: EQUAZIONI DI 1° GRADO AD UN'INCOGNITA**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 6-1</b> Equazioni di primo grado numeriche intere ad un'incognita. Equazioni equivalenti. Principi di equivalenza. Formule inverse.	Risolvere equazioni. Imparare a descrivere mediante l'uso delle lettere sia relazioni matematiche che fenomeni connessi con le altre scienze.	Avere chiaro il significato di soluzione di un'equazione. Descrivere un problema con	16

Problemi risolvibili con equazioni di primo grado.		un'equazione e risolverlo.	
		TOTALE ORE	<b>16</b>
<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il significato di equazione e di soluzione di un'equazione.</li> <li>• Saper applicare i principi di equivalenza alle equazioni.</li> <li>• Saper risolvere semplici equazioni intere di 1° grado.</li> </ul>			

**DISCIPLINA: MATEMATICA – SECONDO ANNO**

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: PROBABILITÀ</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 1-1</b> Eventi certi, impossibili e aleatori. Insieme universo dei casi possibili e sottoinsieme dei casi favorevoli. Probabilità di un evento. Eventi composti: contrario, somma logica, prodotto logico, condizionato. Eventi compatibili e incompatibili. Eventi dipendenti e indipendenti. Probabilità di eventi composti.	Calcolare la probabilità di un evento semplice. Calcolare la probabilità di eventi composti. Riconoscere se 2 eventi sono incompatibili. Riconoscere se 2 eventi sono indipendenti.	Individuare strategie appropriate per schematizzare un esperimento e gli eventi e calcolarne le probabilità.	<b>8</b>
TOTALE ORE			<b>8</b>
<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare la probabilità di eventi singoli in semplici esperimenti</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: EQUAZIONI, DISEQUAZIONI e SISTEMI LINEARI</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 2-1</b> Equazioni e disequazioni: definizioni, terminologia. Equazioni e disequazioni intere di 1° grado ad una incognita. Equazioni frazionarie: condizioni di esistenza e risoluzione. Equazioni di grado superiore al 1° scomponibili. Equazioni letterali. Formalizzazione e risoluzione di problemi con l'utilizzo di	Saper risolvere equazioni e disequazioni di 1° grado. Saper risolvere equazioni frazionarie. Saper risolvere equazioni di grado superiore al 1° mediante scomposizione. Saper risolvere equazioni letterali.	Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno modelli lineari.	<b>24</b>

equazioni e disequazioni di 1° grado.			
<b>CONTENUTI UA 2-2</b> Sistemi di primo grado numerici interi e frazionari, in due incognite; Metodi di risoluzione algebrici: sostituzione, riduzione, confronto, Cramer; Rappresentazione grafica di un sistema lineare. Sistemi di disequazioni. Formalizzazione e risoluzione di problemi con l'utilizzo di sistemi di primo grado.	Saper risolvere i sistemi di primo grado con i vari metodi.  Saper risolvere sistemi di disequazioni.  Dare un'interpretazione grafica della soluzione di sistemi lineari.		<b>16</b>
TOTALE ORE			<b>40</b>
<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere equazioni e disequazioni intere di 1° grado</li> <li>• Saper risolvere semplici equazioni frazionarie</li> <li>• Saper risolvere semplici equazioni di grado superiore al 1° mediante scomposizione</li> <li>• Saper risolvere semplici equazioni letterali</li> <li>• Saper risolvere sistemi di 2 equazioni lineari in 2 incognite con tutte le tecniche</li> <li>• Saper risolvere semplici problemi che hanno modelli lineari</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3: RADICALI</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 3-1</b> Insieme R dei numeri reali; Operazioni tra numeri reali.	Saper operare con i numeri reali.		<b>2</b>
<b>CONTENUTI UA 3-2</b> Definizione di radice ennesima aritmetica e algebrica di numeri reali; Radicali quadratici e proprietà invariantiva dei radicali; Operazioni con i radicali: moltiplicazione e divisione; trasporto di un fattore fuori e dentro la radice; potenze di radicali; radice di una radice; somma algebrica di radicali; Razionalizzazione del denominatore di una frazione; Radicali quadratici doppi; Potenze con esponente razionale.	Saper semplificare i radicali e ridurli allo stesso indice; Saper trasportare un fattore fuori e dentro il segno di radice; Saper eseguire le operazioni con i radicali; Saper razionalizzare il denominatore di una frazione; Riconoscere quando è possibile trasformare un radicale doppio in somma di radicali semplici, e saper effettuare questa trasformazione; Saper operare con i radicali algebrici.	Padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici e saperle applicare in contesti reali.	<b>12</b>
TOTALE ORE			<b>14</b>

<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper operare con i radicali (tutte le operazioni)</li> </ul>
---

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4: EQUAZIONI E SISTEMI DI 2° GRADO			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 4-1</b> Equazioni intere di 2° grado e formula risolutiva. Relazioni tra le soluzioni e i coefficienti dell'equazione. Semplici equazioni frazionarie. Semplici equazioni letterali. Semplici equazioni parametriche. Formalizzazione e risoluzione di problemi con l'utilizzo di equazioni di 2° grado.	Saper risolvere equazioni di 2° grado. Saper individuare la relazione tra le soluzioni e i coefficienti dell'equazione. Saper risolvere problemi di secondo grado. Saper risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche.	Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni o funzioni di 2° grado e saperle applicare in contesti reali	14
<b>CONTENUTI UA 4-2</b> Sistemi di 2° grado. Formalizzazione e risoluzione di problemi con l'utilizzo di sistemi di 2° grado.	Saper risolvere sistemi di 2° grado con il metodo di sostituzione.		8
TOTALE ORE			22
<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Saper risolvere un'equazione di 2° grado</li><li>Saper risolvere semplici equazioni letterali e parametriche</li><li>Saper riconoscere il grado di un sistema</li><li>Saper risolvere semplici sistemi di 2° grado</li></ul>			

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 5: EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL 2° E IRRAZIONALI			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 5-1</b> Equazioni intere di grado superiore al secondo scomponibili. Equazioni di tipo particolare: binomie, trinomie. Ricerca delle soluzioni nell'insieme R.	Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo mediante scomposizione.  Saper risolvere equazioni binomie e trinomie.	Affrontare situazioni problematiche in contesti diversi scegliendo il modello algebrico più adeguato.	<b>8</b>
<b>CONTENUTI UA 5-2</b> Equazioni irrazionali. Equazioni irrazionali con uno o più radicali.	Saper risolvere semplici equazioni irrazionali con la verifica delle soluzioni. Saper risolvere problemi di algebra applicata alla geometria.		<b>12</b>
			<b>20</b>

<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere il grado di un'equazione</li> <li>• Saper risolvere semplici equazioni di grado superiore al secondo mediante scomposizione</li> <li>• Saper riconoscere e risolvere semplici equazioni binomie, trinomie e irrazionali</li> </ul>
--

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 6: GEOMETRIA</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 6-1</b> Luoghi geometrici. La circonferenza e il cerchio. Posizione di una retta e una circonferenza nel piano, posizione di due circonferenze. Poligoni inscritti e circoscritti. Punti notevoli nei triangoli.	Riconoscere un luogo geometrico. Applicare le proprietà delle corde e degli archi e le relazioni tra angoli al centro e alla circonferenza per risolvere problemi e per dimostrare teoremi. Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze. Stabilire se un quadrilatero è inscritto o circoscrittibile ad una circonferenza.	Rappresentare, confrontare e analizzare, anche sviluppando semplici dimostrazioni, figure riconducibili alla circonferenza, al cerchio o alle loro parti e utilizzarle come modello per risolvere problemi.	<b>12</b>
<b>CONTENUTI UA 6-2</b> Concetto di equivalenza di figure geometriche. Teorema di Pitagora. Teoremi di Euclide. Concetto di similitudine;. Teorema di Talete;. Criteri di similitudine dei triangoli e questioni connesse. Applicazione nella risoluzione di problemi.	Riconoscere poligoni equivalenti. Dimostrare in casi semplici l'equivalenza di due poligoni. Saper risolvere problemi sulle misure delle aree. Saper applicare il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide per risolvere problemi geometrici. Saper applicare il teorema di Talete. Saper applicare i criteri di similitudine dei triangoli. Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili.	Dimostrare teoremi di equivalenza tra poligoni e risolvere problemi sulle aree.  Riconoscere il concetto di similitudine e saperlo applicare in contesti reali e nella risoluzione di problemi.	<b>16</b>
<b>TOTALE ORE</b>			<b>28</b>
<b>CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE MINIME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper definire un luogo geometrico e darne degli esempi</li> <li>• Saper enunciare e applicare i teoremi sulla circonferenza</li> <li>• Saper enunciare e applicare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete</li> <li>• Saper definire poligoni inscritti e circoscritti e dare le condizioni di inscrittibilità e circoscrivibilità di quadrilateri</li> <li>• Conoscere i punti notevoli di un triangolo</li> <li>• Conoscere e saper applicare i criteri di similitudine dei triangoli</li> </ul>			



**DISCIPLINA: MATEMATICA – TERZO ANNO****UNITÀ DI APPRENDIMENTO 0: Consolidamento e/o completamento di argomenti del programma dell'anno precedente**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 0-1</b> Ripasso <ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni di secondo grado e grado superiore al secondo</li> <li>Equazioni irrazionali</li> <li>Sistemi di primo e secondo grado</li> <li>Elementi di geometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere equazioni e sistemi di equazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni o sistemi e saperle applicare in contesti reali</li> </ul>	ORE 5
<b>CONTENUTI UA 0-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di funzione</li> <li>Funzioni suriettive, iniettive, e biiettive</li> <li>Funzioni composte</li> <li>Funzioni inverse</li> <li>Costruzione ed analisi di grafici di funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere una funzione e individuare le sue proprietà</li> <li>Saper rappresentare le funzioni e comprendere le loro proprietà dall'analisi del grafico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire il concetto di funzione</li> <li>Saper utilizzare le funzioni per la modellizzazione di problemi</li> </ul>	ORE 4
<b>TEMPI:</b> ore 9			

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: GONIOMETRIA**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 1-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Angoli e archi di circonferenza</li> <li>Misura di angoli e archi</li> <li>Angoli e archi orientati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper esprimere la misura di ampiezze di angoli e lunghezze di archi nei diversi sistemi di misura</li> </ul>		ORE 2
<b>CONTENUTI UA 1-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La circonferenza goniometrica. Le funzioni goniometriche elementari seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante di un angolo orientato. Proprietà.</li> <li>Variazioni delle funzioni goniometriche e loro rappresentazione grafica.</li> <li>Determinazione dei valori delle funzioni goniometriche per angoli particolari, espressioni delle funzioni goniometriche per mezzo di una di esse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche elementari e comprendere le loro proprietà dall'analisi del grafico</li> <li>Saper determinare i valori delle funzioni goniometriche di angoli particolari e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire il concetto di funzione periodica e individuare le sue proprietà</li> <li>Saper utilizzare le funzioni goniometriche per la modellizzazione di problemi</li> </ul>	ORE 14

<ul style="list-style-type: none"> <li>Relazioni tra le funzioni goniometriche di angoli associati</li> <li>Relazioni tra gli elementi di un triangolo.</li> </ul>	dei loro angoli associati		
<b>CONTENUTI UA 1-3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione</li> <li>Espressioni delle funzioni elementari in funzione di <math>\text{tg } \alpha/2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper operare con le formule goniometriche</li> </ul>		ORE 8
<b>CONTENUTI UA 1-4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identità goniometriche</li> <li>Equazioni goniometriche elementari, omogenee, lineari, equazioni goniometriche risolubili mediante formule goniometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere equazioni goniometriche</li> </ul>		ORE 10
<b>TEMPI:</b> ore 32			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper trasformare la misura dell'ampiezza di un angolo da gradi in radianti e viceversa.</li> <li>Sapere il significato delle funzioni goniometriche elementari.</li> <li>Conoscere le proprietà delle funzioni goniometriche.</li> <li>Saper tracciare il grafico delle funzioni goniometriche elementari.</li> <li>Saper operare con le formule goniometriche.</li> <li>Saper risolvere semplici equazioni goniometriche elementari.</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: TRIGONOMETRIA</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 2-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teoremi relativi al triangolo rettangolo</li> <li>Teoremi della corda, dei seni, delle proiezioni e di Carnot</li> <li>Risoluzione di un triangolo rettangolo e di un triangolo qualunque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere un triangolo rettangolo e un triangolo qualunque applicando i teoremi della trigonometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper applicare la trigonometria a problemi di discipline scientifiche e tecniche</li> </ul>	ORE 10
<b>TEMPI:</b> ore 8			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere un triangolo rettangolo e un triangolo qualunque.</li> <li>Saper risolvere semplici problemi di trigonometria.</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3: GEOMETRIA ANALITICA</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>

<b>CONTENUTI UA 3-1</b> Ripasso e approfondimento <ul style="list-style-type: none"><li>• Coordinate cartesiane.</li><li>• Coordinate cartesiane nel piano. Distanza di due punti. Punto medio.</li><li>• Baricentro di un triangolo. Area di un triangolo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper identificare enti geometrici nel piano cartesiano</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere la potenzialità del metodo della geometria analitica come strumento per risolvere problemi algebrici e geometrici</li></ul>	ORE 2
<b>CONTENUTI UA 3-2</b> Ripasso e approfondimento <ul style="list-style-type: none"><li>• Equazione generale di una retta. Coefficiente angolare.</li><li>• Retta passante per due punti. Equazione segmentaria. Retta passante per un punto.</li><li>• Intersezione di due rette. Rette parallele, rette perpendicolari.</li><li>• Equazione dell'asse di un segmento.</li><li>• Distanza di un punto da una retta.</li><li>• Angoli fra rette.</li><li>• Fasci di rette propri e impropri.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper determinare le equazioni di rette e saperle tracciare in un piano cartesiano</li></ul>		ORE 6
<b>CONTENUTI UA 3-3</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le coniche</li><li>• Definizione e costruzione della parabola</li><li>• Parabola con asse parallelo all'asse y, parabola con asse parallelo all'asse x.</li><li>• Rette e parabole. Tangenti ad una parabola.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere e determinare l'equazione di una conica dati i suoi elementi caratteristici e risolvere problemi relativi</li></ul>		ORE 10
<b>CONTENUTI UA 3-4</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equazione della circonferenza.</li><li>• Rette e circonferenza. Tangenti ad una circonferenza.</li></ul>			ORE 4
<b>CONTENUTI UA 3-5</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione ed equazione normale dell'ellisse</li><li>• Ellisse con i fuochi sull'asse x</li><li>• Definizione ed equazione normale dell'iperbole</li><li>• Iperbole con i fuochi sull'asse x</li><li>• Iperbole equilatera</li></ul>			ORE 4
<b>TEMPI:</b> ore 30			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Saper disegnare punti, rette, parabole, circonferenze nel piano cartesiano, date le loro coordinate od equazioni.</li></ul>			

- Saper determinare l'equazione di una retta passante per 2 punti.
- Saper determinare la distanza tra 2 punti e la distanza di un punto da una retta.
- Saper determinare l'equazione di una conica passante per 3 punti.
- Saper individuare le caratteristiche di una retta e delle suddette coniche attraverso il loro grafico.
- Saper determinare le equazioni delle rette tangenti ad una conica.
- Saper risolvere semplici problemi.

### Articolazione Informatica e Telecomunicazioni

#### **UNITÀ DI APPRENDIMENTO 0: Consolidamento e/o completamento di argomenti del programma dell'anno precedente**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 0-1</b> Ripasso <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni di secondo grado e grado superiore al secondo</li> <li>• Equazioni irrazionali</li> <li>• Sistemi di primo e secondo grado</li> <li>• Elementi di geometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere equazioni e sistemi di equazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni o sistemi e saperle applicare in contesti reali</li> </ul>	ORE 5
<b>CONTENUTI UA 0-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di funzione</li> <li>• Funzioni suriettive, iniettive, e biiettive</li> <li>• Funzioni composte</li> <li>• Funzioni inverse</li> <li>• Costruzione ed analisi di grafici di funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere una funzione e individuare le sue proprietà</li> <li>• Saper rappresentare le funzioni e comprendere le loro proprietà dall'analisi del grafico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire il concetto di funzione</li> <li>• Saper utilizzare le funzioni per la modellizzazione di problemi</li> </ul>	ORE 4
<b>TEMPI:</b> ore 9			

#### **UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: GONIOMETRIA**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 1-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angoli e archi di circonferenza</li> <li>• Misura di angoli e archi</li> <li>• Angoli e archi orientati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper esprimere la misura di ampiezze di angoli e lunghezze di archi nei diversi sistemi di misura</li> </ul>		ORE 2

<b>CONTENUTI UA 1-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La circonferenza goniometrica. Le funzioni goniometriche elementari seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante di un angolo orientato. Proprietà.</li> <li>Variazioni delle funzioni goniometriche e loro rappresentazione grafica.</li> <li>Determinazione dei valori delle funzioni goniometriche per angoli particolari, espressioni delle funzioni goniometriche per mezzo di una di esse.</li> <li>Relazioni tra le funzioni goniometriche di angoli associati</li> <li>Relazioni tra gli elementi di un triangolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche elementari e comprendere le loro proprietà dall'analisi del grafico</li> <li>Saper determinare i valori delle funzioni goniometriche di angoli particolari e dei loro angoli associati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire il concetto di funzione periodica e individuare le sue proprietà</li> <li>Saper utilizzare le funzioni goniometriche per la modellizzazione di problemi</li> </ul>	ORE 14
<b>CONTENUTI UA 1-3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione</li> <li>Espressioni delle funzioni elementari in funzione di <math>\tan \alpha/2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper operare con le formule goniometriche</li> </ul>		ORE 8
<b>CONTENUTI UA 1-4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identità goniometriche</li> <li>Equazioni goniometriche elementari, omogenee, lineari, equazioni goniometriche risolubili mediante formule goniometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere equazioni goniometriche</li> </ul>		ORE 10
<b>TEMPI: ore 32</b>			
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper trasformare la misura dell'ampiezza di un angolo da gradi in radianti e viceversa.</li> <li>Sapere il significato delle funzioni goniometriche elementari.</li> <li>Conoscere le proprietà delle funzioni goniometriche.</li> <li>Saper tracciare il grafico delle funzioni goniometriche elementari.</li> <li>Saper operare con le formule goniometriche.</li> <li>Saper risolvere semplici equazioni goniometriche elementari.</li> </ul>			

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: TRIGONOMETRIA			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 2-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teoremi relativi al triangolo rettangolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere un triangolo rettangolo e un triangolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper applicare la trigonometria a problemi di</li> </ul>	ORE 10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi della corda, dei seni, delle proiezioni e di Carnot</li> <li>• Risoluzione di un triangolo rettangolo e di un triangolo qualunque</li> </ul>	qualunque applicando i teoremi della trigonometria	discipline scientifiche e tecniche	
<b>TEMPI:</b> ore 8			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere un triangolo rettangolo e un triangolo qualunque.</li> <li>• Saper risolvere semplici problemi di trigonometria.</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3: GEOMETRIA ANALITICA</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 3-1</b> Ripasso e approfondimento <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinate cartesiane.</li> <li>• Coordinate cartesiane nel piano. Distanza di due punti. Punto medio.</li> <li>• Baricentro di un triangolo. Area di un triangolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper identificare enti geometrici nel piano cartesiano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la potenzialità del metodo della geometria analitica come strumento per risolvere problemi algebrici e geometrici</li> </ul>	ORE 2
<b>CONTENUTI UA 3-2</b> Ripasso e approfondimento <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazione generale di una retta. Coefficiente angolare.</li> <li>• Retta passante per due punti. Equazione segmentaria. Retta passante per un punto.</li> <li>• Intersezione di due rette. Rette parallele, rette perpendicolari.</li> <li>• Equazione dell'asse di un segmento.</li> <li>• Distanza di un punto da una retta.</li> <li>• Angoli fra rette.</li> <li>• Fasci di rette propri e impropri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper determinare le equazioni di rette e saperle tracciare in un piano cartesiano</li> </ul>		ORE 6
<b>CONTENUTI UA 3-3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le coniche</li> <li>• Definizione e costruzione della parabola</li> <li>• Parabola con asse parallelo all'asse y, parabola con asse parallelo all'asse x.</li> <li>• Rette e parabole. Tangenti ad una parabola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e determinare l'equazione di una conica dati i suoi elementi caratteristici e risolvere problemi relativi</li> </ul>		ORE 10

<b>CONTENUTI UA 3-4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equazione della circonferenza.</li> <li>Rette e circonferenza. Tangenti ad una circonferenza.</li> </ul>			ORE 4
<b>CONTENUTI UA 3-5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione ed equazione normale dell'ellisse</li> <li>Ellisse con i fuochi sull'asse <math>x</math></li> <li>Definizione ed equazione normale dell'iperbole</li> <li>Iperbole con i fuochi sull'asse <math>x</math></li> <li>Iperbole equilatera</li> </ul>			ORE 4
<b>TEMPI:</b> ore 30			
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper disegnare punti, rette, parabole, circonferenze nel piano cartesiano, date le loro coordinate od equazioni.</li> <li>Saper determinare l'equazione di una retta passante per 2 punti.</li> <li>Saper determinare la distanza tra 2 punti e la distanza di un punto da una retta.</li> <li>Saper determinare l'equazione di una conica passante per 3 punti.</li> <li>Saper individuare le caratteristiche di una retta e delle suddette coniche attraverso il loro grafico.</li> <li>Saper determinare le equazioni delle rette tangenti ad una conica.</li> <li>Saper risolvere semplici problemi.</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4: ESPONENZIALI E LOGARITMI</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 4-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Richiami sui numeri reali</li> <li>Potenza a esponente reale e proprietà</li> <li>Funzione esponenziale e suo grafico</li> <li>Equazioni esponenziali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper operare con potenze a esponente reale</li> <li>Saper riconoscere le caratteristiche della funzione esponenziale e saperne costruire il relativo grafico</li> <li>Saper risolvere e discutere equazioni esponenziali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere il logaritmo come operazione inversa dell'elevamento a potenza</li> </ul>	ORE 8
<b>CONTENUTI UA 4-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di logaritmo e proprietà</li> <li>Funzione logaritmica</li> <li>Teoremi fondamentali sui logaritmi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper applicare le proprietà dei logaritmi</li> <li>Saper riconoscere le caratteristiche della funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere e saper costruire semplici modelli di crescita e decrescita esponenziale</li> </ul>	ORE 12

<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemi di logaritmi, proprietà del cambiamento di base</li> <li>Equazioni logaritmiche</li> <li>Sistemi con equazioni esponenziali e logaritmiche.</li> </ul>	logaritmica e saperne costruire il relativo grafico  <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere e discutere equazioni logaritmiche</li> </ul>		
<b>TEMPI:</b> ore 20			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le proprietà e i grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>Saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche.</li> </ul>			

### DISCIPLINA: MATEMATICA – QUARTO ANNO

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: DISEQUAZIONI			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 1-1</b> <b>Disequazioni algebriche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di disequazione. Intervalli di numeri reali. Disequazioni equivalenti.</li> <li>Risoluzione di disequazioni di 1° grado o ad esse riconducibili</li> <li>Disequazioni razionali intere di 2° grado, anche con l'uso della parabola</li> <li>Disequazioni di grado superiore al 2°</li> <li>Disequazioni frazionarie</li> <li>Sistemi di disequazioni</li> <li>Disequazioni in valore assoluto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere algebricamente e graficamente disequazioni e sistemi di disequazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e saper illustrare i procedimenti per risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni.</li> <li>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello disequazioni.</li> </ul>	Ore9
<b>CONTENUTI UA 1-2</b> <b>Disequazioni irrazionali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disequazioni irrazionali con radicali di indice dispari</li> <li>Disequazioni irrazionali con un radicale di indice pari</li> </ul>			Ore 4
<b>CONTENUTI UA 1-3</b> <b>Disequazioni logaritmiche ed esponenziali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recupero sulle equazioni logaritmiche ed esponenziali</li> <li>Disequazioni logaritmiche</li> <li>Disequazioni esponenziali</li> </ul>			Ore5
<b>CONTENUTI UA 1-3</b> <b>Disequazioni goniometriche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recupero sulle equazioni goniometriche</li> <li>Disequazioni goniometriche elementari</li> <li>Disequazioni riconducibili a disequazioni elementari</li> </ul>			Ore3



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disequazioni algebriche in <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\tan \alpha</math>, <math>\cot \alpha</math></li> </ul>			
<b>TEMPI: ore 21</b>			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere disequazioni intere di 1°, di 2° (metodo della parabola) e di grado superiore al 2°.</li> <li>• Saper risolvere semplici disequazioni frazionarie.</li> <li>• Saper risolvere semplici disequazioni con i valori assoluti.</li> <li>• Saper risolvere semplici disequazioni irrazionali.</li> <li>• Saper risolvere semplici disequazioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche.</li> <li>• Saper risolvere algebricamente sistemi di disequazioni.</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: FUNZIONI IN R</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 2-1</b> <b>L'insieme R</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il campo dei numeri reali; valore assoluto e distanza euclidea</li> <li>• Insieme dei numeri reali: intervalli, intorno, insiemi limitati e illimitati</li> <li>• Relazioni fra punto e insieme</li> <li>• Estremo superiore e inferiore di un insieme di numeri reali</li> </ul>	Individuare le caratteristiche di un insieme numerico Riconoscere funzioni analitiche, classificarle, graficarle e saperne leggere le caratteristiche su un grafico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le proprietà di una funzione.</li> </ul>	Ore 5
<b>CONTENUTI UA2-2</b> <b>Funzioni reali di una variabile reale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione e classificazione di una funzione</li> <li>• Funzione composta</li> <li>• Determinazione dell'esistenza di una funzione</li> <li>• Funzioni inverse</li> <li>• Determinazione degli intervalli di positività e negatività di una funzione</li> </ul>	Calcolare il dominio, individuare gli zeri e gli intervalli di positività o negatività di una funzione  Saper indicare se una funzione ammette una inversa e saper individuare l'inversa, ove possibile.		Ore 11
<b>CONTENUTI UA 2-3</b> <b>Limiti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione al concetto di limite di una funzione</li> <li>• Limite finito e infinito di una funzione in un punto</li> <li>• Limite destro e sinistro di una funzione in un punto</li> <li>• Limiti finito e infinito di una funzione all'infinito</li> <li>• Teoremi fondamentali sui limiti</li> <li>• Infiniti e infinitesimi</li> <li>• Operazioni sui limiti</li> <li>• Forme indeterminate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire il concetto di limite e saper calcolare limiti di funzioni</li> <li>• Riconoscere e confrontare infiniti e infinitesimi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> </ul>	Ore 10

<b>CONTENUTI UA2-4</b> <b>Funzioni continue</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni. La continuità delle funzioni elementari</li> <li>Funzioni continue.</li> <li>Continuità delle funzioni composte ed inverse</li> <li>Teorema di Weierstrass, di Bolzano e degli zeri.</li> <li>Limiti notevoli</li> <li>Confronto tra infinitesimi e tra infiniti</li> <li>Punti di discontinuità di una funzione</li> <li>Asintoti</li> <li>Grafico di una funzione: primo approccio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper costruire il grafico probabile di una funzione.</li> </ul>		Ore 11
<b>TEMPI: ore 37</b>			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere funzioni analitiche, classificarle, graficarle e saperne leggere le caratteristiche su un grafico</li> <li>Calcolare il dominio, segno, zeri ed eventuali asintoti di una di una funzione</li> <li>Acquisire il concetto di limite e saper calcolare limiti di funzioni</li> <li>Saper confrontare infiniti e infinitesimi.</li> <li>Saper costruire il grafico probabile di una funzione.</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3: DERIVATE DELLE FUNZIONI DI UNA VARIABILE</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 3-1</b> <b>Derivate: definizioni e teoremi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di derivata</li> <li>Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico. Calcolo della derivata in un punto.</li> <li>Continuità e derivabilità</li> <li>Funzione derivata</li> <li>Derivate di alcune funzioni elementari. Teoremi sulle derivate</li> <li>Derivata di una funzione composta. Derivata logaritmica. Derivate delle funzioni inverse</li> <li>Derivate di ordine superiore                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Equazione della tangente e della normale a una curva</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare la derivata di una funzione</li> </ul>		Ore 12
<b>CONTENUTI UA 3-2</b> <b>Teoremi fondamentali del calcolo differenziale in R</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange o del valor medio. Conseguenze del teorema di Lagrange. Teorema di Cauchy o degli incrementi finiti</li> <li>Teorema di De L'Hospital (enunciato) e sue applicazioni</li> <li>Altre forme indeterminate</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.</li> </ul>	Ore 6

<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenziale e suo significato geometrico</li> </ul>	di una funzione: massimi, minimi, flessi.....		
<b>CONTENUTI UA 3-3</b> <b>Estremi. Studio di funzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Massimi e minimi relativi</li> <li>Studio degli estremi relativi con la derivata prima</li> <li>Studio degli estremi relativi con le derivate successive</li> <li>Massimi e minimi assoluti</li> <li>Problemi di massimo e minimo</li> <li>Concavità e punti di flesso</li> <li>Punti di una curva a tangente verticale</li> <li>Studio di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire lo studio completo di una funzione e rappresentarla graficamente.</li> </ul>		Ore 12
<b>TEMPI: ore 30</b>			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper interpretare geometricamente il significato di rapporto incrementale e di derivata.</li> <li>Saper calcolare la derivata delle funzioni elementari e di funzioni composte.</li> <li>Saper trovare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un dato punto.</li> <li>Saper determinare i massimi e i minimi di una semplice funzione.</li> <li>Saper disegnare il grafico di una semplice funzione.</li> </ul>			

### DISCIPLINA: MATEMATICA – QUINTO ANNO

UNITÀ DI APPRENDIMENTO o: Consolidamento e/o completamento di argomenti del programma dell'anno precedente			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA0-1</b> <b>Derivate: definizioni e teoremi</b> Ripasso definizione e calcolo della derivata.			Ore 6
<b>CONTENUTI UA0-2</b> <b>Teoremi fondamentali del calcolo differenziale in R</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange o del valor medio. Conseguenze del teorema di Lagrange. Teorema di Cauchy o degli incrementi finiti</li> <li>Teorema di De L'Hospital (enunciato) e sue applicazioni</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Saper calcolare la derivata di una funzione <input type="checkbox"/> Studiare singole caratteristiche di una funzione:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di</li> </ul>	Ore 6

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altre forme indeterminate</li> <li>- Differenziale e suo significato geometrico</li> </ul>	massimi, minimi, flessi..... <input type="checkbox"/> Eseguire lo studio completo di una funzione e rappresentarla graficamente.	fenomeni di varia natura.	
<b>CONTENUTI UA 0-3</b> <b>Estremi. Studio di funzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massimi e minimi relativi</li> <li>• Studio degli estremi relativi con la derivata prima</li> <li>• Studio degli estremi relativi con le derivate successive</li> <li>• Massimi e minimi assoluti</li> <li>• Problemi di massimo e minimo</li> <li>• Concavità e punti di flesso</li> <li>• Punti di una curva a tangente verticale</li> <li>• Studio completo di funzione</li> </ul>			Ore 12
<b>TEMPI: ore 24</b>			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper studiare completamente semplici funzioni</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: CALCOLO INTEGRALE</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA1-1</b> <b>Integrale indefinito</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitiva di una funzione</li> <li>• Proprietà degli integrali indefiniti</li> <li>• Integrali immediati</li> <li>• Integrazione per decomposizione</li> <li>• Integrazione di funzioni algebriche razionali fratte</li> <li>• Integrazione per sostituzione</li> <li>• Integrazione per parti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di primitiva e di integrale indefinito.</li> <li>• Conoscere le proprietà dell'integrale indefinito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare integrali con i vari metodi di integrazione.</li> </ul>	Ore 25
<b>CONTENUTI UA1-2</b> <b>Integrale definito</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Area del trapezoide ed integrale definito</li> <li>• Proprietà degli integrali definiti</li> <li>• Teorema della media</li> <li>• Teorema fondamentale del calcolo integrale</li> <li>• Applicazione dei vari metodi di integrazione al calcolo di un integrale definito</li> <li>• Applicazioni del calcolo integrale: area sottesa da una curva, area compresa fra due</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di integrale definito e le relative proprietà.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare aree e volumi mediante gli integrali.</li> <li>• Applicare il concetto di integrale ad altre discipline.</li> </ul>	Ore 12

curve, volume di un solido di rotazione, lunghezza di un arco di curva, calcolo del valor medio di una funzione			
<b>CONTENUTI UA1-3</b> <b>Integrali impropri</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrale generalizzato per funzioni illimitate.</li> <li>Integrale esteso ad intervalli illimitati</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare il concetto di integrale ad altre discipline.</li> </ul>	Ore 8
<b>CONTENUTI UA1-4</b> <b>Integrazione numerica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>metodo dei rettangoli</li> <li>metodo dei trapezi</li> <li>metodo delle parabole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere metodi di calcolo approssimato per le aree</li> </ul>		Ore 8
<b>TEMPI: ore 53</b>			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare integrali indefiniti e definiti</li> <li>Saper calcolare aree e volumi</li> <li>Saper utilizzare il metodo dei rettangoli</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE</b>			
<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Competenze</i>	<i>Tempi</i>
<b>CONTENUTI UA2-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni differenziali</li> <li>Equazioni differenziali ordinarie (EDO)</li> <li>Ordine di un'EDO</li> <li>Soluzione generale e soluzione particolare di un'EDO</li> <li>EDO del 1° ordine</li> <li>EDO del 2° ordine a coefficienti costanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere il concetto di equazione differenziale</li> <li>Comprendere il concetto di soluzione di un'equazione differenziale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere equazioni differenziali</li> <li>Saper risolvere semplici EDO del 1° ordine</li> <li>Saper risolvere semplici EDO del 2° ordine a coefficienti costanti</li> </ul>	Ore 18
<b>TEMPI: ore 18</b>			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere equazioni differenziali</li> <li>Saper risolvere semplici equazioni differenziali ordinarie del 1° ordine</li> <li>Saper risolvere semplici equazioni differenziali ordinarie del 2° ordine a coefficienti costanti</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3: COMPLEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA</b>			
<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Competenze</i>	<i>Tempi</i>

<b>CONTENUTI UA3-1</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Richiami di probabilità: evento intersezione ed evento condizionato</li><li>Il teorema delle probabilità totali</li><li>Il teorema di Bayes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Saper utilizzare il teorema delle probabilità totali e la formula di Bayes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi di stima ed effettuare scelte consapevoli</li></ul>	Ore 8
<b>CONTENUTI UA3-2</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Variabile aleatoria gaussiana</li><li>Stime puntuali e intervallari per la media di una popolazione e la proporzione di una popolazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Saper stimare la media e la proporzione di una popolazione sia puntualmente che per intervalli di confidenza</li></ul>		Ore 8
<b>TEMPI: ore 16</b>			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Saper applicare il teorema di Bayes</li><li>Saper stimare la media di una popolazione mediante un intervallo di confidenza</li></ul>			

### DISCIPLINA: COMPLEMENTI DI MATEMATICA – TERZO ANNO

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: ESPONENZIALI E LOGARITMI</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 1-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Richiami sui numeri reali</li> <li>Potenza a esponente reale e proprietà</li> <li>Funzione esponenziale e suo grafico</li> <li>Equazioni esponenziali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper operare con potenze a esponente reale</li> <li>Saper riconoscere le caratteristiche della funzione esponenziale e saperne costruire il relativo grafico</li> <li>Saper risolvere e discutere equazioni esponenziali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere il logaritmo come operazione inversa dell'elevamento a potenza</li> <li>Riconoscere e saper costruire semplici modelli di crescita e decrescita esponenziale</li> </ul>	ORE 8
<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper applicare le proprietà dei logaritmi</li> <li>Saper riconoscere le caratteristiche della funzione logaritmica e saperne costruire il relativo grafico</li> </ul>		ORE 12

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere e discutere equazioni logaritmiche</li> </ul>		
<b>TEMPI:</b> ore 20			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le proprietà e i grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>Saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche.</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: NUMERI COMPLESSI</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 2-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Numeri complessi e loro rappresentazione geometrica</li> <li>Operazioni tra numeri complessi in forma algebrica</li> <li>Forma trigonometrica ed esponenziale di numeri complessi</li> <li>Operazione tra numeri complessi in forma trigonometrica ed in forma esponenziale</li> <li>Le radici n-esime di un numero complesso, radici dell'unità e loro rappresentazione geometrica</li> <li>Equazioni di secondo grado ad una incognita nel campo complesso</li> <li>Il numero complesso come operatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con i numeri complessi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerare l'insieme dei numeri complessi come ampliamento dell'insieme dei numeri reali</li> </ul>	10
<b>TEMPI:</b> ore 10			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper rappresentare un numero complesso sul piano di Gauss e in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale.</li> <li>Saper eseguire semplici operazioni con i numeri complessi.</li> <li>Saper risolvere equazioni di secondo grado nel campo complesso</li> </ul>			

### Articolazioni Informatica e Telecomunicazioni

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: MATRICI E DETERMINANTI</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA 1-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Trasposta di una matrice</li> <li>Somma tra matrici</li> <li>Prodotto di una matrice per un numero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le matrici ed operare con esse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ideare e verificare semplici modelli matematici.</li> </ul>	5

<ul style="list-style-type: none"> <li>Prodotto tra matrici</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalizzare un problema utilizzando modelli matematici.</li> </ul>	
<b>CONTENUTI UA 1-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinante di una matrice quadrata</li> <li>Proprietà dei determinanti</li> <li>Minore complementare e complemento algebrico</li> <li>Calcolo del determinante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare il determinante di una matrice quadrata</li> </ul>		8
<b>CONTENUTI UA 1-3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Matrice inversa di una matrice quadrata</li> <li>Proprietà</li> <li>Rango di una matrice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare il rango di una matrice</li> </ul>		5
<b>TEMPI:</b> ore 18			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper trovare la trasposta di una matrice.</li> <li>Saper trovare la somma e il prodotto righe per colonne tra matrici.</li> <li>Saper trovare il determinante di una matrice quadrata</li> <li>Saper trovare la matrice inversa di una matrice quadrata</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI</b>			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 2-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemi lineari</li> <li>Metodo della matrice inversa</li> <li>Metodo di Cramer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere sistemi lineari di ordine <math>n</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalizzare un problema utilizzando modelli matematici.</li> </ul>	5
<b>TEMPI:</b> ore 5			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere semplici sistemi lineari con l'uso delle matrici</li> </ul>			

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3: NUMERI COMPLESSI</b>			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA 3-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Numeri complessi e loro rappresentazione geometrica</li> <li>Operazioni tra numeri complessi in forma algebrica</li> <li>Forma trigonometrica ed esponenziale di numeri complessi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con i numeri complessi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerare l'insieme dei numeri complessi come ampliamento dell'insieme dei numeri reali</li> </ul>	10



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operazione tra numeri complessi in forma trigonometrica ed in forma esponenziale</li> <li>• Le radici n-esime di un numero complesso, radici dell'unità e loro rappresentazione geometrica</li> <li>• Equazioni di secondo grado ad una incognita nel campo complesso</li> <li>• Il numero complesso come operatore</li> </ul>			
<b>TEMPI:</b> ore 10			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper rappresentare un numero complesso sul piano di Gauss e in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale.</li> <li>• Saper eseguire semplici operazioni con i numeri complessi.</li> <li>• Saper risolvere equazioni di secondo grado nel campo complesso</li> </ul>			

### **Articolazione Produzioni e Trasformazioni**

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 1 : STATISTICA DESCRITTIVA</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA1-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguaggio della statistica</li> <li>• Fasi dell'indagine statistica</li> <li>• Distribuzione di frequenze</li> <li>• Distribuzioni per classi</li> <li>• Rappresentazione grafica dei dati</li> <li>• Indici di posizione centrale: media aritmetica, la mediana, la moda.</li> <li>• Indici di variabilità: scarto quadratico medio e varianza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere e distinguere dati di tipo qualitativo e di tipo quantitativo.</li> <li>• Sapere le principali modalità grafiche.</li> <li>• Saper calcolare i vari tipi di media.</li> <li>• Saper calcolare ed interpretare gli indici di variabilità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper organizzare una semplice indagine statistica, calcolandone alcuni indici e sapendoli interpretare.</li> </ul>	14
<b>TEMPI:</b> ore 14			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le fasi di un'indagine statistica e saperne individuare i caratteri e le loro modalità.</li> <li>• Saper calcolare (in semplici contesti) la frequenza assoluta, relativa e percentuale di una modalità di un carattere.</li> <li>• Saper rappresentare graficamente semplici dati statistici.</li> <li>• Saper ricavare semplici informazioni di un'indagine da diagrammi.</li> <li>• Saper calcolare media, moda, mediana, scarto quadratico medio e varianza.</li> </ul>			

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 2: IL CAPITALE NEL TEMPO</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Tempi</b>
<b>CONTENUTI UA2-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematica finanziaria</li> </ul>			8

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interesse, montante, sconto e valore attuale</li> <li>• Asse dei tempi: capitalizzazione e attualizzazione</li> <li>• Capitalizzazione semplice</li> <li>• Capitalizzazione frazionata</li> <li>• Sconto razionale</li> <li>• Sconto commerciale</li> <li>• Tasso di sconto</li> <li>• Problemi inversi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare interesse e montante in regime di capitalizzazione semplice</li> <li>• Saper calcolare sconto e valore attuale</li> <li>• Saper risolvere i problemi inversi</li> <li>• Conoscere e saper usare i tassi equivalenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare correttamente il calcolo percentuale ad una operazione di valutazione</li> <li>• Esporre correttamente il concetto di operazione finanziaria</li> <li>• Saper calcolare l'interesse semplice e composto, il montante nei diversi regimi di capitalizzazione</li> <li>• Operare con le rendite</li> </ul>	
<b>CONTENUTI UA2-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitalizzazione composta</li> <li>• Capitalizzazione frazionata</li> <li>• Sconto composto</li> <li>• Scindibilità</li> <li>• Equivalenza finanziaria</li> <li>• Problemi inversi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la differenza tra capitalizzazione semplice e composta</li> <li>• Saper calcolare interesse, sconto e valore attuale in capitalizzazione composta</li> <li>• Saper risolvere i problemi inversi</li> <li>• Conoscere le formule dei tassi equivalenti</li> <li>• Comprendere i concetti di scindibilità ed equivalenza finanziaria</li> </ul>		6
<b>CONTENUTI UA2-3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La rendita</li> <li>• Montante di una rendita annua temporanea</li> <li>• Valore attuale rendita annua temporanea</li> <li>• Rendite perpetue</li> <li>• Rendite frazionate</li> <li>• Problemi inversi</li> <li>• Il tasso "o"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare montante e valore attuale di rendite temporanee e perpetue</li> <li>• Saper risolvere problemi inversi</li> </ul>		5
<b>TEMPI: ore 19</b>			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper operare in regime finanziario di interesse semplice e composto.</li> <li>• Saper calcolare montante e valore attuale nei diversi regimi di capitalizzazione.</li> <li>• Saper usare le formule inverse.</li> </ul>			

**DISCIPLINA: COMPLEMENTI DI MATEMATICA – QUARTO ANNO**

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: IL CALCOLO COMBINATORIO			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA1-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disposizioni semplici</li> <li>Disposizioni con ripetizione</li> <li>Permutazioni semplici</li> <li>Permutazioni con ripetizione</li> <li>Combinazioni semplici</li> <li>Combinazioni con ripetizione</li> <li>Coefficienti binomiali e sviluppo della potenza di un binomio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare il numero di disposizioni, permutazioni e combinazioni sia semplici che con ripetizione</li> <li>Saper sviluppare la potenza n-esima di un binomio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere problemi di calcolo combinatorio</li> </ul>	Ore 4
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare disposizioni, permutazioni e combinazioni sia semplici che con ripetizione.</li> </ul>			

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: LE DISTRIBUZIONI DISCRETE DI PROBABILITÀ			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA2-1 – Richiami del 2° anno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concezioni classica e statistica della probabilità.</li> <li>I teoremi della probabilità: evento unione, evento intersezione ed evento condizionato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper determinare la probabilità di eventi semplici e composti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere problemi di natura probabilistica.</li> </ul>	Ore 2
<b>CONTENUTI UA2-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Variabili casuali discrete: definizione, distribuzione di probabilità e funzione di ripartizione</li> <li><input type="checkbox"/> Distribuzioni di uso frequente: uniforme discreta, di Bernoulli, binomiale e di Poisson</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare la probabilità di eventi relativi a variabili casuali discrete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere problemi modellizzati da variabili casuali discrete</li> </ul>	Ore 10
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere semplici problemi di natura probabilistica.</li> <li>Saper risolvere semplici problemi modellizzati da una variabile binomiale.</li> </ul>			

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3: LA STATISTICA BIVARIATA			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA3-1 – Richiami del 1° anno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminologia: indagine statistica, popolazione, carattere, modalità, frequenze assolute e relative.</li> <li>Indici di posizione centrale: in particolare la media aritmetica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper compilare la tabella delle frequenze e rappresentare graficamente i risultati di un'indagine statistica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper effettuare un'indagine statistica</li> <li>Saper leggere ed interpretare tabelle, grafici e indici</li> </ul>	Ore 2

<ul style="list-style-type: none"> <li>Indici di variabilità: in particolare varianza e deviazione standard.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare media, varianza e deviazione standard di una serie di numeri</li> </ul>		
<b>CONTENUTI UA3-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dipendenza: tabella a doppia entrata delle frequenze congiunte, tabella delle frequenze teoriche di indipendenza e Chi-quadro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper compilare la tabella di indipendenza e calcolare il Chi-quadro della distribuzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper determinare il grado di connessione tra due caratteri</li> </ul>	Ore 5
<b>CONTENUTI UA3-3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correlazione: media, deviazione standard e covarianza, coefficiente di correlazione lineare e retta dei minimi quadrati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare la covarianza, il coefficiente di correlazione lineare e la retta dei minimi quadrati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper determinare il grado di correlazione tra due caratteri</li> <li>Saper utilizzare la retta dei minimi quadrati per risolvere problemi di interpolazione ed estrapolazione</li> </ul>	Ore 5
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare media, varianza e deviazione standard di un insieme di numeri.</li> <li>Saper leggere ed interpretare tabelle e grafici.</li> </ul>			

### Articolazione Produzioni e Trasformazioni

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: IL CALCOLO COMBINATORIO			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA1-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disposizioni semplici</li> <li>Disposizioni con ripetizione</li> <li>Permutazioni semplici</li> <li>Permutazioni con ripetizione</li> <li>Combinazioni semplici</li> <li>Combinazioni con ripetizione</li> <li>Coefficienti binomiali e sviluppo della potenza di un binomio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare il numero di disposizioni, permutazioni e combinazioni sia semplici che con ripetizione</li> <li>Saper sviluppare la potenza n-esima di un binomio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere problemi di calcolo combinatorio</li> </ul>	Ore 6
<b>TEMPI:</b> ore 6			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare disposizioni, permutazioni e combinazioni sia semplici che con ripetizione.</li> </ul>			

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2: LE DISTRIBUZIONI DISCRETE DI PROBABILITÀ			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi

<b>CONTENUTI UA2-1 – Richiami del 2° anno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concezioni classica e statistica della probabilità.</li> <li>• I teoremi della probabilità: evento unione, evento intersezione ed evento condizionato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper determinare la probabilità di eventi semplici e composti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere problemi di natura probabilistica.</li> </ul>	Ore 2
<b>CONTENUTI UA2-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Variabili casuali discrete: definizione, distribuzione di probabilità e funzione di ripartizione</li> <li>□ Distribuzioni di uso frequente: uniforme discreta, di Bernoulli, binomiale e di Poisson</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare la probabilità di eventi relativi a variabili casuali discrete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere problemi modellizzati da variabili casuali discrete</li> </ul>	Ore 9
<b>TEMPI: ore 11</b>			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare la probabilità di eventi semplici e composti.</li> <li>• Saper calcolare la probabilità di eventi relativi a variabili casuali discrete.</li> </ul>			

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3: LA STATISTICA BIVARIATA			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA3-1 – Richiami anni precedenti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminologia: indagine statistica, popolazione, carattere, modalità, frequenze assolute e relative.</li> <li>• Indici di posizione centrale: in particolare la media aritmetica.</li> <li>• Indici di variabilità: in particolare varianza e deviazione standard.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper compilare la tabella delle frequenze e rappresentare graficamente i risultati di un'indagine statistica</li> <li>• Saper calcolare media, varianza e deviazione standard di una serie di numeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper effettuare un'indagine statistica</li> <li>• Saper leggere ed interpretare tabelle, grafici e indici</li> </ul>	Ore 2
<b>CONTENUTI UA3-2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dipendenza: tabella a doppia entrata delle frequenze congiunte, tabella delle frequenze teoriche di indipendenza e Chi-quadro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper compilare la tabella di indipendenza e calcolare il Chi-quadro della distribuzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper determinare il grado di connessione tra due caratteri</li> </ul>	Ore 4
<b>CONTENUTI UA3-3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlazione: media, deviazione standard e covarianza, coefficiente di correlazione lineare e retta dei minimi quadrati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare la covarianza, il coefficiente di correlazione lineare e la retta dei minimi quadrati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper determinare il grado di correlazione tra due caratteri</li> <li>• Saper utilizzare la retta dei minimi quadrati per risolvere</li> </ul>	Ore 4

		problemi di interpolazione ed estrapolazione	
<b>TEMPI:</b> ore 10			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare media, varianza e deviazione standard di un insieme di numeri.</li> <li>Saper leggere ed interpretare tabelle e grafici.</li> </ul>			

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4: <b>ALTERNANZA SCUOLA LAVORO</b>			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
<b>CONTENUTI UA4-1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registrare, analizzare ed interpretare dal punto di vista statistico un fenomeno del mondo del lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper compilare la tabella delle frequenze e rappresentare graficamente i risultati di un'indagine statistica</li> <li>Saper calcolare media, varianza e deviazione standard di una serie di numeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper effettuare un'indagine statistica</li> <li>Saper leggere ed interpretare tabelle, grafici e indici</li> </ul>	Ore 4
<b>TEMPI:</b> ore 4			
<b>Conoscenze – Abilità – Competenze minime:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare media, varianza e deviazione standard di un insieme di numeri.</li> <li>Saper leggere ed interpretare tabelle e grafici.</li> </ul>			

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - SCIENZE E TECNOLOGIE CHIMICHE

## **DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA) – PRIMO BIENNIO**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Chimica)" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
<p>Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei.</p> <p>Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</p> <p>Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.</p> <p>Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.</p> <p>La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.</p> <p>L'organizzazione microscopica del gas ideale, le leggi dei gas e volume molare.</p> <p>Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi.</p> <p>Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e la organizzazione elettronica degli elementi.</p> <p>Il modello atomico ad orbitali.</p> <p>Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli.</p> <p>Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami chimici e forze intermolecolari, valenza, numero ossidazione, scala di elettronegatività, forma delle molecole.</p> <p>Sistemi chimici molecolari e sistemi ionici: nomenclatura.</p> <p>Le soluzioni: percento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative</p> <p>Le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici</p> <p>Energia e trasformazioni chimiche.</p>	<p>Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.</p> <p>Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze).</p> <p>Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro.</p> <p>Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.</p> <p>Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.</p> <p>Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura / tempo per i passaggi di stato.</p> <p>Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.</p> <p>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.</p> <p>Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.</p> <p>Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.</p> <p>Utilizzare le regole della nomenclatura.</p> <p>Preparare soluzioni di data concentrazione (percento in peso, molarità, molalità).</p> <p>Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente.</p>

<p>L'equilibrio chimico, la costante di equilibrio, l'equilibrio di solubilità, il principio di Le Châtelier.</p> <p>I catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione.</p> <p>Le teorie acido-base: pH, indicatori, reazioni acido-base, calore di neutralizzazione, acidi e basi forti e deboli, idrolisi, soluzioni tampone.</p> <p>Reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento: pile, corrosione, leggi di Faraday ed elettrolisi.</p> <p>Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali, nomenclatura e biomolecole.</p>	<p>Determinare la costante di equilibrio di una reazione dalle concentrazioni di reagenti e prodotti.</p> <p>Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione.</p> <p>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale, e misure di pH.</p> <p>Bilanciare le reazioni di ossido riduzione col metodo ionico elettronico. Disegnare e descrivere il funzionamento di pile e celle elettrolitiche.</p> <p>Descrivere le proprietà fisiche e chimiche di idrocarburi, dei diversi gruppi funzionali e delle biomolecole.</p>
<p><u><b>Obiettivi minimi</b></u></p> <p>Definire le grandezze fondamentali del sistema internazionale e operare conversioni utilizzando multipli e sottomultipli.</p> <p>Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.</p> <p>Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze).</p> <p>Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro.</p> <p>Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.</p> <p>Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura /tempo per i passaggi di stato.</p> <p>Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.</p> <p>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.</p> <p>Definire le tre leggi ponderali della chimica e saperle applicare nella risoluzione di semplici problemi.</p> <p>Descrivere la struttura dell'atomo e la stratificazione degli elettroni sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.</p> <p>Utilizzare le regole della nomenclatura, tradizionale per composti semplici.</p> <p>Individuare attraverso i parametri periodici, collocazione e caratteristiche dei vari elementi nella tavola periodica.</p> <p>Data un'equazione chimica saperla bilanciare e classificare.</p> <p>Data la formula di un composto individuare il tipo di legame in esso presente;</p> <p>Saper individuare le proprietà di una sostanza in base al legame in essa presente.</p> <p>Preparare soluzioni di data concentrazione (composizione percentuale e molarità).</p> <p>Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente.</p> <p>Data l'equazione di una reazione chimica all'equilibrio, scrivere l'espressione della costante.</p> <p>Definire la velocità di reazione ed elencare i fattori che la influenzano.</p> <p>Saper classificare gli acidi e le basi secondo la definizione di Arrhenius.</p> <p>Riconoscere soluzioni acide e basiche tramite indicatori e misure di pH.</p> <p>Saper riconoscere e bilanciare le reazioni di ossido riduzione.</p> <p>Disegnare e descrivere il funzionamento di pile e celle elettrolitiche</p>	



La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

La disciplina "Scienze e Tecnologie Applicate" concorre a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell'indirizzo di studio. L'articolazione dell'insegnamento in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche. Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse. Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi. La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione. Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.	Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti. Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse. Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine. Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.

### **ARTICOLAZIONE CHIMICA E MATERIALI**

Si ripropone, considerata l'assenza della disciplina Chimica Fisica nel nuovo ordinamento, di trattare comunque i nuclei fondanti di questa disciplina per l'articolazione Chimica e Materiali. In particolare, il concetto di equilibrio chimico a partire dal 1° e 2° principio della termodinamica verrà trattato dalla disciplina Analisi in III°, approfondito poi in 5° anno in tecnologie, mentre il modulo riguardante i gas ideali e reali sarà assorbito dalla Tecnologia in III°. Il concetto del contenuto entalpico di una reazione verrà approfondito nella disciplina Tecnologie in IV°. In Chimica Analitica del 5° si affronterà in particolare il concetto di equilibrio chimico, per arrivare all'equazione di van't Hoff e all'isobara di van't Hoff; verranno inoltre trattati i principi chimico-fisici delle tecniche elettroanalitiche a partire dall'Equazione di Nernst. Cenni della cinetica delle reazioni chimica si svolgono in Chimica Organica del III° e del V°. La teoria atomica viene invece ripresa in Chimica Organica del III°. I gas ideali verranno affrontati nel biennio.

#### **Disciplina: Chimica Analitica e Strumentale**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso
- grandezze fondamentali e derivate
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali

- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica Analitica e Strumentale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

<u>Secondo biennio</u>	
<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
<p>Misura, strumenti e processi di misurazione Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica Composizione elementare e formula chimica Stechiometria e quantità di reazione Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti, dei composti di coordinazione Reattività degli ioni in soluzione e analisi qualitativa Applicazione della termodinamica e delle funzioni di stato agli equilibri fisici e chimici Cinetica chimica e modelli interpretativi Studio degli equilibri in soluzione acquosa Elettrochimica, potenziali elettrochimici e dispositivi strumentali Struttura della materia: orbitali atomici e molecolari Interazioni radiazione-materia: spettroscopia atomica e molecolare Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale Metodi di analisi elettrochimici, ottici e cromatografici. Modelli di documentazione tecnica. Dispositivi tecnologici e principali software dedicati. Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Organizzare ed elaborare le informazioni. Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento. Elaborare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati. Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici. Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica. Reperire informazioni sulla struttura atomica/molecolare, mediante AA, IR/ UV – Vis/ NMR/ Massa. Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative. Utilizzare le costanti di equilibrio per calcolare la composizione di un sistema. Applicare i principi e le leggi della cinetica per valutare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni. Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio. Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto Verificare e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
<p><u>Obiettivi minimi III anno</u> La chimica delle soluzioni e dell'Analisi Volumetrica</p>	

Saper scrivere e bilanciare una reazione chimica; saper eseguire semplici calcoli stechiometrici; saper calcolare la massa di un reagente o di un prodotto in una reazione chimica; saper risolvere problemi semplici con il reagente limitante.

Comprendere il processo di solubilizzazione di un soluto, dare la definizione di soluzione e soluzione satura. Comprendere la definizione di concentrazione e le unità di misura delle concentrazioni trattate; comprendere il significato di attività, saper svolgere semplici calcoli ed esercizi sulle unità di misura delle concentrazioni studiate; Saper risolvere esercizi sulla preparazione di soluzioni per pesata e per diluizione.

Definire primo e secondo principio della termodinamica, riferiti in particolare alle reazioni chimiche; Definire entalpia, entropia, energia libera e prevedere se una reazione è spontanea.

Distinguere reazioni complete da quelle incomplete; conoscere il significato di equilibrio dinamico; esprimere la legge di azione di massa attraverso la costante di equilibrio; calcolare la costante di equilibrio in funzione delle concentrazioni molari; essere in grado di stabilire in che verso evolve un processo chimico attraverso il confronto tra quoziente di reazione e costante di equilibrio; discutere l'influenza che hanno sull'equilibrio la pressione, il volume, la temperatura e la concentrazione; essere in grado di svolgere semplici problemi riguardanti il calcolo della concentrazione della miscela all'equilibrio noto il valore della  $K_c$  e viceversa.

#### LABORATORIO

Conoscere le norme di comportamento e di sicurezza in laboratorio; saper riconoscere i principali simboli di pericolosità dei reagenti chimici e le principali frasi di rischio e di prudenza; conoscere la strumentazione di base del laboratorio di analisi chimica e saperla usare.

Saper trattare i risultati analitici; conoscere e saper eseguire le operazioni fondamentali per preparare soluzioni ad una data concentrazione per pesata e per diluizione.

Conoscere i principi generali dell'analisi volumetrica; comprendere la differenza tra punto finale e punto di equivalenza; conoscere i requisiti di una reazione applicabile nell'analisi volumetrica; conoscere i requisiti di una sostanza madre; saper descrivere le operazioni fondamentali per effettuare una titolazione e saper eseguire i calcoli.

#### Equilibri Acido-base

Conoscere le teorie sugli acidi e sulle basi; descrivere una reazione acido-base individuando le coppie coniugate acido-base; eseguire esercizi semplici di calcolo del pH di soluzioni di acidi forti e basi forti, acidi deboli e basi deboli. Comprendere il significato di titolazione, conoscere che cosa rappresenta una curva di titolazione e quali fattori ne influenzano il cambiamento. conoscere le differenze fra la curva di titolazione di un acido forte-base forte e di un acido debole-base forte.

Definire il pH di soluzioni saline; saper risolvere semplici esercizi riguardanti il calcolo del pH di soluzioni saline.

definire una soluzione tampone e comprendere come si spostano gli equilibri per l'aggiunta di un acido o di una base; saper calcolare il pH di una soluzione tampone.

Individuare le specie chimiche presenti in una soluzione prima e dopo una reazione acido-base.

#### LABORATORIO

Saper preparare una soluzione di HCl e NaOH a titolo approssimativo e saperla standardizzare.

Definire le titolazioni acidimetriche e alcalimetriche; conoscere le caratteristiche degli indicatori acido-base;

Saper costruire una curva di titolazione e saperne indicare le caratteristiche fondamentali.

Saper preparare una soluzione tampone.

#### Equilibri di Precipitazione

Saper calcolare la solubilità di un sale dal  $K_s$  e viceversa; prevedere se una reazione di precipitazione avviene confrontando il valore del PI con quello del  $K_s$ . Comprendere il significato di precipitazione frazionata.

#### LABORATORIO

Conoscere il principio alla base di un'analisi argentometrica, saperla eseguire e saperne svolgere i calcoli.

#### Equilibri Redox

Conoscere il significato dei processi di ossidazione e riduzione; conoscere il significato di specie ossidante e specie riducente; saper bilanciare semplici reazioni redox; conoscere il significato di potenziale standard di riduzione; saper utilizzare la scala dei potenziali standard di riduzione per prevedere la spontaneità di una reazione redox; definire l'equazione di Nernst e saperla applicare a semplici esercizi.

#### LABORATORIO

Conoscere le principali caratteristiche del  $\text{KMnO}_4$  come agente ossidante; saper eseguire correttamente semplici determinazioni su campioni commerciali, mediante titolazioni permanganometriche.

Conoscere il metodo iodometrico e iodimetrico; Saper eseguire titolazioni iodometriche.

#### Obiettivi minimi IV anno

##### Spettroscopia

Saper illustrare le principali interazioni tra radiazioni e materia. Saper scegliere la porzione dello spettro elettromagnetico per analizzare rotazioni, vibrazioni, eccitazioni elettroniche e nucleari. Saper prevedere l'assorbimento nell'UV/visibile. Conoscere la legge di Lambert-Beer. Saper fare i calcoli stechiometrici per arrivare alla preparazione di standards a titolo noto. Saper illustrare lo schema a blocchi di uno spettrofotometro UV-Visibile. Saper usare la strumentazione in modalità wavelength scan e photometry. Conoscere il significato di sensibilità, LOD, LOQ e linearità.

##### Metodi elettrochimici

Saper classificare i metodi elettrochimici trattati. Conoscere la 1° e 2° legge di Ohm. Sapere che cos'è la conducibilità specifica e quali sono i principali parametri che la influenzano. Saper utilizzare un conduttimetro per effettuare misure dirette di conducibilità.

##### Cromatografia

Conoscere il principio teorico generale della separazione cromatografica, il concetto di fase fissa e di fase mobile. Saper classificare i metodi cromatografici trattati e saper scegliere il sistema cromatografico adatto in base al campione in esame. Conoscere il significato dei principali parametri che caratterizzano una separazione cromatografica: costante di distribuzione, fattore di ritenzione, tempo di ritenzione e tempo morto, selettività, efficienza, risoluzione. Saper prevedere l'ordine di eluizione di componenti di una semplice miscela in un dato sistema cromatografico. Saper rappresentare le parti di cui si compone un GC-spettrometro di massa. Saper valutare l'influenza della temperatura sulla ritenzione di un analita in GC. Saper effettuare un'analisi GC-MS.

#### Quinto anno

<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
<p>Studio delle matrici reali</p> <p>Tecniche di campionamento e di elaborazione dei dati</p> <p>Sequenza delle fasi del processo analitico</p> <p>Controllo dei dati analitici, tipologia e trattamento degli errori</p> <p>Normativa specifica di settore.</p>	<p>Individuare la complessità di una matrice reale e le problematiche relative alla determinazione di un'analisi</p> <p>Individuare le tecniche di analisi e purificazione di un campione reale.</p> <p>Progettare e realizzare in modo autonomo i controlli analitici sui campioni reali.</p> <p>Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.</p> <p>Scegliere prodotti e processi secondo i principi della chimica sostenibile.</p>

#### Obiettivi minimi V anno

##### Potenziometria

Saper riconoscere i vari elettrodi; saper tarare il pH-metro ed utilizzarlo per misure di pH e per svolgere titolazioni acido-base.

Il problema analitico come sequenza decisionale inserita in un approccio sistemico

Saper scegliere la tecnica di campionamento ed analitica ritenuta più adatta in base alla tipologia del campione. Saper svolgere un corretto campionamento, etichettatura e stoccaggio dei campioni. Saper rielaborare i risultati analitici anche da un punto di vista statistico mediante l'uso del foglio elettronico.

##### Analisi dei vini

Saper svolgere l'analisi del grado alcolico, dell'acidità volatile e totale, dell'anidride solforosa libera e combinata.

##### Analisi degli oli e sostanze grasse

Saper svolgere l'analisi dell'acidità, e dei perossidi dell'olio. Saper svolgere le analisi spettrofotometriche nell'UV.

Analisi delle acque destinate al consumo umano ed utilizzo dei cromatografi liquidi  
 Conoscere i principi analitici delle varie analisi delle acque potabili. Saper svolgere l'analisi dei cationi e anioni delle acque potabili, l'ossidabilità al Kubel e la durezza e conducibilità.

Analisi delle acque reflue  
 Conoscere i principi analitici delle varie analisi delle acque reflue. Saper svolgere l'analisi del BOD<sub>5</sub> e COD.

Analisi della qualità dell'aria e dei prodotti di combustione  
 Conoscere i principi analitici dell'analisi dell'aria. Saper svolgere l'analisi dei VOCs.

## Disciplina: Chimica Organica e Biochimica

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica Organica e Biochimica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

<i>Secondo biennio</i>	
<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
Effetti elettronici dei legami localizzati e delocalizzati. Interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze. Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche. Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria. Stereoisomeria geometrica E-Z, stereoisomeria ottica R-S. Uso degli spettri IR, UV - Vis, per l'identificazione della struttura molecolare. Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili ed effetti induttivo e coniugativo sulla reattività. Meccanismo delle reazioni organiche e intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni, radicali liberi). Sostituzione radicalica, addizione al doppio legame e al triplo legame. Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila al carbonio saturo.	Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine. Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento. Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. Utilizzare software per la rappresentazione e lo studio delle strutture molecolari. Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.

<p>Reazioni di eliminazione, trasposizioni, ossidazioni e riduzioni.                      Studio dei polimeri e delle reazioni di polimerizzazione.                      Metodi cromatografici (su colonna e strato sottile).                      Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.                      Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).                      Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.                      Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.                      Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.                      Distinguere le isomerie.                      Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti.                      Applicare le tecniche di separazione dei componenti di miscele per ottenere sostanze pure.                      Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
<p><b>Obiettivi minimi III anno</b>                      Le Nozioni Chimiche di Base                      Saper disegnare le strutture elettroniche dei principali elementi, saper usare la simbologia di Lewis. Saper classificare tutti i tipi di legami (principali e secondari). Saper disegnare la formula di struttura di semplici molecole. Saper determinare la polarità di semplici molecole. Saper riconoscere lo stato di ibridazione per l'atomo di carbonio.                      Gli Idrocarburi Saturi e i Gruppi Funzionali                      Conoscere e saper utilizzare i principali tipi di rappresentazione delle molecole organiche. Conoscere le regole della nomenclatura IUPAC e saperle applicare per assegnare il nome a semplici alcani. Saper descrivere le principali proprietà fisiche degli idrocarburi saturi. Conoscere i principali gruppi funzionali e saper classificare semplici composti in base alla struttura e al gruppo funzionale. Conoscere i tipi di isomeria e saper individuare la relazione di isomeria esistente fra semplici composti.                      Reazioni Chimiche ed Effetti Elettronici                      Saper classificare i singoli atomi o gruppi in nucleofili, elettrofili, carbanioni, carbocationi, acidi e basi. Saper descrivere la reazione di alogenazione radicalica per semplici alcani. Saper calcolare lo stato di ossidazione del carbonio e saper distinguere un ossidante e un riducente.                      Gli Idrocarburi Insaturi                      Saper descrivere le principali proprietà fisiche degli idrocarburi insaturi, saper assegnare il nome a semplici composti utilizzando la nomenclatura IUPAC. Conoscere le principali reazioni degli idrocarburi insaturi, saper illustrare il meccanismo dell'addizione elettrofila e saper prevedere i prodotti probabili per semplici reazioni di addizione.                      Gli Idrocarburi Aromatici                      Saper descrivere le principali proprietà fisiche degli idrocarburi aromatici, saper riconoscere se un composto è aromatico, saper assegnare il nome a semplici composti utilizzando la nomenclatura IUPAC e tradizionale. Conoscere le principali reazioni degli idrocarburi aromatici, saper esporre il meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica e saper prevedere i prodotti probabili per semplici reazioni di sostituzione elettrofila aromatica.                      Derivati Funzionali Alogenati                      Saper descrivere le principali proprietà fisiche dei derivati alogenati, saper assegnare il nome a semplici composti utilizzando la nomenclatura IUPAC e tradizionale. Conoscere le principali reazioni dei derivati alogenati, saper prevedere i possibili prodotti per semplici reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione e saper esporre i meccanismi della SN<sub>1</sub>, SN<sub>2</sub>, E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>.                      Laboratorio                      Saper adottare le principali norme di comportamento in un laboratorio di chimica organica, saper determinare il punto di fusione di un composto. Saper descrivere la tecnica della cristallizzazione e saper illustrare il principio del metodo. Saper descrivere la tecnica della distillazione semplice, in corrente di vapore e a pressione ridotta e saper illustrare il principio del metodo. Saper descrivere la tecnica dell'estrazione e saper illustrare il principio del metodo. Saper descrivere la tecnica della cromatografia e saper illustrare il principio del metodo.</p>	

### Obiettivi minimi IV anno

Studio di alcoli, fenoli, tioli ed eteri, composti di Grignard, ammine

Saper denominare i composti in esame; saper proporre almeno un metodo di sintesi dei composti in esame; saper prevedere come essi reagiscono.

Studio dei vari gruppi funzionali carbonilici

Conoscere la nomenclatura dei composti in esame, i metodi di preparazione, la reattività, le proprietà chimiche e fisiche di aldeidi, chetoni, acidi carbossilici e loro derivati (Cloruri acilici, Anidridi, Acidi, Esteri, Ammidi)

Isomeria e stereochimica dei principali composti

Comprendere come il comportamento dei composti sia legato alla struttura spaziale delle loro molecole ed ai gruppi funzionali presenti. Conoscere il concetto di isomeria, saper riconoscere gli enantiomeri, i diastereoisomeri, i racemi e le mesoforme. Configurazioni assolute R-S.

Peculiarità delle macromolecole e loro preparazione

Conoscere il meccanismo della poliaddizione radicalica e della policondensazione. Conoscere i principali polimeri.

Biomolecole (lipidi, carboidrati, proteine)

Conoscere la nomenclatura, struttura e la funzione biologica delle varie biomolecole. Conoscere la reattività dei lipidi semplici. Saper descrivere il meccanismo della detergenza per saponi e tensioattivi sintetici. Conoscere il ruolo di steroli e terpeni. Interpretare la stereochimica degli zuccheri mediante le formule di Fischer e di Haworth. Saper classificare i carboidrati in monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi e riconoscere i principali composti di ciascuna classe. Riuscire a prevedere se uno zucchero è o meno riducente. Saper descrivere le caratteristiche generali di amminoacidi, peptidi e proteine. Saper individuare il pH isoelettrico. Saper classificare l'attività biologica delle proteine. Saper spiegare il concetto di struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine.

Laboratorio

Saper effettuare in laboratorio semplici sintesi guidate di composti organici e saperli purificare.

### Quinto anno

<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
<p>Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.</p> <p>Gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche.</p> <p>Cenni su virus inattivati per la terapia genica</p> <p>Trasporto di membrana.</p> <p>Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.</p> <p>Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi.</p> <p>Energia e processi metabolici. ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica. Cinetica enzimatica.</p> <p>Fondamentali processi metabolici.</p> <p>Principali processi fermentativi e loro chimismo.</p> <p>Metodi della conta microbica.</p>	<p>Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus.</p> <p>Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).</p> <p>Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.</p> <p>Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni.</p> <p>Spiegare le principali vie metaboliche.</p> <p>Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.</p> <p>Individuare i principali processi fermentativi.</p>

### Obiettivi minimi V anno

Stereoisomeria

Saper individuare un centro stereogenico e saperne assegnare la configurazione R/S.

Biomolecole (enzimi, acidi nucleici)

Conoscere le strutture e le caratteristiche fondamentali delle biomolecole; conoscere le basi della nomenclatura delle biomolecole; conoscere la struttura e la funzione biologica degli enzimi e degli acidi nucleici. Conoscere i principali meccanismi di azione di un enzima e saper illustrare i principali tipi di regolazione enzimatica.

Cinetica

Conoscere la legge della velocità delle reazioni chimiche e saperla applicare per reazioni di ordine zero e di primo ordine.  
 Microorganismi e Metabolismo  
 Riconoscere l'unitarietà dei processi metabolici dei viventi, descrivere la funzione delle reazioni accoppiate ed il ruolo dell'ATP. Illustrare le principali vie cataboliche e anaboliche dei glucidi.  
 Saper riconoscere le fasi della crescita microbica.  
 Principi di Genetica Industriale  
 Conoscere le modifiche genetiche dei microrganismi e la tecnica del DNA ricombinante nelle linee essenziali.  
 Tecnologie delle Fermentazioni e Produzioni Biotecnologiche  
 Conoscere le caratteristiche generali di un fermentatore. Saper classificare ed illustrare le principali fermentazioni. Conoscere il principio alla base della depurazione delle acque reflue.  
 Laboratorio  
 Riconoscere con semplici esperimenti le varie macromolecole biologiche.  
 Conoscere e saper utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi).  
 Saper relazionare in modo semplice ma chiaro sulle analisi condotte. Essere in grado di eseguire correttamente le esercitazioni proposte.

### Disciplina: Tecnologie Chimiche Industriali

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie Chimiche Industriali" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

<i>Secondo biennio</i>	
<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
Trasporto di materia ed energia; conduzione, convezione e irraggiamento. Regimi di moto dei liquidi. Termodinamica, equilibri fisici e chimici ed esempi applicativi ai processi. Modelli cinetici di base dei reattori, cinetica chimica. Operazioni Unitarie, processi, cicli di lavorazione e relativi reflui anche in relazione al territorio. Bilanci di materia ed energia applicati alle operazioni unitarie. Prestazione e funzioni delle	Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica. Applicare i principi chimico-fisici alle trasformazioni chimiche, alle tecniche di separazione/purificazione e ai fenomeni di trasporto nei processi produttivi. Applicare i principi e le leggi della cinetica per calcolare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni. Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi dei processi.



<p>apparecchiature di processo. Anche dati per la compatibilità ambientale e la sicurezza. Regolazione e controllo dei processi. Caratteristiche fisiche, chimico-fisiche, prestazionali, di qualità, di gestione di materie prime, prodotti e fluidi di servizio. Sostenibilità ambientale dei processi e analisi del ciclo di vita dei prodotti. Norme di sicurezza e prevenzione. Procedure di smaltimento dei reflui. Schemi di processo per le operazioni unitarie e norme UNICHIM. Elementi di software CAD. Software per acquisizione dati, controllo e simulazione; controllo di apparecchiature e di impianti pilota. Processi rilevanti in campo ambientale, dei vettori energetici, dei materiali, delle biotecnologie anche in relazione alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente. Normative di settore nazionale e comunitaria</p>	<p>Impostare ed effettuare bilanci di materia ed energia, anche dal punto di vista ambientale. Verificare la fattibilità chimico fisica di un processo. Impostare lo schema di un processo e le principali regolazioni automatiche. Pianificare una sequenza operativa anche in relazione alla qualità e alle procedure di gestione. Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente. Scegliere la tecnologia di processo più idonea, anche in relazione alla sostenibilità ambientale. Eseguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie e tracciare schemi di processo anche con l'ausilio di mezzi informatici. Utilizzare impianti pilota nella simulazione di impianti industriali. Interpretare dati e risultati in relazione ai modelli teorici di riferimento. Verificare e ottimizzare prestazioni ed apparecchiature anche in relazione alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente.</p>
<p><u><b>Obiettivi minimi III anno</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enunciare la definizione, ricavare le dimensioni, indicare le unità di misura delle seguenti grandezze : densità, forza, peso specifico, viscosità, pressione, energia , lavoro, potenza, portata in massa, portata in volume ; operare conversioni tra le unità di misura ( del SI e tradizionali ) di queste grandezze, utilizzando multipli e sottomultipli.</li> <li>- Definire pressione assoluta e relativa di un liquido; enunciare i principi teorici che regolano lo stato di quiete dei liquidi incompressibili ( legge di Stevin, equazione della statica), saperli applicare nella risoluzione di semplici problemi di statica dei fluidi; saperli rappresentare utilizzando formule/ grafici / tabelle.</li> <li>- Descrivere il principio di funzionamento dei manometri differenziali; utilizzarne i dati relativi per determinare la pressione nei serbatoi in semplici esercizi.</li> <li>- Enunciare i principi teorici che regolano lo stato di moto dei liquidi incompressibili ideali ( equazione di continuità, equazione di Bernoulli per un liquido ideale); definire la viscosità di un liquido, definire il tipo di moto ( laminare/ turbolento); saper calcolare il numero di Reynolds per determinare il tipo di moto. Definire e calcolare perdite di carico continue e localizzate; enunciare l' equazione di Bernoulli per un liquido reale.</li> <li>- Saper applicare tutti i principi teorici elencati nella risoluzione di semplici problemi di dinamica dei fluidi, utilizzando formule/ grafici / tabelle.</li> <li>- Descrivere apparecchiature e macchine utilizzate nello stoccaggio e nel trasporto dei liquidi in un impianto chimico (vari tipi di serbatoi; pompe centrifughe e volumetriche, loro caratteristiche e ambiti di utilizzo)</li> <li>- Definire la prevalenza, enunciare l' equazione di Bernoulli in presenza di macchine operatrici; discutere le problematiche relative all'utilizzo delle pompe centrifughe, utilizzando le definizioni di cavitazione, tensione di vapore di un liquido, NPSHd e NPSHr.</li> <li>- Verificare l'installazione di una pompa centrifuga, determinando se può funzionare correttamente. Descrivere struttura e funzione di valvole di intercettazione, ritegno, sicurezza, regolazione. Descrivere il funzionamento di valvole automatiche pneumatiche.</li> <li>- Rappresentare le valvole secondo le norme Unichim; rappresentare il by-pass di una valvola automatica.</li> <li>- Elencare i costituenti di un anello di regolazione; dato un esempio di anello di regolazione, individuare variabile controllata e variabile manipolata ; saper rappresentare un semplice anello di</li> </ul>	

regolazione secondo la normativa UNICHIM; saper descrivere e rappresentare il controllo di portata per una pompa centrifuga e per una pompa volumetrica.

Utilizzare le norme Unichim per rappresentare lo schema di semplici operazioni (preparazione di soluzioni e di emulsioni) completo di opportune regolazioni (portata, livello).

- Definire i parametri che caratterizzano lo stato gassoso. Enunciare le leggi dei gas perfetti ed applicarle in semplici esercizi (Boyle, Charles, Gay-Lussac). Rappresentarle nel piano PV ed interpretare i corrispondenti grafici.
- Descrivere il modello dei gas ideali, enunciare l'equazione di stato dei gas ideali ed applicarla in semplici esercizi.

Definire la pressione parziale di un componente di una miscela gassosa, enunciare la legge di Dalton, applicarla in semplici esercizi.

Individuare le differenze tra gas ideale e gas reale; enunciare l'equazione di van der Waals ed applicarla in semplici esercizi.

Interpretare il diagramma di Andrews distinguendo gas e vapori.

- Descrivere i meccanismi di sedimentazione.

Classificare le apparecchiature più usate per la filtrazione e la centrifugazione.

Riprodurre simboli UNICHIM di filtri e centrifughe.

- Classificare le acque in base alle caratteristiche.

Descrivere i requisiti che devono possedere le acque destinate all'uso civile e alle principali applicazioni dell'industria.

Eseguire semplici calcoli inerenti la durezza e l'addolcimento.

Scegliere e motivare il ciclo di trattamenti per ottenere acque di requisiti opportuni a partire da determinate caratteristiche.

- Utilizzare il foglio di calcolo elettronico per la risoluzione degli esercizi proposti: saper inserire dati nelle celle, saper creare elenchi; selezionare, riordinare, copiare, spostare, eliminare i dati; saper modificare righe e colonne in un foglio elettronico; copiare, spostare, eliminare e cambiare nome ai fogli di calcolo in modo appropriato; formattare numeri e contenuto testuale in un foglio di calcolo; saper creare e formattare tabelle con semplici formule matematiche utilizzando funzioni standard del programma (SOMMA, MEDIA, MIN, MAX, SE); modificare le impostazioni di pagina di un foglio di calcolo e controllare e correggere errori nel contenuto prima della stampa finale.

#### Obiettivi minimi IV anno

##### Regolazione dei processi chimici

Saper descrivere i principi di funzionamento di un circuito di controllo in feed-back, saper disegnare gli schemi generali di un sistema di controllo di un impianto chimico, saper rappresentare il rapporto di portata. Utilizzare le norme Unichim per rappresentare lo schema di semplici operazioni completo di opportune regolazioni.

##### Fondamenti chimico-fisici dei processi

Definire i sistemi termodinamici e la loro interazione con l'ambiente

Descrivere le grandezze che descrivono lo stato di un sistema

Definire il concetto di funzione di stato

Definire calore e lavoro, lavoro di volume, enunciare le convenzioni sui segni

Enunciare il Principio zero e il Primo Principio; definire l'energia interna.

Definire trasformazioni reversibili e irreversibili

Definire il calore specifico (a P e a V costanti)

Definire l'entalpia

Applicare il Primo Principio a semplici trasformazioni fisiche dei sistemi, calcolando calore e lavoro in gioco.

##### Bilanci di materia ed energia

Definire il concetto di bilancio di materia ed energia

Illustrare la differenza tra regime stazionario e transitorio

Dato un sistema, in assenza di reazioni chimiche, individuare la superficie di controllo, impostare il bilancio di materia totale e parziale, impostare il bilancio di energia in base al Primo Principio (individuando i contributi di energia associati ai flussi di materia).

##### Lo scambio termico

Descrivere i vari meccanismi di trasferimento di calore ed enunciare le relative equazioni di trasferimento; definire conducibilità; definire coefficiente di pellicola e illustrare i parametri che

lo influenzano; applicare le equazioni di bilancio e di trasferimento per la risoluzione di semplici problemi relativi allo scambio termico; descrivere le apparecchiature di scambio termico; definire e calcolare il coefficiente di scambio termico globale; scegliere l'opportuna disposizione dei flussi (equicorrente/ controcorrente) per realizzare lo scambio termico richiesto; calcolare la media logaritmica delle differenze di temperature; dimensionare uno scambiatore; descrivere semplici sistemi di controllo degli scambiatori.

Evaporazione e cristallizzazione

Definire la tensione di vapore

Descrivere il diagramma di stato dell'acqua e ricavarne informazioni

Descrivere il comportamento delle soluzioni, anche attraverso la legge di Raoult

Impostare ed applicare i bilanci di materia e di energia per dimensionare concentratori a singolo e multiplo effetto; descrivere le principali caratteristiche delle apparecchiature studiate; descrivere i principi su cui si basa la cristallizzazione; applicare bilanci di materia per l'operazione di cristallizzazione.

Disegnare schemi di processo per impianti di evaporazione completi degli opportuni sistemi di regolazione

L'industria dell'azoto

Descrivere le caratteristiche generali, economiche e commerciali dell'industria dell'azoto; descrivere le caratteristiche di materie prime e prodotti finali di un processo trattato;

conoscere gli aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni coinvolte;

descrivere le variabili operative e la loro influenza sulle varie fasi del processo; descrivere il ciclo produttivo e saper interpretare lo schema di processo;

individuare pericolosità e nocività delle sostanze implicate nei processi, riconoscendo le problematiche ambientali del ciclo produttivo e scegliendo le tecniche più adatte per minimizzare l'impatto.

#### Quinto anno

<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
<p>Studio chimico-fisico di processi rilevanti in campo ambientale, dei vettori energetici fossili e rinnovabili, dei materiali, delle biotecnologie, anche in relazione al territorio, e loro aspetti applicativi.</p> <p>Bilanci di materia ed energia per le operazioni a stadi di equilibrio.</p> <p>Equilibri di fase e operazioni unitarie a stadi d'equilibrio con relative apparecchiature: distillazione, assorbimento, estrazione.</p> <p>Diffusione e processi a membrane.</p> <p>Cinetica enzimatica, modelli auto catalitici applicati alla crescita microbica.</p> <p>Reattoristica e studio dei fermentatori.</p> <p>Costi di esercizio e valutazione del risparmio energetico.</p> <p>Casi di sostenibilità ambientale di processi e di analisi del ciclo di vita dei prodotti.</p> <p>Elementi di dinamica dei processi, regolatori e azioni PID.</p> <p>Schemi di processo, software CAD e operazioni a stadi di equilibrio.</p> <p>Analisi dei rischi.</p> <p>Audit, implementazione e verifica di un sistema di qualità.</p>	<p>Elaborare modelli interpretativi degli aspetti termodinamici, cinetici e dei fenomeni di trasporto dei processi.</p> <p>Verificare la congruenza del modello interpretativo elaborato con le apparecchiature di processo utilizzate.</p> <p>Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi per operazioni a stadi d'equilibrio e per i processi sviluppati.</p> <p>Applicare bilanci di materia ed energia a casi di sostenibilità ambientale dei processi e di analisi del ciclo di vita dei prodotti.</p> <p>Individuare e classificare i costi industriali di un processo o di un prodotto.</p> <p>Impostare e giustificare le regolazioni automatiche dei processi.</p> <p>Tracciare schemi di processo completi delle regolazioni automatiche, anche con l'ausilio di software, per le operazioni a stadi di equilibrio.</p> <p>Seguire un protocollo per la progettazione di un processo a stadi d'equilibrio.</p> <p>Seguire una procedura di lavorazione su impianti pilota o simulati con l'ausilio di sistemi di controllo automatico.</p> <p>Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto.</p>

	<p>Verificare che i progetti e le attività siano realizzati secondo le specifiche previste.</p> <p>Utilizzare procedure di validazione e di controllo per contribuire alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente.</p>
<p><u>Obiettivi minimi V anno</u></p> <p><b>Termochimica</b></p> <p>Enunciare la legge di Hess, definire l'entalpia di reazione, definire lo stato standard, calcolare l'entalpia di reazione dalle entalpie di formazione, calcolare la variazione di energia interna per una reazione chimica.</p> <p>Secondo Principio: definire l'entropia, enunciare il Secondo Principio, calcolare la variazione di entropia in trasformazioni fisiche e chimiche, interpretare statisticamente l'entropia.</p> <p>Enunciare il Terzo Principio</p> <p>Definire l'energia libera, calcolare la variazione di energia libera in una reazione chimica, determinare la spontaneità o meno di una trasformazione chimica in determinate condizioni.</p> <p>Correlare la variazione di energia libera di una reazione chimica con la costante di equilibrio termodinamico.</p> <p><b>Distillazione</b></p> <p>Definire la tensione di vapore di sostanze pure.</p> <p>Enunciare le leggi che governano l'equilibrio liquido-vapore di miscele binarie ideali ( Dalton, Raoult), tracciandone il diagramma a T costante Descrivere i diagrammi isobari e di equilibrio relativi a miscele binarie ideali, ricavarne informazioni sul comportamento della miscela al variare della T</p> <p>Definire la volatilità relativa</p> <p>descrivere i diagrammi d'equilibrio liquido-vapore di miscele binarie reali, ricavarne informazioni sul comportamento delle miscele al variare della T.</p> <p>Illustrare le caratteristiche generali della distillazione, specificare quelle della rettifica continua.</p> <p>Illustrare il funzionamento di una colonna di rettifica, correlandolo al diagramma isobaro.</p> <p>Eseguire bilanci di materia ( sull'intera colonna, sul tronco di arricchimento , sul tronco di stripping ) e di energia ( ribollitore e condensatore )</p> <p>Determinare graficamente il numero di stadi ideali di una colonna di rettifica continua secondo il metodo di McCabe e Thiele , enunciando le ipotesi su cui si basa e illustrando il significato fisico delle curve e delle rette utilizzate nel diagramma xy ; discutere l'influenza del rapporto di riflusso sul numero degli stadi, individuare i parametri che determinano il rapporto di riflusso ottimale;</p> <p>descrivere le caratteristiche e il funzionamento dei piatti (a campanella, a valvola, forati) e dei riempimenti per colonne di distillazione.</p> <p>Descrivere le tecniche di distillazione flash, discontinua, estrattiva, azeotropica, in corrente di vapore</p> <p>Descrivere ed utilizzare i diagrammi di Hausbrand</p> <p>Saper tracciare, utilizzando le norme UNICHIM, gli schemi di processo relativi alle tipologie di distillazione studiate, completi di regolazione automatica.</p> <p><b>Assorbimento e stripping</b></p> <p>Definire le operazioni di assorbimento e stripping</p> <p>Enunciare le leggi che regolano la solubilità dei gas nei liquidi; individuare i parametri operativi e la loro influenza .</p> <p>Descrivere il modello del doppio film ed enunciare la legge di Fick</p> <p>Determinare le composizioni d'equilibrio per una data coppia gas/liquido</p> <p>Eseguire bilanci di materia per colonne di assorbimento / stripping.</p> <p>Determinare il numero di stadi ideali con il metodo grafico di McCabe e Thiele, spiegando il significato fisico delle rette / curve utilizzate nel diagramma.</p> <p>Descrivere le principali apparecchiature utilizzate nell'assorbimento e nello stripping</p> <p>Saper tracciare, utilizzando le norme UNICHIM, gli schemi di processo relativi, completi di regolazione automatica.</p> <p><b>Estrazione</b></p> <p><b>Estrazione liq-liq</b></p>	

Definire l'operazione di estrazione con solvente, elencare le principali applicazioni industriali; enunciare la legge di Nernst; descrivere le modalità per effettuare operazioni di estrazione a stadio singolo e estrazione a stadi multipli ( correnti incrociate/ controcorrente ) nel caso di liquidi completamente immiscibili; per gli stessi casi, effettuare bilanci di materia e determinare il numero di stadi ideali ( analiticamente e / o graficamente).

Discutere i parametri operativi e la loro influenza sull'operazione; discutere i criteri di scelta del solvente.

Descrivere le principali apparecchiature industriali utilizzate.

Estrazione sol-liq

Definire l'operazione di estrazione solido liquido e le sue principali applicazioni industriali.

Illustrare i parametri operativi che influenzano l'operazione

Descrivere e utilizzare i diagrammi triangolari per calcoli relativi ad operazioni di estrazione con solventi solido-liquido

Effettuare bilanci di materia e determinare il numero di stadi ideali nei casi di estrazione a stadio singolo, estrazione a stadi multipli a correnti incrociate e controcorrente

Descrivere le principali apparecchiature utilizzate nell'estrazione con solventi solido liquido

Saper tracciare, utilizzando le norme UNICHIM, gli schemi di processo relativi a tutte le tipologie d'estrazione studiate, completi di regolazione automatica.

Petrolio

Descrivere le principali caratteristiche del petrolio e dei suoi prodotti derivati .

Descrivere e giustificare dal punto di vista chimico e impiantistico le principali operazioni di raffineria (di frazionamento, di raffinazione, di conversione ), anche attraverso schemi di processo semplificati

Descrivere e giustificare dal punto di vista chimico e impiantistico le principali operazioni di petrolchimica, anche attraverso schemi di processo semplificati

Descrivere ed utilizzare il diagramma di Francis per effettuare previsioni sulla termodinamica dei processi coinvolgenti idrocarburi

Comprendere il funzionamento complessivo di un impianto a partire dallo schema di processo semplificato.

I polimeri

Descrivere le caratteristiche e i meccanismi delle reazioni di polimerizzazione.

Descrivere le principali tecniche di polimerizzazione.

Descrivere i processi produttivi, le caratteristiche e le applicazioni dei polimeri trattati.

Collegare le proprietà applicative dei polimeri con quelle strutturali

Processi biotecnologici

Indicare cosa si intende per processo biotecnologico, mettere in evidenza analogie e differenze con i processi chimici

Descrivere i principali tipi di fermentatori e la sequenza delle operazioni in un processo biotecnologico.

Descrivere i processi trattati anche attraverso schemi di processo semplificati .

Interpretare il funzionamento complessivo di un impianto a partire dallo schema di processo semplificato

Catalizzatori e reattori

Descrivere le caratteristiche principali dei catalizzatori

Illustrare le caratteristiche dei tipi di catalisi, evidenziando vantaggi, svantaggi, applicazioni.

Descrivere i vari tipi di reattori

## ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE SANITARIE

### Disciplina: Chimica Analitica e Strumentale

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica Analitica e Strumentale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

<i>Secondo biennio</i>	
<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
Misura, strumenti e processi di misurazione Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica Composizione elementare e formula chimica Stechiometria e quantità di reazione Dispositivi tecnologici e principali software dedicati Modello di relazione tecnica Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti, dei composti di coordinazione Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni Struttura atomica e molecolare della materia Elementi di termodinamica e funzioni di stato. Equilibri in soluzione acquosa Elementi di elettrochimica Cinetica chimica e modelli interpretativi Spettroscopia atomica e molecolare Metodi di analisi qualitativa, quantitativa e strumentale.	Organizzare ed elaborare le informazioni. Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici. Documentare anche con software i risultati delle indagini sperimentali. Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici. Applicare le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. Documentare le attività individuali e di gruppo. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica. Individuare i principi fisici e chimico-fisici dei metodi di analisi chimica. Individuare strumenti e metodiche per organizzare le attività di laboratorio.
<u>Obiettivi minimi III anno</u> La chimica delle soluzioni e dell'Analisi Volumetrica Saper scrivere e bilanciare una reazione chimica; saper eseguire semplici calcoli stechiometrici; saper calcolare la massa di un reagente o di un prodotto in una reazione chimica; conoscere il significato di reagente limitante. Comprendere il processo di solubilizzazione di un soluto, dare la definizione di soluzione e soluzione satura. Comprendere la definizione di concentrazione e le unità di misura delle concentrazioni trattate, saper svolgere semplici calcoli ed esercizi sulle unità di misura delle concentrazioni studiate; Saper risolvere esercizi sulla preparazione di soluzioni per pesata e per diluizione. Definire entalpia, entropia, energia libera e prevedere se una reazione è spontanea. Distinguere reazioni complete da quelle incomplete; conoscere il significato di equilibrio dinamico; esprimere la legge di azione di massa attraverso la costante di equilibrio; calcolare la costante di equilibrio in funzione delle concentrazioni molari; discutere l'influenza che hanno sull'equilibrio la pressione, il volume, la temperatura e la concentrazione; essere in grado di svolgere semplici	

problemi riguardanti il calcolo della concentrazione della miscela all'equilibrio noto il valore della  $K_c$  e viceversa.

#### LABORATORIO

Conoscere le norme di comportamento e di sicurezza in laboratorio; saper riconoscere i principali simboli di pericolosità dei reagenti chimici e le principali frasi di rischio e di prudenza;

conoscere la strumentazione di base del laboratorio di analisi chimica e saperla usare.

saper trattare i risultati analitici; conoscere e saper eseguire le operazioni fondamentali per preparare soluzioni ad una data concentrazione per pesata e per diluizione.

Conoscere i principi generali dell'analisi volumetrica; comprendere la differenza tra punto finale e punto di equivalenza; conoscere i requisiti di una reazione applicabile nell'analisi volumetrica; conoscere i requisiti di una sostanza madre; saper descrivere le operazioni fondamentali per effettuare una titolazione e saper eseguire i calcoli.

#### Equilibri Acido-base

Conoscere le teorie sugli acidi e sulle basi; descrivere una reazione acido-base individuando le coppie coniugate acido-base; eseguire esercizi semplici di calcolo del pH di soluzioni di acidi forti e basi forti, acidi deboli e basi deboli. Comprendere il significato di titolazione.

definire il pH di soluzioni saline; saper risolvere semplici esercizi riguardanti il calcolo del pH di soluzioni saline trattate.

definire una soluzione tampone e comprendere come si spostano gli equilibri per l'aggiunta di un acido o di una base; saper calcolare il pH di una soluzione tampone.

Individuare le specie chimiche presenti in una soluzione prima e dopo una reazione acido-base.

#### LABORATORIO

Saper preparare una soluzione di HCl e NaOH a titolo approssimativo e saperla standardizzare.

definire le titolazioni acidimetriche e alcalimetriche; conoscere le caratteristiche degli indicatori acido-base. Saper preparare una soluzione tampone.

#### Equilibri di precipitazione

Saper calcolare la solubilità di un sale dal  $K_s$  e viceversa;

#### LABORATORIO

Conoscere il principio alla base di un'analisi argentometrica, saperla eseguire e saperne svolgere i calcoli.

#### Equilibri Redox

Conoscere il significato dei processi di ossidazione e riduzione; conoscere il significato di specie ossidante e specie riducente; saper bilanciare semplici reazioni redox; conoscere il significato di potenziale standard di riduzione; saper utilizzare la scala dei potenziali standard di riduzione per prevedere la spontaneità di una reazione redox; definire l'equazione di Nernst e saperla applicare a semplici esercizi.

#### LABORATORIO

Conoscere le principali caratteristiche del  $\text{KMnO}_4$  come agente ossidante; saper eseguire correttamente semplici determinazioni su campioni commerciali, mediante titolazioni permanganometriche.

#### Obiettivi minimi IV anno

##### Soluzioni e Analisi Volumetrica

Conoscere il significato di composto di coordinazione. Saper effettuare la determinazione della durezza dell'acqua, saper illustrare il principio del metodo e saper esprimere il risultato in gradi francesi.

##### Spettroscopia

Saper illustrare i principi alla base delle principali interazioni tra radiazioni e materia. Saper scegliere la porzione dello spettro elettromagnetico per analizzare rotazioni, vibrazioni, eccitazioni elettroniche e nucleari. Saper prevedere l'assorbimento nell'UV/visibile. Conoscere la legge di Lambert-Beer. Saper fare i calcoli stechiometrici per arrivare alla preparazione di standards a titolo noto. Saper illustrare lo schema a blocchi di uno spettrofotometro UV-Visibile. Saper usare la strumentazione in modalità wavelength scan e photometry. Conoscere il significato di sensibilità, LOD, LOQ e linearità.

##### Metodi elettrochimici

Saper classificare i metodi elettrochimici trattati. Conoscere la 1° e 2° legge di Ohm. Sapere che cos'è la conducibilità specifica e quali sono i principali parametri che la influenzano. Saper utilizzare un conduttimetro per effettuare misure dirette di conducibilità.

**Cromatografia**

Conoscere il principio teorico generale della separazione cromatografica, il concetto di fase fissa e di fase mobile. Saper classificare i metodi cromatografici trattati e saper scegliere il sistema cromatografico adatto in base al campione in esame. Conoscere il significato dei principali parametri che caratterizzano una separazione cromatografica: costante di distribuzione, fattore di ritenzione, tempo di ritenzione e tempo morto, selettività, efficienza, risoluzione. Saper prevedere l'ordine di eluizione di componenti di una semplice miscela in un dato sistema cromatografico. Saper rappresentare le parti di cui si compone un GC-spettrometro di massa. Saper valutare l'influenza della temperatura sulla ritenzione di un analita in GC. Saper effettuare un'analisi GC-MS.

**Disciplina: Chimica Organica e Biochimica**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica Organica e Biochimica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

<i>Secondo biennio</i>	
<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
Effetti elettronici dei legami chimici localizzati e delocalizzati. Interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze. Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche. Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria. Stereoisomeria geometrica E-Z, stereoisomeria ottica R-S. Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili ed effetti induttivo e coniugativo sulla reattività. Meccanismo delle reazioni organiche e intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni, radicali liberi). Sostituzione radicalica, addizione al doppio legame e al triplo legame. Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila al carbonio saturo. Reazioni di eliminazione, trasposizioni, ossidazioni e riduzioni. Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.	Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine. Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento. Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali. Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico. Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche. Distinguere le isomerie. Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti.



<p>Lessico e fraseologia di settore anche in lingua inglese Normative di settore nazionale e comunitaria.</p>	<p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</p>
<p><u><b>Obiettivi minimi III anno</b></u></p> <p><b>Le Nozioni Chimiche di Base</b>                      Saper disegnare le strutture elettroniche dei principali elementi, saper usare la simbologia di Lewis. Conoscere tutti i tipi di legami e saper distinguere quelli principali da quelli secondari. Saper disegnare la formula di struttura di semplici molecole. Saper determinare la polarità di semplici molecole. Saper riconoscere lo stato di ibridazione per l'atomo di carbonio.</p> <p><b>Gli Idrocarburi Saturi e i Gruppi Funzionali</b>                      Conoscere e saper utilizzare i principali tipi di rappresentazione delle molecole organiche. Conoscere le regole della nomenclatura IUPAC e saperle applicare per assegnare il nome a semplici alcani. Saper descrivere le principali proprietà fisiche degli idrocarburi saturi. Conoscere i principali gruppi funzionali e saper classificare semplici composti in base alla struttura e al gruppo funzionale. Conoscere i tipi di isomeria e saper individuare la relazione di isomeria esistente fra semplici composti.</p> <p><b>Reazioni Chimiche ed Effetti Elettronici</b>                      Saper classificare i singoli atomi o gruppi in nucleofili, elettrofili, carbanioni, carbocationi, acidi e basi. Saper descrivere la reazione di alogenazione radicalica per semplici alcani. Saper calcolare lo stato di ossidazione del carbonio e saper distinguere un ossidante e un riducente.</p> <p><b>Gli Idrocarburi Insaturi</b>                      Saper descrivere le principali proprietà fisiche degli idrocarburi insaturi, saper assegnare il nome a semplici composti utilizzando la nomenclatura IUPAC. Conoscere le principali reazioni degli idrocarburi insaturi e saper prevedere i prodotti probabili per semplici reazioni di addizione.</p> <p><b>Gli Idrocarburi Aromatici</b>                      Saper descrivere le principali proprietà fisiche degli idrocarburi aromatici, saper riconoscere se un composto è aromatico, saper assegnare il nome a semplici composti utilizzando la nomenclatura IUPAC e tradizionale. Conoscere le principali reazioni degli idrocarburi aromatici e saper prevedere i prodotti probabili per semplici reazioni di sostituzione elettrofila aromatica.</p> <p><b>Derivati Funzionali Alogenati</b>                      Saper descrivere le principali proprietà fisiche dei derivati alogenati, saper assegnare il nome a semplici composti utilizzando la nomenclatura IUPAC e tradizionale. Conoscere le principali reazioni dei derivati alogenati, saper prevedere i possibili prodotti per semplici reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione.</p> <p><b>Laboratorio</b>                      Saper adottare le principali norme di comportamento in un laboratorio di chimica organica, saper determinare il punto di fusione di un composto. Saper descrivere la tecnica della cristallizzazione e saper illustrare il principio del metodo. Saper descrivere la tecnica della distillazione semplice, in corrente di vapore e a pressione ridotta e saper illustrare il principio del metodo. Saper descrivere la tecnica dell'estrazione e saper illustrare il principio del metodo. Saper descrivere la tecnica della cromatografia e saper illustrare il principio del metodo.</p> <p><u><b>Obiettivi minimi IV anno</b></u></p> <p><b>Alcoli, fenoli, tioli, ammine ed eteri,</b>                      Saper descrivere le principali proprietà fisiche dei composti in esame, saper assegnare il nome a semplici composti utilizzando la nomenclatura IUPAC e tradizionale. Saper proporre almeno un metodo di sintesi dei composti in esame; saper prevedere i possibili prodotti di semplici reazioni acido-base e di ossidoriduzione.</p> <p><b>Studio dei vari gruppi funzionali carbonilici</b>                      Saper descrivere le principali proprietà fisiche dei composti in esame (aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, Cloruri acilici, Anidridi, Acidi, Esteri, Ammidi) saper assegnare il nome a semplici composti utilizzando la nomenclatura IUPAC e tradizionale. Saper proporre almeno un metodo di sintesi dei composti in esame; saper prevedere i possibili prodotti di semplici reazioni di addizione nucleofila al carbonile e di sostituzione nucleofila acilica.</p> <p><b>Isomeria e stereochimica dei principali composti</b></p>	

<p>Comprendere come il comportamento dei composti sia legato alla struttura spaziale delle loro molecole ed ai gruppi funzionali presenti. Conoscere il concetto di isomeria, saper riconoscere gli isomeri di struttura, gli enantiomeri, i diastereoisomeri, i racemi e le mesoforme. Saper individuare un centro stereogenico e saper assegnare le configurazioni assolute R-S.</p> <p>Laboratorio</p> <p>Saper effettuare in laboratorio semplici sintesi guidate di composti organici e saperli purificare.</p>	
<u>Quinto anno</u>	
<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
<p>Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.</p> <p>Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).</p> <p>Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.</p> <p>Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.</p> <p>Gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche.</p> <p>Cenni su virus inattivati per la terapia genica</p> <p>Trasporto di membrana.</p> <p>Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.</p> <p>Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi.</p> <p>Energia e processi metabolici. ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica. Cinetica enzimatica. Fondamentali processi metabolici.</p> <p>Metodi della conta microbica.</p>	<p>Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus.</p> <p>Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).</p> <p>Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.</p> <p>Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni.</p> <p>Spiegare le principali vie metaboliche.</p> <p>Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.</p>
<p><u>Obiettivi minimi V anno</u></p> <p>Biomolecole (lipidi, carboidrati, proteine, enzimi, acidi nucleici)</p> <p>Conoscere le strutture e le caratteristiche fondamentali delle biomolecole; conoscere le basi della nomenclatura delle biomolecole; conoscere le principali reazioni dei carboidrati e dei lipidi; conoscere la struttura e la funzione biologica dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine, degli enzimi e degli acidi nucleici. Conoscere i principali meccanismi di azione di un enzima e saper illustrare i principali tipi di regolazione enzimatica.</p> <p>Cinetica</p> <p>Conoscere la legge della velocità delle reazioni chimiche e saperla applicare per reazioni di ordine zero e di primo ordine.</p> <p>Microorganismi e Metabolismo</p> <p>Riconoscere l'unitarietà dei processi metabolici dei viventi, descrivere la funzione delle reazioni accoppiate ed il ruolo dell'ATP. Illustrare le principali vie cataboliche e anaboliche dei glucidi.</p> <p>Saper riconoscere le fasi della crescita microbica.</p> <p>Laboratorio</p> <p>Riconoscere con semplici esperimenti le varie macromolecole biologiche.</p> <p>Saper relazionare in modo semplice ma chiaro sulle analisi condotte. Essere in grado di eseguire correttamente le esercitazioni proposte.</p>	

**ARTICOLAZIONE PRODUZIONI E TRASFORMAZIONI****Disciplina: Trasformazione dei Prodotti**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza
- interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali relative alle attività agricole integrate
- realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche
- territoriali, nonché della qualità dell'ambiente
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

L'articolazione dell'insegnamento di "Trasformazione dei Prodotti" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

**3° anno**

<u>Competenze specifiche</u>	<u>Abilità</u>
Conoscere i tratti essenziali per la gestione delle attività produttive e trasformative, attraverso la valorizzazione degli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Organizzare i riscontri analitici della qualità delle materie prime Individuare le fasi tecnologiche costituenti le linee di trasformazione Rilevare gli aspetti funzionali delle operazioni generali di trasformazione
<u>Obiettivi minimi</u> Conoscere nella loro diversità la natura chimica e microbiologica dei principali componenti ed elementi attivi dei prodotti agroalimentari. Argomentare in modo essenziale sugli aspetti di cui sopra con l'utilizzo di una minima terminologia specifica anche nel contesto di una relazione tecnica. Ricordare i passaggi fondamentali, eventuali criticità e aspetti pratici delle attività laboratoriali effettuate durante l'anno.	

**4° anno**

<u>Competenze specifiche</u>	<u>Abilità</u>
Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nelle	Organizzare i riscontri analitici della qualità delle materie prime Individuare le fasi tecnologiche costituenti le linee di trasformazione Rilevare gli aspetti funzionali delle operazioni generali di trasformazione Organizzare i controlli dei processi e dei prodotti.

filiere agroalimentari, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.	
<p><u>Obiettivi minimi</u></p> <p>Conoscere nella loro diversità i diversi agenti contaminanti degli alimenti e le linee essenziali dei trattamenti stabilizzanti maggiormente utilizzati nel settore dell'industria conserviera .</p> <p>Conoscere aspetti normativi fondamentali relativi alla qualità, all'igiene e alla conservabilità dei prodotti oggetto di studio.</p> <p>Argomentare in modo essenziale sugli aspetti di cui sopra con l'utilizzo di una minima terminologia specifica anche nel contesto di una relazione tecnica.</p> <p>Ricordare i passaggi fondamentali, eventuali criticità e aspetti pratici delle attività laboratoriali effettuate durante l'anno.</p>	

## 5° anno

<u>Competenze specifiche</u>	<u>Abilità</u>
<p>Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.</p> <p>Interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate.</p> <p>Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p> <p>Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>	<p>Individuare le linee trasformative più adatte alla qualità delle produzioni e ai livelli tecnici realizzabili.</p> <p>Definire le modalità operative per la realizzazione dei singoli processi.</p> <p>Prevedere sistemi di manutenzione ordinaria nel corso dei processi.</p> <p>Collegare tra loro i concetti di qualità, trasparenza, tracciabilità e sicurezza dei processi produttivi e trasformativi.</p> <p>Applicare i disciplinari di produzione.</p> <p>Identificare le criticità dei processi produttivi e trasformativi.</p> <p>Proporre il razionale impiego di risorse idriche ed energetiche.</p> <p>Individuare criteri e sistemi per il trattamento dei reflui.</p> <p>Individuare le normative relative alle attività produttive del settore agroalimentare.</p> <p>Individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività produttive di settore.</p> <p>Comunicare informazioni sulla qualità dei prodotti in un contesto di trasparenza, tracciabilità e sicurezza.</p> <p>Utilizzare gli strumenti informatici applicabili al controllo di qualità e alla gestione di trasparenza, tracciabilità e sicurezza.</p>
<p><u>Obiettivi minimi</u></p> <p>Conoscere le materie prime, substrati, prodotti e microrganismi implicati nelle trasformazioni relative alle industrie enologica, casearia ed olearia, con particolare riferimento alle fermentazioni. Conoscere le linee essenziali dei processi produttivi delle filiere.</p> <p>Identificare e descrivere in modo essenziale almeno una tecnica di separazione di interesse agroindustriale e saperla contestualizzare in una filiera.</p> <p>Conoscere aspetti normativi fondamentali relativi alla qualità e all'igiene dei prodotti oggetto di studio.</p> <p>Argomentare in modo essenziale sugli aspetti di cui sopra con l'utilizzo di una minima terminologia specifica anche nel contesto di una relazione tecnica.</p> <p>Ricordare i passaggi fondamentali, eventuali criticità e aspetti pratici delle attività laboratoriali effettuate durante l'anno.</p>	

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - SCIENZE E TECNOLOGIE DELLE COSTRUZIONI, TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

**DISCIPLINA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA –  
PRIMO ANNO**

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 1: le basi della rappresentazione grafica</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Obiettivi minimi</b>
<b>CONTENUTI UA 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni sull'evoluzione storico culturale dei codici grafici.</li> <li>• Rappresentazione in scala.</li> <li>• Le basi della metrologia.</li> <li>• Il disegno a mano libera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire la capacità di: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rappresentare in scala un oggetto;</li> <li>- disegnare a mano libera.</li> </ul> </li> <li>• Acquisire la conoscenza: <ul style="list-style-type: none"> <li>- del Sistema Internazionale di misura (SI);</li> <li>- cenni sull'evoluzione storica delle tecniche di rappresentazione.</li> </ul> </li> </ul>	Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conoscere le convenzioni fondamentali del disegno tecnico e le principali Norme UNI</b></li> </ul>
<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 2: la misurazione e il controllo</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Obiettivi minimi</b>
<b>CONTENUTI UA 2.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti campione.</li> <li>• Strumenti di misura e di controllo.</li> <li>• Cenni sugli errori di misurazione e loro cause.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire la capacità di: <ul style="list-style-type: none"> <li>- valutare la precisione di una misurazione;</li> <li>- operare con una metodologia improntata all'ordine.</li> </ul> </li> <li>• Acquisire la conoscenza: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sui principali errori che si compiono nelle misurazioni.</li> <li>- delle cause di errore.</li> <li>- del funzionamento dei principali strumenti di laboratorio.</li> </ul> </li> </ul>	Conoscere e saper utilizzare i principali strumenti di misura e saper applicare i principali metodi di rilevamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere gli strumenti di misura ed eseguire una misurazione diretta</li> <li>• Conoscere le unità di misura e saper individuare lo strumento di misurazione adatto in riferimento alle grandezze da misurare</li> </ul>
<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 3: il disegno geometrico</b>			

Conoscenze	Abilità	Competenze	Obiettivi minimi
<b>CONTENUTI UA 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il disegno geometrico: finalità, rapporto con la geometria descrittiva.</li> <li>Strumenti e attrezzi per il disegno.</li> <li>Risoluzione grafica di fondamentali problemi geometrici.</li> <li>Aggregazione e composizione di figure piane.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire la capacità di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizzare gli strumenti da disegno;</li> <li>utilizzare le norme basilari della rappresentazione grafica;</li> <li>eseguire semplici quotature dimensionali;</li> <li>risolvere graficamente problemi geometrici.</li> </ul> </li> <li>Acquisire la conoscenza:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dei formati unificati dei fogli da disegno;</li> <li>delle diverse matite e spessori da utilizzare per disegnare.</li> </ul> </li> </ul>	Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici e delle procedure del disegno geometrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usare correttamente materiali e strumenti del disegno</li> <li>Riconoscere gli enti geometrici fondamentali e descrivere le proprietà</li> <li>Saper rappresentare figure piane e solide elementari</li> </ul>

**UNITA' DI APPRENDIMENTO 4: metodi di rappresentazione**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Obiettivi minimi
<b>CONTENUTI UA 4.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnica delle proiezioni.</li> <li>Proiezioni ortogonali.</li> <li>Proiezioni assonometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire la capacità di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizzare le proiezioni ortogonali per la rappresentazione grafica degli oggetti;</li> <li>applicare il metodo delle proiezioni assonometriche per la rappresentazione tridimensionale degli oggetti.</li> </ul> </li> </ul>	Costruire la visione spaziale di oggetti complessi, scegliere metodi e strumenti tradizionali per rappresentarla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper rappresentare figure piane in Proiezioni ortogonali e relativa vista spaziale (nel triedro di riferimento)</li> </ul>

**UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: tecnologie informatiche CAD**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Obiettivi minimi
<b>CONTENUTI UA 5.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzione agli elementi di base di una stazione grafica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire la capacità di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizzare i comandi di Autocad</li> </ul> </li> </ul>	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper usare correttamente i mezzi informatici per il disegno, software LT</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Software Autocad: introduzione di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare i comandi di servizio di Autocad</li> <li>- realizzare disegni con Autocad</li> <li>- effettuare quotature e modifiche ai disegni con Autocad</li> <li>- conoscere i primi elementi di modellazione solida</li> </ul>	culturale e sociale i cui vengono applicate	2016 in dotazione del laboratorio della scuola (comandi di disegno e modifica, salvare ed archiviare correttamente un file di disegno)
---	---	---	--

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 8: antinfortunistica. Sicurezza. Antincendio, primo soccorso.</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Obiettivi minimi</b>
<b>CONTENUTI UA 8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salute, sicurezza, ergonomia.</li> <li>Decreto Legislativo secondo la normativa vigente.</li> <li>Segnaletica antinfortunistica e pericolo d'incendio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire la capacità di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere e prevenire infortuni e malattie professionali</li> <li>- riconoscere segnali di pericolo.</li> <li>- scegliere il mezzo più appropriato per l'estinzione degli incendi.</li> </ul> </li> <li>Acquisire la conoscenza:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dei riferimenti legislativi sulla sicurezza.</li> </ul> </li> </ul>	Saper individuare le problematiche fondamentali relative alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, la tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le norme fondamentali sulla sicurezza nel proprio ambiente scolastico e nei luoghi di lavoro secondo la vigente normativa</li> </ul>

**DISCIPLINA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA – SECONDO ANNO**

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 4: metodi di rappresentazione</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Obiettivi minimi</b>
<b>CONTENUTI UA 4.2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnica delle proiezioni.</li> <li>Proiezioni ortogonali.</li> <li>Proiezioni assonometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire la capacità di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- di utilizzare le proiezioni ortogonali per la rappresentazione grafica degli oggetti.</li> <li>- di applicare il metodo delle proiezioni assonometriche per la rappresentazione</li> </ul> </li> </ul>	Costruire la visione spaziale di oggetti complessi, scegliere metodi e strumenti tradizionali per rappresentarla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper interpretare la realtà spaziale (semplice oggetto) e rappresentare figure solide complesse con i metodi delle proiezioni ortogonali ed assonometriche</li> <li>Saper organizzare la soluzione grafica di un problema</li> </ul>

	tridimensionale degli oggetti.		
<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: tecnologie informatiche CAD</b>			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Obiettivi minimi
<b>CONTENUTI UA 5.2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elementi di base di una stazione grafica.</li> <li>Software di Autocad.</li> <li>Comandi di servizio e di lavoro.</li> <li>Comandi di quotatura automatica, modifica e di gestione.</li> <li>Elementi di base della modellazione solida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire la capacità di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizzare i comandi di Autocad.</li> <li>utilizzare i comandi di servizio di Autocad.</li> <li>realizzare disegni con Autocad.</li> <li>effettuare quotature e modifiche ai disegni con Autocad.</li> <li>conoscere i primi elementi di modellazione solida.</li> </ul> </li> <li>Acquisire la conoscenza:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>delle procedure di base per l'uso della stazione grafica</li> <li>del software del disegno computerizzato.</li> </ul> </li> </ul>	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper usare correttamente i mezzi informatici per il disegno, software LT 2016 in dotazione del laboratorio della scuola (comandi di disegno e modifica, salvare ed archiviare correttamente un file di disegno)</li> </ul>
<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 6: attività di progetto: il disegno tecnico per la progettazione</b>			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Obiettivi minimi
<b>CONTENUTI UA 6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentazione degli oggetti mediante sezioni.</li> <li>Quotatura di disegni tecnici.</li> <li>Rugosità superficiale, Zigrinature e Filettature.</li> <li>Tolleranze di Lavorazione.</li> <li>Tecniche e strumenti per il rilievo dal vero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire la capacità di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>rappresentare oggetti con sezioni.</li> <li>quotare disegni con parti interne, esterne.</li> <li>conoscere rugosità, zigrinature e filettature</li> <li>attribuire tolleranze, definire accoppiamenti, riconoscere le parti funzionali di un oggetto.</li> </ul> </li> </ul>	Acquisizione di un corretto metodo per progettare o rilevare oggetti e saperli rappresentare con i metodi appresi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper organizzare la soluzione grafica di un problema di sezione e quotatura di un solido geometrico e/ o di un semplice oggetto</li> <li>Utilizzare ed interpretare le convenzioni unificate di rappresentazione della sezione</li> </ul>



	- eseguire disegni a mano libera.		
<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 7: le proprietà dei materiali</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	<b>Obiettivi minimi</b>
<b>CONTENUTI UA 7</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proprietà fisiche-meccaniche e tecnologiche dei materiali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire la capacità di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>descrivere le principali proprietà dei materiali.</li> </ul> </li> </ul>	Conoscere i principali materiali e le loro proprietà.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le principali proprietà dei materiali, fisiche, chimiche e tecnologiche</li> </ul>
<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 8: antinfortunistica. Sicurezza. Antincendio, primo soccorso.</b>			
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>	
<b>CONTENUTI UA 8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salute, sicurezza, ergonomia.</li> <li>Decreto Legislativo secondo la normativa vigente.</li> <li>Segnaletica antinfortunistica e pericolo d'incendio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire la capacità di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>riconoscere e prevenire infortuni e malattie professionali</li> <li>riconoscere segnali di pericolo.</li> <li>scegliere il mezzo più appropriato per l'estinzione degli incendi.</li> </ul> </li> <li>Acquisire la conoscenza:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dei riferimenti legislativi sulla sicurezza.</li> </ul> </li> </ul>	Saper individuare le problematiche fondamentali relative alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, la tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper individuare e distinguere i rischi e i pericoli nei luoghi di vita e di lavoro ai fini della prevenzione di infortuni e malattie;</li> <li>riconoscere segnali di pericolo.</li> </ul>

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - SCIENZE E TECNOLOGIE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

**DISCIPLINA: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE – SECONDO ANNO**

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 1: Proprietà elettriche della materia</b>	
COMPETENZE	
<b>CONOSCENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I materiali e le loro caratteristiche fisiche e tecnologiche</b></li> <li>- <b>I fondamenti dell'elettricità</b></li> <li>- <b>Le unità di misura delle grandezze elettriche</b></li> <li>- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici</li> </ul>	<b>ABILITA'</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le proprietà dei materiali</li> <li>- <b>Utilizzare i principi scientifici e gli elementari metodi di analisi e di calcolo in campo elettrico</b></li> </ul>
<b>CONTENUTI UA1-1: i sistemi e l'atomo</b> Struttura dell'atomo Conduttori, isolanti e semiconduttori Moto degli elettroni	
<b>CONTENUTI UA1-2: i circuiti e la corrente elettrica</b> Composizione di un circuito elettrico La legge di Coulomb Corrente continua, variabile, alternata Effetti della corrente elettrica Produzione di elettricità	
<b>gli obiettivi minimi sono quelli evidenziati in grassetto</b>	
<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO 2: Reti elettriche</b>	
COMPETENZE	
<b>CONOSCENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Le caratteristiche dei componenti e dei circuiti elettrici</b></li> <li>- La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo</li> <li>- Unità di misura delle grandezze elettriche</li> <li>- La strumentazione di base</li> <li>- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici</li> </ul>	<b>ABILITA'</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti</li> <li>- Utilizzare i principi scientifici dell'elettrotecnica</li> <li>- <b>Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi;</b> analizzare e applicare procedure di indagine</li> <li>- Utilizzare la strumentazione di laboratorio, di settore e i metodi di misura per verifiche, controllo e collaudi</li> </ul>
<b>CONTENUTI UA2-1: La corrente elettrica e la tensione</b> Struttura dei circuiti La corrente elettrica Flusso e densità di corrente Tensione Rappresentazione della differenza di potenziale	
<b>CONTENUTI UA2-2: Resistenza, resistori e resistività</b> Resistenza e legge di Ohm Resistività Codice dei colori delle resistenze convenzionali	

CONTENUTI UA2-3: Energia, potenza e rendimento  
Energia e potenza elettrica  
Effetto termico della corrente  
Effetto Joule  
Rendimento elettrico

**gli obiettivi minimi sono quelli evidenziati in grassetto**

### UNITA' DI APPRENDIMENTO 3: Strumenti di misura

#### COMPETENZE

##### CONOSCENZE

- I materiali e le loro caratteristiche fisiche e tecnologiche
- Unità di misura delle grandezze elettriche
- **La strumentazione di laboratorio e le metodologie di misura**
- La strumentazione di base
- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici

##### ABILITA'

- Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti
- Utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici, gli elementari metodi di analisi e di calcolo
- Analizzare e applicare procedure di indagine
- **Misurare le grandezze elettriche fondamentali**
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio, di settore e i metodi di misura per verifiche, controlli e collaudi

CONTENUTI UA3-1: Gli strumenti analogici e digitali  
Strumenti analogici: portata, costante di lettura e sensibilità  
Errore e classe di precisione  
Caratteristiche principali degli strumenti digitali: precisione e risoluzione  
Il manuale d'uso degli strumenti

CONTENUTI UA3-2: La misura delle grandezze elettriche  
Resistenze collegate in serie e in parallelo  
Connessioni miste di resistenze e sue applicazioni  
Misura della corrente: l'amperometro Misura della tensione: il voltmetro  
Misura della resistenza Misura della potenza e dell'energia

CONTENUTI UA3-3: L'oscilloscopio e la basetta  
Oscilloscopio: generalità  
Larghezza di banda e resistenza d'ingresso  
Descrizione basetta per montaggi sperimentali

**gli obiettivi minimi sono quelli evidenziati in grassetto**

### UNITA' DI APPRENDIMENTO 4: Circuiti logici

#### COMPETENZE

##### CONOSCENZE

- **Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi digitali**
- I materiali e le loro caratteristiche fisiche e tecnologiche
- **Le metodologie di misura in campo digitale**
- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici

##### ABILITA'

- **Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare ed applicare procedure d'indagine**
- **Riconoscere le funzioni dei componenti**
- Utilizzare i principi scientifici e gli elementari metodi di progettazione, di analisi e di calcolo.

<p>CONTENUTI UA4-1: il sistema di numerazione binario Sistema decimale e Sistema binario Conversione decimale- binario e binario-decimale Operazioni con numeri binari</p>
<p>CONTENUTI UA4-2: Le porte logiche Porte logiche fondamentali: AND, OR, NOT Le porte NAND, NOR, XOR e XNOR</p>
<p>CONTENUTI UA4-3: L'algebra di Boole Teoremi e proprietà dell'algebra di Boole Forme canoniche Mappa di Karnaugh Semplificazione di una funzione con mappe di Karnaugh Condizioni di indifferenza</p>
<p>CONTENUTI UA4-4: le reti logiche Circuiti integrati Circuiti combinatori Fasi di un progetto di un combinatorio</p>

**gli obiettivi minimi sono quelli evidenziati in grassetto**

UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: Illuminotecnica e risparmio energetico	
COMPETENZE	
<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I materiali e le loro caratteristiche fisiche e tecnologiche</li> <li>- <b>Le caratteristiche dei componenti dei sistemi illuminanti</b></li> <li>- <b>Il risparmio energetico nell'illuminazione</b></li> <li>- Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti</li> <li>- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici</li> </ul>	<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le proprietà e le funzioni dei componenti</li> <li>- Utilizzare i principi scientifici e gli elementari metodi di progettazione, di analisi e di calcolo</li> <li>- Analizzare, progettare e realizzare semplici sistemi</li> <li>- Misurare le grandezze elettriche fondamentali</li> <li>- Le norme sulla sicurezza</li> </ul>
<p>CONTENUTI UA5-1: La luce e la sua misura Il colore e la luce Temperatura di colore e indice di resa cromatica Grandezze fotometriche</p>	
<p>CONTENUTI UA5-2: Sorgenti di luce artificiale Lampade ad incandescenza Lampade a scarica Lampade a diodi led</p>	
<p>CONTENUTI UA5-3: Progetti di illuminazione Il fattore di utilizzatore Curve fotometriche Parametri di progetto</p>	
<p>CONTENUTI UA5-4: Risparmio energetico Risparmio energetico nella illuminazione Sicurezza, ambiente ed inquinamento Risparmio energetico domestico</p>	

**gli obiettivi minimi sono quelli evidenziati in grassetto**

UNITA' DI APPRENDIMENTO 6: sicurezza elettrica e sul lavoro	
COMPETENZE	
<b>CONOSCENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di protezione</b></li> <li>- Gli effetti fisiologici della tensione e della corrente elettrica</li> <li>- <b>Le norme della sicurezza</b></li> <li>- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici</li> </ul>	<b>ABILITA'</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Riconoscere le funzioni dei componenti impiegati nella sicurezza</b></li> <li>- Riconoscere nelle linee essenziali la struttura dei sistemi di protezione</li> <li>- Sviluppare sensibilità ed attenzione all'analisi e valutazione dei rischi delle attività e degli ambienti di lavoro</li> <li>- Individuare e distinguere i concetti di rischio e di pericolo</li> <li>- Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti</li> </ul>
CONTENUTI UA6-1: La corrente monofase e trifase Grandezza alternata: parametri caratteristici Circuiti a corrente alternata monofase Circuiti a corrente alternata trifase	
CONTENUTI UA6-2: La corrente elettrica e il corpo umano Effetti della corrente elettrica sul corpo umano Curve di sicurezza tempo - corrente Resistenza del corpo umano	
CONTENUTI UA6-3: La protezione elettrica Contatto elettrico diretto ed indiretto Interruttore differenziale e magnetotermico Sistemi di protezione Impianti di terra	
CONTENUTI UA6-4: Norme di sicurezza La sicurezza nei luoghi di lavoro Rischi connessi all'uso di apparecchiature elettriche Segnaletica di sicurezza ABC della sicurezza nella scuola	

**gli obiettivi minimi sono quelli evidenziati in grassetto**

UNITA' DI APPRENDIMENTO 7: Filiera dell'energia elettrica	
COMPETENZE	
<b>CONOSCENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I materiali e le loro caratteristiche fisiche e tecnologiche</li> <li>- <b>Le caratteristiche dei componenti dei sistemi per la produzione e il trasporto</b></li> <li>- <b>La filiera dei processi di produzione e di trasporto</b></li> <li>- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici</li> </ul>	<b>ABILITA'</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le funzioni dei componenti</li> <li>- Analizzare semplici sistemi</li> <li>- <b>Riconoscere la struttura dei processi produttivi e di trasporto dell'energia elettrica</b></li> <li>- Identificare il percorso evolutivo dell'elettricità, dell'elettronica e dell'automazione, nei profili tecnologici, economici e sociali.</li> </ul>
CONTENUTI UA7-1: generazione da fonti non rinnovabili Centrali e fonti energetiche Centrali termoelettriche e nucleari	

CONTENUTI UA7-2: generazione da fonti rinnovabili Centrali idroelettriche Centrali geotermiche ed eoliche Centrali solari ed a biomasse
CONTENUTI UA7-3: trasmissione e distribuzione Linee di trasmissione Cabine di trasformazione Distribuzione dell'energia

**gli obiettivi minimi sono quelli evidenziati in grassetto**

### ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE

#### Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici

CONOSCENZE	ABILITA'
<b>3 anno</b>	
<p><b>Norme tecniche, disposizioni legislative e rappresentazione grafica degli apparati elettrici</b> (<i>Normativa e legislazione, Rappresentazione grafica dei componenti e degli apparati elettrici ed elettronici, Elementi fondamentali di CAD</i>).</p> <p><b>Caratteristiche dei materiali elettrici ed elettronici per l'impiego nei diversi settori dell'automazione</b> (<i>Materiali e loro proprietà, Materiali conduttori, Materiali isolanti, Materiali magnetici, Materiali strutturali, Componenti passivi per circuiti elettrici ed elettronici, Materiali semiconduttori - diodi - transistor</i>).</p> <p><b>Domotica: home e building automation</b> (<i>Aspetti generali, Funzionamento di un sistema bus, Utilizzazione dei sistemi bus, Gli standard più diffusi</i>).</p> <p><b>Sensori e attuatori</b> (<i>Teoria ed applicazioni dei trasduttori, Circuiti per trasduttori, Applicazioni</i>).</p> <p><b>Controlli on off e digitali.</b></p> <p><b>Gestione d'impresa</b> (<i>Organizzazione, Processi aziendali</i>).</p>	<p>Saper disegnare e realizzare reti logiche digitali.</p> <p>Saper individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.</p> <p>Saper individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo.</p> <p>Saper effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.</p> <p>Saper rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Saper individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico.</p> <p>Saper utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi.</p> <p>Saper riorganizzare conoscenze multidisciplinari per un progetto esecutivo.</p> <p>Saper individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione.</p> <p>Saper individuare i criteri di uno studio di fattibilità.</p>
<b>4 anno</b>	
<p><b>Domotica: approfondimenti.</b></p>	<p>Saper descrivere la funzionalità dei microcontrollori.</p>

<p><b>Automazione industriale, PLC</b>  <i>(Introduzione all'automazione industriale, Apparecchiature di comando e segnalazione, sensori, trasduttori e attuatori, Hardware del PLC, Programmazione del PLC).</i></p> <p><b>Elementi di programmazione e linguaggi per microcontrollori</b></p> <p><b>Circuiti basati sui controllori e sui PLC</b></p> <p><b>Metodi di trasmissione dei segnali</b>                  (Applicazioni)</p> <p><b>Teoria e analisi dei sistemi analogici lineari e stazionari</b></p> <p><b>Dispositivi elettronici di potenza</b>                  (Applicazioni)</p> <p><b>Uso di software dedicato specifico del settore.</b></p> <p><b>Sicurezza sul lavoro</b> <i>(La tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, La gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro, I principali tipi di rischi in ambiente lavorativo).</i></p>	<p>Saper progettare e realizzare sistemi di controllo.</p> <p>Saper progettare e realizzare semplici sistemi di controllo con logica cablata.</p> <p>Saper progettare e realizzare semplici sistemi di controllo con logica programmabile.</p> <p>Saper descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> <p>Saper selezionare ed utilizzare componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema di controllo.</p> <p>Saper realizzare sistemi di trasmissione dei segnali.</p> <p>Saper inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.</p> <p>Saper risolvere problemi di interfacciamento e di distribuzione dei segnali.</p> <p>Saper rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati.</p> <p>Saper individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi e negli ambienti di lavoro del settore.</p> <p>Saper applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse.</p> <p>Saper applicare le normative, nazionali e comunitarie relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.</p> <p>Saper individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, dell'influenza dell'errore umano ed adottare comportamenti adeguati.</p> <p>Saper utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</p> <p>Saper analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti automatizzati.</p> <p>Saper selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.</p>
--	--

5 anno	
<p><b>Principi e tecniche di gestione</b> <i>(Il sistema gestione della salute e della sicurezza, La qualità totale, le tecniche economiche di analisi dei costi e le implicazioni di carattere ambientale in azienda, Lavorare per progetti, Il mercato del lavoro).</i></p> <p><b>Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura</b> (Applicazioni).</p>	<p>Saper redigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Saper effettuare verifiche sui sistemi di controllo in regime di qualità.</p> <p>Saper progettare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali.</p> <p>Saper verificare la rispondenza del progetto alle specifiche assegnate.</p> <p>Saper progettare circuiti per la trasformazione, il condizionamento e la trasmissione dei segnali.</p> <p>Saper utilizzare i software dedicati.</p> <p>Saper sviluppare sistemi robotizzati.</p>

<b>Componenti e sistemi per l'automazione industriale avanzata</b> (Applicazioni).	Saper identificare guasti e malfunzionamenti nei sistemi.
<b>Caratteristiche meccaniche delle macchine e dei materiali per l'automazione.</b>	Saper descrivere e utilizzare trasduttori e attuatori.
<b>Robotica e robotica industriale</b> (Applicazioni).	Saper applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.
<b>Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento.</b>	Saper risolvere problemi di interfacciamento.
<b>Schemi e tecniche di comando dei motori elettrici</b> ( <i>Azionamenti industriali, Azionamenti di motori a c.c. e a c.a., Regolazione e controllo dei motori</i> ).	Saper identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti (Troubleshooting).
<b>Progetto di impianti elettrici di automazione.</b>	Saper utilizzare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici.
	Saper utilizzare strumenti di misura virtuali.
	Saper adottare procedure di misura normalizzate.
	Saper redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.
	Saper applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.
	Saper applicare i principi della trasmissione dati.
	Saper gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.
	Saper identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni.
	Saper documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.

### Disciplina: Elettronica ed Elettrotecnica

CONOSCENZE	ABILITA'
<b>3 anno</b>	
<b>Grandezze elettriche, bipoli, reti lineari in corrente continua</b> ( <i>Grandezze elettriche, Bipoli elettrici e loro collegamenti, Metodi di risoluzione delle reti lineari, Misure elettriche: aspetti generali e misura delle grandezze fondamentali</i> ).	Saper applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici lineari.
<b>Circuiti elettrici capacitivi</b> ( <i>Reti capacitive a regime costante, Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi</i> ).	Saper identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.
<b>Introduzione all'elettromagnetismo, circuiti induttivi</b> ( <i>Grandezze magnetiche e leggi fondamentali, Fenomeni transitori nei circuiti induttivi</i> ).	Saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in corrente continua.
	Saper operare con variabili e funzioni logiche.
	Saper analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.
	Saper utilizzare sistemi di numerazione e codici.



<p><b>Introduzione alla corrente alternata</b> (<i>Concetti introduttivi, Circuiti in corrente alternata monofase, Misure elettriche: misure in corrente alternata</i>)</p> <p><b>Introduzione all'elettronica digitale</b> (<i>Gli ambiti dell'elettronica, Variabili binarie, operatori logici elementari, porte logiche, Il laboratorio di elettronica digitale, Sistemi di numerazione</i>).</p> <p><b>Circuiti logici combinatori</b> (<i>Leggi di composizione di AND-OR-NOT, Realizzazione di funzioni booleane, Riduzione a forme algebriche minime per le funzioni booleane, Circuiti combinatori integrati di base</i>).</p> <p><b>Circuiti logici sequenziali</b> (<i>Latch e flip-flop, Applicazioni dei circuiti logici alla generazione di segnali impulsivi, Contatori e generatori di sequenze, Contatori e shift register integrati</i>).</p> <p><b>Sistemi digitali programmabili</b> (<i>Memorie, Dispositivi logici programmabili (PLD), Microprocessori e microcontrollori</i>).</p>	<p>Saper applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio.</p> <p>Saper misurare le grandezze elettriche fondamentali.</p> <p>Saper descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.</p> <p>Saper utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.</p> <p>Saper valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.</p> <p>Saper rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Saper interpretare i risultati delle misure.</p> <p>Saper descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato.</p>
<b>4 anno</b>	
<p><b>Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente alternata</b> (<i>Concetti introduttivi, Circuiti in corrente alternata monofase, Sistemi trifase, Misure elettriche: misure in corrente alternata</i>).</p> <p><b>Aspetti generali delle macchine elettriche</b> (<i>Definizioni e classificazioni, Perdite e rendimento, riscaldamento, tipi di servizio</i>).</p> <p><b>Trasformatore</b> (<i>Aspetti costruttivi, Trasformatore monofase, Trasformatore trifase</i>).</p> <p><b>Dispositivi elettronici a semiconduttore</b> (<i>Il diodo a giunzione, Applicazioni del diodo a giunzione, Il transistor BJT: principio di funzionamento e utilizzo in commutazione, Circuiti amplificatori a BJT, Transistor a effetto di campo (FET) e loro applicazioni</i>).</p> <p><b>Funzione di trasferimento e risposta in frequenza di circuiti elettronici</b> (<i>Diagrammi di Bode della risposta in frequenza, Filtri passivi</i>).</p> <p><b>Amplificatore operazionale e sue applicazioni</b> (<i>Applicazioni lineari dell'amplificatore Operazionale, L'amplificatore operazionale non ideale, Comparatori e</i></p>	<p>Saper applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.</p> <p>Saper analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione.</p> <p>Saper descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.</p> <p>Saper operare con segnali sinusoidali.</p> <p>Saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in corrente alternata monofase.</p> <p>Saper analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata monofase.</p> <p>Saper definire l'analisi armonica di un segnale periodico.</p> <p>Saper rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali.</p> <p>Saper descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale.</p> <p>Saper utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni.</p> <p>Saper descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p>

applicazioni non lineari dell'amplificatore operazionale).	Saper utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
--	---

5 anno	
<p><b>Alimentatori stabilizzati</b> (<i>Regolatori lineari di tensione a componenti discreti, Regolatori integrati di tensione</i>).</p> <p><b>Generatori di forme d'onda</b> (<i>Generatori di forme d'onda con amplificatori operazionali, Generatori di forme d'onda con circuiti integrati, Generatori di forme d'onda a componenti discreti (a BJT e a MOSFET)</i>).</p> <p><b>Conversioni e convertitori</b> (<i>Teorema del campionamento, Convertitori D/A e A/D, Sistemi di acquisizione e distribuzione dei dati, </i>).</p> <p><b>Filtri attivi</b> (<i>Filtri VCVS, Filtri a retroazione multipla (MFB), Filtri universali</i>).</p> <p><b>Oscillatori sinusoidali</b> (<i>Considerazioni generali sulla generazione di segnali sinusoidali, Oscillatori a R e C, Oscillatori a L e C, </i>).</p> <p><b>Sistemi di comunicazione</b> (<i>Comunicazioni in banda base, Tecniche di modulazione</i>).</p> <p><b>Elettronica di potenza</b> (<i>Componenti elettronici per circuiti di potenza, Convertitori statici di potenza</i>).</p> <p><b>Motori elettrici per azionamenti</b> (<i>Azionamenti con motori elettrici, Motore asincrono trifase, Motore a corrente continua, Azionamenti con motori a passo e brushless</i>).</p>	<p>Saper analizzare e progettare dispositivi di alimentazione e conversione di potenza.</p> <p>Saper utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Saper adottare eventuali procedure normalizzate.</p> <p>Saper redigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Saper collaudare macchine elettriche.</p> <p>Saper analizzare i processi di conversione dell'energia.</p> <p>Saper applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p> <p>Saper scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico.</p> <p>Saper valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.</p>

### Disciplina: Sistemi Elettrici Automatici

CONOSCENZE	ABILITA'
3 anno	
<p>Linguaggi di programmazione evoluti.</p> <p>Cenni ai linguaggi di basso livello.</p> <p>Sistemi e modelli.</p> <p>Sistemi di ordine zero, uno, due.</p> <p>Sistemi di controllo on-off.</p>	<p>Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.</p> <p>Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco.</p> <p>Modellizzare sistemi e apparati tecnici.</p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi automatici.</p>

<p>Sistemi di acquisizione dati.</p> <p>Sistemi elettromeccanici.</p> <p>Riferimenti tecnici e normativi.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento.</p> <p>Software dedicati.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici.</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo.</p> <p>Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
<b>4 anno</b>	
<p>Sistemi di ordine uno, due.</p> <p>Analisi nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza.</p> <p>Linguaggi di programmazione evoluti.</p> <p>Architettura dei controllori a logica programmabile.</p> <p>Programmazione dei controllori a logica programmabile (PLC).</p> <p>Programmazione dei sistemi a microcontrollore.</p> <p>Gestione di schede di acquisizione dati.</p> <p>Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile.</p> <p>Architettura dei sistemi a logica programmabile.</p> <p>Domotica.</p> <p>Componenti e sistemi per la domotica</p> <p>Riferimenti tecnici e normativi.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento.</p> <p>Software dedicati.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato utilizzati nei sistemi di controllo.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.</p> <p>Modellizzare sistemi e apparati tecnici.</p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi automatici.</p> <p>Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo.</p> <p>Realizzare programmi per controllori a logica programmabile.</p> <p>Realizzare semplici programmi per microcontrollori.</p> <p>Analizzare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici.</p> <p>Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica.</p> <p>Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
<b>5 anno</b>	
<p>Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.</p> <p>Trasduttori di misura.</p> <p>Motore passo-passo (Applicazioni).</p> <p>Sistemi di controllo.</p> <p>Stabilità dei sistemi di controllo.</p> <p>Regolatori PID.</p> <p>Sistemi di controllo di velocità.</p> <p>PLC.</p> <p>Programmazione dei controllori a logica programmabile.</p> <p>Programmazione di microcontrollori.</p>	<p>Utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p> <p>Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici.</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile.</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale.</p>

<p>Linguaggi di programmazione evoluti. Elementi di robotica.</p> <p>Cenni ai linguaggi di basso livello.</p> <p>Gestione di schede di acquisizione dati. Servomeccanismi e servomotori. Domotica. Sistemi di gestione energia. Sistemi di automazione civile. Sistemi di automazione industriale. Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico. Sistemi di automazione civile. Sistemi di automazione industriali. Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale. Progettare sistemi di controllo complessi. Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori). Programmare piccoli robot. Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di sistemi. Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali. Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche ed elettroniche. Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</p> <p>Redigere a norma relazioni tecniche. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
---	--

### ARTICOLAZIONE ELETTRONICA

#### Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici

Secondo Biennio - 3° e 4° anno	
Conoscenze	Abilità
<p>Proprietà tecnologiche dei materiali del settore. Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati. Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego. Circuiti basati sull'utilizzo dei microcontrollori. Interazione fra componenti ad apparecchiature appartenenti ad aree tecnologiche diverse. Simbologia e norme di rappresentazione di circuiti e apparati. Impiego del foglio di calcolo elettronico. Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica.</p>	<p>Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato. Progettare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale. Progettazione di circuiti con microcontrollori. Disegnare e realizzare reti e funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali. Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati. Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo. Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori. Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.</p>

<p>Teoria della misura e della propagazione degli errori. Metodi di rappresentazione e di documentazione.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.</p> <p>Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità.</p> <p>Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità.</p> <p>Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico.</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto.</p> <p>Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto.</p> <p>Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento. Principi di economia aziendale. Funzioni e struttura organizzativa dell'azienda.</p> <p>Modelli per la rappresentazione dei processi.</p> <p>Ciclo di vita di un prodotto.</p>	<p>Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici. Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse.</p> <p>Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.</p> <p>Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore.</p> <p>Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.</p> <p>Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti.</p> <p>Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico</p> <p>Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e del processi.</p> <p>Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per esecutivo.</p> <p>Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione.</p> <p>Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali.</p> <p>Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.</p> <p>Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</p> <p>Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri e interpretarne le problematiche gestionali e commerciali.</p> <p>Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.</p> <p>Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti.</p> <p>Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.</p> <p>Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.</p>
--	---

5° anno	
Conoscenze	Abilità
<p>Generatori e convertitori di segnale. Componenti della elettronica di potenza.</p> <p>Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro.</p> <p>Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione.</p>	<p>Utilizzare e progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale e di potenza, circuiti per la generazione e per la trasformazione dei segnali periodici e non periodici e per l'acquisizione dati.</p> <p>Risolvere problemi di interfacciamento. Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti (Troubleshooting). Utilizzare programmi applicativi per il</p>

<p>Obblighi per la sicurezza dei lavoratori.          Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti.          Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza.          Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione. Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto.          Tecniche di documentazione.          Tecniche di collaudo.          Contratti di lavoro ed contratti assicurativi. Principi di organizzazione aziendale.          Analisi dei costi. Software applicativi per il calcolo del costo di produzione ed industrializzazione del prodotto.          Principi generali del marketing.          Norme ISO.          Controllo di qualità.          Manutenzione ordinaria e di primo intervento.</p>	<p>monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici. Utilizzare strumenti di misura virtuali.          Adottare procedure di misura normalizzate.          Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.          Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.          Applicare i principi della trasmissione dati.          Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.          Individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.          Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis).          Identificare i criteri per la certificazione di qualità.          Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza. Collaborare alla redazione del piano per la sicurezza. Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare. Misurare gli avanzamenti della produzione.          Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico. Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche.          Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto. Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni. Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro. Analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti. Valutare i costi di un processo di produzione e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi. Individuare e definire la tipologia dei prodotti del settore in funzione delle esigenze del mercato e gli aspetti relativi alla loro realizzazione. Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento. Riconoscere il legame tra le strategie aziendali e le specifiche esigenze del mercato. Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento. Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle</p>
---	---

	attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.
--	--

**Disciplina: Sistemi Automatici**

Secondo Biennio - 3° e 4° anno	
Conoscenze	Abilità
Tipologie e analisi dei segnali. Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti . Dispositivi ad alta scala di integrazione. Dispositivi programmabili. Teoria dei sistemi lineari e stazionari. Algebra degli schemi a blocchi. Studio delle funzioni di trasferimento. Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimento. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. Metodi di rappresentazione e di documentazione. Architettura del microprocessore, dei sistemi a microprocessore e dei microcontrollori. Programmazione dei sistemi a microprocessore. Programmazione dei sistemi a microcontrollore. Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello. Classificazione dei sistemi. Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi. Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana. Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso. Proprietà dei sistemi reazionati. Tipologie e funzionamento dei trasduttori, sensori e attuatori. Semplici automatismi. Architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici. Metodi matematici per lo studio dei sistemi di controllo. Interfacciamento dei dispositivi al sistema controllore.	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. Utilizzare modelli matematici per descrivere il funzionamento dei sistemi e rappresentarne la funzione di trasferimento. Utilizzare gli strumenti scegliendo tra i metodi di misura e collaudo. Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Interpretare i risultati delle misure. Identificare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo di un sistema. Descrivere la struttura di un sistema microprocessore. Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori. Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici. Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici. Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati. Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici. Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà. Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici. Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili. Intervenire su sistemi a logica cablata e a logica programmabile. Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco. Modellizzare sistemi ed apparati tecnici. Applicare la trasformata di Laplace per semplificare lo studio dei sistemi e ricavarne la funzione di trasferimento. Identificare le tipologie dei sistemi di controllo. Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.

<p>Sistemi di acquisizione dati. Caratteristiche dei componenti del controllo automatico. Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile. Analisi e programmazione dei sistemi embedded. Manuali di istruzione. Manualistica d'uso e di riferimento. Interfacce programmabili. Microcontrollori: utilizzo e programmazione dei dispositivi interni. Riferimenti tecnici e normativi. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p>	<p>Progettare sistemi di controllo on-off. Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti. Identificare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati. Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati. Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. Consultare i manuali d'uso e di riferimento. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
--	---

5° anno	
Conoscenze	Abilità
<p>Utilizzo dei componenti integrati all'interno del microcontrollore. Comunicazione tra sistemi programmabili. Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. Trasduttori di misura. Uso di software dedicato specifico del settore. Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati. Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento. Tecniche di trasmissione dati. Bus seriali nelle apparecchiature elettroniche. Dispositivi e sistemi programmabili. Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore. Gestione di schede di acquisizione dati. Criteri per la stabilità dei sistemi. Sistemi automatici di acquisizione dati. Controlli di tipo Proporzionale, Integrativo e Derivativo. Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali- analogici. Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro. Elementi di base dei DSP: Digital Signal Processors. Tecniche per la temporizzazione del software. Tecniche di gestione dei dispositivi.</p>	<p>Utilizzare strumenti di misura virtuali. Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. Applicare i principi della trasmissione dati. Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità. Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici. Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati. Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale applicando il criterio di Bode e/o di Nyquist. Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate. Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici. Redigere la documentazione tecnica.</p>



**Disciplina: Elettrotecnica ed Elettronica**

<b>Secondo Biennio - 3° e 4° anno</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche. Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali. Caratteristiche dei componenti attivi e passivi. Componenti reattivi, reattanza ed impedenza. Caratteristiche dei circuiti integrati. Risposta in frequenza per mezzo dei diagrammi di Bode. Metodo simbolico per l'analisi dei circuiti. Componenti circuitali e loro modelli equivalenti. Bilancio energetico nelle reti elettriche.</p> <p>Sistema di numerazione binaria. Algebra di Boole.</p> <p>Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche. Famiglie dei componenti logici. Reti logiche combinatorie e sequenziali. Registri, contatori, codificatori e decodificatori. Dispositivi ad alta scala di integrazione. Dispositivi programmabili. Teoria dei quadripoli. Analisi armonica dei segnali. Filtri passivi.</p> <p>La fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente.</p> <p>Risposte armoniche dei circuiti. Risonanza serie e parallelo. Bande di frequenza.</p> <p>Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici.</p> <p>Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operativo.</p> <p>Comparatori, sommatore, derivatori, integratori e filtri attivi.</p> <p>Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche. Le condizioni di stabilità.</p> <p>Unità di misura delle grandezze elettriche. La strumentazione di base.</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.</p> <p>I manuali di istruzione.</p> <p>Teoria delle misure e della propagazione degli errori. Metodi di rappresentazione e di documentazione.</p> <p>Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo</p>	<p>Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.</p> <p>Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. Operare con segnali sinusoidali. Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.</p> <p>Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata.</p> <p>Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata.</p> <p>Operare con variabili e funzioni logiche.</p> <p>Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.</p> <p>Utilizzare sistemi di numerazione e codici.</p> <p>Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione.</p> <p>Analizzare e realizzare funzioni cablate e programmate combinatorie e sequenziali.</p> <p>Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. Descrivere il principio di funzionamento di elementi elettronici come il diodo e i transistori BJT e MOS.</p> <p>Saper utilizzare il transistor come interruttore e come amplificatore.</p> <p>Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali.</p> <p>Analizzare dispositivi amplificatori discreti di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza.</p> <p>Utilizzare l'amplificatore operativo nelle diverse configurazioni.</p> <p>Misurare le grandezze elettriche fondamentali.</p> <p>Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali.</p> <p>Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.</p> <p>Consultare i manuali di istruzione.</p> <p>Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.</p>

<p>magnetico. Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici. Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali. Elementi fondamentali delle macchine elettriche. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori. Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Interpretare i risultati delle misure. Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo. Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d'integrato. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
--	--

5° anno	
Conoscenze	Abilità
<p>Amplificatori di potenza. Convertitori di segnali. Tipologie di rumore. Amplificatore per strumentazione. Gli oscillatori. Generatori di forme d'onda. Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici. Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro. Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche delle conversioni tensione-corrente e corrente-tensione, frequenza-tensione e tensione-frequenza, frequenza-frequenza.</p> <p>Modulazioni analogiche e relativi effetti sugli spettri. Modulazioni digitali e relativi effetti sugli spettri. Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. Trasduttori di misura. Software dedicato specifico del settore. Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi. Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento. Tecniche di trasmissione dati. Componenti della elettronica di potenza. Sistemi programmabili.</p>	<p>Operare con segnali analogici e digitali. Valutare l'effetto dei disturbi di origine interna ed esterna. Progettare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione. Progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza. Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali.</p> <p>Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza.</p> <p>Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici. Progettare circuiti per l'acquisizione dati. Adottare eventuali procedure normalizzate. Redigere a norma relazioni tecniche. Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. Applicare i principi della trasmissione dati.</p>

## ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA

### Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici

CONOSCENZE	ABILITA'
<b>3 anno</b>	
<p><b>Norme tecniche, disposizioni legislative e rappresentazione grafica degli apparati elettrici</b> (<i>Normativa e legislazione, Rappresentazione grafica dei componenti e degli apparati elettrici ed elettronici, Elementi fondamentali di CAD</i>).</p> <p><b>Elementi di tecnologia elettrica ed elettronica</b> (<i>Materiali e loro proprietà, Materiali conduttori, Materiali isolanti, Materiali magnetici, Materiali strutturali, Componenti passivi per circuiti elettrici ed elettronici, Materiali semiconduttori - diodi - transistor</i>).</p> <p><b>Impianti elettrici utilizzatori di piccola potenza</b> (<i>Introduzione all'impiantistica elettrica, Principali componenti degli impianti elettrici, Impianti citofonici e videocitofonici, Impianti di ricezione TV, Impianti di sicurezza, Impianti per l'illuminazione d'interni</i>).</p> <p><b>Gestione d'impresa</b> (<i>Organizzazione, Processi aziendali</i>).</p>	<p>Saper utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica.</p> <p>Saper realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica.</p> <p>Saper scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti.</p> <p>Saper rappresentare gli schemi di funzione di componenti circuitali, reti e apparati.</p> <p>Saper utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</p>
<b>4 anno</b>	
<p><b>Aspetti generale delle installazioni elettriche</b> (<i>Definizioni e classificazioni, Progettazione degli impianti elettrici, Sicurezza degli impianti e condizioni ambientali, Verifiche degli impianti elettrici utilizzatori</i>).</p> <p><b>Domotica: home e building automation</b> (<i>Aspetti generali, Funzionamento di un sistema bus, Utilizzazione dei sistemi bus, Gli standard più diffusi</i>).</p> <p><b>Automazione industriale, PLC</b> (<i>Introduzione all'automazione industriale, Apparecchiature di comando e segnalazione, sensori, trasduttori e attuatori, Hardware del PLC, Elementi essenziali della programmazione del PLC</i>).</p>	<p>Saper utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</p> <p>Saper realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica.</p> <p>Saper analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT.</p> <p>Saper verificare e collaudare impianti elettrici.</p> <p>Saper individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.</p> <p>Saper effettuare misure sugli impianti e le macchine elettriche nel rispetto delle procedure previste dalle norme.</p> <p>Saper rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse.</p>

<p><b>Protezione contro le tensioni di contatto</b> (<i>Aspetti generali e grandezze caratteristiche, Impianto di terra, Sistemi di protezione</i>).</p> <p><b>Sicurezza sul lavoro</b> (<i>La tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, La gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro, I principali tipi di rischi in ambiente lavorativo</i>).</p> <p><b>Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione</b> (<i>Determinazione del carico convenzionale, Condutture elettriche, Metodi per il dimensionamento e la verifica delle condutture elettriche, Sovracorrenti, Calcolo della corrente di cortocircuito, Protezione dalle sovracorrenti</i>).</p>	<p>Saper riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti. Saper individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi e negli ambienti di lavoro del settore.</p> <p>Saper applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.</p> <p>Saper individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti.</p> <p>Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico.</p> <p>Saper riorganizzare conoscenze multidisciplinari per un progetto esecutivo.</p> <p>Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione.</p> <p>Saper individuare i criteri di uno studio di fattibilità.</p>
---	---

<p><b>5 anno</b></p>	
<p><b>Principi e tecniche di gestione</b> (<i>Il sistema digestione della salute e della sicurezza, La qualità totale, le tecniche economiche di analisi dei costi e le implicazioni di carattere ambientale in azienda, Lavorare per progetti, Il mercato del lavoro</i>).</p> <p><b>Programmazione avanzata e applicazioni del PLC</b> (<i>Richiami alla programmazione di base dei PLC, Programmazione avanzata dei PLC, Moduli analogici e speciali</i>).</p> <p><b>Schemi e tecniche di comando dei motori asincroni trifase</b> (<i>Principali caratteristiche dei motori asincroni trifase, Avviamento diretto dei motori asincroni trifase, Avviamento controllato dei motori asincroni trifase, Regolazione e controllo dei motori asincroni trifase</i>).</p> <p><b>Produzione dell'energia elettrica</b> (<i>Aspetti generali, Centrali idroelettriche, Centrali termoelettriche, Centrali nucleotermoelettriche, Produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili</i>).</p>	<p>Saper analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative.</p> <p>Saper redigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Saper collaudare impianti e macchine elettriche.</p> <p>Saper analizzare i processi di conversione dell'energia.</p> <p>Saper descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche.</p> <p>Saper scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo.</p> <p>Saper applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p> <p>Saper scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico.</p> <p>Saper interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT.</p> <p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p> <p>Saper applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</p>

<p><b>Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica</b> (<i>Trasmissione e distribuzione, Sovratensioni e relative protezioni, Cabine elettriche MT/BT, Sistemi di distribuzione in media e bassa tensione, Rifasamento degli impianti elettrici</i>).</p> <p><b>Progetto di impianti elettrici utilizzatori in bassa e media tensione</b> (<i>Progetto preliminare dell'impianto elettrico dei servizi comuni di uno stabile, Progetto esecutivo dell'impianto elettrico di un capannone industriale a destinazione artigianale, Progetto esecutivo per l'ampliamento di uno stabilimento industriale con l'installazione della cabina di trasformazione MT/BT</i>).</p>	<p>Saper analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.</p> <p>Saper individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.</p> <p>Saper analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis).</p> <p>Saper identificare i criteri per la certificazione di qualità.</p> <p>Saper gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.</p> <p>Saper individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.</p> <p>Saper identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni.</p> <p>Saper analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento.</p>
---	---

### Disciplina: Elettronica ed Elettrotecnica

CONOSCENZE	ABILITA'
<b>3 anno</b>	
<p><b>Grandezze elettriche fondamentali e loro legami, bipoli elettrici</b> (<i>Grandezze elettriche, Bipoli elettrici e loro collegamenti, Misure elettriche: aspetti generali e misura delle grandezze fondamentali</i>).</p> <p><b>Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente continua</b> (<i>Metodi di risoluzione delle reti lineari, Regolazione reostatica e verifica dei metodi di risoluzione delle reti</i>).</p> <p><b>Reti elettriche capacitive</b> (<i>Reti capacitive a regime costante, Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi</i>).</p> <p><b>Elettromagnetismo, circuiti magnetici</b> (<i>Grandezze magnetiche e loro legami, circuiti magnetici, Interazioni tra circuiti elettrici e</i></p>	<p>Saper applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici lineari.</p> <p>Saper identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.</p> <p>Saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in corrente continua.</p> <p>Saper operare con variabili e funzioni logiche.</p> <p>Saper analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.</p> <p>Saper utilizzare sistemi di numerazione e codici.</p> <p>Saper applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio.</p>

<p><i>campi magnetici, Fenomeni transitori nei circuiti induttivi).</i></p> <p><b>Introduzione all'elettronica digitale</b> (<i>Gli ambiti dell'elettronica, Variabili binarie, operatori logici elementari, porte logiche, Il laboratorio di elettronica digitale, Sistemi di numerazione).</i></p> <p><b>Circuiti logici combinatori</b> (<i>Algebra di Boole e circuiti logici, Sviluppo e realizzazione di funzioni booleane, Sintesi di forme algebriche minime per le funzioni booleane, Circuiti combinatori integrati di base).</i></p> <p><b>Circuiti logici sequenziali</b> (<i>Circuiti sequenziali di base: Iatch e flip-flop, Circuiti generatori di segnali impulsivi, Contatori e registri a scorrimento, Contatori e shift register integrati).</i></p> <p><b>Circuiti programmabili e a programma</b> (<i>Memorie, Dispositivi logici programmabili (PLD), Dispositivi logici esecutori di programma, microprocessori).</i></p>	<p>Saper misurare le grandezze elettriche fondamentali.</p> <p>Saper descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.</p> <p>Saper utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.</p> <p>Saper valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.</p> <p>Saper rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Saper interpretare i risultati delle misure.</p> <p>Saper descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato.</p>
<b>4 anno</b>	
<p><b>Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente alternata monofase</b> (<i>Concetti introduttivi, Circuiti in corrente alternata monofase, Reti in corrente alternata monofase, Misure elettriche: misure in corrente alternata monofase).</i></p> <p><b>Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente alternata trifase</b> (<i>Sistemi trifase, Misure elettriche: misure in corrente alternata trifase).</i></p> <p><b>Aspetti generali delle macchine elettriche</b> (<i>Definizioni e classificazioni, Perdite e rendimento, riscaldamento, tipi di servizio, Materiali e loro caratteristiche).</i></p> <p><b>Trasformatore</b> (<i>Aspetti costruttivi, Trasformatore monofase, Trasformatore trifase, Funzionamento in parallelo dei trasformatori, Misure elettriche e laboratorio: prove sui trasformatori).</i></p> <p><b>Dispositivi elettronici a semiconduttore</b> (<i>Il diodo a giunzione, Applicazioni del diodo a giunzione, Il transistor BJT: principio di funzionamento e utilizzo in commutazione,</i></p>	<p>Saper applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.</p> <p>Saper analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione.</p> <p>Saper descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.</p> <p>Saper operare con segnali sinusoidali.</p> <p>Saper applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in corrente alternata monofase.</p> <p>Saper analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata monofase.</p> <p>Saper definire l'analisi armonica di un segnale periodico.</p> <p>Saper rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali.</p> <p>Saper descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale.</p> <p>Saper utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni.</p> <p>Saper descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> <p>Saper utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>

<p><i>Transistor a effetto di campo (FET) e loro applicazioni).</i></p> <p><b>Amplificatore operativo e sue applicazioni</b> (<i>Applicazioni lineari dell'amplificatore Operazionale, Comparatori e applicazioni non lineari dell'amplificatore operativo).</i></p>	
<b>5 anno</b>	
<p><b>Elettronica di potenza</b> (<i>Componenti elettronici per circuiti di potenza, Convertitori statici di potenza).</i></p> <p><b>Macchina asincrona</b> (<i>Aspetti costruttivi, Macchina asincrona trifase, Avviamento e regolazione della velocità, Motori asincroni monofase, Misure elettriche e laboratorio: prove sulla macchina asincrona).</i></p> <p><b>Macchina sincrona</b> (<i>Aspetti costruttivi, Macchina sincrona trifase, Motori sincroni monofase, Misure elettriche e laboratorio: prove sulla macchina sincrona).</i></p> <p><b>Macchina a corrente continua</b> (<i>Aspetti costruttivi, Generatore a corrente continua, Motore a corrente continua, Misure elettriche e laboratorio: prove sulla macchina a corrente continua).</i></p> <p><b>Applicazioni dell'elettronica di potenza</b> (<i>Azionamenti con motori elettrici, Gruppi di continuità).</i></p>	<p>Saper analizzare e progettare dispositivi di alimentazione e conversione di potenza.</p> <p>Saper utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Saper adottare eventuali procedure normalizzate.</p> <p>Saper redigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Saper collaudare macchine elettriche.</p> <p>Saper analizzare i processi di conversione dell'energia.</p> <p>Saper descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche.</p> <p>Saper applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p> <p>Saper scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico.</p> <p>Saper valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.</p>

### Disciplina: Sistemi Elettrici Automatici

CONOSCENZE	ABILITA'
<b>3 anno</b>	
<p>Linguaggi di programmazione evoluti.</p> <p>Cenni ai linguaggi di basso livello.</p> <p>Sistemi e modelli.</p> <p>Sistemi di ordine zero, uno, due.</p> <p>Sistemi di controllo on-off.</p> <p>Sistemi di acquisizione dati.</p>	<p>Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.</p> <p>Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco.</p> <p>Modellizzare sistemi e apparati tecnici.</p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi automatici.</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici.</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo.</p>

<p>Sistemi elettromeccanici.</p> <p>Riferimenti tecnici e normativi.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento.</p> <p>Software dedicati.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
<b>4 anno</b>	
<p>Sistemi di ordine uno, due.</p> <p>Analisi nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza.</p> <p>Linguaggi di programmazione evoluti.</p> <p>Architettura dei controllori a logica programmabile.</p> <p>Programmazione dei controllori a logica programmabile (PLC).</p> <p>Programmazione dei sistemi a microcontrollore.</p> <p>Gestione di schede di acquisizione dati.</p> <p>Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile.</p> <p>Architettura dei sistemi a logica programmabile.</p> <p>Elementi di Domotica.</p> <p>Componenti e sistemi per la domotica.</p> <p>Riferimenti tecnici e normativi.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento.</p> <p>Software dedicati.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato utilizzati nei sistemi di controllo.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.</p> <p>Modellizzare sistemi e apparati tecnici.</p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi automatici.</p> <p>Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo.</p> <p>Realizzare semplici programmi per controllori a logica programmabile.</p> <p>Realizzare semplici programmi per microcontrollori.</p> <p>Analizzare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici.</p> <p>Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica.</p> <p>Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
<b>5 anno</b>	
<p>Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.</p> <p>Trasduttori di misura.</p> <p>Motori e generatori elettrici.</p> <p>Motore passo – passo.</p> <p>Sistemi di controllo.</p> <p>Stabilità dei sistemi di controllo.</p> <p>Regolatori PID.</p> <p>Sistemi di controllo di velocità.</p> <p>PLC.</p>	<p>Utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p> <p>Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici.</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile.</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale.</p>



<p>Programmazione dei controllori a logica programmabile. Linguaggi di programmazione evoluti. Cenni ai linguaggi di basso livello.</p> <p>Gestione di schede di acquisizione dati. Domotica. Sistemi di gestione energia. Architettura dei sistemi a logica programmabile. Sistemi di automazione civile. Sistemi di automazione industriale. Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico. Servomeccanismi e servomotori. Sistemi di controllo sulle reti elettriche in MT e BT. Sistemi di automazione civile. Sistemi di automazione industriali. Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale. Progettare sistemi di controllo di media complessità. Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori). Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di sistemi. Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali. Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche ed elettroniche. Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</p> <p>Redigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
---	---

### ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI

#### Disciplina: Sistemi e Reti

Secondo Biennio - 3° anno	
Conoscenze	Abilità
<p><b>Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.</b> Procedure di installazione e configurazione dei componenti hardware e software di un sistema di elaborazione. Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi. <b>Elementi di base sulle reti di calcolatori.</b> <b>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</b></p>	<p>Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione. <b>Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data.</b> <b>Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza.</b> Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo. Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo. <b>Comprendere la struttura base di una rete di comunicazione.</b> Individuare prodotti hardware, software e servizi di elaborazione dell'informazione multimediale per applicazioni date. <b>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</b> <b>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</b></p>
Secondo Biennio - 4° anno	
Conoscenze	Abilità

<b>Reti locali e il livello di rete</b>	<b>Installare e configurare software e dispositivi di rete</b>
<b>Livello di trasporto</b>	Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici
<b>Elementi di progettazione delle reti</b>	<b>Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete locale con accesso a internet</b>
Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente	Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente.
Normative e tecnologie informatiche per la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.	<b>Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.</b>
Codifica dell'informazione e metodi di rilevazione e correzione degli errori di trasmissione dell'informazione.	
<b>5° anno</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<b>Livelli Sessione, Presentazione e Applicazione.</b>	Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete.
Metodi e tecnologie per la programmazione di rete.	Sviluppare applicazioni client-server utilizzando protocolli esistenti e/o progettando semplici protocolli di comunicazione.
<b>Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo.</b>	<b>Progettare reti interconnesse con particolare riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi.</b>
Tecniche di filtraggio del traffico di rete.	<b>Identificare le caratteristiche di un servizio di rete.</b>
<b>Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti.</b>	Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico.
Tecniche di codifica e compressione dell'informazione multimediale.	Integrare differenti sistemi operativi in rete.
Reti private virtuali.	<b>Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</b>
Modello client/server e distribuito per i servizi di rete.	
Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete.	
<b>Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti.</b>	
<b>Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione.</b>	

### Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni

<b>Secondo Biennio - 3° anno</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<b>Caratteristiche dei componenti dei circuiti elettronici.</b>	<b>Selezionare e comparare componenti per circuiti elettronici sulla base delle loro specifiche.</b>
<b>Principi di funzionamento degli strumenti di misura di grandezze elettriche</b>	<b>Effettuare misure su dispositivi elettrici utilizzando la strumentazione di laboratorio.</b>
<b>Software di simulazione circuitale analogico/digitale.</b>	<b>Verificare il funzionamento di semplici circuiti analogici e digitali.</b>
Ambienti software per il controllo degli strumenti e l'acquisizione di dati da strumentazione.	Controllare in modo automatico la strumentazione di laboratorio.
Automi a stati finiti.	<b>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</b>
<b>Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.</b>	<b>Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientale.</b>
<b>Secondo Biennio - 4° anno</b>	

Conoscenze	Abilità
<b>Architettura e tecniche di programmazione dei microcontrollori e dei sistemi embedded.</b> Dispositivi integrati in un microcontrollore.	<b>Programmare il microcontrollore di un sistema embedded in presenza o meno del sistema operativo.</b> <b>Selezionare e dimensionare un sistema di elaborazione embedded per una applicazione data.</b>
<b>Interfacciamento analogico e digitale di un microcontrollore; sensori ed attuatori, bus e dispositivi di input/output.</b>	Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientale.
<b>5° anno</b>	
Conoscenze	Abilità
<b>Dispositivi di comunicazione e protocolli standard wired/wireless per sistemi embedded.</b> Principi e tecniche di elaborazione/sintesi numerica dei segnali, anche in tempo reale.	<b>Programmare un sistema embedded per l'acquisizione dati e la comunicazione.</b> Programmare un sistema embedded per l'elaborazione in tempo reale di flussi di dati multimediali attraverso idonei algoritmi.
<b>Principi di comunicazione machine-to-machine e reti di sensori.</b> Funzionalità e standard dei dispositivi di identificazione a radiofrequenza attivi e passivi.	<b>Integrare un sistema embedded in rete.</b> <b>Progettare soluzioni che impiegano reti di sensori e/o sistemi di identificazione a radiofrequenza.</b>

## Disciplina: Telecomunicazioni

### 3° anno

competenze	conoscenze	abilità
<u>Scegliere i dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali</u> <u>Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione</u> <u>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</u> <u>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuale e di gruppo relative a situazioni professionali</u>	<u>Reti elettriche in regime continuo</u> <u>Rappresentazione dei segnali</u> <u>Reti elettriche in regime sinusoidale</u> <u>Filtri passivi</u> <u>Bipoli e quadripoli</u> <u>Decibel</u> <u>Elettronica digitale</u> <u>Introduzione ai sistemi di telecomunicazione</u> <u>Strumentazione di base del laboratorio</u>	<u>Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi dei circuiti</u> <u>Rappresentare segnali e determinarne i parametri.</u> <u>Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata.</u> <u>Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni.</u> <u>Calcolare e misurare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.</u> <u>Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.</u> <u>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</u>

### 4° anno

competenze	conoscenze	abilità
------------	------------	---------

<p><u>Scegliere i dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali</u></p> <p><u>Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione</u></p> <p>Individuare ed utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</p> <p><u>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</u></p> <p><u>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuale e di gruppo relative a situazioni professionali</u></p>	<p><u>Elettronica analogica</u></p> <p>Oscillatori, filtri e amplificatori di potenza</p> <p><u>Mezzi trasmissivi ad onde guidate e ad onde irradiate</u></p> <p><u>Parametri per la valutazione della qualità di un sistema di trasmissione</u></p> <p><u>Rete telefonica</u></p>	<p><u>Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati.</u></p> <p><u>Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.</u></p> <p><u>Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo.</u></p> <p><u>Dimensionare la potenza in trasmissione di un collegamento ritrasmissivo noti i parametri di riferimento.</u></p> <p><u>Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici.</u></p> <p><u>Riconoscere e descrivere la struttura, l'evoluzione, i campi di impiego, i limiti delle reti a commutazione di circuito</u></p> <p><u>Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione.</u></p> <p><u>Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali.</u></p> <p><u>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</u></p> <p><u>Progettare e realizzare circuiti analogici di base con e senza modulazione.</u></p> <p>Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi analogici per telecomunicazioni in base a parametri determinati.</p>
---	--	---

## 5° anno

<b>competenze</b>	<b>conoscenze</b>	<b>abilità</b>
<p><u>Scegliere i dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali</u></p> <p><u>Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione</u></p> <p>Individuare ed utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento</p> <p><u>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</u></p>	<p><u>Sistemi di trasmissione analogici e digitali</u></p> <p><u>Tecniche di trasmissioni digitali</u></p> <p><u>Struttura delle reti a commutazione di pacchetto</u></p> <p><u>Tecnologia per le reti locali</u></p> <p><u>Tecnologia per le reti Ethernet</u></p> <p><u>WLAN</u></p> <p><u>Internet Protocol</u></p> <p><u>Internetworking</u></p> <p>Sistemi di accesso remoto</p> <p>Apparati, applicazioni, valutazione della qualità</p> <p>Sistemi di comunicazione mobile cellulari</p> <p>Reti convergenti multiservizi</p> <p>Sistemi per la TV digitale</p>	<p><u>Progettare una rete locale che integri anche una rete wireless sicura, scegliendo e configurando gli apparati.</u></p> <p><u>Definire schemi di indirizzamento IP per reti e sottoreti interconnesse.</u></p> <p><u>Scegliere e realizzare la configurazione base di un router.</u></p> <p><u>Scegliere apparati, interfacce e mezzo trasmissivo per un sistema di trasmissione digitale in banda base o in banda traslata.</u></p> <p><u>Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali;</u></p>

<u>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuale e di gruppo relative a situazioni professionali</u> <u>Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti</u>		stimare la probabilità di errore in un collegamento digitale. Scegliere il sistema di accesso e /o di interconnessione geografica a/tra reti. Implementare la qualità del servizio utilizzando i protocolli di una rete convergente. Individuare gli elementi fondamentali dei sistemi di broadcasting audio/video digitali Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche. Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche. <u>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</u>
--	--	--

### ARTICOLAZIONE INFORMATICA

#### Disciplina: Telecomunicazioni

##### 3° anno

competenze	conoscenze	abilità
<u>Scegliere i dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali</u> <u>Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione</u> <u>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</u> <u>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuale e di gruppo relative a situazioni professionali</u>	<u>Reti elettriche in regime continuo</u> <u>Rappresentazione dei segnali</u> Reti elettriche in regime sinusoidale Filtri passivi Bipoli e quadripoli <u>Decibel</u> <u>Elettronica digitale</u> <u>Introduzione ai sistemi di telecomunicazione</u> <u>Strumentazione di base del laboratorio</u>	<u>Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi dei circuiti</u> <u>Rappresentare segnali e determinarne i parametri.</u> <u>Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata.</u> Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni. Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza. <u>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</u>

##### 4° anno

competenze	conoscenze	abilità
------------	------------	---------

<p><u>Scegliere i dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali</u>  <u>Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione</u>  Individuare ed utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.  <u>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</u>  <u>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuale e di gruppo relative a situazioni professionali</u></p>	<p><u>Elementi di elettronica analogica</u>  Elementi di circuiti elettronici per le telecomunicazioni.  <u>Elementi di digitalizzazione di segnali analogici.</u>  <u>Sistemi e tecniche di trasmissione analogiche e digitali.</u>  <u>Mezzi trasmissivi ad onde guidate e ad onde irradiate</u>  <u>Elementi di reti di telecomunicazioni</u>  Elementi di reti convergenti multiservizio  Parametri per la valutazione della qualità di un sistema di trasmissione</p>	<p><u>Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati.</u>  <u>Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.</u>  <u>Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo.</u>  <u>Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici.</u>  <u>Riconoscere la struttura, l'evoluzione, i limiti delle reti di telecomunicazione.</u>  Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione .  <u>Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali.</u>  <u>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</u></p>
---	--	---

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - SCIENZE E TECNOLOGIE INFORMATICHE

## DISCIPLINA: TECNOLOGIE INFORMATICHE – PRIMO ANNO

### OBIETTIVI MINIMI

Conoscere la codifica binaria dell'informazione e saper utilizzare un sistema di numerazione posizionale binario, saper trasformare un numero da decimale a binario ottale e esadecimale e viceversa e saper effettuare semplici calcoli aritmetici e logici in binario.

Conoscere gli operatori logici NOT, AND, OR, XOR e saper operare con la logica booleana.

Conoscere e comprendere le peculiarità dei vari componenti di un computer e saperne descrivere l'architettura e il funzionamento.

Conoscere le principali caratteristiche e funzioni dei principali sistemi operativi e la loro struttura "a strati".

Saper muoversi all'interno del file system e saper gestire i file e le cartelle e riconoscere i tipi di file in base alle estensioni.

Conoscere il significato dell'elaborazione di un documento digitale per la produzione di relazioni e documenti. Saper utilizzare le principali funzioni di WRITER. Saper produrre e presentare in modo ordinato un documento rispettando le principali regole formali dei testi.

Saper raccogliere organizzare e rappresentare un insieme di dati e saper elaborare e gestire semplici calcoli su di essi attraverso un foglio elettronico CALC e rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti.

Analisi di semplici problemi, scomposizione in sotto-problemi, tecniche risolutive. In particolare nell'articolazione Informatica e Telecomunicazioni, si ritiene opportuno focalizzare l'attenzione sul coding e sul problem solving.

### PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE 1° anno

- Struttura generale di un computer (hardware e software); software di base e applicativo; reti internet e posta elettronica.
- La logica di Boole (operatori OR, AND, XOR, NOT) e relative tavole di verità; verifica di semplici espressioni.
- Sistemi di numerazione, rappresentazione dei dati, passaggi di base e operazioni elementari nei vari sistemi: binario, esadecimale, ottale.
- Elaborazione di testi; formattazione, gestione caratteri, testo, margini, paragrafi.
- Gestione degli oggetti: tabelle, immagini.
- Stampa documenti; gestione intestazione, piè di pagina, controllo ortografico, stampa unione; uso modalità di stampa.
- Foglio elettronico: uso dell'interfaccia; inserimento dati numerici e non, di formule nelle celle; indirizzamenti di celle assoluti e relativi; funzioni copia di formula; inserimento ed uso di funzioni matematiche, statistiche e logiche di libreria.
- Rappresentazione dei dati in tabelle e loro rappresentazione in opportuni grafici.
- Regole per la progettazione di presentazioni multimediali.
- Interazione dell'utilizzo di questi software in modo interdisciplinare (italiano, fisica, chimica ecc.).
- Semplici algoritmi e rappresentazioni mediante la pseudo codifica e diagrammi di flusso.
- Definizione dei dati scalari e loro dichiarazioni.
- Operazioni di input e output; assegnazione e calcolo.
- Operazione di selezione; semplice e composta.
- Strutture di controllo: a controllo in testa (while, end-while).
- Utilizzo di tali strutture in semplici algoritmi sequenziali e non.
- Ambienti di sviluppo per la codifica di algoritmi: Flowgorithm, Python (per l'indirizzo IT), Scratch (per tutti gli indirizzi non IT).
- Introduzione al linguaggio HTML per la progettazione di siti statici: struttura base di una pagina, formattazione e colori, elenchi, tabelle, immagini e collegamenti ipertestuali.

## **DISCIPLINA: SCIENZE APPLICATE – SECONDO ANNO**

### **OBIETTIVI MINIMI**

Iniziare ad analizzare e a formalizzare semplici problemi tramite la costruzione di modelli e l'ideazione e la scrittura di un algoritmo risolutivo utilizzando la tecnica del FARE. Conoscere le principali nozioni sulle reti di computer e su Internet, saper classificare le reti in base alle loro dimensioni.

Conoscere i principali strumenti della comunicazione su Internet. Saper utilizzare la posta elettronica.

Saper utilizzare i teoremi dell'algebra booleana per la semplificazione di semplici reti logiche; saper riconoscere i vari dispositivi hardware utilizzati nelle telecomunicazioni (hub, switch, router, ecc.).

Per quanto riguarda le classi seconde, i docenti della disciplina Informatica evidenziano la necessità di supportare l'attività didattica con l'utilizzo dei laboratori di informatica, unitamente alla collaborazione dell'insegnante di laboratorio. L'obiettivo primario è quello di rendere gli studenti capaci di una scelta consapevole dell'articolazione.

### **PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE 2° anno**

- Ripasso e approfondimento dei sistemi di numerazione e rappresentazioni delle informazioni numeriche e non. Rappresentazione di numeri interi e razionali.
- Algebra di Boole e operatori logici. Operatori logici: congiunzione, disgiunzione inclusiva ed esclusiva, negazione. Proposizioni ed espressioni logiche. Operatori logici speciali: prodotto negato o NAND, somma negata o NOR; realizzazione di funzioni logiche.
- La comunicazione; catena di Shannon e terminologie. Misura dell'informazione; (cenni ai logaritmi e alle loro proprietà), calcolo dell'entropia. Codifica. Codifica di canale ed errori. Disturbi nella comunicazione. Tipi di disturbi e gestione degli errori. Le tecniche di ridondanza. Codici a rilevazione e/o correzione di errore.
- Sistemi di telecomunicazioni, reti e topologie, trasmissione seriale e parallela, trasmissione sincrona e asincrona, conversione analogico/digitale e viceversa.
- Introduzione alla modulazione digitale, codice di linea.
- Architettura del computer. La macchina di Von Neumann e suo funzionamento. Cenni al linguaggio macchina.
- Gli algoritmi. Definizione algoritmo. Rappresentazione di un algoritmo mediante pseudocodifica e diagramma di flusso. I dati. Tipi di istruzioni: input, output, assegnazione, assegnazione e calcolo. Le strutture di controllo. Sequenza. Selezione ad una via, a due vie, selezione nidificata. Struttura di ripetizione. Ripetizione precondizionale, postcondizionale, ripetizione con contatore. Istruzione di scelta multipla. Esercizi sugli algoritmi.
- Introduzione ai linguaggi di programmazione Python o C/C++. Struttura di un programma. L'ambiente di sviluppo. Codifiche di algoritmi utilizzando le strutture di controllo, sequenza, selezione ed iterazione.
- Internet e il Web. Le pagine web. Creazione di una pagina Web con il linguaggio Html. Il linguaggio HTML. La struttura base di una pagina HTML. I titoli. I paragrafi. I colori. La formattazione. Gli elenchi. Le tabelle. L'inserimento di immagini. I collegamenti ipertestuali. I moduli nelle pagine Web.
- Introduzione al linguaggio JavaScript nelle pagine Web. Script realizzati con il linguaggio JavaScript.
- Codifica di algoritmi utilizzando le strutture di controllo fondamentali (sequenza, selezione e ripetizione) con il linguaggio JavaScript.

## **ARTICOLAZIONE INFORMATICA**

### **Disciplina: Informatica**

### **OBIETTIVI MINIMI**

**Terzo anno:** Sviluppo di algoritmi attraverso semplici ragionamenti logico-matematici e relativa codifica in linguaggio C.

**Quarto anno:** Progettazione di classi in ambito O.O.P. e loro utilizzo.



**Quinto anno:** Progettazione di sistemi informativi in ambito di rete utilizzando database di tipo relazionale.

#### PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE

Gli obiettivi prioritari della disciplina Informatica sono:

- Conoscenza e scelta, funzionale alla risoluzione di specifici problemi, dei diversi paradigmi di programmazione;
- Sviluppo di algoritmi e programmi di complessità crescente;
- Padronanza di tecniche di tracing e di debugging di algoritmi e programmi.

Maggiori dettagli per quanto riguarda i linguaggi di programmazione e ambienti di sviluppo sono forniti nelle progettazioni didattiche dei singoli docenti.

**Numero minimo di prove/verifiche:** almeno cinque prove a quadrimestre.

Classe	Contenuti
<b>3</b>	<b>Programmazione in linguaggio C:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variabili semplici e loro definizioni</li> <li>- Costrutti iterazione</li> <li>- Vettori</li> <li>- Struct</li> <li>- File</li> <li>- Puntatori</li> <li>- Funzioni e procedure</li> </ul>
<b>4</b>	<b>Programmazione orientata agli oggetti</b> (Object Oriented Programming — O.O.P) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmazione in Java, C#</li> <li>- Ambiente non grafico</li> <li>- GUI</li> <li>- Ambienti di sviluppo Netbeans, Eclipse, Visual Studio</li> <li>- Programmazione Android</li> </ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progettazione di database</li> <li>- diagrammi E/R</li> <li>- SQL (phpmyadmin)</li> <li>- Programmazione Web lato server</li> <li>- SQL</li> <li>- MySQL, Access, Cobol</li> </ul>

#### **Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni (TPSIT)**

##### OBIETTIVI MINIMI

**Terzo:** Macchina di von Neumann; utilizzo di sistemi di numerazione, tecniche di rappresentazione dati (codifica); codici; struttura e comandi di un S. O.

**Quarto:** rappresentazione UML; programmazione concorrente in ambiente locale; programmazione web lato client.

**Quinto:** programmazione web lato server; accesso remoto a database.

#### PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE

- La disciplina si occupa fundamentalmente dello studio dei Sistemi Operativi (SO), della loro installazione e configurazione. Le conoscenze fondanti della disciplina sono:
- Struttura di un SO;
- Programmazione batch;
- Programmazione concorrente locale e remota;
- Programmazione Web.

Classe	Contenuti
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Macchina von Neumann e sue istruzioni di base;</li> <li>- Teoria dell'informazione;</li> <li>- Codifica delle Informazioni;</li> <li>- Struttura di un SO;</li> <li>- Programmazione della Shell;</li> <li>- Il concetto di processo;</li> <li>- Gestione della memoria;</li> <li>- Gestione aree su disco.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestione dei file a basso livello;</li> <li>- Gestione processi (fork, wait, exit, exec, gettppid, getppid, ecc.);</li> <li>- Programmazione concorrente in ambiente locale;</li> <li>- Problemi di mutua esclusione, semafori e thread;</li> <li>- Introduzione a Pipe, FIFO e code di messaggi;</li> <li>- Linguaggi web lato client: HTML e Javascript;</li> <li>- Linguaggio UML.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmazione web lato server in ambiente remoto <ul style="list-style-type: none"> <li>- Php e MySQL</li> <li>- Ajax</li> <li>- XML</li> </ul> </li> <li>- Web services</li> </ul>

## Disciplina: Sistemi e Reti

### OBIETTIVI MINIMI

**Terzo:** Struttura di un microprocessore e istruzioni assembly di base; topologie di rete; mezzi di comunicazione; programmazione di sistemi embedded; dispositivi di rete (Hub, Switch, Router); regole generali del cablaggio

**Quarto:** Indirizzamento IP; routing statico e dinamico; subnetting; supernetting; progettazione di una rete tramite software di simulazione; protocolli ARP, DHCP, NAT e PAT.

**Quinto:** Comunicazione tramite socket; firewall; crittografia (simmetrica e asimmetrica); funzioni hash crittografiche; firma digitale e servizi certificati; scenari di rete (firewall, DMZ, cloud).

### PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE

- La disciplina si occupa di tutte le problematiche, sia hardware sia software, relative alla connessione e comunicazione dei computer tramite rete.
- Dispositivi, configurazioni di rete. cablaggio, monitoraggio e filtraggio;
- Problematiche relative alla sicurezza;
- Programmazione concorrente remota.

Classe	Contenuti
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assembler 8086;</li> <li>- Architetture dei sistemi di elaborazione;</li> <li>- Sistemi embedded: architettura e programmazione;</li> <li>- Modello OSI liv. 1 e 2;</li> <li>- Switch – Router – Hub;</li> <li>- Cablaggio strutturato.</li> </ul>

<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modello OSI liv. 3 e 4;</li> <li>- Networking (indirizzamento IP, subnetting e supernetting);</li> <li>- Simulazione di reti.</li> </ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Livello applicativo;</li> <li>- Sicurezza (crittografia, filtri, monitoraggio);</li> <li>- Simulazione di reti;</li> <li>- Socket e applicazioni di rete.</li> </ul>

### **Disciplina: Gestione progetto ed organizzazione d'impresa (GPOI)**

#### OBIETTIVI MINIMI

**Quinto:** Identificare e applicare le metodologie e le tecniche di pianificazione, gestione e controllo di un progetto secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.

Realizzare la documentazione di un progetto. Realizzare relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi aziendali, dei sistemi informativi e informatici e le relative figure professionali.

#### PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE

Nella disciplina vengono indicati gli ambienti operativi e di sviluppo.

<b>Classe</b>	<b>Contenuti</b>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Elementi di organizzazione aziendale</b></li> <li>- <b>Introduzione all'Ingegneria del software</b></li> <li>- <b>La sicurezza sul lavoro</b></li> <li>- <b>La qualità totale</b></li> <li>- <b>Principi di project management</b></li> <li>- <b>Gestione progetti informatici</b></li> </ul>

### **ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI**

#### **Disciplina: Informatica**

#### OBIETTIVI MINIMI

**Terzo:** Sviluppo di algoritmi attraverso semplici ragionamenti logico-matematici.

**Quarto:** Introduzione alla progettazione di classi in ambito O.O.P. e loro utilizzo; fondamenti di interfaccia grafica e di organizzazione dei dati su memoria di massa.

#### PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE

Gli obiettivi prioritari della disciplina Informatica sono:

- Conoscenza e scelta, funzionale alla risoluzione di specifici problemi, dei diversi paradigmi di programmazione;
- Sviluppo di algoritmi e programmi di complessità crescente;
- Padronanza di tecniche di tracing e di debugging di algoritmi e programmi.
- Maggiori dettagli per quanto riguarda i linguaggi di programmazione e ambienti di sviluppo sono forniti nelle progettazioni didattiche dei singoli docenti.

Classe	Contenuti
3	Programmazione in Python - Variabili semplici e loro definizioni; - Costrutti iterativi - Liste, dizionari, tuple - Funzioni e procedure Linguaggi web lato client - Html
4	- Programmazione orientata agli oggetti in Python - File di testo - Realizzazione di GUI in Python - Funzioni e procedure - Database

### **ARTICOLAZIONE INFORMATICA - PROGETTO DIGITAL STRATEGIST**

#### **Disciplina: Progettazione Multimediale**

##### OBIETTIVI MINIMI

**Terzo:** Sviluppo di pagine web statiche con componenti multimediali

**Quarto:** Sviluppo di pagine web interattive con Javascript e JQuery

**Quinto:** Realizzare siti web con CMS applicando le strategie SEO, Sviluppo di APP per smartphone Android.

##### PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE

Nella disciplina vengono indicati gli ambienti operativi e di sviluppo.

Classe	Contenuti
3	- Multimedialità, cenni su campionamento e conversione di immagini, formati grafici e sonori - La comunicazione visiva, regole di composizione, psicologia dei colori, font, proporzioni - Software per il fotoritocco e la fotografia digitale (utilizzo base) - Linguaggio HTML, CSS
4	- Javascript e JQUERY - Elementi di Usabilità dei siti web - Sviluppo APP per Android tramite APP Inventor e Android Studio
5	- Sviluppo siti tramite il CMS Wordpress (configurazione, plugin, layout) - Web analytics - Comunicazione web, marketing, web marketing, tecniche SEO - Ottimizzazione per motori di ricerca (SEO) - La comunicazione video: utilizzo software Open source per montaggio video

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - SCIENZE E TECNOLOGIE MECCANICHE

## **DISCIPLINA: Scienze e Tecnologie APPLICATE – SECONDO ANNO**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze e tecnologie applicate" in conoscenze e abilità e di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### **2° ANNO**

CONOSCENZE	ABILITA'
I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche. Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse. Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi. La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione. Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.	Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti. Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse. Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine. Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.
OBIETTIVI MINIMI: distinguere le caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali. Eseguire letture mediante calibro e comparatore. Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.	

## **ARTICOLAZIONE ENERGIA**

### **Disciplina: Meccanica, Macchine Ed Energia**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
- progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura
- organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure
- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

L'articolazione dell'insegnamento di "Meccanica, macchine ed energia" in conoscenze e abilità e di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

**3° ANNO**

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Sistema internazionale di misura                      Statica: forze e momenti, macchine semplici, geometria delle masse.                      Equazioni d'equilibrio della statica                      Cinematica del punto e dei corpi rigidi.                      Dinamica del punto e dei corpi rigidi.                      Resistenze passive                      Forme e fonti di energia tradizionali e innovative                      Fabbisogno di energia, risparmio energetico e tutela ambientale.                      Leggi generali dell'idrostatica e dell'idrodinamica.                      Moto dei liquidi nelle condotte, perdite di carico.                      Macchine idrauliche motrici e operatrici, turbine e pompe idrauliche.</p>	<p>Effettuare l'analisi dimensionale delle formule in uso                      Applicare le leggi della statica allo studio dell'equilibrio di corpi e delle macchine semplici                      Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi.                      Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi                      Calcolare i fabbisogni energetici di un impianto, individuando i problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e alla conversione dell'energia.                      Analizzare e valutare l'impiego delle diverse fonti di energia, tradizionali e innovative, in relazione ai costi e all'impatto ambientale.                      Descrivere impianti idraulici e dimensionarne gli organi essenziali.                      Verificare con prove di laboratorio le caratteristiche dei liquidi in pressione e "a pelo libero".                      Verificare il funzionamento di macchine idrauliche motrici ed operatrici, misurando in laboratorio i parametri caratteristici.</p>
<p><b>OBIETTIVI MINIMI:</b>                      Sapere svolgere le trasformazioni da un'unità di misura ad un'altra, comporre e scomporre vettori, applicare le equazioni di equilibrio della statica ed individuare le reazioni vincolari di semplici strutture ipostatiche, saper applicare le leggi della dinamica, saper individuare il baricentro, il momento statico e il momento d'inerzia di figure geometriche. Conoscere le leggi generali dell'idrostatica e dell'idrodinamica, determinare le grandezze operative delle macchine idrauliche motrici ed operatrici.</p>	

**4° ANNO**

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni.                      Procedura di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.                      Metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici.                      Sistema di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di conversione.                      Principi di termodinamica e trasmissione di calore.                      Termodinamica dei fluidi ideali e reali.                      Cicli termodinamici diretti e inversi, ideali e reali.                      Principi della combustione e tipologie di combustibili                      Struttura e funzionamento delle macchine termiche a uso civile e industriale.                      Struttura, funzionamento, approvvigionamento e caratteristiche dei generatori di vapore; scambiatori di calore.</p>	<p>Individuare e calcolare le sollecitazioni semplici e composte                      Individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni                      Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti.                      Determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica,                      Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico.                      Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici.                      Verificare in laboratorio le caratteristiche dei combustibili.                      Verificare in laboratorio le caratteristiche delle acque industriali.                      Dimensionare caldaie e generatori di vapore.                      Dimensionare scambiatori di calore di diverse tipologie.</p>

<p>Normativa sui generatori di vapore e le apparecchiature in pressione.</p> <p>Struttura, funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di macchine termiche motrici.</p> <p>Principi, caratteristiche e tipologie di macchine frigorifere e pompe di calore.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.</p>	<p>Descrivere il funzionamento delle macchine termiche motrici.</p> <p>Valutare con prove di laboratorio le prestazioni, i consumi e i rendimenti delle macchine termiche motrici.</p> <p>Valutare con prove di laboratorio le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine frigorifere e pompe di calore</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p>
<p><b>OBIETTIVI MINIMI</b></p> <p>Saper calcolare e tracciare i diagrammi (N,T,M) relativi a travi semplici sollecitate con carichi concentrati e distribuiti. Saper effettuare calcoli di dimensionamento e verifica di semplici organi meccanici fissi. Essere in grado di analizzare ed impostare la progettazione e verifica di semplici elementi strutturali. Saper calcolare le caratteristiche dimensionali delle ruote dentate cilindriche e verificarne la resistenza in base ai diversi criteri anche mediante l'uso del manuale tecnico. Essere in grado di progettare semplici ruotismi. Saper tracciare e spiegare i diagrammi di pressione, portata e di energia relativi a liquidi in moto e in quiete. Saper determinare le grandezze fisiche che caratterizzano le macchine operatrici e le macchine motrici idrauliche ed essere in grado di scegliere quella più adeguata in funzione delle esigenze dei servizi esterni. Saper tracciare e spiegare i cicli termodinamici di Carnot, Otto, Diesel, Rankine e Hirn. Essere in grado di analizzare i meccanismi di trasformazione dell'energia che ci sono alla base dei cicli termodinamici.</p>	

## 5° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Misura delle forze, lavoro e potenza.</p> <p>Sistema biella-manovella.</p> <p>Bilanciamento degli alberi e velocità critiche.</p> <p>Regolazione delle macchine.</p> <p>Apparecchi di sollevamento e trasporto.</p> <p>Metodologie per la progettazione di organi meccanici</p> <p>Procedure di calcolo per i collegamenti fissi e amovibili</p> <p>Funzionamento, architettura, costituzione e utilizzazione di motori e turbine a vapore e a gas.</p> <p>Turbine ad azione e turbine a reazione. Turbine per impieghi industriali.</p> <p>Cicli combinati gas-vapore</p> <p>Sistemi di ottimizzazione e calcolo di rendimenti, potenza, consumi, bilancio energetico.</p> <p>Turbine a gas per aeromobili ed endoreattori.</p> <p>Funzionamento, architettura e costituzione di energia a combustibile nucleare. Combustibili nucleari e relative tipologie di reattori.</p> <p>Tipologie, funzionamento, architettura e classificazione dei motori endotermici.</p> <p>Apparati ausiliari dei motori endotermici.</p> <p>Cicli ideali e reali, curve caratteristiche e prestazioni, in relazione a potenza, al bilancio energetico e al rendimento.</p> <p>Applicazioni navali dei motori a combustione interna.</p>	<p>Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici. Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica e per la verifica di organi. Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici.</p> <p>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di turbine a vapore e a gas. Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di turbine a vapore e a gas, anche con prove di laboratorio e/o in una centrale di produzione d'energia.</p> <p>Analizzare la reazione di fissione nucleare, col relativo bilancio energetico. Descrivere la struttura costruttiva del reattore nucleare in relazione alla tipologia.</p> <p>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di motori endotermici.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.</p> <p>Eseguire smontaggio, montaggio e messa a punto di motori endotermici.</p> <p>Analizzare le tematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione.</p> <p>Dimensionare i principali impianti termotecnici e coordinarne la manutenzione. Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi.</p>

Strumenti di misura meccanici, elettrici ed elettronici e trasduttori, anche a bordo di mezzi terrestri e aeronavali. Circuiti di raffreddamento e lubrificazione. Apparecchiature elettriche ed elettroniche di segnalazione e controllo.	Individuare le attrezzature e gli strumenti di diagnostica per intervenire nella manutenzione degli apparati. Sorvegliare il funzionamento di sistemi e dispositivi nel rispetto dei protocolli e delle normative tecniche vigenti. Avviare e mettere in servizio impianti e sistemi di controllo (attivazione di impianti principali e ausiliari, sistemi di condizionamento, alternatori e generatori elettrici). Manutenere apparecchiature, macchine e sistemi tecnici.
--	--

#### OBIETTIVI MINIMI

Saper dimensionare e verificare gli organi di trasmissione delle macchine (giunti, innesti, trasmissioni flessibili, ruote dentate cilindriche, profili scanalati, alberi). Essere in grado di scegliere in base alle caratteristiche dimensionali i diversi organi di trasmissione del moto delle macchine motrici ed operatrici. Essere in grado di dimensionare e verificare il manovellismo di spinta (stantuffo-biella-manovella), gli alberi motore e i diversi organi di collegamento. Saper determinare i diversi parametri delle curve caratteristiche dei motori endotermici (potenza, coppia, consumo specifico, rendimento). Essere in grado di rilevare e comprendere le diverse curve caratteristiche dei motori a combustione interna. Saper scegliere i diversi organi di supporto e collegamento (perni, cuscinetti, molle, chiavette, linguette). Saper scegliere i diversi organi di uniformità del moto. Essere in grado di dimensionare i diversi tipi di volani. Essere in grado di rappresentare graficamente e comprendere i seguenti cicli termodinamici: Carnot, Otto, Diesel.

### Disciplina: Sistemi e Automazione

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
- documentare e seguire i processi di industrializzazione
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e automazione" in conoscenze e abilità e di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione

### 3° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
Sistemi e segnali, analogici e digitali. Sistemi di numerazione e codici. Variabili e funzioni logiche; porte logiche elementari. Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali. Metodi di sintesi delle reti logiche, combinatorie e sequenziali. Strumentazione analogica e digitale; trasduttori di misura. Trattamento dei segnali; conversione AD e DA. Leggi fondamentali e componenti di circuiti elettrici e magnetici; grandezze elettriche, magnetiche e loro misura. I circuiti elettrici in c.c. e c.a.	Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei diversi processi. Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari. Identificare i diversi sistemi di numerazione. Applicare principi, leggi e metodi di studio della pneumatica.



<p>Leggi fondamentali dei circuiti logici pneumatici, misura delle relative grandezze fisiche.</p> <p>Analisi delle caratteristiche di funzionamento della componentistica pneumatica.</p> <p>Progettazione e realizzazione di schemi circuitali pneumatici ad uno o più cilindri, senza segnali bloccanti.</p>	<p>Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</p>
---	---

### OBIETTIVI MINIMI

Saper applicare gli algoritmi di risoluzione di circuiti elettrici. Saper utilizzare strumenti e metodi di misura delle grandezze elettriche. Saper applicare le norme di protezione e di prevenzione degli infortuni di natura elettrica. Riconoscere il funzionamento dei principali componenti dei circuiti elettronici. Identificare i diversi tipi di numerazione (decimale, binaria, ottale ed esadecimale). Essere in grado di trasformare un numero da un sistema di numerazione ad un altro. Conoscere la simbologia dei principali operatori logici. Applicare in modo corretto l'algebra Booleana ai fini degli schemi logici. Saper disegnare lo schema di una funzione logica. Conoscere i valori delle grandezze fisiche fondamentali in pneumatica. Riconoscere i principali componenti della centrale di compressione. Riconoscere la simbologia degli attuatori e delle valvole. Saper utilizzare la componentistica di base della tecnologia pneumatica per progettare e realizzare di semplici schemi circuitali. Essere in grado di rappresentare lo schema ed il diagramma fase moto segnale di semplici circuiti pneumatici.

## 4° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Progettazione e realizzazione di schemi circuitali pneumatici con segnali bloccanti.</p> <p>Sistemi elettropneumatici.</p> <p>Oleodinamica.</p> <p>Logica di comando e relativa componentistica.</p> <p>Componentistica ed esempi di circuiti elettropneumatici.</p> <p>Componentistica ed esempi di circuiti oleodinamici.</p> <p>Analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici, fluidici.</p> <p>Normative di settore sulla sicurezza personale e ambientale.</p>	<p>Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica, all'elettropneumatica ed alla oleodinamica.</p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche.</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p>

### OBIETTIVI MINIMI

Saper calcolare i valori delle grandezze fisiche fondamentali in pneumatica. Riconoscere i principali componenti della centrale di compressione. Riconoscere la simbologia dei principali componenti pneumatici. Saper utilizzare la componentistica di base della tecnologia pneumatica per progettare e realizzare circuiti pneumatici. Saper utilizzare i simboli delle rappresentazioni grafiche nella descrizione di sequenze a più cilindri. Saper individuare i segnali bloccanti e saper applicare le principali tecniche per l'annullamento dei segnali bloccanti. Conoscere i principali componenti elettropneumatici e la relativa simbologia. Saper utilizzare i componenti di base per progettare semplici circuiti elettropneumatici. Conoscere la funzione dei principali componenti oleodinamici e la relativa simbologia. Saper utilizzare i componenti idraulici fondamentali per progettare semplici circuiti.

## 5° ANNO

CONOSCENZE	ABILITÀ
------------	---------

Principi di teoria dei sistemi. Sensori e loro applicazioni. Trasduttori e loro applicazioni. Attuatori: macchine elettriche rotanti e lineari. Circuiti elettromeccanici di controllo e di potenza. Sistemi di regolazione e controllo. Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa. Controllori a logica programmabile: PLC e scheda ARDUINO. Robot industriali: strutture, tipologie e compiti. Automazione integrata.	Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi. Saper individuare i sensori e/o i trasduttori più adatti da impiegare in un sistema automatizzato. Saper leggere, nei cataloghi, le schede dati (datasheet) di sensori, trasduttori e attuatori. Effettuare il corretto collegamento dei vari sensori agli ingressi di una centralina elettronica. Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC e della scheda ARDUINO.
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>	
Avere una panoramica dei tipi di sensori e trasduttori più comunemente usati nel campo dell'automazione industriale. Saper leggere, nei cataloghi, le schede dati di sensori, trasduttori e attuatori. Conoscere le caratteristiche elettromeccaniche fondamentali delle macchine elettriche di più diffuso impiego nell'industria. Conoscere i principi di funzionamento di una centralina elettronica. Avere una panoramica riguardo alle strutture, alle tipologie e ai compiti dei moderni robot industriali.	

### Disciplina: Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto
- gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto" in conoscenze e abilità e di seguito indicate quale orientamento, per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### 3° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali. Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze. Prove meccaniche, tecnologiche. Misure geometriche, termiche, elettriche. Microstruttura dei metalli, proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche.	Utilizzare strumenti e metodi di misura in contesti operativi tipici dell'indirizzo. Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche. Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale. Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normative di riferimento. Eseguire prove e misurazioni in laboratorio.

<p>Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi.</p> <p>Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale.</p> <p>Proprietà di materiali e leghe ferrose e non ferrose.</p> <p>Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi.</p> <p>Processi di solidificazione e di deformazione plastica.</p> <p>Tecnologie di produzione e sinterizzazione nella metallurgia delle polveri, trattamento dei sinterizzati; norme di progetto dei sinterizzati.</p> <p>Tecnologie delle lavorazioni per fusione e deformazione plastica; lavorazioni eseguibili alle macchine utensili.</p> <p>Tipologia, struttura e comandi delle macchine utensili.</p> <p>Tipologia, materiali, forme e designazioni degli utensili.</p> <p>Lavorazioni al tornio.</p> <p>Processi di giunzione dei materiali; lavorazioni e metodi di giunzione di lamiere e tubazioni.</p>	<p>Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche.</p> <p>Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato.</p> <p>Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica.</p> <p>Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica.</p> <p>Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo.</p> <p>Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio.</p> <p>Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.</p> <p>Ottimizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione.</p> <p>Determinare le tipologie delle giunzioni amovibili e fisse.</p>
---	---

#### OBIETTIVI MINIMI

Essere in grado di eseguire misurazioni con l'uso di strumenti di base. Conoscere la normativa relativa all'antinfertunistica, i rischi connessi all'attività lavorativa ed il corretto utilizzo dei DPI nei reparti di lavorazione. Conoscere le proprietà fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici. Essere in grado di determinare sperimentalmente le principali proprietà meccaniche dei materiali metallici mediante le prove di trazione, durezza e resilienza e relazionarle attraverso diagrammi e grafici. Conoscere le diverse microstrutture dei materiali ferrosi. Conoscere i principali costituenti strutturali delle ghise e acciai e saper interpretare le relative designazioni. Conoscere le proprietà e i settori di applicazione dei materiali compositi. Conoscere e saper descrivere i diversi processi di lavorazione per deformazione plastica (laminazione, trafilatura, estrusione, stampaggio). Conoscere le lavorazioni per asportazione di truciolo più comuni, (tornitura, foratura, fresatura) e la composizione e funzionamento delle relative macchine. Essere in grado di realizzare semplici lavorazioni al tornio (tornitura cilindrica, conica, filettatura) ed individuare i parametri che caratterizzano tali lavorazioni (n°giri/min, avanzamento, profondità di passata). Conoscere i diversi tipi di accoppiamento tra organi meccanici e saper determinare le tolleranze dimensionali e le interferenze e giochi tra essi. Essere in grado di redigere cicli di lavorazione di semplici organi meccanici. Saper scegliere l'apparecchiature ed i materiali di collegamento in relazione ai materiali da collegare. Conoscere le principali tipologie di collegamento ed i principi generali dei diversi procedimenti di saldatura.

#### 4° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose, determinazione della temprabilità, trattamenti termochimici.</p> <p>Proprietà dei materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici, compositi e nuovi materiali.</p> <p>Taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione.</p>	<p>Gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale.</p> <p>Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà.</p>

**OBIETTIVI MINIMI**

Conoscere a normativa relativa all'antinfortunistica, i rischi connessi all'attività lavorativa ed il corretto utilizzo dei DPI nei reparti di lavorazione. Scegliere il trattamento termico più opportuno per un acciaio. Essere in grado di realizzare semplici lavorazioni al tornio (tornitura cilindrica, conica, filettatura) e sapere determinare i principali parametri tecnologici di lavorazione per il taglio dei materiali.

**5° ANNO**

CONOSCENZE	ABILITA'
Processi di corrosione. Tipologia di sostanze e ambienti corrosivi. Metodi di diagnostica e protezione dalla corrosione. Sistemi automatici di misura. Sistemi di controllo computerizzato dei processi di misura. Prove con metodi non distruttivi. Metodologie di controllo statistico di qualità. Sistemi di programmazione delle macchine CNC. Tecniche speciali di lavorazione. Deposizione fisica e chimica gassosa. Valutazione del rischio nei luoghi di lavoro. Certificazione dei processi e dei prodotti.	Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione. Utilizzare strumenti e metodi di diagnostica per determinare la tipologia e i livelli di corrosione. Eseguire prove non distruttive. Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi con attività di laboratorio. Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento. Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo. Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio. Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti. Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali. Individuare le cause, valutare i rischi e adottare misure preventive e protettive in macchine, impianti e processi produttivi, nonché nell'organizzazione del lavoro e negli ambienti in genere.
<b>OBIETTIVI MINIMI:</b> Distinguere i processi di corrosione ed i metodi di protezione dalla corrosione. Conoscere le prove non distruttive. Scegliere le tecniche speciali di lavorazione. Programmare macchine a CNC. Sviluppare cicli di lavorazione, valutare il rischio nei luoghi di lavoro.	

**Disciplina: Impianti Energetici, Disegno e Progettazione**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza
- organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

L'articolazione dell'insegnamento di "impianti energetici, disegno e progettazione" in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

**3° ANNO**

CONOSCENZE	ABILITA'
Tecniche e regole di rappresentazione grafica. Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione. Elementi meccanici, generici e per la trasmissione del moto. Elementi e componenti degli impianti termotecnici. Software CAD 2D Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati. Reti di distribuzione dei fluidi. Struttura e funzionamento delle centrali termiche. Sistemi di teleriscaldamento. Risorse energetiche rinnovabili e ad esaurimento: geotermia, energia solare, eolica, accumulo termico; green project. Normative di taratura e collaudo degli impianti energetici.	Produrre disegni esecutivi a norma. Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione. Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D. Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici. Scegliere i componenti di un impianto idraulico. Descrivere e dimensionare le reti di distribuzione dei fluidi. Descrivere struttura e funzionamento delle centrali termiche. Descrivere il teleriscaldamento e valutarne i costi. Descrivere le fonti di energia rinnovabili.
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>  Conoscere e saper determinare le principali proprietà fisiche dei fluidi. Conoscere e interpretare le principali leggi e principi dell'idrodinamica. Saper determinare anche mediante l'uso di tabelle e diagrammi le perdite di carico che si verificano nelle diverse tubazioni utilizzate negli impianti idrici. Essere in grado di scegliere il tipo di macchina operatrice idraulica più adatta alle esigenze esterne dell'utenza e interpretare i diversi parametri che la caratterizzano. Conoscere le trasformazioni termodinamiche dei gas perfetti e saper determinare i parametri fondamentali (p,v,T). Essere in grado di calcolare la trasmittanza termica di semplici strutture opache multistrato. Conoscere il funzionamento di massima e i parametri che caratterizzano i generatori di calore (caldaia). Conoscere ed essere in grado di interpretare la simbologia adottata per realizzare schemi di impianti idrici tradizionali. Saper dimensionare e schematizzare gli impianti idrici per il riscaldamento e la distribuzione ACS di edifici residenziali anche attraverso l'uso di software specifici di calcolo e disegno.	

**4° ANNO**

CONOSCENZE	ABILITA'
Componenti degli impianti termici. Trasmittanza termica dell'involucro. Vision e mission di un'azienda. Principali modelli organizzativi e relativi processi funzionali. Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane. Funzioni aziendali e contratti di lavoro. Fondamenti di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e posizionamento aziendale. Tecniche di approccio sistemico al cliente e al mercato.	Scegliere i componenti di un impianto termico. Sapere valutare la dispersione termica. Progettazione di impianti termici. Utilizzare software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici. Realizzare modelli e prototipi di elementi termotecnici e meccanici. Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici. Descrivere e dimensionare un gruppo frigorifero. Applicare le procedure di collaudo e taratura degli impianti. Definire le principali strutture e funzioni aziendali e individuarne i modelli organizzativi.

<p>Metodi per la scomposizione dei progetto in attività e task.</p> <p>Tecniche di problem solving.</p> <p>Organigrammi delle responsabilità e delle relazioni organizzative.</p> <p>Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento di progetto.</p> <p>Lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.</p>	<p>Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>Individuare gli eventi, dimensionare le attività e rappresentare il ciclo di vita di un progetto.</p> <p>Gestire relazioni e lavori di gruppo.</p> <p>Produrre la documentazione tecnica di un progetto.</p> <p>Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in inglese.</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p>
--	--

### OBIETTIVI MINIMI

Saper dimensionare e rappresentare graficamente le tipologie più comuni di impianti di riscaldamento tradizionale e di distribuzione ACS, anche mediante l'uso di software specifici: excel e autocad. Essere in grado di dimensionare e scegliere i diversi componenti che costituiscono un impianti idrico (valvole, tubazioni, serbatoi, circolatori, autoclave, vaso di espansione) anche attraverso l'uso di applicazioni specifiche. Saper descrivere il funzionamento di alcune tipologie di impianti di riscaldamento tradizionali e di distribuzione ACS. Essere in grado di analizzare e calcolare le caratteristiche di un impianto termico tradizionale. Saper determinare la resistenza termica e la trasmittanza delle strutture opache e trasparenti di un fabbricato e degli impianti di distribuzione termotecnici.

Essere in grado di analizzare i meccanismi di trasformazione dell'energia che ci sono alla base dei cicli termodinamici e della trasmissione del calore. Saper determinare le grandezze fondamentali del processo di combustione (aria teorica, aria pratica, PCS, PCI, rendimento di combustione). Saper dimensionare gli scambiatori di calore a fasci tubieri. Essere in grado di comprendere il funzionamento delle caldaie e degli scambiatori di calore, oltre a saper scegliere quelli più adatti alle esigenze richieste dalle utenze. Saper verificare il grado di isolamento termico di un fabbricato. Saper calcolare gli scambi termici invernali di un fabbricato residenziale. Essere in grado di analizzare ed individuare le caratteristiche termo-igrometriche di un edificio tenendo conto anche della normativa vigente. Saper determinare le grandezze fondamentali (p, v, T, lavoro meccanico, calore, potenza, rendimento) delle trasformazioni termodinamiche e dei cicli termodinamici Carnot, Otto e Diesel.

Essere in grado di analizzare i meccanismi di trasformazione dell'energia che ci sono alla base dei cicli termodinamici delle macchine a vapore. (ciclo Rankine).

## 5° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Componenti degli impianti di climatizzazione.</p> <p>Tipologia di condotte per la distribuzione dell'aria.</p> <p>Tipologie di gruppi frigoriferi, di evaporatori e condensatori.</p> <p>Innovazione e ciclo di vita di un impianto.</p> <p>Metodi di rappresentazione dei piani di realizzazione.</p> <p>Attrezzature oleodinamiche, pneumatiche ed elettriche per la lavorazione di lamiera, tubazioni e profilati.</p> <p>Project Management e strumenti della progettazione assistita.</p> <p>Tecniche e strumenti del controllo qualità.</p> <p>Strumenti della programmazione operativa.</p>	<p>Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di apparati termotecnici. Individuare tipi di condotte per la distribuzione dell'aria.</p> <p>Individuare i componenti di un impianto di climatizzazione.</p> <p>Dimensionare impianti e apparati idraulici e termotecnici.</p> <p>Progettare motori e apparati idraulici termotecnici</p> <p>Definire e documentare il ciclo di montaggio/manutenzione di un impianto.</p> <p>Utilizzare tecniche di programmazione e analisi statistica nel controllo della produzione, installazione e manutenzione.</p> <p>Utilizzare gli strumenti della progettazione assistita nella gestione dei processi.</p>

<p>Caratteristiche della catena e dei contratti di fornitura.</p> <p>Ciclo di vita del prodotto/impianto.</p> <p>Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto.</p> <p>Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza.</p> <p>Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi.</p> <p>Sistemi di sicurezza degli impianti di produzione energetica e valutazione di impatto ambientale.</p> <p>Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>	<p>Applicare metodi di ottimizzazione ai processi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.</p> <p>Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi.</p> <p>Valutare la fattibilità di un progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.</p> <p>Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione del progetto.</p> <p>Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.</p> <p>Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto</p> <p>Applicare le leggi e le norme tecniche per la sicurezza degli impianti e dei luoghi di lavoro.</p> <p>Individuare i fattori di rischio e adottare misure di protezione e prevenzione.</p> <p>Applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico e minore impatto ambientale.</p> <p>Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.</p>
--	--

#### **OBIETTIVI MINIMI**

Saper leggere e interpretare il diagramma p-h di un fluido refrigerante. Essere in grado di dimensionare gli impianti frigoriferi e pompe di calore tradizionali. Essere in grado di analizzare e calcolare le caratteristiche termodinamiche di un circuito frigorifero civile ed industriale. Essere in grado di determinare le grandezze fondamentali dei cicli termodinamici reali dei motori endotermici. Essere in grado di analizzare i meccanismi di trasformazione dell'energia che ci sono alla base dei cicli termodinamici e della trasmissione del calore. Saper leggere il diagramma psicrometrico ed individuare le trasformazioni. Saper determinare i carichi termici estivi ed invernali dei fabbricati residenziali anche mediante l'uso di software di calcolo specifici. Saper dimensionare gli impianti di condizionamento in base alle esigenze delle utenze. Essere in grado di analizzare ed individuare le caratteristiche di un impianto di condizionamento e di distribuzione dell'aria. Saper analizzare i meccanismi di trasformazione dell'energia che ci sono alla base dei cicli termodinamici delle macchine a vapore (ciclo Rankine, Hirn). Essere in grado di dimensionare un semplice impianto solare termico e spiegare il suo funzionamento.

Essere in grado di interpretare e relazionare i risultati ottenuti da rilievi termografici.

### **ARTICOLAZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

#### **Disciplina: Meccanica e Macchine**

La programmazione è effettuata in conformità con la tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1 – STCW 95 Amended Manila 2010 ed in raccordo con le indicazioni ed il format forniti dal SGQ (Sistema Gestione Qualità, secondo le dell'Istituto Tecnico e Tecnologico "G.M.Montani" ).

### **ARTICOLAZIONE CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO**

#### **Disciplina: Meccanica e Macchine**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione• identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

L'articolazione dell'insegnamento di "Meccanica e macchine" in conoscenze e abilità e di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### 3° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
Principi e leggi fisiche di cinematica, statica e dinamica e termodinamica applicati al mezzo di trasporto. Statica e cinematica dei fluidi. Principi di aerostatica ed aerodinamica L'architettura del velivolo.	Applicare i principi della meccanica ai mezzi di trasporto. Analizzare i sistemi di produzione e trasformazione dell'energia relativi al mezzo di trasporto. Riconoscere e comprendere la funzione delle diverse superfici aerodinamiche dell'aeromobile.
<b>OBIETTIVI MINIMI</b> Acquisire la padronanza delle leggi fondamentali della statica dei fluidi e la corretta applicazione delle formule fondamentali dell'aerodinamica per il calcolo della portanza e della resistenza. Riconoscere e comprendere la funzione delle diverse superfici aerodinamiche dell'aeromobile.	

### 4° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
Dimensionamento e progettazione di organi ed apparati. Materiali per la costruzione e manutenzione del mezzo. Lavorazioni meccaniche, trattamenti di trasformazione e rivestimento. Proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali ingegneristici per lo specifico mezzo di trasporto. Lubrificazione e caratteristiche dei lubrificanti. Impianti di lubrificazione.	Effettuare calcoli per il dimensionamento di organi ed apparati. Scegliere e applicare le tecniche di produzione, trasformazione, trattamento dei materiali e rivestimento delle superfici dei mezzi di trasporto. Effettuare scelte progettuali, costruttive e di trasformazione in relazione ai materiali impiegati nella costruzione del mezzo di trasporto.
<b>OBIETTIVI MINIMI</b> Essere in grado di dimensionare e progettare semplici organi ed apparati. Conoscere le proprietà dei principali materiali utilizzati nel settore aeronautico. Conoscere le principali ed i trattamenti di trasformazione e rivestimento utilizzati nel settore aeronautico.	

## ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

### Disciplina: Meccanica, Macchine ed Energia

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura



- progettare assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura
- organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

L'articolazione dell'insegnamento di "Meccanica, macchine ed energia" in conoscenze e abilità e di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### 3° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
Equazioni d'equilibrio della statica. Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi. Equazioni che legano i moti alle cause che li provocano. Resistenze passive. Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto (cenni) Forme di energia e fonti tradizionali. Leggi generali dell'idrostatica. Leggi del moto dei liquidi reali nelle condotte, perdite di carico. Macchine idrauliche motrici e operatrici.	Applicare principi e leggi della statica all'analisi dell'equilibrio dei corpi e del funzionamento delle macchine semplici. Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi. Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi. Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento. Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica. Analizzare, valutare e confrontare l'uso di fonti di energia e sistemi energetici diversi per il funzionamento degli impianti. Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi al funzionamento di macchine e impianti. Risolvere problemi concernenti impianti idraulici. Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti. Utilizzare le strumentazioni di settore. Riconoscere i principi dell'idraulica nel funzionamento di macchine motrici ed operatrici
<b>OBIETTIVI MINIMI:</b> Sapere svolgere le trasformazioni di un'unità di misure in un'altra, comporre e scomporre vettori, applicare le equazioni di equilibrio della statica ed individuare le reazioni vincolari di semplici strutture ipostatiche, saper applicare le leggi della dinamica, saper individuare il baricentro, il momento statico e il momento d'inerzia di figure geometriche. Conoscere le leggi generali dell'idrostatica e dell'idrodinamica, determinare le grandezze operative delle macchine idrauliche motrici ed operatrici. Saper tracciare e spiegare i diagrammi di pressione, portata e di energia relativi a liquidi in moto e in quiete. Saper determinare le grandezze fisiche che caratterizzano le macchine operatrici e le macchine motrici idrauliche ed essere in grado di scegliere quella più adeguata in funzione delle esigenze dei servizi esterni.	

### 4° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
------------	----------

<p>Relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.</p> <p>Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.</p> <p>Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica dei elementi meccanici.</p> <p>Principi di termometria e calorimetria, trasmissione del calore.</p> <p>Principi della termodinamica.</p> <p>Cicli termodinamici diretti ed inversi di gas, vapori e miscele.</p> <p>Principi della combustione e tipologia di combustibili.</p> <p>Impianti termici per turbine a vapore: organi fissi e mobili.</p> <p>Sistema internazionale di misura.</p> <p>Strumentazione di misura.</p> <p>Organi fissi e mobili dei motori a combustione interna, delle turbine a gas e a vapore.</p>	<p>Individuare e applicare le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.</p> <p>Calcolare le sollecitazioni semplici e composte.</p> <p>Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici.</p> <p>Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico.</p> <p>Applicare principi e leggi della termodinamica e della fluidodinamica di gas e vapori al funzionamento di motori termici.</p> <p>Valutare i rendimenti dei cicli termodinamici in macchine di vario tipo.</p> <p>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti di impianti termici con turbine a vapore ed eseguire il bilancio termico.</p> <p>Esprimere le grandezze nei principali sistemi di misura.</p> <p>Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi.</p> <p>Manutenere apparecchiature, macchine e sistemi tecnici.</p>
--	--

### OBIETTIVI MINIMI

Conoscere le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni. Saper effettuare calcoli di dimensionamento e verifica di semplici organi meccanici fissi. Essere in grado di analizzare problemi di progettazione di elementi strutturali scegliendo il materiale e il profilo della sezione più idonei a resistere alle sollecitazioni applicate. Saper calcolare e tracciare i diagrammi (N,T,M) relativi a travi semplici sollecitate con carichi concentrati e distribuiti. Saper descrivere le principali trasformazioni dei gas sui piani p,v e T,s. Saper eseguire calcolo riguardanti le variazioni dei parametri termodinamici durante le trasformazioni dei gas. Interpretare le leggi della termodinamica e spiegarne il significato. Saper tracciare e spiegare i cicli termodinamici di Carnot, Otto, Diesel, Rankine e Hirn. Essere in grado di analizzare i meccanismi di trasformazione dell'energia che ci sono alla base dei cicli termodinamici..

### 5° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Sistemi di trasformazione e conversione del moto.</p> <p>Sistemi di bilanciamento degli alberi e velocità critiche.</p> <p>Tecniche di regolazione delle macchine.</p> <p>Apparecchi di sollevamento e trasporto.</p> <p>Metodologie per la progettazione e calcolo di organi meccanici.</p> <p>Sistemi di simulazione per la progettazione e l'esercizio.</p> <p>Cicli, particolari costruttivi, organi fissi e mobili e applicazioni di turbine a gas in impianti termici.</p> <p>Turbine per aeromobili ed endoreattori.</p> <p>Principi di funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di compressori, ventilatori, soffianti.</p> <p>Tecniche delle basse temperature.</p> <p>Principi di funzionamento e struttura di motori alternativi a combustione interna; applicazioni navali.</p> <p>Principi di funzionamento e struttura di turbine a gas e a vapore.</p>	<p>I Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica.</p> <p>Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.</p> <p>Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine, apparati e impianti.</p> <p>Applicare e assicurare il rispetto delle normative di settore.</p>

**OBIETTIVI MINIMI**

Saper calcolare le caratteristiche dimensionali delle ruote dentate cilindriche e verificarne la resistenza in base ai diversi criteri anche mediante l'uso del manuale tecnico. Essere in grado di progettare semplici ruotismi. Saper dimensionare e verificare gli organi di trasmissione delle macchine (giunti, innesti, trasmissioni flessibili, ruote dentate cilindriche, profili scanalati, alberi). Essere in grado di scegliere in base alle caratteristiche dimensionali i diversi organi di trasmissione del moto delle macchine motrici ed operatrici. Essere in grado di dimensionare e verificare il manovellismo di spinta (stantuffo-biellamanovella), gli alberi motore e i diversi organi di collegamento. Saper determinare i diversi parametri delle curve caratteristiche dei motori endotermici (potenza, coppia, consumo specifico, rendimento). Essere in grado di rilevare e comprendere le diverse curve caratteristiche dei motori a combustione interna. Saper scegliere i diversi organi di supporto e collegamento (perni, cuscinetti, molle, chiavette, linguette). Saper scegliere i diversi organi di uniformità del moto. Essere in grado di dimensionare i diversi tipi di volani. Essere in grado di rappresentare graficamente e comprendere i seguenti cicli termodinamici: Carnot, Otto, Diesel.

**Disciplina: Sistemi e Automazione**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
- documentare e seguire i processi di industrializzazione
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e automazione" in conoscenze e abilità e di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

**3° ANNO**

CONOSCENZE	ABILITA'
Sistemi e segnali, analogici e digitali. Variabili e funzioni logiche; porte logiche elementari. Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali. Metodi di sintesi delle reti logiche, combinatorie e sequenziali. Strumentazione analogica e digitale; trasduttori di misura. Trattamento dei segnali; conversione AD e DA. Leggi fondamentali e componenti di circuiti elettrici e magnetici; grandezze elettriche, magnetiche e loro misura. Comportamento dei circuiti in c.c. ed in c.a. Leggi fondamentali dei circuiti logici pneumatici, misura delle relative grandezze fisiche. Analisi delle caratteristiche di funzionamento della componentistica pneumatica. Progettazione e realizzazione di schemi circuitali pneumatici ad uno o più cilindri, senza segnali bloccanti.	Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei diversi processi. Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari. Applicare principi, leggi e metodi di studio della pneumatica. Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.

**OBIETTIVI MINIMI**

Saper applicare gli algoritmi di risoluzione di circuiti elettrici. Saper utilizzare strumenti e metodi di misura delle grandezze elettriche. Saper applicare le norme di protezione e di prevenzione degli infortuni di natura elettrica. Riconoscere il funzionamento dei principali componenti dei circuiti elettronici. Identificare i diversi tipi di numerazione (decimale, binaria, ottale ed esadecimale). Essere in grado di trasformare un numero da un sistema di numerazione ad un altro. Conoscere la simbologia dei principali operatori logici. Applicare in modo corretto l'algebra Booleana ai fini degli schemi logici. Saper disegnare lo schema di una funzione logica. Conoscere i valori delle grandezze fisiche fondamentali in pneumatica. Riconoscere i principali componenti della centrale di compressione. Riconoscere la simbologia degli attuatori e delle valvole. Saper utilizzare la componentistica di base della tecnologia pneumatica per progettare e realizzare di semplici schemi circuitali. Essere in grado di rappresentare lo schema ed il diagramma fase moto segnale di semplici circuiti pneumatici.

**4° ANNO**

CONOSCENZE	ABILITA'
Progettazione e realizzazione di schemi circuitali pneumatici con segnali bloccanti. Sistemi elettropneumatici. Sistemi oleodinamici. Logica di comando e relativa componentistica. Componentistica ed esempi di circuiti elettropneumatici. Componentistica ed esempi di circuiti oleodinamici. Principi, caratteristiche, parametri delle macchine elettriche. Normative di settore sulla sicurezza personale e ambientale.	Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica. Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche. Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.

**OBIETTIVI MINIMI**

Saper calcolare i valori delle grandezze fisiche fondamentali in pneumatica. Riconoscere i principali componenti della centrale di compressione. Riconoscere la simbologia dei principali componenti pneumatici. Saper utilizzare la componentistica di base della tecnologia pneumatica per progettare e realizzare circuiti pneumatici. Saper utilizzare i simboli delle rappresentazioni grafiche nella descrizione di sequenze a più cilindri. Saper individuare i segnali bloccanti e saper applicare le principali tecniche per l'annullamento dei segnali bloccanti. Conoscere i principali componenti elettropneumatici e la relativa simbologia. Saper utilizzare i componenti di base per progettare semplici circuiti elettropneumatici. Conoscere la funzione dei principali componenti oleodinamici e la relativa simbologia. Saper utilizzare i componenti idraulici fondamentali per progettare semplici circuiti.

**5° ANNO**

CONOSCENZE	ABILITÀ
------------	---------

Sensori e loro applicazioni. Trasduttori e loro applicazioni. Attuatori: macchine elettriche rotanti e lineari. Circuiti elettromeccanici di controllo e di potenza. Sistemi di regolazione e controllo. Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa. Controllori a logica programmabile: PLC e scheda ARDUINO. Robot industriali: strutture, tipologie e compiti.	Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi. Saper individuare i sensori e/o i trasduttori più adatti da impiegare in un sistema automatizzato. Saper leggere, nei cataloghi, le schede dati (datasheet) di sensori, trasduttori e attuatori. Effettuare il corretto collegamento dei vari sensori agli ingressi di una centralina elettronica. Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC e della scheda ARDUINO.
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>	
Avere una panoramica dei tipi di sensori e trasduttori più comunemente usati nel campo dell'automazione industriale. Saper leggere, nei cataloghi, le schede dati di sensori, trasduttori e attuatori. Conoscere le caratteristiche elettromeccaniche fondamentali delle macchine elettriche di più diffuso impiego nell'industria. Conoscere i principi di funzionamento di una centralina elettronica. Avere una panoramica riguardo alle strutture, alle tipologie e ai compiti dei moderni robot industriali.	

### Disciplina: Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza: -individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti

- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza
- gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto" in conoscenze e abilità e di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### 3° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, tecniche ed elettriche. Microstruttura dei metalli. Celle elementari. Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi. Processi di solidificazione e di deformazione plastica. Materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici, compositi e nuovi materiali. Materiali e leghe, ferrose e non ferrose. Diagrammi di stato delle leghe binarie. Acciai e ghise e relativi costituenti strutturali.	Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche. Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale. Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento. Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà. Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore.

<p>Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi.</p> <p>Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali.</p> <p>Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova.</p> <p>Protocolli UNI, ISO e ISO-EN.</p> <p>Prove meccaniche e tecnologiche.</p> <p>Misure geometriche, termiche, elettriche.</p> <p>Lavorazioni per fusione e per deformazione plastica.</p> <p>Cicli di lavorazione.</p> <p>Lavorazioni eseguibili al tornio.</p> <p>Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura superficiale.</p> <p>Giunzioni meccaniche.</p> <p>Processi di saldatura.</p> <p>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro.</p> <p>Sistemi e mezzi per la prevenzione degli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse</p>	<p>Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali.</p> <p>Eseguire prove e misurazioni in laboratorio.</p> <p>Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche.</p> <p>Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato.</p> <p>Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica.</p> <p>Individuare il tipo di collegamento più idoneo.</p> <p>Riconoscere la tipologia di saldatura più appropriata.</p> <p>Individuare pericoli e rischi negli ambienti di lavoro.</p> <p>Individuare i dispositivi più idonei a protezione delle persone e degli impianti.</p>
--	--

#### OBIETTIVI MINIMI

Essere in grado di eseguire misurazioni con l'uso di strumenti di base. Conoscere la normativa relativa all'antinfornistica, i rischi connessi all'attività lavorativa ed il corretto utilizzo dei DPI nei reparti di lavorazione. Conoscere le proprietà fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici. Essere in grado di determinare sperimentalmente le principali proprietà meccaniche dei materiali metallici mediante le prove di trazione, durezza e resilienza e relazionarle attraverso diagrammi e grafici. Conoscere le diverse microstrutture dei materiali ferrosi. Conoscere le proprietà e i settori di applicazione dei materiali compositi. Conoscere e saper descrivere i diversi processi di lavorazione per deformazione plastica (laminazione, trafilatura, estrusione, stampaggio). Conoscere le lavorazioni per asportazione di truciolo più comuni, (tornitura, foratura, fresatura) e la composizione e funzionamento delle relative macchine. Essere in grado di realizzare semplici lavorazioni al tornio (tornitura cilindrica, conica, filettatura) ed individuare i parametri che caratterizzano tali lavorazioni (n° giri/min, avanzamento, profondità di passata). Conoscere i diversi tipi di accoppiamento tra organi meccanici e saper determinare le tolleranze dimensionali e le interferenze e giochi tra essi. Essere in grado di redigere cicli di lavorazione di semplici organi meccanici.

#### 4° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale.</p> <p>Analisi metallografica.</p> <p>Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose.</p> <p>Trattamenti termochimici.</p> <p>Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione.</p> <p>Rugosità ottenibile in funzione del tipo di lavorazione e dei parametri tecnologici.</p>	<p>Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali.</p> <p>Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale.</p> <p>Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica, anche attraverso esperienze di laboratorio.</p> <p>Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo.</p>

<p>Tipologia e struttura delle macchine utensili.</p> <p>Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili.</p> <p>Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.</p> <p>Lavorazioni eseguibili alle macchine utensili.</p> <p>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro.</p> <p>Sistemi e mezzi per la prevenzione degli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse.</p> <p>Tecniche di valutazione di impatto ambientale.</p> <p>.</p>	<p>Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio.</p> <p>Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.</p> <p>Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio.</p> <p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.</p> <p>Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro.</p> <p>Valutare e analizzare l'impatto ambientale delle emissioni.</p> <p>Valutare e analizzare l'impatto ambientale derivante dall'utilizzo e dalla trasformazione dell'energia.</p>
---	--

### OBIETTIVI MINIMI

Conoscere la normativa relativa all'antinfertunistica, i rischi connessi all'attività lavorativa ed il corretto utilizzo dei DPI nei reparti di lavorazione. Saper leggere i principali diagrammi di stato delle leghe binarie. Conoscere i principali costituenti strutturali delle ghise e acciai e saper interpretare le relative designazioni. Conoscere i trattamenti termici e termochimici degli acciai e delle ghise. Conoscere gli effetti dei trattamenti termici e le modalità di esecuzione. Essere in grado di scegliere il materiale ed il trattamento più idoneo in funzione dell'impiego. Saper interpretare i diagrammi TTT. Conoscere le lavorazioni per asportazione di truciolo più comuni, (tornitura, foratura, fresatura) e la composizione e funzionamento delle relative macchine. Essere in grado di realizzare semplici lavorazioni al tornio (tornitura cilindrica, conica, filettatura) e sapere determinare i principali parametri tecnologici di lavorazione per il taglio dei materiali. Essere in grado di redigere cicli di lavorazione di semplici organi meccanici. Saper scegliere l'apparecchiature ed i materiali di collegamento in relazione ai materiali da collegare. Conoscere le principali tipologie di collegamento ed i principi generali dei diversi procedimenti di saldatura ed essere in grado di individuare il procedimento più idoneo per un determinato prodotto.

### 5° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Meccanismi della corrosione.</p> <p>Sostanze e ambienti corrosivi.</p> <p>Metodi di protezione della corrosione.</p> <p>Nanotecnologie, materiali a memoria di forma.</p> <p>Sistemi automatici di misura.</p> <p>Controllo computerizzato dei processi.</p> <p>Prove con metodi non distruttivi.</p> <p>Controlli statici.</p> <p>Prove sulle macchine termiche.</p> <p>Programmazione delle macchine CNC.</p> <p>Metodi di prototipazione rapida e attrezzaggio rapido.</p> <p>Lavorazioni speciali.</p> <p>Deposizione fisica e chimica gassosa.</p> <p>Lavorazioni elettrochimiche e tranciatura fotochimica.</p> <p>Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistite dal calcolatore.</p>	<p>Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione.</p> <p>Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali.</p> <p>Eseguire prove non distruttive.</p> <p>Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi.</p> <p>Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione.</p> <p>Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio.</p> <p>Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti.</p> <p>Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali.</p>

Sistema di gestione per la qualità. Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento. Certificazione dei prodotti e dei processi. Enti e soggetti preposti alla prevenzione. Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori. Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio. Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi. Sistemi di sicurezza e impatto ambientale degli impianti di produzione energetica.	Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento. Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione. Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro. Applicare le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione degli incendi. Riconoscere e applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico in relazione all'impatto ambientale.
<b>OBIETTIVI MINIMI:</b> Distinguere i processi di corrosione ed i metodi di protezione dalla corrosione. Conoscere le prove non distruttive. Scegliere le tecniche speciali di lavorazione. Programmare macchine a CNC. Sviluppare cicli di lavorazione. Valutare il rischio nei luoghi di lavoro.	

### Disciplina: Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- raggiungere e consolidare le capacità di interpretare, rappresentare e quindi esprimersi attraverso il linguaggio grafico;
- acquisire conoscenze e capacità progettuali nell'ambito della meccanica tenendo conto dei condizionamenti tecnico-economici;
- acquisire conoscenze ed abilità nell'ambito del disegno assistito dal calcolatore;
- acquisire conoscenze, capacità progettuali e di analisi critica dei processi di fabbricazione e loro programmazione;
- favorire l'approccio con le tematiche connesse alle strutture ed al funzionamento delle imprese industriali;
- sensibilizzare gli allievi sulle problematiche dei costi di produzione, della gestione delle scorte e sui problemi di scelta che ne conseguono.

L'articolazione dell'insegnamento di "Disegno, progettazione e organizzazione industriale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### 3° ANNO

CONOSCENZE	ABILITÀ
------------	---------



<p>Norme unificate di disegno tecnico, con particolare riferimento alle applicazioni nel settore meccanico.</p> <p>Criteri di rappresentazione e di quotatura.</p> <p>Rilievo di organi meccanici dal vero. Schizzi quotati. Traduzione di schizzi quotati nel disegno in scala.</p> <p>Studio e rappresentazione di particolari ricavati da disegni d'insieme, comprendenti collegamenti fissi e mobili.</p> <p>Tolleranze dimensionali.</p> <p>Il disegno tecnico assistito dal computer.</p>	<p>Produrre disegni esecutivi a norma.</p> <p>Saper leggere un disegno realizzato secondo le convenzioni e le norme del disegno tecnico meccanico.</p> <p>Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione.</p> <p>Effettuare rappresentazioni grafiche di singoli pezzi meccanici utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.</p>
---	--

#### OBIETTIVI MINIMI

Saper interpretare disegni meccanici in cui sono rappresentati singoli pezzi o assiemi di non elevata complessità. Saper disegnare con modellatore solido pezzi meccanici che richiedono l'uso delle funzioni base. Saper quotare un disegno meccanico rispettando le norme basilari.

### 4° ANNO

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Collegamenti filettati.</p> <p>Collegamenti albero-mozzo: criteri di scelta e disegno nel rispetto delle norme di unificazione.</p> <p>Giunti meccanici.</p> <p>Cuscinetti volventi: criteri di scelta e disegno.</p> <p>Trasmissioni meccaniche: criteri di scelta e disegno nel rispetto delle norme di unificazione.</p> <p>Esecuzione di semplici progetti alla base di sistemi meccanici complessi.</p> <p>Disegni con modellatore solido di singoli componenti e di assiemi.</p>	<p>Disegnare con modellatore solido seguendo una corretta impostazione.</p> <p>Realizzare progetto e disegno di semplici sistemi meccanici con l'ausilio di manuali tecnici.</p> <p>Utilizzare lessico e fraseologia di settore.</p>

#### OBIETTIVI MINIMI

Saper consultare un manuale tecnico ai fini del disegno di componenti meccanici. Conoscere i principali elementi costitutivi di base delle macchine (viti, linguette, chiavette, cuscinetti, pulegge, ruote dentate, catene ecc.). Saper riprodurre, con sistema CAD 3D, pezzi meccanici semplici. Saper eseguire disegni di assiemi di semplici sistemi meccanici mediante il corretto montaggio degli elementi.

### 5° ANNO

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Metodi e tempi di lavorazione. Scelta degli utensili e dei parametri di taglio. Scelta delle macchine operatrici.</p> <p>Studio e progettazione di attrezzature per lavorazione e/o montaggio di pezzi alle macchine utensili.</p> <p>Trasformazione del disegno di progettazione in disegno di fabbricazione. Criteri di impostazione di un ciclo di lavorazione e/o montaggio. Sviluppo di cicli di lavorazione. Stesura del cartellino di lavorazione. Analisi critica dei cicli di lavorazione e/o montaggio. Calcolo economico.</p>	<p>Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/montaggio di un prodotto.</p> <p>Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici.</p> <p>Conoscere i rudimenti di economia finanziaria e calcolare i costi di produzione.</p>

<p>Classificazione dei sistemi produttivi.  Differenze tra produzione per magazzino e produzione su commessa.  Layout di impianto. Programmazione operativa, avanzamento e controllo (Gantt, Pert).  Organizzazione e gestione economica di una azienda.  Produzione assistita dal calcolatore: CAM per fresatrice 3 assi; integrazione CAD-CAM.</p>	<p>Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.  Gestire un sistema CAD-CAM.</p>
<p><b>OBIETTIVI MINIMI</b></p>	
<p>Saper riprodurre, con sistema CAD 3D, pezzi meccanici di media complessità, elaborandone la messa in tavola quotata nel rispetto delle norme del disegno tecnico. Saper eseguire disegni di assieme di semplici sistemi meccanici mediante il corretto montaggio degli elementi. Saper elaborare cicli di lavorazione di semplici pezzi meccanici da realizzare con macchine per asportazione di truciolo. Programmare semplici procedure di lavorazione (spianature, contornature e forature su fresatrice CNC) con sistema CAD-CAM. Conoscere alcuni fondamenti di gestione economica di un'azienda, con particolare riferimento all'individuazione, alla classificazione e al computo dei costi di produzione. Conoscere le fondamentali grandezze della matematica finanziaria e saper interpretare prospetti semplificati del bilancio economico di un'impresa.</p>	

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - SCIENZE E TECNOLOGIE NAUTICHE

## ARTICOLAZIONE TRASPORTI E LOGISTICA

Si riporta il modello di progettazione STCW

### GQ 02/08.03.05 - PROGETTAZIONE DI DISCIPLINA

<b>Istituto</b>	ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "G. E M. MONTANI"
<b>Indirizzo</b>	TRASPORTI E LOGISTICA
<b>Articolazione</b>	CONDUZIONE DEL MEZZO
<b>Opzione</b>	CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE
<b>Anno Scolastico</b>	
<b>Classe</b>	
<b>Disciplina</b>	
<b>Docente</b>	
<b>ITP</b>	

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW '95-'10

OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

Ore di lezione: XXX

CITTADINANZA	
ID	COMPETENZA
<b>C1</b>	Ambito COSTRUZIONE DEL SÉ: <b>Imparare ad imparare:</b> organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
<b>C2</b>	Ambito COSTRUZIONE DEL SÉ: <b>Progettare:</b> elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti
<b>C3</b>	Ambito RELAZIONE CON GLI ALTRI: <b>Comunicare:</b> comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali). Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
<b>C4</b>	Ambito RELAZIONE CON GLI ALTRI: <b>Collaborare e partecipare:</b> interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
<b>C5</b>	Ambito RELAZIONE CON GLI ALTRI: <b>Agire in modo autonomo e responsabile:</b> Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

<b>C6</b>	Ambito RAPPORTO CON LA REALTÀ: <b>Risolvere problemi:</b> affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
<b>C7</b>	Ambito RAPPORTO CON LA REALTÀ: <b>Individuare collegamenti e relazioni:</b> individuare e rappresentare, elaborando argomenti coerenti, collegamenti e relazioni fra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, causa ed effetti e la loro natura probabilistica.
<b>C8</b>	Ambito RAPPORTO CON LA REALTÀ: <b>Acquisire ed interpretare l'informazione:</b> Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni.

**Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1 – STCW 95 Amended Manila 2010**

<b>FUNZIONE</b>	<b>COM PETE NZA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO</b>	<b>I</b>	<b>Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione</b>
	<b>II</b>	<b>Mantiene una sicura guardia di navigazione</b>
	<b>III</b>	<b>Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione</b>
	<b>IV</b>	<b>Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione</b>
	<b>V</b>	<b>Risponde alle emergenze</b>
	<b>VI</b>	<b>Risponde a un segnale di pericolo in mare</b>
	<b>VII</b>	<b>Usa l'IMO Standard Marine Communication Phrases e usa l'Inglese nella forma scritta e orale</b>
	<b>VIII</b>	<b>Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici</b>
	<b>IX</b>	<b>Manovra la nave</b>
<b>MANEGGIO E STIVAGGIO DEL CARICO</b>	<b>X</b>	<b>Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio e la cura durante il viaggio e sbarco del carico</b>
	<b>XI</b>	<b>Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra</b>
<b>CONTROLLO DELL'OPERATIVITÀ A' DELLA NAVE E CURA DELLE PERSONE A BORDO A LIVELLO OPERATIVO</b>	<b>XII</b>	<b>Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento</b>
	<b>XIII</b>	<b>Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave</b>
	<b>XIV</b>	<b>Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo</b>

	<b>XV</b>	<b><i>Aziona (operate) i mezzi di salvataggio</i></b>
	<b>XVI</b>	<b><i>Applica il pronto soccorso sanitario (medical first aid) a bordo della nave</i></b>
	<b>XVII</b>	<b><i>Controlla la conformità con i requisiti legislativi</i></b>
	<b>XVII</b>	<b><i>Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)</i></b>
	<b>XIX</b>	<b><i>Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave</i></b>

<b>Modulo n.XX</b>		
<b>X quadrimestre</b>		
<b>Competenza (riferimento STCW 95 Emended 2010)</b>		
<b>XXXX</b>		
<b>Competenza MIT (DECRETO 19/12/2016)</b>		
<b>Competenza LLGG -CMN</b>		
<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____		
<b>Competenze di cittadinanza</b>		
<b>C1 C2 C3 C4 C5 C6</b>		
<b>Prerequisiti</b>		
<b>Discipline correlate</b>		
<b>ABILITA'</b>		
<b>Abilità LLGG</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Abilità da formulare</b>	-	
<b>CONOSCENZE</b>		
<b>Conoscenze LLGG</b>	•	
<b>Conoscenze da formulare</b>	•	
<b>Contenuti disciplinari minimi</b>	-	
<b>Impegno Orario</b>	Durata in ore	XX
	Periodo	Indicare il periodo in mesi es: settembre-novembre

<b>Metodi Formativi</b>	Indicare quelli utilizzati, aggiungere se mancanti, cancellare non utilizzati <ul style="list-style-type: none"><li>• laboratorio</li><li>• lezione frontale</li><li>• debriefing</li><li>• esercitazioni di carteggio</li><li>• dialogo formativo</li><li>• problem solving</li><li>• alternanza</li><li>• projectwork</li><li>• simulazione–virtualLab</li><li>• e-learning</li><li>• brain–storming</li><li>• percorso autoapprendimento</li><li>• Metodi per sportivi di alto livello-mappe, concettuali e verifiche programmate</li><li>• Metodi compensativi e dispensativi DSA: mappe, concettuali e verifiche programmate</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Mezzi, strumenti e sussidi</b></li></ul>	Indicare quelli utilizzati, aggiungere se mancanti, cancellare non utilizzati <ul style="list-style-type: none"><li>• attrezzature di laboratorio</li><li>• pubblicazioni Nautiche</li><li>• carte Nautiche</li><li>• strumenti tradizionali di navigazione</li><li>• simulatore</li><li>• monografie di apparati</li><li>• virtual-lab</li><li>• dispense</li><li>• libro di testo</li><li>• pubblicazioni ed e-book</li><li>• apparati multimediali</li><li>• strumenti per calcolo elettronico</li><li>• strumenti di misura</li><li>• Appunti e fotocopie -mappe concettuali</li></ul>	
<b>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</b>		
<b>In itinere</b> (una o più tra quelle indicate)	Indicare quelli utilizzati, aggiungere se mancanti, cancellare non utilizzati <ul style="list-style-type: none"><li>• prova con griglia di valutazione- orale</li><li>• prova strutturata</li><li>• prova semistrutturata</li><li>• prova in laboratorio</li><li>• relazione</li><li>• griglie di osservazione</li><li>• comprensione del testo</li><li>• saggiobreve</li><li>• prova di simulazione</li><li>• soluzione di problemi</li><li>• elaborazioni grafiche</li></ul>	<b>Criteri di Valutazione</b> <i>Ad esempio</i> Gli esiti delle <b>prove in itinere</b> concorrono alla determinazione della valutazione dell’interomodulonellamisuradel50% (=media votoprovemoltiplicatoper0.5).  Gli esiti delle <b>prove di fine modulo</b> del modulo concorrono alla determinazione della valutazione finale dello stesso nellamisura del 50%(= votoprova moltiplicato 0,5).
<b>Fine modulo</b>	Indicare quelli utilizzati, aggiungere se mancanti, cancellare non utilizzati <ul style="list-style-type: none"><li>• prova con griglia di valutazione- orale</li></ul>	La <b>valutazione di ciascun modulo</b> è data dalla somma dei due valori ottenuti.

(una o più tra quelle indicate)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prova strutturata</li> <li>• prova semistrutturata</li> <li>• prova in laboratorio</li> <li>• relazione</li> <li>• griglie di osservazione</li> <li>• comprensione del testo</li> <li>• prova di simulazione</li> <li>• soluzione di problemi</li> <li>• elaborazioni grafiche</li> </ul>	La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25%
<b>Livelli minimi per le verifiche</b>		
<b>Azioni di recupero e approfondimento</b>	Sportello didattico, recupero in itinere, studio individuale, pausa didattica, _____	

Ripetere lo schema del modulo per ogni modulo.

# PROGETTAZIONE CURRICOLARE - SCIENZE GIURIDICO-ECONOMICHE

## DISCIPLINA: DIRITTO ED ECONOMICA – PRIMO BIENNIO

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre al fine di far acquisire agli studenti lo “status di cittadini consapevoli delle proprie scelte”. Gli allievi possono acquisire tali competenze attraverso conoscenze ed abilità riferite a competenze di base riconducibili agli assi culturali di riferimento, nel caso di specie, l'asse culturale storico-sociale:

- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali;
- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente
- Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.

Tra le competenze richieste agli allievi, ne rientrano, trasversalmente, alcune che sono specifiche degli altri assi culturali. Così, le competenze mutate dall'asse dei linguaggi come:

- padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti, per la disciplina in oggetto si traduce in linguaggio tecnico specifico di base del diritto e dell'economia;
- leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo, per la disciplina in oggetto si traduce in comprensione di testi giuridici ed economici.

Una competenza dell'asse matematico trova applicazione nella risoluzione di problemi di tipo economico e diventa una delle competenze disciplinari richieste in uscita agli studenti del primo biennio dalle Linee guida: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Le fasi risolutive di un problema e le loro rappresentazioni con diagrammi. Risoluzione di calcoli e problemi con frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni di 1° grado. Infine esistono relazioni anche con una competenza tipica dell'asse scientifico e tecnologico: osservare, descrivere e analizzare fenomeni.

<b>competenze attese al termine del percorso quinquennale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica</li><li>- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto</li><li>- riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali, tecnologici e la loro dimensione locale/globale</li><li>- stabilire collegamenti tra le tradizioni locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro</li></ul>
<b>Competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione (termine del primo biennio)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente</li><li>- riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio</li></ul>



## 1° anno

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
1. INTRODUZIONE AL DIRITTO ALL'ECONOMIA	Conoscere i diversi significati del termine diritto e la sua evoluzione storica	Il diritto in generale	La parola diritto e i suoi significati <u>Le norme giuridiche e i suoi caratteri</u> La sanzione. Gli organi collegiali nella scuola
	Conoscere le fonti del diritto		<u>Le fonti del diritto in generale</u> <u>Il principio della gerarchia delle fonti</u> <u>I rami del diritto</u> <u>L'interpretazione delle norme giuridiche</u> <u>L'efficacia delle norme giuridiche nello spazio e nel tempo</u>
	Conoscere quali sono e quali caratteristiche presentano i soggetti del diritto		<u>Le persone fisiche</u> <u>La capacità giuridica e di agire</u> <u>Gli incapaci assoluti e relativi.</u> <u>Le organizzazioni collettive e l'autonomia patrimoniale</u> <u>Le persone giuridiche e gli enti di fatto</u> <u>Tipi di impresa</u> <u>Il rapporto giuridico</u> <u>L'oggetto del diritto</u>

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
2. LO STATO E LA SUA STORIA	Comprendere gli elementi essenziali dello Stato	Lo Stato in generale	<u>Lo Stato e i suoi elementi costitutivi</u>
	Conoscere il percorso storico attraverso cui si sono formati gli stati moderni.		<u>Le forme di Stato dalla monarchia assoluta allo stato liberale</u>
	Conoscere le forme di stato e le forme di governo		<u>Dalla crisi dello Stato liberale allo Stato democratico</u> <u>Lo Stato democratico</u> <u>Le forme di governo dello Stato democratico</u>

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
------------------------	---------	------------	-----------

<b>3. IL SISTEMA ECONOMICO</b>	Conoscere la nozione di beni e servizi	<b>L'economia, scelte e i bisogni</b>	<b>Le</b> <u>I bisogni</u> <u>Beni, servizi e compatibilità ambientale</u> <u>La cassetta degli attrezzi dell'economista</u>
	Conoscere l'evoluzione storica dei più importanti sistemi economici e le loro caratteristiche	<b>I sistemi economici e la loro evoluzione</b>	<u>I tipi di sistema economico</u> <u>Evoluzione della società e sistemi economici fino alla Rivoluzione industriale</u> <u>Il sistema liberista</u> <u>Il sistema socialista</u> <u>Il sistema ad economia mista</u>

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>4. LE ATTIVITA' DEI SOGGETTI DELL'ECONOMIA</b>		<b>Le famiglie</b>	<u>Le attività economiche delle famiglie</u> <u>Il lavoro e le fonti di reddito</u> <u>I consumi</u> <u>Il risparmio</u> <u>L'investimento</u>
	Conoscere il ruolo svolto dai soggetti dell'economia all'interno del sistema economico: famiglie, imprese e Stato	<b>Le imprese</b>	<u>I settori produttivi e il rispetto dell'ambiente</u> <u>I fattori della produzione</u> <u>Le imprese moderne</u>
	Conoscere le principali attività da svolgere per avviare un'impresa	<b>Come avviare una impresa</b>	<u>L'impresa dal punto di vista giuridico, la registrazione alla Camera di Commercio, la Scia, il Business Plan</u>
	Comprendere la funzione delle entrate e delle uscite dello Stato	<b>Lo Stato</b>	<u>Lo Stato come operatore economico</u> <u>Le entrate e le spese dello Stato</u> <u>L'intervento dello Stato in economia e i cicli economici</u>

**N.B.: i contenuti minimi sono evidenziati con una sottolineatura**

## 2° anno

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>1. COSTITUZIONE ITALIANA</b>	Conoscere il significato del termine Costituzione e le modalità attraverso cui viene emanata	<b>La Costituzione italiana</b>	<u>Introduzione alla</u> <u>Costituzione</u> <u>Dallo Statuto Albertino alla</u> <u>Costituzione vigente</u> <u>La Costituzione italiana e i suoi valori</u>
	Conoscere i principi fondamentali della Costituzione italiana e i più importanti diritti, doveri e libertà garantiti dalla nostra Costituzione, comprendendone il significato		

			<u>I principi fondamentali</u> <u>I diritti civili</u> <u>I diritti etico-sociali</u> <u>I rapporti economici</u> <u>I diritti politici</u> <u>I doveri dei cittadini</u>
--	--	--	--

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>2. L'ORDINAMENTO DELLA REPUBBLICA</b>	Conoscere la formazione ed il funzionamento degli organi costituzionali previsti nel nostro ordinamento	<b>Il Parlamento</b>  <b>Il Governo e la Pubblica Amministrazione</b>  <b>Il Presidente della Repubblica</b>  <b>La Magistratura</b>  <b>La Corte Costituzionale</b>  <b>Regioni, Province e Comuni</b>	<u>Il Parlamento</u> Le elezioni e il funzionamento delle Camere Le più importanti funzioni del Parlamento: la funzione legislativa <u>Il Parlamento nei 15 Stati dell'Unione Europea</u>  <u>Il Governo</u> I compiti di natura normativa: decreti legge, decreti legislativi e regolamenti <u>La pubblica amministrazione</u>  <u>L'elezione del Presidente</u> Le funzioni svolte dal Presidente La responsabilità del Presidente  <u>La Magistratura in generale</u> I diversi tipi di giudice e di processi <u>Il Consiglio Superiore della Magistratura</u>  <u>Il ruolo della Corte Costituzionale</u> Le funzioni della Corte Costituzionale  <u>Le ragioni e i modi del decentramento</u> <u>Le Regioni: in generale</u> <u>Le Province e di Comuni in generale.</u>

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>3. GLI ORGANISMI INTERNAZIONALI E L'UNIONE EUROPEA</b>	<p>Comprendere l'importanza dell'Unione Europea, gli obiettivi che essa persegue, le sue fonti normative</p> <p>Conoscere i più importanti organismi internazionali</p>	<p><b>Le organizzazioni internazionali e l'unione europea</b></p> <p><b>I diritti del cittadino europeo</b></p>	<p>Il diritto internazionale e le organizzazioni internazionali</p> <p>L'Organizzazione delle Nazioni Unite: cenni</p> <p>L'Organizzazione del Trattato del Nord Atlantico: cenni</p> <p>L'Unione Europea</p> <p>Le istituzioni e la legislazione dell'U.E.: in generale</p> <p>I trattati più recenti e la Costituzione per l'Europa</p> <p>I diritti fondamentali</p> <p>La difesa dell'ambiente</p> <p>La tutela dei consumatori e della loro salute</p>

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>4. I MERCATI E IL LORO FUNZIONAMENTO</b>	<p>Conoscere il funzionamento dei diversi tipi di mercato nei quali si svolgono le attività economiche</p> <p>Comprendere il ruolo della moneta, dell'euro e delle banche</p> <p>Comprendere le caratteristiche principali del mercato del lavoro</p>	<p><b>Il mercato in generale</b></p> <p><b>Il mercato della moneta</b></p> <p><b>L'euro e le banche</b></p> <p><b>Il mercato del lavoro</b></p>	<p>La domanda e l'offerta</p> <p>Le diverse forme di mercato</p> <p>I mercati e la tutela del consumatore</p> <p>La moneta</p> <p>I diversi tipi di moneta</p> <p>Il potere di acquisto della moneta e l'inflazione</p> <p>Dalla lira all'euro</p> <p>L'attività delle banche</p> <p>Il funzionamento del sistema creditizio italiano</p> <p>Sebc, Ecosistema, Bce</p> <p>Le caratteristiche del mercato del lavoro</p> <p>La domanda e l'offerta di lavoro</p> <p>L'occupazione</p>

			I nuovi sviluppi del mercato del lavoro
--	--	--	---

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>5. IL REDDITO NAZIONALE, LA QUALITA' DELLA VITA E L'AMBIENTE</b>	<p>Comprendere con quali indicatori vengono valutate la ricchezza di uno stato e la qualità della vita</p> <p>Conoscere i problemi della tutela ambientale e le più importanti iniziative internazionali in materia</p>	<p><b>Il reddito nazionale e la qualità della vita</b></p> <p><b>L'ambiente</b></p>	<p><u>Il prodotto nazionale lordo (PNL), il reddito nazionale e gli altri indici economici: definizioni</u></p> <p>L'ambiente e il diritto L'ambiente e l'economia L'ambiente e le iniziative mondiali per la sua difesa</p>

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>6. LE RELAZIONI E I RAPPORTI ECONOMICI INTERNAZIONALI</b>	<p>Conoscere gli aspetti essenziali del commercio internazionale</p> <p>Comprendere le ragioni delle grandi differenze economiche tra gli stati, i problemi che ciò comporta e gli interventi realizzati per rendere più omogeneo lo sviluppo economico dei vari paesi</p>	<p><b>I rapporti economici internazionali</b></p> <p><b>Sviluppo, sottosviluppo e sviluppo sostenibile</b></p>	<p>I rapporti economici tra gli stati: cenni sulla bilancia dei pagamenti I cambi Dal sistema monetario europeo (SME) all'Unione monetaria europea (UEM)</p> <p>Le cause del sottosviluppo Lo sviluppo sostenibile</p>

**N.B.: i contenuti minimi sono evidenziati con una sottolineatura**

### **ARTICOLAZIONE TRASPORTI E LOGISTICA**

#### **Disciplina: Diritto ed Economica - Opzione Conduzione del Mezzo Aereo**

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre al fine di far acquisire agli studenti lo "status di cittadini consapevoli delle proprie scelte". Gli allievi possono acquisire tali competenze attraverso conoscenze ed abilità riferite a competenze di base riconducibili agli assi culturali di riferimento, nel caso di specie, l'asse culturale storico-sociale:

- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali;
- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente
- Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.

Tra le competenze richieste agli allievi, ne rientrano, trasversalmente, alcune che sono specifiche degli altri assi culturali. Così, le competenze mutate dall'asse dei linguaggi come:

- padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti, per la disciplina in oggetto si traduce in linguaggio tecnico specifico di base del diritto e dell'economia;
- leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo, per la disciplina in oggetto si traduce in comprensione di testi giuridici ed economici.

Secondo le linee guida ministeriali, pubblicate, con riferimento all'indirizzo :Trasporti e logistica- Articolazione: conduzione del mezzo, Il docente di "Diritto ed economia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

-individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti locali e globali; - stabilire collegamenti tra le tradizioni locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;

-orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

Con riferimento all'opzione: conduzione del mezzo aereo:

<b>competenze attese al termine del percorso quinquennale</b>	-valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani -utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici - utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi - gestire le attività affidate secondo le procedure del sistema di qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza -identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto
<b>Competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione (termine del primo biennio)</b>	-collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente -riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio

### 3° anno

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>1) LE OBBLIGAZIONI</b>  <b>Il contratto</b>	saper individuare le fonti normative, e le fonti di obbligazione descrivere le diverse tipologie di contratto individuare le formule di contratto da applicare e riconoscere le varie ipotesi di nullità, annullabilità e risoluzione	Definizione ed elementi della obbligazione, definizione ed elementi del contratto effetti e validità del contratto esempi di contratto vendita trasporto	<u>Le fonti dell'obbligazione</u> <u>Gli elementi del rapporto obbligatorio</u> <u>L'estinzione delle obbligazioni</u> <u>Il contratto e l'autonomia contr.</u> La classificazione dei contratti

		lavoro	<u>Gli elementi essenziali</u> ed accidentali del contratto L'interpretaz del contratto <u>L'efficacia ed</u> <u>invalidità del</u> <u>contratto</u> <u>Risoluzione del</u> <u>contratto</u> Cenni sulla vendita Trasporto lavoro
--	--	--------	---

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>2. i diritti reali</b>	Riconoscere e descrivere i diritti del soggetto sulle cose e sull'uso economico delle stesse Riconoscere le diverse tipologie di azioni a favore della proprietà	Disciplina giuridica del diritto di proprietà I diritti reali	<u>I diritti reali</u> I diritti di proprietà <u>Limiti del diritto</u> <u>di proprietà</u> <u>modi di acquisto</u> <u>del diritto di</u> <u>proprietà</u> <u>tutela della</u> <u>proprietà</u> la comunione fonte e disciplina della comunione <u>definizione dei</u> <u>diritti su cosa</u> <u>altrui</u> definizione di possessione effetti e tutela

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>Diritto commerciale: L'impresa e l'azienda</b>	Descrivere il ruolo dell'imprenditore e le funzioni dell'impresa	Norme che regolano la natura e l'attività dell'imprenditore e dell'impresa Diritto commerciale e societario di settore.	<u>Natura</u> <u>dell'imprenditore e</u> <u>dell'impresa</u> <u>Classificazione</u> <u>dell'imprenditore</u> <u>La capacità di</u> <u>esercizio</u> <u>dell'impresa</u> La crisi dell'impresa Gli ausiliari L'azienda <u>Definizione e</u> <u>classificazione delle</u> <u>società</u>

			<u>Caratt. della società semplice e la srl.</u>
--	--	--	---

**N.B.: i contenuti minimi sono evidenziati con una sottolineatura**

## **Disciplina: Diritto ed Economica - Opzione Conduzione del Mezzo Navale**

### **3° anno**

#### **MOD. 1 IL CONTRATTO E I DIRITTI DI OBBLIGAZIONE**

Descrizione estesa dell'argomento
Fatti giuridici, i diritti di obbligazione: elementi del rapporto obbligatorio: cenni; fonti delle obbligazioni: cenni; classificazioni delle obbligazioni; le modificazioni dei soggetti del rapporto obbligatorio, modi di estinzione delle obbligazioni; classificazione dei negozi giuridici; definizione di contratto, elementi essenziali ed accidentali
la formazione del contratto, la conclusione del contratto (l'incontro tra proposta ed accettazione); i contratti per adesione, il contratto preliminare; l'efficacia del contratto tra le parti e rispetto ai terzi
invalidità: nullità ed annullabilità, loro caratteristiche e cause; risoluzione e rescissione dei contratti
definizione e caratteristiche essenziali di alcuni contratti tipici e cenni di alcuni contratti atipici: il contratto di compravendita, il contratto di locazione, il contratto di mandato, il contratto di comodato, il contratto di trasporto, il contratto di assicurazione, il leasing, il contratto di lavoro. la responsabilità contrattuale.

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	Obbligazioni e disciplina giuridica del contratto Particolari tipologie contrattuali	Riconoscere gli elementi del contratto e descrivere le diverse tipologie, individuare le varie ipotesi di nullità, annullabilità, rescissione e risoluzione.

#### **MOD. 2 I DIRITTI REALI**

Descrizione estesa dell'argomento
il diritto di proprietà limiti al diritto di proprietà modi di acquisto della proprietà tutela della proprietà la proprietà della nave
fonti e disciplina della comunione scioglimento della comunione la comunione navale il condominio negli edifici la disciplina del condominio la gestione del condominio
la superficie, l'enfiteusi, l'usufrutto, l'uso e l'abitazione, le servitù prediali
pegno ed ipoteca
acquisto del possesso, possesso in buona e mala fede effetti del possesso: l'usucapione tutela del possesso: azioni possessorie e di nunciazione



Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	Diritto di proprietà e diritti reali. Possesso.	Individuare le diverse tipologie di azioni a favore della proprietà e del possesso Riconoscere e descrivere i diritti del soggetto sulle cose e sull'uso delle stesse

### MOD. 3 L'IMPRENDITORE

Descrizione estesa dell'argomento		
nozione giuridica d'imprenditore, caratteristiche dell'attività imprenditoriale, criteri di classificazione delle imprese; l'imprenditore agricolo e l'imprenditore commerciale, il piccolo imprenditore e l'impresa artigiana, l'impresa familiare; i collaboratori dell'imprenditore		
la capacità di esercitare un'impresa commerciale; l'obbligo di iscrizione nel registro delle imprese le scritture contabili		
la crisi dell'impresa: cenni sulle procedure concorsuali in particolare sul fallimento - caratteristiche e presupposti		
la capacità di esercitare un'impresa commerciale; l'obbligo di iscrizione nel registro delle imprese le scritture contabili		
la crisi dell'impresa: cenni sulle procedure concorsuali in particolare sul fallimento - caratteristiche		

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	L'azienda e i segni distintivi dell'impresa Norme che regolano la natura e l'attività dell'imprenditore e dell'impresa	Descrivere il ruolo dell'imprenditore e le diverse tipologie d'impresa.

### MOD. 4 LE SOCIETA'

Descrizione estesa dell'argomento		
contratto di società: definizione e contenuti criteri di classificazione delle società. le società di persone: società semplice, società in nome collettivo, società in accomandita semplice; le società di capitali: società per azioni, società in accomandita per azioni, società a responsabilità limitata; lo scopo mutualistico: le società cooperative		

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	Diritto commerciale e societario di settore	Descrivere il ruolo dell'imprenditore e le diverse tipologie d'impresa

## 4° anno

### MOD. 1 DIRITTO DELLA NAVIGAZIONE ED ORGANISMI INTERNAZIONALI

Descrizione estesa dell'argomento		
•definizione e caratteri• cenni storici• il codice della navigazione• le fonti e la normativa dell'unione europea• il regime tradizionale e la codificazione del diritto del mare• le acque interne e il mare territoriale, le zone di protezione		

ecologica, la zona contigua, la zona archeologica, la piattaforma continentale, la zona economica esclusiva,

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	Codice della navigazione. Fonti del diritto internazionale del sistema trasporti e della navigazione. Organismi nazionali internazionali e la normativa di settore prevista dalle convenzioni internazionali, codici, leggi comunitarie e nazionali	Riconoscere le principali caratteristiche del diritto della navigazione

## MOD. 2 DIRITTO DELLA NAVIGAZIONE ED ORGANISMI INTERNAZIONALI

Descrizione estesa dell'argomento		
nozione, demanialità del bene e delimitazione dei confini, caratteristiche dei beni demaniali la gestione del demanio marittimo, uso particolare e concessioni demaniali il demanio della navigazione interna		
nozione e natura giuridica • riordino normativa in materia portuale e classificazione dei porti • piani regolatori portuali • infrastrutture portuali • gestione dei porti, autorità portuale (competenze e organi) e autorità marittima • operazioni portuali e servizi, pilotaggio, rimorchio impresa terminalista, concessione di aree e banchine, lavoro portuale		
• generalità, amministrazione diretta e indiretta, organi di amministrazione diretta: attivi, consultivi e relativi pareri, organi dell'amministrazione attiva centrale e periferica con relative circoscrizioni amministrative ed atti di competenza		
esercizio privato di pubbliche funzioni e servizi pubblici		

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	Infrastrutture di accoglienza e costruzione dei mezzi di trasporto Organismi nazionali internazionali e la normativa di settore prevista dalle convenzioni internazionali, codici, leggi comunitarie e nazionali Organizzazione giuridica della navigazione Strutture e correlazioni tra porti, aeroporti ed interporti	Descrivere i differenti organismi giuridici nazionali ed internazionali che regolano i sistemi di trasporto Individuare gli organi amministrativi, le loro funzioni e gli atti di loro competenza

## MOD. 3 NAVE: QUALIFICAZIONE GIURIDICA E REGIME AMMINISTRATIVO

Descrizione estesa dell'argomento		
nozione di nave e galleggiante navi maggiori e minori e altre distinzioni tra le navi le parti della nave		
il contratto di costruzione della nave: forma e pubblicità profili pubblicistici del contratto di costruzione: abilitazione alla costruzione il contratto di costruzione della nave nei formulari standard		

le prescrizioni delle convenzioni per la costruzione di navi e le dotazioni di sicurezza
generalità, gli elementi di individuazione della nave
requisiti di nazionalità della nave
il procedimento di iscrizione: ammissione e abilitazione alla navigazione
il registro navale italiano: r.i.n.a. , iscrizione della nave e registro bare- boat
la cancellazione dal registro di iscrizione

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto	Documenti di bordo Il regime giuridico-amministrativo della nave e documenti di bordo	Applicare le normative nazionali e internazionali del trasporto marittimo
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	Infrastrutture di accoglienza e costruzione dei mezzi di trasporti Norme per la tenuta dei documenti di bordo ed efficacia probatoria delle annotazioni.	

#### MOD. 4 ESERCIZIO DELLA NAVIGAZIONE- DOCUMENTI DI BORDO- ARMATORE E SUOI AUSILIARI

Descrizione estesa dell'argomento
<ul style="list-style-type: none"> <li>•concetto di navigabilità</li> </ul> documenti di bordo della nave e loro funzione la registrazione documentale delle attività a bordo la documentazione nautica la tenuta della guardia: regole generali
<ul style="list-style-type: none"> <li>•l'armatore e l'esercizio della nave</li> </ul> la figura dell'armatore, dichiarazione di armatore, responsabilità e limitazione del debito dell'armatore nel codice della navigazione le società di armamento e le single ship companies
<ul style="list-style-type: none"> <li>•il raccomandatario marittimo</li> </ul> il comandante della nave il potere gerarchico di bordo del comandante della nave e le infrazioni disciplinari l'equipaggio addestramento del personale marittimo secondo la convenzione stcw 1978/1995
la capacità di esercitare un'impresa commerciale; l'obbligo di iscrizione nel registro delle imprese le scritture contabili la crisi dell'impresa: cenni sulle procedure concorsuali in particolare sul fallimento - caratteristiche

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Controllare e gestire il funzionamento di diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto	Documenti di bordo L'esercizio della navigazione: armatore e suoi ausiliari	DeDescrivere, identificare le tipologie dei documenti di bordo e la corretta tenuta degli stessi ai fini dell'efficacia probatoria
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto	Obblighi dell'equipaggio della nave Poteri, funzioni, obblighi del Comandante della nave	Riconoscere e descrivere il ruolo e le responsabilità dell'armatore e dei suoi ausiliari Rispettare le procedure ed assumere comportamenti consoni al rispetto delle funzioni ricoperte

Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza Organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti		
--	--	--

## 5° anno

### MOD. 1 IMO

Descrizione estesa dell'argomento
onu, imo: finalità struttura, organi sussidiari dell'assemblea e del consiglio. procedure di adozione e di emendamento delle convenzioni internazionali la sicurezza della navigazione e la tutela dell' ambiente marino dall'inquinamento: solas, stew,sar, icll, colreg e mlc

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	Normativa relativa alle convenzioni IMO riguardanti la sicurezza della vita in mare e la protezione dell'ambiente marino. Procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali	Descrivere le funzioni e la struttura dell'IMO Descrivere le procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali Individuare gli elementi basilari delle convenzioni IMO.

### MOD. 2 PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELL'AMBIENTE MARINO

Descrizione estesa dell'argomento
la sicurezza della navigazione e la tutela dell' ambiente marino dall'inquinamento: marpol, montego bay. normativa nazionale per la tutela dell'ambiente: i doveri del comandante, il registro degli idrocarburi, le attrezzature portuali, il decreto legislativo 19.08.2005 n.196

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	Legislazione, normative, regolamenti e procedure a tutela della sicurezza, dell' ambiente marino e della qualità nei trasporti. Normativa relativa alle convenzioni IMO riguardanti la sicurezza della vita in mare e la protezione dell'ambiente marino Procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali	Descrizione abilità MIUR Applicare le norme nazionali e internazionali in tema di tutela dell'ambiente. Descrivere le funzioni e la struttura dell'IMO Descrivere le procedure di aggiornamento delle convenzioni internazionali Individuare gli elementi basilari delle convenzioni IMO

### MOD. 3 IL PERSONALE MARITTIMO

Descrizione estesa dell'argomento
il lavoro nautico: il contratto di arruolamento, il contratto di ingaggio, il contratto di comandata, il contratto di lavoro del personale addetto alla navigazione interna. la convenzione internazionale sul lavoro marittimo

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
------------------------	------------------------	---------------------

Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	Certificazioni, licenze e abilitazioni per il personale dei trasporti Personale marittimo contratti di lavoro nazionali ed internazionali Responsabilità connesse con l'esercizio delle funzioni professionali del settore trasporti	Applicare le norme del diritto della navigazione e del diritto internazionale Identificare le norme di riferimento e operare secondo i principi della qualità Individuare i rischi degli ambienti di lavoro verificando la congruità dei mezzi di protezione e prevenzione applicando le disposizioni legislative Riconoscere attribuzioni e doveri del comandante e dell'equipaggio Riconoscere il ruolo dei membri dell'equipaggio Riconoscere ruolo e caratteri dell'armatore e dei suoi ausiliari Rispettare le procedure ed assumere comportamenti adeguati alle funzioni ricoperte.
---	--	---

#### MOD. 4 CONTRATTI DI UTILIZZAZIONE DELLA NAVE E DI ASSICURAZIONE

Descrizione estesa dell'argomento
la locazione: nozione, locazione a scafo nudo e sue caratteristiche, forma del contratto, obblighi del locatore e obbligazioni del conduttore, cessazione della locazione, impossibilità sopravvenuta nel godimento.
il noleggio: nozione, oggetto del contratto, stipulazione e forma, obbligazioni del noleggiante e obbligazioni del noleggiatore, responsabilità del noleggiante, cessazione del noleggio, attività del comandante agli ordini del noleggiatore
il contratto di trasporto: trasporto di persone: obbligazioni del vettore, obbligazioni del passeggero, impedimenti nell'esecuzione del contratto, responsabilità del vettore nel trasporto marittimo di passeggeri, la gestione delle emergenze a bordo.
trasporto di cose: nozione, trasporto di carico totale o parziale, stalle e controstalle, esecuzione del contratto, nolo, trasporto di cose determinate, cenni sui documenti relativi alle merci

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	Certificazioni, licenze e abilitazioni per il personale dei trasporti Contratti di utilizzazione della nave. Principi, normative e contratti di assicurazione Responsabilità connesse con l'esercizio delle funzioni professionali del settore trasporti	Individuare gli obblighi assicurativi per le imprese di trasporto Individuare i contratti di utilizzazione del mezzo e le normative ad essi correlate Riconoscere ed applicare normative internazionali relative al trasporto Rispettare le procedure ed assumere comportamenti adeguati alle funzioni ricoperte.

#### MOD. 5 DOCUMENTI RELATIVI ALLE MERCI

Descrizione estesa dell'argomento
i titoli rappresentativi delle merci nel trasporto marittimo. imdg code

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri. Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	Documenti relativi all'assunzione del trasporto, alla consegna, all'imbarco di merci Normativa sul trasporto merci pericolose	Identificare e descrivere le diverse tipologie di documenti relativi all'assunzione del trasporto, alla consegna, all'imbarco di merci Rispettare le procedure ed assumere comportamenti consoni alle funzioni ricoperte.

#### MOD. 6 IL SOCCORSO

Descrizione estesa dell'argomento
il soccorso nella convenzione solas, la convenzione savage 1990, assistenza e salvataggio, elementi costitutivi del soccorso, obblighi del soccorritore, obblighi dei beneficiari del soccorso, le obbligazioni pecuniarie derivanti dal soccorso, soccorso e tutela dell'ambiente marino. corpo delle capitanerie di porto quale organizzazione preposta

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza	Normativa relativa al soccorso, assistenza e salvataggio in ambiente marino	Applicare la normativa relativa al soccorso, assistenza e salvataggio in ambiente marino Assumere comportamenti consoni al rispetto delle funzioni ricoperte e alla tutela della sicurezza delle persone e del mezzo

#### MOD. 5 DI PORTO

Descrizione estesa dell'argomento
il diporto: le navigazioni speciali, la navigazione da diporto per acqua, veicoli destinati alla navigazione da diporto, destinazione commerciale delle unità da diporto, locazione e noleggio delle unità da diporto, la navigazione temporanea

Descrizione competenza	Descrizione conoscenza	Descrizione abilità
Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative	Normativa nazionale ed internazionale sul diporto	Descrivere i principi fondamentali della normativa nazionale ed internazionale sul diporto.

### ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE SANITARIE

#### Disciplina: Legislazione Sanitaria

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre al fine di far acquisire agli studenti lo "status di cittadini consapevoli delle proprie scelte". Gli allievi possono acquisire tali competenze attraverso conoscenze ed abilità riferite a competenze di base riconducibili agli assi culturali di riferimento, nel caso di specie, l'asse culturale storico-sociale: riguarda la capacità di percepire gli eventi storici a livello locale, nazionale, europeo e mondiale, cogliendone le

connessioni con i fenomeni sociali ed economici; l'esercizio della partecipazione responsabile alla vita sociale nel rispetto dei valori dell'inclusione e dell'integrazione.

Nello specifico, il Docente di "LEGISLAZIONE SANITARIA" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

-orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento con particolare attenzione sia alla sicurezza dei luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

<b>Competenze attese al termine del percorso quinquennale per l'indirizzo Biotecnologie e tecnica sanitaria</b>	<p>analizzare la realtà e i fatti concreti della vita professionale controllando la conformità delle competenze con i requisiti legislativi come la prevenzione dell'inquinamento, a sicurezza del personale ecc. Tutto ciò individuando gli organi amministrativi competenti, il loro ruolo e il loro potere</p> <p>riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto</p> <p>riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali, tecnologici e la loro dimensione locale/globale</p> <p>stabilire collegamenti tra le tradizioni locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro</p> <p>orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica, in particolare socio-sanitaria, individuando le formule e le tipologie giuridiche da applicare alla realtà.</p>
---	--

## 5° anno

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>1. LO STATO, LE FONTI DEL DIRITTO, LA COSTITUZIONE</b>	<p>conosce i fondamenti del sistema giuridico italiano, si orienta sul testo della Costituzione, riconosce i valori ed il contenuto dei diritti costituzionali, comprende le dinamiche ed i meccanismi della nostra forma di governo.</p> <p>Sa consultare la carta costituzionale e cogliere la storicità della stessa nonché le varie tipologie di atti normativi.</p> <p>Comprende la presenza di fonti sovranazionali, le sa individuare e consultare, in particolare quelle comunitarie.</p>	<p><b>Evoluzione storica della nozione dello stato, stato assoluto, stato liberale, costituzione, nascita della repubblica italiana, la costituzione italiana, nascita e caratt.</b></p> <p><b>Organizzazioni sovranazionali, in particolare la U.E.</b></p>	<p><u>Elementi costitutivi dello Stato, nozione di stato, forme di stato secondo il rapporto sovranità/popolo, breve excursus storico sulle vicende europee : nascita dello stato liberale, caratt. nascita della rep. italiana, cenni vicende storiche caratt. della Costituzione</u></p> <p><u>Le fonti interne ed esterne ed interpretazione.</u></p> <p><u>L'ordinamento dello stato: in particolare la formazione delle leggi, la potestà legislativa dello stato e delle regioni, gli organi degli enti territoriali</u></p> <p><u>Le fonti internazionali, in particolare le fonti comunitarie, organi ed atti</u></p>

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>2. il sistema sanitario nazionale ed europeo le professioni sanitarie e parasanitarie</b>	<p><b>Ha comprensione della dimensione storica della cura e della salute e della diversità dei sistemi sanitari</b></p> <p>-Analizza le leggi ,i decreti,i testi normativi,relativi alla materia,</p> <p>-individua la struttura e le funzioni di ciascun ente del servizio sanitario,</p> <p>-ha consapevolezza dell'evoluzione storica e legislativa del SSN,</p> <p>-distingue la relazione tra l'assistenza sanitaria italiana e comunitaria</p> <p>-sa distinguere i ruoli,le responsabilità e le funzioni delle professioni sanitarie,con riferimento alle fonti normative e deontologiche</p>	<p><b>Artt.32,28 e 97 della C. contenuti essenziali dell'evoluzione storica del SSN,contenuti del funzionamento delle strutture,partizione delle competenze Ruoli,competenze e responsabilità Rapporti con l'U.E.</b></p>	<p>Cenni storici di diritto comparato tra i vari sistemi sanitat: analisi dei sistemi principali adottati,</p> <p><u>I riferimenti normativi.</u></p> <p><u>l servizio sanitario nazionale.il piano sanitario nazionale.strumento di attuazione e programmazione del SSN.</u></p> <p><u>Il sistema sanitario nazionale e l'U.E. I compiti delle Regioni.il funzionamento della azienda ospedaliera marchigiana i livelli essenziali di assistenza sanitaria.</u></p> <p>Elenco delle professioni sanitarie e cenni sulle principali figure,il codice deontologico. <u>gli obblighi definiti dal contratto collettivo la responsabilità del dip.pubblico.</u></p>

Unità di apprendimento	Abilità	Conoscenze	Contenuti
<b>3. la sicurezza sui luoghi di lavoro e sicurezza alimentare cenni sulla bioetica e sui più grandi temi approfondimento</b>	<p>Sa individuare ed applicare le principali norme sulla sicurezza sui luoghi di lavoro è in grado autonomamente di creare ed indicare le condizioni di sicurezza</p> <p>-sa scrivere un piccolo report riguardante osservazioni sul punto</p> <p>-si sa orientare nei vari ambiti della sicurezza,così come delineati dal legislatore.</p> <p>-sa approcciarsi alla dottrina e/o fonti normative giuridiche e deontologiche per la messa a fuoco di problemi etici</p> <p>-sa assumere un proprio punto di vista ed argomentare.</p>	<p><b>Nozione di sicurezza Fonti normative Sicurezza sul lavoro ed alimentare e sanitaria</b></p> <p>Le misure generali di tutela D.Lgs.81/2008. i profili di responsabilità del responsabile alla sicurezza e del dipendente OGM,sicurezza alimentare il sistema HACCP</p>	<p>Igiene pubblica e privata</p> <p>Cenni sul concetto di accreditamento ed il concetto della qualità <u>sicurezza degli alimenti:normative e certificazioni.</u></p> <p><u>Il pacchetto igiene il sistema HACCP nell'industria alimentare.</u></p>



# **PROGETTAZIONE CURRICOLARE - SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE NEGLI ISTITUTI DI ISTRUZIONE SECONDARIA DI II GRADO**

## **DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE – PRIMO BIENNIO**

### **Obiettivi Minimi Generali:**

- Individuazione delle strategie per risolvere movimenti semplici;
- Miglioramento delle qualità fisiche;
- Individuare analogie e differenze applicando schemi motori semplici e collegati tra loro;
- Uso del linguaggio appropriato;
- Partecipazione nei giochi di squadra con capacità di agire più sicura e produttiva;
- Agire nel quotidiano in modo più autonomo e responsabile.

### **Obiettivi Educativi**

- Puntualità alle lezioni e nella presentazione delle giustificazioni.
- Salvaguardia della propria salute con il non fumare e non bere bibite gassate-alimentazione adeguata prima e dopo l'attività fisica.
- Rispetto dell'ambiente, dei beni pubblici e più cura nell'igiene personale.
- Superamento eventuali disagi personali e generali:- educazione all'autocontrollo.
- Consapevolezza di sé come soggetto avente diritti e doveri verso le regole istituzionali e nei rapporti interpersonali.

### **Obiettivi Cognitivi:**

- Individuare gli elementi significativi di ogni comunicazione
- esprimersi in modo chiaro e corretto arricchendo il proprio vocabolario con l'acquisizione della terminologia inerente alla disciplina.
- potenziare le capacità di autovalutazione.

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICO – EDUCATIVA**

1. Potenziamento fisiologico
2. Consolidamento degli schemi motori di base
3. Avviamento alla pratica sportiva
4. Informazioni generali sulla tutela della salute e prevenzione degli infortuni.

## **DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE – SECONDO BIENNIO**

### **Obiettivi Minimi Generali:**

- Individuazione delle strategie per risolvere movimenti semplici;
- Miglioramento delle qualità fisiche;
- Individuare analogie e differenze applicando schemi motori semplici e collegati tra loro;
- Uso del linguaggio appropriato;
- Partecipazione nei giochi di squadra con capacità di agire più sicura e produttiva;
- Agire nel quotidiano in modo più autonomo e responsabile.

### **Obiettivi educativi-cognitivi**

- capacità di prendersi reale cura di sé
- promuovere la partecipazione, il colloquio, il confronto e stimolare il lavoro di gruppo
- acquisire senso di responsabilità all'interno di un gruppo
- sintetizzare le conoscenze acquisite e applicarle in modo finalizzato
- potenziare le capacità autovalutative.

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICO – EDUCATIVA**

1. Potenziamiento fisiologico
2. Consolidamento ed arricchimento degli schemi motori di base
3. Conoscenza e pratica delle attività sportive
4. Informazioni fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione degli infortuni
5. Effetti dell'attività motoria su apparati e sistemi del corpo umano.

## **DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE –QUINTO ANNO**

### **Obiettivi Minimi Generali:**

- Individuazione delle strategie per risolvere movimenti semplici;
- Miglioramento delle qualità fisiche;
- Individuare analogie e differenze applicando schemi motori semplici e collegati tra loro;
- Uso del linguaggio appropriato;
- Partecipazione nei giochi di squadra con capacità di agire più sicura e produttiva;
- Agire nel quotidiano in modo più autonomo e responsabile.

### **Obiettivi educativi**

- saper collaborare con i compagni e con i docenti.
- Acquisire senso di responsabilità all'interno di un gruppo, maggiore consapevolezza di sé, autonomia operativa.

### **Obiettivi Cognitivi**

- capacità di rielaborare le conoscenze acquisite in un'ottica pluridisciplinare.
- capacità di attivare percorsi di autoapprendimento e di ricerca.
- capacità di adattarsi a situazioni nuove e flessibilità nell'affrontare problemi.
- Capacità di orientarsi per un'opportuna e consapevole scelta di vita.

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICO – EDUCATIVA**

1. Potenziamiento fisiologico
2. Consolidamento ed arricchimento degli schemi motori di base
3. Conoscenza e pratica delle attività sportive
4. Informazioni fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione degli infortuni
5. Effetti dell'attività motoria su apparati e sistemi del corpo umano.
6. Saper collegare le conoscenze acquisite, in forma autonoma ed efficace.

# **PROGETTAZIONE CURRICOLARE - SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE**

## ***DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA) – PRIMO BIENNIO***

### **OBIETTIVI-ABILITA'-COMPETENZE MINIMI - Scienze della terra**

L'alunno deve :

- possedere un repertorio di informazioni essenziali ma corrette riguardo i contenuti curriculari disciplinari
- saper esprimere i concetti in modo lineare, seguendo percorsi semplici ma correttamente organizzati utilizzando il codice linguistico specifico della disciplina
- descrivere semplici fenomeni fisici e chimici con riferimento anche ad esempi tratti dalla vita quotidiana
- saper interpretare grafici e tabelle
- applicare le conoscenze alla risoluzione di semplici problemi
- organizzare e correlare le conoscenze
- identificare le fasi del metodo di indagine scientifica con particolare riferimento all'osservazione

### **OBIETTIVI-ABILITA'-COMPETENZE MINIMI - Biologia**

L'alunno deve :

- Acquisire conoscenze essenziali relative ai contenuti svolti.
- comprendere ed usare in modo appropriato lessico e simboli specifici della disciplina;
- comunicare l'appreso in modo chiaro e sicuro, nelle forme scritte, orali e grafiche;
- descrivere semplici fenomeni fisici e chimici con riferimento anche ad esempi tratti dalla vita quotidiana;
- saper interpretare grafici e tabelle;
- applicare le conoscenze alla risoluzione di semplici problemi;
- organizzare e correlare le conoscenze;
- comunicare l'appreso in forma chiara ed efficace attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche.
- Descrivere il rapporto fra strutture e funzioni (dalla materia all'organismo) applicare le conoscenze alla risoluzione di semplici problemi
- organizzare e correlare le conoscenze
- identificare le fasi del metodo di indagine scientifica con particolare riferimento all'osservazione

## ***ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE SANITARIE***

### **Disciplina: Biologia, Microbiologia e Tecniche di Controllo Sanitario**

I docenti di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario" concorrono a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;

- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

### 3° anno

Norme di sicurezza e prevenzione nel laboratorio di Biologia e di Microbiologia. Operazioni di base in laboratorio. Cenni di biochimica. Le biomolecole. Struttura ed organizzazione delle cellule procariote ed eucariote. Il mondo microbico. Studio dei batteri gram-positivi e gram-negativi saprofiti e patogeni. Le principali colorazioni dei microrganismi. I terreni di coltura. La coltivazione dei microrganismi. Duplicazione del DNA. Mitosi e meiosi. Il ciclo cellulare. La riproduzione batterica. I processi metabolici dei microrganismi. La curva di crescita batterica.

#### CONTENUTI ESSENZIALI(\*)

Norme di sicurezza e prevenzione Le biomolecole. Struttura ed organizzazione della cellula procariote e della cellula eucariote. Il mondo microbico. Le principali colorazioni dei microrganismi. I terreni di coltura. Il DNA e la sua duplicazione. Mitosi e meiosi. La riproduzione batterica. I metabolismi microbici. La curva di crescita batterica

#### OBIETTIVI-COMPETENZE MINIME

- Conoscere la struttura del DNA e acquisire la consapevolezza che in esso sono contenute le informazioni delle cellule.
- Conoscere le teorie sull'origine della vita, le teorie abiogenetiche e genetiche
- Saper distinguere la cellula eucariota da quella procariota e dal virus
- Conoscere i principali meccanismi metabolici per la produzione di energia.
- Conoscere i principali cicli biogeochimici: carbonio, azoto, ossigeno.
- Conoscere le classificazioni dei viventi e dei batteri
- Acquisire i dati di una esperienza di laboratorio
- Conoscere le principali vie di penetrazione, invasione, diffusione ambientale e trasmissione tra individui
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo svolte durante le attività di laboratorio.
- Saper operare in sicurezza nel laboratorio di microbiologia.
- Eseguire operazioni di base nel laboratorio di microbiologia e attenersi ad una metodica
- Conoscere i fattori principali responsabili della crescita
- Saper interpretare il modello matematico della crescita.
- Conoscere i principali terreni di coltura
- Eseguire le principali colorazioni dei microrganismi
- Saper utilizzare le diverse tecniche di semina.
- Saper allestire vetrini in vivo per l'osservazione microscopica
- Riconoscere come il controllo della crescita batterica sia alla base delle biotecnologie
- Riconoscere l'importanza di un'interazione adeguata ambiente- microrganismo al fine di mantenere in equilibrio gli ecosistemi
- Riconoscere come gli studi epidemiologici siano necessari per le misure di prevenzione e trattamento

### 4° anno

Classificazione e studio di microrganismi di interesse sanitario, ambientale ed industriale. Genetica classica e molecolare, dall'ingegneria genetica alla genomica

#### CONTENUTI ESSENZIALI(\*)

Tassonomia e filogenesi dei batteri.

Studio delle caratteristiche morfologiche, delle vie di trasmissione, della dinamica del processo infettivo e del meccanismo di azione patogena dei principali agenti ( batteri, protozoi, alghe, miceti) delle malattie infettive.

I virus: struttura, classificazione, replicazione, oncogeni e virus oncogeni, prioni e viroidi.

Il sistema genetico dei microrganismi: nascita e sviluppo della genetica, organizzazione del genoma, conservazione e duplicazione dell'informazione, regolazione genica, meccanismi di variabilità genetica,

Introduzione alle biotecnologie: clonaggio dei geni, amplificazione e sequenziamento DNA.

#### OBIETTIVI-COMPETENZE MINIME

- Classificare i microrganismi, comprenderne il ruolo nell'ambiente e le relazioni con l'uomo.
- Saper individuare i rischio microbiologico e valutare propri comportamenti
- Conoscere i principali virus patogeni dell'uomo, i viroidi ed i prioni
- Riconoscere le differenze tra mitosi e meiosi, il loro diverso ruolo.
- Distinguere le fasi del ciclo cellulare.
- Comprendere il diverso significato di genotipo e fenotipo
- Conoscere le leggi di Mendel, le sue eccezioni e risolvere semplici problemi di genetica
- Comprendere cos'è un gene ed i passaggi dai geni alle proteine.
- Riconoscere le cause, le tipologie e l'effetto delle mutazioni
- Ripercorrere le tappe che hanno portato gli scienziati a identificare nel DNA il materiale genetico
- Distinguere e descrivere i diversi tipi di acidi nucleici
- Correlare la struttura del DNA e del RNA con la sua funzione
- Descrivere le caratteristiche del codice genetico
- Definire la mutazione genica a livello molecolare.

#### 5° anno

Studio delle biotecnologie microbiche e dei relativi processi nel settore industriale, agricolo, zootecnico, medico, farmaceutico, alimentare ed ambientale, studio di cellule staminali.

#### CONTENUTI ESSENZIALI(\*)

Bioteecnologie microbiche: biocatalizzatori molecolari

I processi biotecnologici: i fermentatori, tipologie di processi biotecnologici

Prodotti da processi biotecnologici: biomasse microbiche, acidi organici, etanolo, aminoacidi, vitamine

Bioteecnologie nella produzione agricola e zootecnica

Bioteecnologie in medicina

Contaminazione microbiche negli alimenti ed HACCP

Le cellule staminali

Bioteecnologie ambientali

Sperimentazione di nuovi farmaci

Bioteecnologie microbiche nella produzione alimentare

#### OBIETTIVI-COMPETENZE MINIME

- Conoscere i principali meccanismi biochimici di fermentazione
- Riconoscere la differenza tra fermentazione e respirazione cellulare
- Conoscere il modello cinetico classico di crescita batterica e saperlo interpretare
- Conoscere e individuare i più importanti gruppi di microrganismi di interesse medico, alimentare ed industriale.
- Risolvere semplici problemi applicando le conoscenze microbiologiche e biochimiche del secondo biennio
- Relazionare e documentare l'attività svolta
- Saper trarre informazioni di base da riviste, testi, manuali e metodiche di carattere scientifico

(\*) Per la scansione temporale dei contenuti e, di conseguenza, le conoscenze progressivamente acquisite dagli studenti, si rimanda ai piani di lavoro dei singoli docenti. Saranno infatti, di anno in anno, la fisionomia della singola classe, gli interessi e le aspettative culturali degli alunni, la volontà di collegare il mondo scuola con la complessità del reale, la possibilità di creare percorsi inter-pluri disciplinari, ed altro ancora a guidare i singoli docenti nella diversa scansione del programma che risulterà flessibile nella modulazione dei contenuti ma coerente nella finalità di acquisizione di conoscenze, competenze e abilità, alla programmazione generale di Dipartimento.

## **Disciplina: Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia**

I docenti di “Igiene, anatomia, fisiologia, patologia” concorrono a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio.

### **3° anno**

Organizzazione macroscopica del corpo umano; organizzazione tissutale; anatomia, fisiologia e principali patologie apparato tegumentario, sistema scheletrico, sistema muscolare, sangue e sistema cardio-vascolare, apparato respiratorio. La sicurezza in laboratorio: rischio biologico e chimico.

#### **CONTENUTI ESSENZIALI(\*)**

La classificazione dei tessuti e le loro caratteristiche generali.

La terminologia specifica relativa a ciascun organo, apparato, sistema.

Le principali componenti degli apparati e dei sistemi e relative funzioni

Omeostasi e suo significato

#### **OBIETTIVI –COMPETENZE MINIME**

- Elencare le parti fondamentali di un tessuto, di un organo, di un apparato
- Descrivere correttamente le principali funzioni delle parti anatomiche
- Esprimere i concetti in modo lineare, seguendo percorsi semplici ma ben organizzati
- Conoscere i principi di sicurezza in un laboratorio di anatomia;
- Descrivere le strutture osservabili ed i rapporti di relazione di alcuni tra i più importanti organi trattati;
- Descrivere le strutture osservabili e riconoscere i tessuti umani fissati e colorati;
- Coordinare ed elaborare il binomio struttura-funzione
- Impostare ed eseguire in modo adeguato un’attività sperimentale
- Interpretare disegni , grafici, tabelle
- Interpretare correttamente testi scientifici e produrne di brevi
- Usare la vetreria e la strumentazione base comunemente utilizzata in un laboratorio di anatomia;
- Applicare i principi di igiene e di sterilizzazione dei materiali in uso;
- Utilizzare il microscopio ottico;
- Allestire vetrini di tessuti fissati, inclusi e colorati;
- Strisciare, colorare e riconoscere forme cellulari normali e patologiche;
- Allestire test per le corrette trasfusioni sanguigne e riconoscere la compatibilità donatore ricevente e relativi marcatori molecolari.

### **4° anno**

Anatomia, fisiologia e principali patologie dell’apparato digerente e nutrizione ; sistema linfatico ed immunitario; apparato urinario, apparato genitale della riproduzione.

Igiene ed educazione alla salute; cause e fattori di rischio; la storia naturale delle malattie infettive e non infettive; la modalità di comparsa delle malattie nella popolazione; prevenzione primaria, secondaria, terziaria; prevenzione delle malattie non infettive . Igiene degli alimenti

#### CONTENUTI ESSENZIALI(\*)

La terminologia specifica relativa a ciascun organo, apparato, sistema  
Le principali componenti degli apparati e dei sistemi e relative funzioni  
I determinanti della salute  
La storia naturale delle malattie infettive e non infettive  
Le cause e i fattori di rischio delle malattie  
Le caratteristiche principali della prevenzione primaria, secondaria e terziaria  
Caratteri generali della prevenzione delle malattie non infettive  
Caratteri generali della prevenzione delle malattie infettive  
Le misure utilizzate in epidemiologia- prevalenza ed incidenza

#### OBIETTIVI-COMPETENZE MINIME

- Elencare le parti fondamentali di un tessuto, di un organo, di un apparato
- Descrivere correttamente le principali funzioni delle parti anatomiche
- Esprimere i concetti in modo lineare, seguendo percorsi semplici ma ben organizzati
- Conoscere a livello basilare la metodologia epidemiologica nello studio delle malattie
- Descrivere le strutture osservabili ed i rapporti di relazione di alcuni tra i più importanti organi trattati
- Descrivere le strutture osservabili e riconoscere i tessuti umani fissati e colorati;
- Coordinare ed elaborare il binomio struttura-funzione
- Impostare ed eseguire in modo adeguato un'attività sperimentale
- Interpretare disegni, grafici, tabelle
- Saper raccogliere dati di laboratorio
- Relazionare e documentare l'attività svolta

#### 5° anno

Anatomia e fisiologia del sistema nervoso, organi di senso, sistema endocrino. I principi della ricerca epidemiologica

Prevenzione delle principali malattie a trasmissione fecale-orale, a trasmissione aerea, a trasmissione sessuale.

Le malattie non infettive e la loro epidemiologia e prevenzione: metaboliche, cardiovascolari, respiratorie, renali, genetiche, tumorali. La malattia ereditaria, congenita e familiare; interventi di prevenzione primaria, secondaria e terziaria; interventi di educazione sanitaria; la sicurezza alimentare

#### CONTENUTI ESSENZIALI(\*)

La terminologia specifica relativa a ciascun organo, apparato, sistema  
Le principali componenti degli apparati e dei sistemi e relative funzioni  
Epidemiologia e prevenzione delle malattie più diffuse nella popolazione umana  
Interventi di educazione alla salute  
La sicurezza alimentare

#### OBIETTIVI-COMPETENZE MINIME

- Mettere in relazione in modo globale gli apparati, i sistemi, gli organi e le loro funzioni
- Saper collegare la fisiologia dell'organo con la sua patologia
- Discutere l'eziologia della malattia e metterla in relazione al tipo di prevenzione
- Programmare un intervento di prevenzione
- Conoscere le tecniche diagnostiche
- Collegare la tecnica diagnostica al tipo di malattia
- Saper raccogliere dati per poter descrivere un fenomeno sanitario e proporre una analisi scientifica
- Individuare le alterazioni dell'equilibrio omeostatico di organi, sistemi ed apparati come causa delle malattie
- Utilizzare conoscenze ed abilità per collegare, organizzare confrontare quanto appreso
- Utilizzare le conoscenze, abilità e competenze acquisite al fine di sviluppare capacità teoriche ed operative essenziali nelle esperienze di laboratorio

- Relazionare e documentare l'attività svolta
- Saper trarre informazioni di base da riviste, testi, manuali e metodiche di carattere scientifico

*(\*) Per la scansione temporale dei contenuti e, di conseguenza, le conoscenze progressivamente acquisite dagli studenti, si rimanda ai piani di lavoro dei singoli docenti. Saranno infatti, di anno in anno, la fisionomia della singola classe, gli interessi e le aspettative culturali degli alunni, la volontà di collegare il mondo scuola con la complessità del reale, la possibilità di creare percorsi inter-pluri disciplinari, ed altro ancora a guidare i singoli docenti nella diversa scansione del programma che risulterà flessibile nella modulazione dei contenuti ma coerente nella finalità di acquisizione di conoscenze, competenze e abilità, alla programmazione generale di Dipartimento.*



# PROGETTAZIONE CURRICOLARE – SCIENZE E TECNOLOGIE E TECNICHE AGRARIE

## **DISCIPLINA: Scienze e Tecnologie Applicate – PRIMO BIENNIO**

Il docente di “Scienze e tecnologie applicate” introduce gli studenti al linguaggio, ai contenuti e ai metodi caratteristici dell’indirizzo, con riferimenti concreti e operativi e l’uso di strumenti, metodi e linguaggi delle scienze e delle tecnologie atti a risolvere problemi e permettere allo studente di comprendere meglio le proprie attitudini e motivazioni.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE
Il clima e i suoi elementi La biosfera e i suoi livelli di organizzazione L’ecosistema La comunità e le popolazioni La dinamica delle popolazioni Cenni di botanica generale e sistematica Degradazione del suolo: erosione idrica, frane e alluvioni La conservazione del suolo Inquinamento dell’aria, dell’acqua e del suolo La formazione del terreno e le caratteristiche fisico-chimiche, biologiche del terreno. La classificazione dei terreni. Il sistema agroalimentare Le filiere agroalimentari e il controllo della qualità	Individuare i legami tra il clima e le piante Individuare un ecosistema, distinguendo il biotopo e la biocenosi Comprendere l’evoluzione degli ecosistemi e individuare i metodi di lotta ai parassiti in agricoltura in base alla soglia di attacco Saper distinguere le principali piante di interesse agrario Individuare le varie tecniche di base per limitare i fenomeni della degradazione del suolo e dell’inquinamento Collegare la variabilità dei suoli con il loro possibile utilizzo in agricoltura. Individuare i principali sistemi di coltivazione e di allevamento e le soluzioni più adatte per una agricoltura ecocompatibile.	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

### **SCANSIONE DELLO STUDIO DELLA MATERIA**

**Classe seconda:** Aspetti generali della climatologia e dell’ecologia – botanica agraria - la pedologia – il settore agricolo-alimentare e le filiere produttive – Elementi di botanica generale e sistematica.

### **CONTENUTI ESSENZIALI E OBIETTIVI MINIMI DELLA DISCIPLINA**

#### **CLASSE SECONDA**

#### **CONTENUTI ESSENZIALI:**

Il clima e i suoi elementi - La biosfera e i suoi livelli di organizzazione – L’ecosistema - La conservazione del suolo – L’inquinamento dell’aria, dell’acqua e del suolo - La comunità e le popolazioni – La dinamica delle popolazioni - Cenni di botanica generale e sistematica (Briofite – Tracheofite – Spermatofite – Gimnosperme – Angiosperme – Dicotiledoni e Monocotiledoni) - Il sistema agroalimentare – La filiera agroalimentare e il controllo della qualità.

#### **OBIETTIVI MINIMI:**

Saper descrivere gli elementi e i fattori di un clima;

Saper individuare i legami tra il clima e pianta;

Saper descrivere un ecosistema;

Saper descrivere la tassonomia di una pianta e riconoscere le principali piante di interesse agrario.

## ARTICOLAZIONE PRODUZIONI E TRASFORMAZIONI

### Disciplina: Biotecnologie Agrarie

Il docente di “ Biotecnologie Agrarie ” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE
<u>Quarto anno</u>	<u>Quarto anno</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organizzare attività produttive ecocompatibili;</li> <li>• gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando</li> <li>• tracciabilità e sicurezza;</li> <li>• realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente;</li> <li>• redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;</li> <li>• utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> </ul>
Struttura del materiale ereditario Codice genetico Tecniche di ingegneria genetica Organismi transgenici Ibridi Lieviti, batteri, funghi Virus e virus simili, fitoplasmi Insetti, nematodi, acari. Normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale.	Differenziare i procedimenti tradizionali di miglioramento genetico da quelli realizzati con interventi sul DNA Identificare i parassiti vegetali ed animali dannosi alle colture differenziandone le specifiche attività Individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività di settore	
<u>Quinto anno</u>	<u>Quinto anno</u>	
Azione patogena degli organismi vegetali e animali Biotecnologie innovative Processi biotecnologici nelle industrie agroalimentari e nel trattamento dei reflui	Rilevare gli aspetti specifici di alterazione e malattie delle colture agrarie individuandone gli aspetti epidemiologici Interpretare il ruolo delle moderne biotecnologie e del loro impiego nelle industrie di trasformazione.	

### SCANSIONE DELLO STUDIO DELLA MATERIA NEL TRIENNIO

**Quarto anno:** Agenti eziologici delle avversità delle piante – vari tipi di lotta e ingegneria genetica.  
**Quinto anno:** Principali malattie e difesa applicate alle singole colture (cerealicole, agroindustriali, foraggere, industriali, del settore ortoflorovivaistico, frutticole.)

### CONTENUTI ESSENZIALI e OBIETTIVI MINIMI della DISCIPLINA

#### CLASSE TERZA

=====

#### CLASSE QUARTA

Conoscere i principali caratteri del metabolismo dei vegetali: genetica e riproduzione – genetica molecolare – tecnica di base e applicazione e metodi dell'ingegneria genetica.

Saper individuare le principali differenze tra DNA ed RNA. - saper riconoscere le basi della genetica classica conoscere i principi delle leggi di Mendel sull'ereditarietà - saper riconoscere le biotecnologie applicate alle colture agrarie conoscere le principali tipologie di miglioramento genetico in funzione della coltura.

Saper riconoscere la presenza di una malattia, i fattori ambientali che predispongono le piante all'attacco dei patogeni nonché le modalità di penetrazione e incubazione della malattia.

Saper riconoscere i principali agenti patogeni e le relative avversità provocate alle piante coltivate;

Conoscere le principali caratteristiche di muffe e lieviti, virus, batteri e funghi –

Conoscere le principali caratteristiche: insetti, acari e nematodi.

#### CLASSE QUINTA:

FITOIATRIA conoscere le principali mezzi tecnici da poter utilizzare nella lotta alle avversità e patologie delle piante;

STRATEGIE DI LOTTA conoscere le principali differenze tra le strategie di lotta più comuni;

Malattie fungine, virosi, fitofagi e altre avversità del frumento, mais, riso, soia, girasole, colza, barbabietola da zucchero, tabacco, foraggiere leguminose e graminacee pratensi, vite, olivo, pomacee, drupacee, agrumi, colture ortive e floreali e loro difesa.

Difesa delle derrate alimentari

Difesa del verde alberato paesaggistico e forestale.

#### Disciplina: Economia, Estimo, Marketing e Legislazione

Il docente di "Economia, Estimo, Marketing e Legislazione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE
<u>Secondo biennio</u> Metodi e strumenti della contabilità aziendale. Impresa ed azienda. Fattori della produzione. Principi di analisi economica delle attività produttive Bilanci preventivi, parziali, consuntivi. Tipologie di contratto e redditi degli imprenditori concreti. Giudizi di convenienza. Indici di efficienza aziendale. Normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e	<u>Secondo biennio</u> Adattare le metodologie contabili ed economiche alle realtà strutturali ed aziendali concrete Differenziare i tipi di costo rilevando le relative incidenze nel tempo Adattare i giudizi di convenienza alle figure economiche ed ai rapporti contrattuali esistenti. Individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività produttive di settore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>organizzare attività produttive ecocompatibili;</li> <li>gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza;</li> <li>rilevare contabilmente i capitali aziendali e la loro variazione nel corso degli esercizi produttivi; riscontrare i risultati attraverso bilanci aziendali ed indici di efficienza;</li> <li>elaborare stime di valore, relazioni di analisi costi-benefici e di valutazione di impatto ambientale;</li> </ul>
	<u>Quinto anno</u>	

la tutela ambientale. <u>Quinto anno</u> Mercato, valori e redditività Procedimenti di valutazione Metodologie di stima di fondi ad ordinamento annuo e ad ordinamento poliennale. Stime con procedimenti condizionati; stime di diritti e servizi Standard internazionali di valutazione. Metodologie di analisi costi- benefici e valutazione di beni.	Individuare gli aspetti economici necessari alla valutazione di beni, diritti e servizi. Identificare i metodi più adatti per la commercializzazione dei singoli prodotti agro-alimentari Individuare le modalità per l'applicazione delle norme nelle varie fasi delle filiere produttive Individuare le norme nazionali e comunitarie inerenti il settore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate;</li> <li>● realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente;</li> <li>● utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi;</li> <li>● individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</li> </ul>
---	---	--

### SCANSIONE DELLO STUDIO DELLA MATERIA NEL TRIENNIO

**Classe terza:** Economia politica – Economia agraria.

**Classe quarta:** Legislazione – Matematica finanziaria – Elementi di contabilità.

**Classe quinta:** Estimo generale, Estimo immobiliare, Estimo legale, Estimo ambientale, Estimo catastale, La politica agricola comunitaria, Il settore agricolo e l'industria agroalimentare, Il marketing, La qualità e le certificazioni.

### CONTENUTI ESSENZIALI E OBIETTIVI MINIMI DELLA DISCIPLINA

#### CLASSE TERZA:

##### CONTENUTI ESSENZIALI:

I bisogni, i beni, l'utilità, il consumo, la produzione, il mercato dei beni e del lavoro, i tributi, l'imprenditore agricolo e la sua attività, l'azienda agraria, il bilancio dell'azienda agraria, l'utile lordo di stalla, i bilanci parziali.

##### OBIETTIVI MINIMI:

Comprendere il processo produttivo, in particolare l'organizzazione dei fattori produttivi;  
 Capire il ruolo dell'imprenditore e delle persone economiche, in ordine ai fattori apportati e ai compensi loro spettanti;  
 Capire le leggi di mercato e il meccanismo di formazione del prezzo in regime di libera concorrenza e i fattori che lo modificano nel breve e nel lungo periodo;  
 Conoscere e saper calcolare i principali tributi;  
 Saper redigere un bilancio aziendale economico-estimativo.

#### CLASSE QUARTA:

##### CONTENUTI ESSENZIALI:

L'affitto dei fondi rustici, bonifica e miglioramento dei territori, la sicurezza nei luoghi di lavoro, la sicurezza agroalimentare, i contratti di lavoro, la tutela dell'ambiente –  
 L'interesse semplice e composto, le annualità, le periodicità, i riparti, la matematica finanziaria applicata all'estimo.  
 La contabilità, il patrimonio, il reddito, la partita doppia.

##### OBIETTIVI MINIMI:

Saper applicare il calcolo matematico finanziario nelle metodologie estimative.

Saper individuare la normativa di riferimento.

## CLASSE QUINTA:

### CONTENUTI ESSENZIALI:

I principi generali dell'estimo: aspetti economici, metodo di stima, procedimenti di stima, l'attività professionale del perito.

Stima dei fondi rustici, stima degli arboreti, stima delle scorte e dei prodotti in corso di maturazione, stima dei fabbricati e delle aree edificabili, ripartizione delle spese consorili, stima delle cave, stima dei boschi.

Stima dei danni – Espropriazioni per causa di utilità – Usufrutto – Servitù prediali coattive – Successioni ereditarie – Criteri di stima dei beni ambientali – Catasto Terreni – Catasto Fabbricati – La politica agraria europea – Il settore agricolo e l'industria agroalimentare – Il marketing – La qualità e le certificazioni.

### OBIETTIVI MINIMI:

Conoscere i principi teorici dell'Estimo;

Saper esprimere giudizi di stima relativi ad un frutteto, ad un fondo rustico, ad un fabbricato civile;

Saper risolvere aspetti relativi all'estimo legale e catastale;

Conoscere le politiche dell'Unione Europea nel settore agricolo, agroalimentare e ambientale;

Saper realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali.

## Disciplina: Genio Rurale

Il docente di "Genio Rurale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE
<u>Secondo biennio</u>	<u>Secondo biennio</u>	<u>Secondo biennio</u>
Sistemi di rilievo Misure di angoli, distanze, dislivelli, aree Rilevamenti plano-altimetrici Misure e calcolo delle aree Principi della fotogrammetria Tecniche di rilevazione satellitare Sistema di posizionamento globale (GPS) Sistemi informativi territoriali (SIT) Materiali da costruzione Elementi di statica	Interpretare carte tematiche. Definire criteri per attivare le fasi relative alla conservazione del catasto Definire tipologie di manufatti e di strutture aziendali Definire l'organizzazione spaziale e il dimensionamento delle diverse tipologie di costruzioni rurali Interpretare le carte delle risorse individuando situazioni di rischio. Individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività di settore	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali;</li> <li>intervenire nel rilievo topografico e nelle interpretazioni dei documenti riguardanti le situazioni ambientali e territoriali;</li> <li>identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;</li> <li>redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;</li> <li>analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e</li> </ul>

		culturale, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
--	--	---

### SCANSIONE DELLO STUDIO DELLA MATERIA NEL TRIENNIO

**Classe terza:** Elementi di topografia: Trigonometria – Rilievi topografici e strumenti di misura semplici, ottici e sistemi informativi territoriali - Catasto – Cartografia.

**Classe quarta:** Elementi di costruzioni rurali: i materiali – fondamenti di tecnica edilizia – elementi costitutivi di un fabbricato – le costruzioni zootecniche.

### CONTENUTI ESSENZIALI E OBIETTIVI MINIMI DELLA DISCIPLINA

#### CLASSE TERZA:

##### CONTENUTI ESSENZIALI:

Sistema di misura degli angoli. Elementi di trigonometria. Problemi con il triangolo rettangolo. Risoluzione di un triangolo qualsiasi. Il teorema dei seni e la sua applicazione pratica in agrimensura. La formula di Erone. Conversione delle misure topografiche in misure agrarie. Introduzione agli strumenti di rilievo. I riferimenti topografici e il geoide. Distanza topografica, quota e dislivello. Angolo azimutale e angolo zenitale. Le coordinate cartesiane e le coordinate polari. Definizione e calcolo della pendenza media di una retta. Strumenti di misura semplici, ottici e SIT.

Storia del Catasto e Carte Catastali. Funzioni, Finalità e Caratteristiche del Catasto. Fasi del Catasto: formazione, attivazione e conservazione. Documenti catastali. Nozioni di cartografia. Le carte tematiche. La carta topografica d'Italia.

##### OBIETTIVI MINIMI:

- Conoscere i sistemi di misura utilizzati in campo topografico e saper determinare la misurazione di grandezze che consentono di eseguire rilievi topografici: angoli, distanze e dislivelli;
- conoscere i principali strumenti topografici e saper individuare lo strumento di misura più adatto per i rilevamenti;
- Saper mettere in stazione uno strumento topografico, collimare un punto e saper effettuare le letture delle grandezze topografiche;
- saper effettuare il calcolo dell'area di terreni con vari metodi ed il saper tracciare allineamenti;
- saper utilizzare i dati catastali e saper interpretare una carta tematica.

#### CLASSE QUARTA:

##### CONTENUTI ESSENZIALI:

Fondamenti di costruzioni: i materiali – fondamenti di tecnica edilizia – elementi costitutivi di un fabbricato

Costruzioni zootecniche: ricoveri per animali – le strutture e gli impianti per lo stoccaggio ed il trattamento delle deiezioni animali – i silos – gli impianti di essiccazione – le serre.

##### OBIETTIVI MINIMI:

- Conoscere le caratteristiche dei vari materiali impiegati nelle costruzioni rurali;
- Individuare i parametri fondamentali che condizionano la progettazione di fabbricati rurali;
- Saper scegliere le metodologie più adeguate per realizzare costruzioni zootecniche.

### Disciplina: Gestione dell'ambiente e del Territorio

Il docente di "Gestione dell'ambiente e del territorio" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione; utilizzare modelli appropriati

per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE
<u>Quinto anno</u>	<u>Quinto anno</u>	<u>Quinto anno</u>
<p>Attitudini e classificazioni dei territori.</p> <p>Competenze degli organi amministrativi territoriali.</p> <p>Interventi a difesa dell'ambiente.</p> <p>Normativa ambientale e territoriale.</p> <p>Tipologie del paesaggio e caratteristiche connesse.</p> <p>Valutazione d'impatto ambientale.</p>	<p>Rilevare le strutture ambientali e territoriali.</p> <p>Individuare le diverse attitudini territoriali attraverso il ricorso a idonei sistemi di classificazione.</p> <p>Individuare interventi di difesa dell'ambiente e delle biodiversità.</p> <p>Individuare ed interpretare le normative ambientali e territoriali.</p> <p>Attivare modalità di collaborazione con Enti e uffici territoriali</p>	<p>● identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali;</p> <p>● organizzare attività produttive e compatibili;</p> <p>● gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza;</p> <p>● interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate;</p> <p>● realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente</p>

#### SCANSIONE DELLO STUDIO DELLA MATERIA NEL TRIENNIO

**Quinto anno:** Tipologie del paesaggio - Risorse e problemi ambientali – Pedologia – Paesaggistica e classificazione dei territori – Difesa del paesaggio – Valutazioni ambientali – Sostenibilità ambientale.

#### CONTENUTI ESSENZIALI E OBIETTIVI MINIMI DELLA DISCIPLINA

##### CLASSE QUINTA:

##### CONTENUTI ESSENZIALI:

Definizione e classificazione dei paesaggi – La tutela delle acque – La tutela del clima e dell'aria – La tutela del suolo – La gestione dei rifiuti - La tutela della biodiversità – L'analisi territoriale – L'ingegneria naturalistica – L'uso di energie rinnovabili – La Valutazione di Impatto Ambientale – La Valutazione Ambientale Strategica – La Sostenibilità Ambientale – Agenda 2030.

##### OBIETTIVI MINIMI:

- Saper comprendere l'evoluzione degli ecosistemi e degli agroecosistemi in relazione alle nuove tecnologie;
- Saper utilizzare le tecniche agronomiche in modo sostenibile;
- Conoscere le principali problematiche ambientali;
- Conoscere gli strumenti per la verifica della sostenibilità ambientale degli interventi proposti (VIA, VAS);
- Conoscere gli obiettivi dell'Agenda 2030".

**Disciplina: Produzioni Vegetali**

Il docente di “Produzioni vegetali” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE
Fattori condizionanti le produzioni agrarie.	Rilevare situazioni ambientali a livello “macro”.	● Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali;
Strutture organizzative della produzione.	Identificare e definire modalità per realizzare sistemazioni idraulico-agrarie e sistemi di irrigazione.	● organizzare attività produttive e compatibili;
Fattori determinanti la fertilità; sua evoluzione.	Definire piani colturali nel rispetto dell’ambiente.	● gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza;
Interventi colturali ordinari e straordinari.	Organizzare operazioni colturali con macchine adeguate.	● interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate;
Dinamica degli ecosistemi ed agricoltura; principi di ecosostenibilità.	Individuare specie e cultivar in relazione a situazioni ambientali e mercantili.	● identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
Sistemi colturali.	Organizzare interventi adeguati per la gestione del suolo.	● redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;
Macchine agricole; principi della meccanizzazione integrale.	Prevedere interventi fitoiatrici in relazione ai vari momenti critici.	● analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio.
Colture di interesse agrario e miglioramento genetico.	Individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività produttive di settore	
Caratteri biologici, esigenze agronomiche di famiglie, specie, cultivar.	Individuare specie e cultivar in relazione in relazione alle situazioni ambientali e mercantili;	
Tecniche colturali e interventi di difesa.	Definire impianti compatibili con esercizi meccanizzati e con produzioni di qualità;	
Aspetti della qualità dei prodotti e criteri di valutazione.	Organizzare interventi adeguati per la gestione del suolo;	
Tecniche colturali per ambienti condizionati.	Prevedere interventi di difesa rispettosi dell’ambiente e della qualità del prodotto.	
Normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale.		
Caratteri morfologici, biologici, produttivi delle colture arbustive ed arboree.		
Cicli produttivi ed esigenze ambientali		
Criteri di scelte di specie e cultivar.		
Impianti, allevamento, tecniche colturali.		
Calendari di maturazione;		
Interventi di difesa;		
Qualità dei prodotti e criteri di valutazione;		



Produzioni sostenibili e biologiche.		
--------------------------------------	--	--

<b>SCANSIONE DELLO STUDIO DELLA MATERIA NEL TRIENNIO</b>
<p><b>Classe terza:</b> Gli elementi del clima, il terreno agrario, propagazione vegetale, tecniche agronomiche, pratiche agricole.</p> <p><b>Classe quarta:</b> Caratteri morfologici, biologici, produttivi delle colture erbacee</p> <p><b>Classe quinta:</b> Caratteri morfologici, biologici, produttivi delle colture arbustive ed arboree.</p>
<b>CONTENUTI ESSENZIALI e OBIETTIVI MINIMI della DISCIPLINA (*)</b>
<p><b>CLASSE TERZA</b></p> <p>Conoscenza dei fattori ed elementi del clima; le caratteristiche principali del suolo; conoscere le principali sistemazioni idraulico-agrarie;</p> <p>conoscere le varie tipologie delle lavorazioni che si possono effettuare su di un terreno, i vari strumenti delle lavorazioni e i principali scopi;</p> <p>conoscere il concetto di irrigazione e i principali tipi di irrigazione;</p> <p>sapere quali sono le funzioni di nutrizione del terreno agrario e quali nutrienti si ritrovano in esso per la vita delle piante; conoscere i vari tipi di fertilizzanti;</p> <p>conoscere le epoche di esecuzione delle concimazioni;</p> <p>conoscere gli effetti sul terreno agrario della pratica dell'avvicendamento; esempi di rotazione colturale; saper individuare cos'è un infestante ed un parassita animali e vegetali.</p>
<p><b>CLASSE QUARTA</b></p> <p>Per ogni coltura affrontata avere le seguenti aspetti cognitivi e operativi:</p> <p>conoscenza delle caratteristiche ecologico - adattative e delle caratteristiche fisiologiche della pianta da coltivare, rilevando i possibili ostacoli (ambientali e colturali) che limitano la sua produttività con lo studio degli interventi volti a eliminare o a mitigare tali avversità, al fine di avvicinare le rese reali alle rese teoriche;</p> <p>collocazione della specie erbacea nell'ambito del contesto delle coltivazioni in atto (avvicendamento colturale);</p> <p>problemi relativi alla scelta e alla reperibilità delle varietà adatte agli scopi produttivi che si sono prestabiliti;</p> <p>le ragioni e le modalità di esecuzione delle lavorazioni;</p> <p>il tipo di macchine e attrezzi disponibili e le loro caratteristiche di funzionamento;</p> <p>le ragioni per le quali è necessario provvedere a un programma di fertilizzazione del terreno;</p> <p>l'epoca più appropriata per l'esecuzione delle varie operazioni colturali (lavori al terreno, semina, concimazioni, irrigazioni, trattamenti, raccolta, ecc.);</p> <p>l'identificazione di una tecnica colturale che sia anche adeguata anche dal punto di vista economico;</p> <p>conoscere le principali caratteristiche della semente.</p>
<p><b>CLASSE QUINTA</b></p> <p>Conoscenza gli elementi principali che caratterizzano una pianta arborea; conoscere le principali forme di allevamento di una pianta arborea; conoscere i principi e le tecniche per la realizzazione di un arboreto; conoscere le principali tecniche di gestione di un arboreto; conoscere le varie tipologie delle lavorazioni che si possono effettuare su di un arboreto; conoscere il concetto di potatura, le attrezzature necessarie e le tecniche di potatura;</p> <p>vite: sapere riconoscere le principali cultivar, conoscere le esigenze ambientali e le principali tecniche colturali;</p> <p>olivo: sapere riconoscere le principali cultivar, conoscere le esigenze ambientali e le principali tecniche colturali;</p> <p>drupacee: sapere riconoscere le principali cultivar, conoscere le esigenze ambientali e le principali tecniche colturali;</p> <p>pomacee: sapere riconoscere le principali cultivar, conoscere le esigenze ambientali e le principali tecniche colturali;</p> <p>conoscere le esigenze e tecniche colturali delle arboree;</p> <p>Selvicoltura: Produzione e funzione, governo e trattamento, rimboschimento.</p>

**Disciplina: Produzioni Animali**

Il docente di “Produzioni vegetali” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE
<p>Anatomia, morfologia e fisiologia degli animali domestici.</p> <p>Elementi di zoognostica.</p> <p>Fattori condizionanti le produzioni zootecniche</p> <p>Strutture organizzative dell’allevamento zoo- tecnico.</p> <p>Fattori determinanti la riproduzione e l’alimentazione animale; sua evoluzione.</p> <p>Interventi ordinari e straordinari negli allevamenti zootecnici.</p> <p>Dinamica degli allevamenti in funzione del rispetto delle norme di gestione dei reflui zootecnici; principi di ecosostenibilità.</p> <p>Tipologie di allevamento.</p> <p>Principi della meccanizzazione in allevamento zootecnico.</p> <p>Principali tipologie di razze bovine, ovi-caprine, suine ed equine; miglioramento genetico. Tecniche di allevamento e di alimentazione tradizionale e moderna.</p> <p>Aspetti della qualità dei prodotti zootecnici e criteri di valutazione.</p> <p>Management aziendale e problematiche connesse.</p> <p>Normative nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza, la tutela ambientale e sul welfare animale. Caratteri morfologici, biologici,</p>	<p>Rilevare situazioni ambientali a livello “macro”. Identificare e definire modalità per la progettazione di un allevamento.</p> <p>Riconoscere la bellezza zoognostica di un animale.</p> <p>Descrivere una razza animale sulla base delle caratteristiche esteriori.</p> <p>Organizzare una produzione zootecnica da latte e da carne con strumentazioni adeguate</p> <p>Individuare specie e razze sulla base della loro tipologia produttiva</p> <p>Organizzare interventi adeguati per la gestione di un allevamento.</p> <p>Prevedere interventi in relazione ai vari momenti critici.</p> <p>Individuare le normative sulla sicurezza e la tutela ambientale in relazione alle attività produttive di settore</p> <p>Individuare le diverse razze in relazione in relazione alle situazioni ambientali e mercantili;</p> <p>Definire impianti compatibili con esercizi meccanizzati e con produzioni di qualità;</p>	<p>●Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali;</p> <p>□ organizzare attività produttive ecocompatibili;</p> <p>□ gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurare tracciabilità e sicurezza;</p> <p>□ interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività zootecniche integrate;</p> <p>□ identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;</p> <p>□ redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;</p> <p>□ analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio.</p>

<p>produttivi e riproduttivi delle razze animali.                      Principali tecniche riproduttive e problematiche di gestione aziendale.                      Produzioni sostenibili e biologiche.                      Principali tecniche di raccolta e conservazione dei foraggi.                      Principali malattie animali, con particolare riguardo alle dismetabolie bovine.</p>	<p>Organizzare interventi adeguati per la gestione dei reflui zootecnici;                      Prevedere interventi di difesa dalle principali dismetabolie alimentari</p>	
---	--	--

#### SCANSIONE DELLO STUDIO DELLA MATERIA NEL TRIENNIO

**Classe terza:** Anatomia, morfologia e fisiologia degli animali domestici. Elementi di zoognostica

**Classe quarta:** Razze bovine, ovi-caprine, suine, equine e relativi aspetti della filiera

**Classe quinta:** Tecniche di alimentazione animale e programmi di razionamento a partire dallo studio delle materie prime alimentari.

#### CONTENUTI ESSENZIALI e OBIETTIVI MINIMI della DISCIPLINA (\*)

##### CLASSE TERZA

La cellula animale. Elementi di istologia. Analisi dei vari tipi di tessuti Anatomia animale: sistema scheletrico e sistema muscolare Apparato digerente

Apparato endocrino

Apparato riproduttore e tecniche di fecondazione artificiale Elementi di zoognostica.

##### CLASSE QUARTA

Concetto di razza.

La filiera del latte vaccino. Razze allevate, tipologie di stabulazione, impianti di mungitura, aspetti produttivi e riproduttivi, miglioramento genetico, aspetti chimico nutrizionali del latte.

La filiera della carne bovina. Razze allevate, tipologie di stabulazione, aspetti qualitativi della carne, aspetti produttivi e riproduttivi, miglioramento genetico, aspetti chimico nutrizionali della carne

La filiera ovi-caprina. Razze allevate, tipologie di stabulazione, aspetti qualitativi della carne e del latte, aspetti produttivi e riproduttivi, aspetti chimico nutrizionali della carne e del latte

La filiera della suina. Razze allevate, tipologie di stabulazione, aspetti qualitativi della carne, aspetti produttivi e riproduttivi, miglioramento genetico, aspetti chimico nutrizionali della carne, allevamento del suino leggero e del suino pesante

##### CLASSE QUINTA

Chimica degli alimenti: macronutrienti (protidi, glucidi, lipidi) e micronutrienti (vitamine, sali minerali), l'acqua. Valutazione chimica ed analisi degli alimenti

Digeribilità degli alimenti e fattori che la influenzano

Utilizzazione dell'energia degli alimenti

Metodi di valutazione nutritiva degli alimenti Fabbisogni nutritivi degli animali Razionamento degli animali

Igiene zootecnica: malattie e loro agenti Conservazione dei foraggi.

## PROGETTAZIONE CURRICOLARE - *RELIGIONE*

L'insegnamento della religione cattolica (Irc) risponde all'esigenza di riconoscere nei percorsi scolastici il valore della cultura religiosa e il contributo che i principi del cattolicesimo offrono alla formazione globale della persona e al patrimonio storico, culturale e civile del popolo italiano. Nel rispetto della legislazione concordataria, l'Irc si colloca nel quadro delle finalità della scuola con una proposta formativa specifica, offerta a tutti coloro che intendano avvalersene. Contribuisce alla formazione con particolare riferimento agli aspetti spirituali ed etici dell'esistenza, in vista di un inserimento responsabile nella vita sociale, nel mondo universitario e professionale. L'Irc, con la propria identità disciplinare, assume le linee generali del profilo culturale, educativo e professionale degli istituti tecnici e si colloca nell'area di istruzione generale, arricchendo la preparazione di base e lo sviluppo degli assi culturali, interagendo con essi e riferendosi in particolare all'asse dei linguaggi per la specificità del linguaggio religioso nella lettura della realtà.

Il docente di religione cattolica, attraverso un'adeguata mediazione educativo-didattica, contribuisce a far acquisire allo studente i seguenti risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi: agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario (DPR 15 marzo 2010, n. 88, Allegato A, paragrafo 2.1).

In particolare, lo studio della religione cattolica, in continuità con il primo ciclo di istruzione, promuove la conoscenza della concezione cristiano-cattolica del mondo e della storia, come risorsa di senso per la comprensione di sé, degli altri, della vita. A questo scopo, l'Irc affronta la questione universale della relazione tra Dio e l'uomo, la comprende attraverso la persona e l'opera di Gesù Cristo e la confronta con la testimonianza della Chiesa nella storia. In tale orizzonte, offre contenuti e strumenti per una lettura critica del rapporto tra dignità umana, sviluppo tecnico, scientifico, ed economico, nel confronto aperto tra cristianesimo e altre religioni, tra cristianesimo e altri sistemi di significato. Nell'attuale contesto multiculturale, il percorso scolastico proposto dall'Irc favorisce la partecipazione ad un dialogo aperto e costruttivo, educando all'esercizio della libertà in una prospettiva di giustizia e di pace.

I contenuti disciplinari, anche alla luce del quadro europeo delle qualifiche, sono declinati in competenze e obiettivi specifici di apprendimento articolati in conoscenze e abilità, come previsto per gli istituti tecnici, suddivise in primo biennio, secondo biennio e quinto anno.

### **OBIETTIVI MINIMI - Primo biennio**

Lo studente al termine del biennio sarà messo in grado di maturare le seguenti:

#### Competenze specifiche:

- costruire un'identità libera e responsabile, ponendosi domande di senso nel confronto con i contenuti del messaggio evangelico secondo la tradizione della Chiesa;
- valutare il contributo sempre attuale della tradizione cristiana allo sviluppo della civiltà umana, anche in dialogo con altre tradizioni culturali e religiose;
- valutare la dimensione religiosa della vita umana a partire dalla conoscenza della Bibbia e della persona di Gesù Cristo, riconoscendo il senso e il significato del linguaggio religioso cristiano.

#### Conoscenze

- Interrogativi universali dell'uomo, risposte del cristianesimo, confronto con le altre religioni;

- natura e valore delle relazioni umane e sociali alla luce della rivelazione cristiana e delle istanze della società contemporanea;
- le radici ebraiche del cristianesimo e la singolarità della rivelazione cristiana del Dio Uno e Trino;
- la Bibbia come fonte del cristianesimo: processo di formazione e criteri interpretativi;
- eventi, personaggi e categorie più rilevanti dell'Antico e del Nuovo Testamento;
- la persona, il messaggio e l'opera di Gesù Cristo nei Vangeli, documenti storici, e nella tradizione della Chiesa;
- gli eventi principali della storia della Chiesa fino all'epoca medievale e loro effetti nella nascita e nello sviluppo della cultura europea;
- il valore della vita e la dignità della persona secondo la visione cristiana: diritti fondamentali, libertà di coscienza, responsabilità per il bene comune e per la promozione della pace, impegno per la giustizia sociale.

#### Abilità

- formulare domande di senso a partire dalle proprie esperienze personali e di relazione;
- utilizzare un linguaggio religioso appropriato per spiegare contenuti, simboli e influenza culturale del cristianesimo, distinguendo espressioni e pratiche religiose da forme di fondamentalismo, superstizione, esoterismo;
- impostare un dialogo con posizioni religiose e culturali diverse dalla propria nel rispetto, nel confronto e nell'arricchimento reciproco;
- riconoscere le fonti bibliche e altre fonti documentali nella comprensione della vita e dell'opera di Gesù di Nazareth;
- spiegare origine e natura della Chiesa e le forme del suo agire nel mondo: annuncio, sacramenti, carità;
- leggere i segni del cristianesimo nell'arte e nella tradizione culturale;
- operare scelte morali, circa le problematiche suscitate dallo sviluppo scientifico-tecnologico, nel confronto con i valori cristiani.

### **OBIETTIVI MINIMI - Secondo biennio e quinto anno**

Lo studente al termine del corso di studi sarà messo in grado di maturare le seguenti

#### Competenze specifiche:

- sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;
- cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica;
- utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica.

Lo studente al termine del Secondo biennio di studi sarà messo in grado di maturare le seguenti

#### Conoscenze

- Questioni di senso legate alle più rilevanti esperienze della vita umana;
- linee fondamentali della riflessione su Dio e sul rapporto fede-scienza in prospettiva storico-culturale, religiosa ed esistenziale;
- identità e missione di Gesù Cristo alla luce del mistero pasquale;
- storia umana e storia della salvezza: il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo;
- analisi storica, letteraria e religiosa di testi dell'Antico e del Nuovo Testamento;
- elementi principali di storia del cristianesimo fino all'epoca moderna e loro effetti per la nascita e lo sviluppo della cultura europea;
- ecumenismo e dialogo interreligioso; nuovi movimenti religiosi;
- orientamenti della Chiesa sull'etica personale e sociale, sulla comunicazione digitale, anche a confronto con altri sistemi di pensiero.

#### Abilità

- Impostare domande di senso e spiegare la dimensione religiosa dell'uomo tra senso del limite, bisogno di salvezza e desiderio di trascendenza, confrontando il concetto cristiano di persona, la sua dignità e il suo fine ultimo con quello di altre religioni o sistemi di pensiero;
- collegare la storia umana e la storia della salvezza, ricavandone il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo;

- analizzare e interpretare correttamente testi biblici scelti;
- ricostruire, da un punto di vista storico e sociale, l'incontro del messaggio cristiano universale con le culture particolari;
- ricondurre le principali problematiche derivanti dallo sviluppo scientifico-tecnologico a documenti biblici o religiosi che possano offrire riferimenti utili per una loro valutazione;
- confrontarsi con la testimonianza cristiana offerta da alcune figure significative del passato e del presente anche legate alla storia locale;
- confrontare i valori etici proposti dal cristianesimo con quelli di altre religioni e sistemi di significato.

Lo studente al termine del Quinto anno sarà messo in grado di maturare le seguenti

#### Conoscenze

- Ruolo della religione nella società contemporanea: secolarizzazione, pluralismo, nuovi fermenti religiosi e globalizzazione;
- identità del cristianesimo in riferimento ai suoi documenti fondanti e all'evento centrale della nascita, morte e risurrezione

#### Abilità

- Motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo;
- individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e di Gesù Cristo;
- il Concilio Ecumenico Vaticano II come evento fondamentale per la vita della Chiesa nel mondo contemporaneo;
- la concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia; scelte di vita, vocazione, professione;
- il magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica, sistemi di pensiero;
- riconoscere al rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico;
- riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo;
- usare e interpretare correttamente e criticamente le fonti autentiche della tradizione cristiano-cattolica.