



# ALLEGATO A



**CLASSE 5 ^ SEZ. D**

**Indirizzo ITMM**

**Tecnico Meccanico e Meccatronico**

**Programmazione  
delle singole discipline**

**La presente documentazione è parte integrante del  
documento del consiglio di classe**

ANNO SCOLASTICO 2022/2023



## INDICE

- LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	pag. 1
- STORIA	pag. 6
- EDUCAZIONE CIVICA	pag. 9
- MATEMATICA	pag. 12
- LINGUA INGLESE	pag. 14
- DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	pag. 16
- MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	pag. 20
- TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO	pag. 22
- SISTEMI E AUTOMAZIONI INDUSTRIALI	pag. 25
- SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	pag. 27
- RELIGIONE	pag. 29



## LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

### DOCENTE

Prof.<sup>ssa</sup> Cecilia Iotti

### TESTO IN ADOZIONE

Armellini, Colombo, Bosi, Marchesini, "Con altri occhi", Voll. 3A e 3B, Zanichelli. E' stato usato anche il volume di classe IV, il volume 2 ("Con altri occhi, Dal tardo Cinquecento al primo Ottocento").

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Sulla base delle predisposizioni, delle lacune e delle carenze della classe in ambito linguistico e letterario, la docente ha scelto di ridurre il numero degli autori affrontati, tralasciando per esempio Montale, per dare più spazio ad attività laboratoriali o di approfondimento che potenziassero i seguenti aspetti:

- la capacità di fare collegamenti interdisciplinari e avere così una più ampia prospettiva artistica, con riferimenti quindi ad altre modalità di espressione e altri ambiti culturali;
- le competenze nella lettura, comprensione e analisi dei testi letterari affrontati;
- le competenze di scrittura, attraverso lo svolgimento di più simulazioni di Prima Prova dell'Esame di Stato (valutazioni formative e non), viste le difficoltà riscontrate dalla classe in questo ambito;
- il programma di Educazione Civica, con la lettura condivisa del saggio "C'era una volta la DDR", iniziato insieme in classe e terminato autonomamente dagli studenti (si rimanda al programma).

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### MODULO 1 (SUL VOLUME 3A) IL NATURALISMO E IL VERISMO

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 3. L'uomo e l'ambiente: tra energia e Ecologia; 4. Lavoro e individuo; 5. Spazio e Tempo.*

- Il contesto storico di fine 1800 (in sintesi, pp.4-5);
- Positivismo e crisi della ragione, risposte alle novità di fine secolo (p. 8, p. 11);
- Naturalismo: "Il romanzo sperimentale" e "La stireria", da "L'Assemoires", Zola;
- **Verga (pp. 176-188):**
  - Contesto: meridione post-unitario; la vita di Verga (solo quanto ritenuto riferimento imprescindibile rispetto alla produzione letteraria);
  - Tecniche stilistiche del verismo: impersonalità, discorso indiretto libero, regressione, straniamento;
  - Laboratorio di lettura, analisi e scrittura: "Rosso Malpelo" (pp. 203-213); "Il ciclo dei vinti": "La fiumana del progresso" (pp. 215-217); "Prefazione all'Amante di Gramigna" (oggetto di simulazione di prima prova di Esame di Stato, tipologia A); "La roba" (pp. 227-231);
  - Naturalismo e Verismo a confronto, teoria ed esercizio di produzione scritta;



## MODULO 2 (SUL VOLUME 3A)

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 3. L'uomo e l'ambiente: tra energia e Ecologia; 4. Lavoro e individuo; 5. Spazio e Tempo.*

### IL DECADENTISMO EUROPEO E ITALIANO

- La crisi della ragione: decadentismo e simbolismo:
  - “Perdita dell’aureola”, Baudelaire (p. 16);
  - “Corrispondenze”, Baudelaire (p. 112);
- **Pascoli (pp. 256-267):** Vita dell’autore (solo quanto ritenuto riferimento imprescindibile rispetto alla produzione letteraria);
  - Visione del mondo e collocazione nel contesto storico e culturale;
  - Temi principali e collegamento con simbolismo e decadentismo; lettura di un brano tratto da “il Fanciullino” (p. 262);
  - Il fonosimbolismo e le sue figure retoriche frequenti;
  - Analisi di alcune poesie: “Temporale” (p. 278), “X agosto” (p. 281), “L’assiuolo” (p. 270), “Il lampo”, “Il tuono” (p. 302);
  - Lettura di un brano tratto da “La grande proletaria si è mossa”: il nazionalismo di Pascoli in collegamento con l’esperienza coloniale italiana (p. 260).
- **D’Annunzio (pp. 306-314):**
  - La vita come opera d’arte: il fenomeno di costume, l’uomo politico e soldato, l’esteta, l’artista a tutto tondo;
  - lettura di parte del discorso di Quarto, pronunciato da D’Annunzio e paragone con la retorica, soprattutto l’*actio*, di Mussolini (materiale fornito dalla docente);
  - L’evoluzione della poetica relativamente al contesto storico (l’esteta, il superuomo, il vate);
  - Da “Le vergini delle rocce”: “Il programma politico del superuomo” (materiale fornito dalla docente), paragonato al brano “La vita come opera d’arte”, libro I, capitolo II de “Il piacere” (pp. 331-332); analisi del testo, tipologia A, del brano “Una fantasia «in bianco maggiore»” tratto da “Il piacere”, libro III, cap. III;
  - “Le Laudi”, spiegazione del ciclo e in sintesi tutte le raccolte; focus su “Alcyone”: “La pioggia nel pineto” (pp. 322-325); gli aspetti formali ricorrenti della poesia di D’Annunzio.

## MODULO 3 (SUL VOLUME 3B)

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 4. Lavoro e individuo; 5. Spazio e Tempo.*

### IL NOVECENTO E LE SUE NOVITÀ RIVOLUZIONARIE

- Il contesto (materiale digitale di supporto allo studio creato dalla docente):
  - quadro storico;
  - filosofia e scienza; tecnica e invenzioni;



- reazioni alle novità: diverse, ma sempre reazione contro il passato;
- Testi letti e comparati, per cogliere le novità del 1900 (materiale digitale fornito dalla docente):
  - incipit de “Il rosso e il nero” di Stendhal;
  - incipit de “La metamorfosi” di F. Kafka;
  - incipit de “La parte di Swann” di M. Proust;
  - incipit de “Ritratto dell’artista da giovane” di J. Joyce;
- Le Avanguardie, sperimentazione non solo in letteratura, breve percorso interdisciplinare sul Surrealismo e Futurismo (materiale digitale):
  - **Cinema:** “Un chien andalou”;
  - **Arte:** Dalì, “Persistenza della memoria”; Magritte, “L’impero delle luci”, “Il castello dei Pirenei”; Boccioni: “La città che sale”, “Stati d’animo serie I, Gli addii”; Giacomo Balla: “Dinamismo di un cane al guinzaglio”;
  - **Letteratura:** Filippo Tommaso Marinetti, “Manifesto del futurismo” (materiale fornito dalla docente); parole in libertà: “Correzione bozze + desideri di velocità” (p. 95-96);

#### MODULO 4 (SUL VOLUME 3B)

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 4. Lavoro e individuo; 5. Spazio e Tempo.*

#### IL ROMANZO NOVECENTESCO

- Le caratteristiche generali del romanzo novecentesco e le nuove strutture formali; un esempio: il flusso di coscienza, l’*Ulisse*: lettura de “Il monologo di Molly Bloom”, di J. Joyce (pp. 126-128);
- **Luigi Pirandello (pp. 186-199):**
  - Vita dell’autore (solo quanto ritenuto riferimento imprescindibile rispetto alla produzione letteraria);
  - La poetica e lo stile: “la vita” e la “forma”, la frantumazione dell’io, la prigione sociale, il relativismo, “il sentimento del contrario”;
    - letture: “La «vita» e la «forma»” tratto da “L’umorismo”, p. 190; “Il sentimento del contrario”, tratto da “L’umorismo”, p. 192;
  - Breve collegamento interdisciplinare con la tematiche della frammentazione dell’io e le Avanguardie novecentesche: il Cubismo, alcuni ritratti di Picasso (materiale digitale fornito dalla docente);
  - La differenza tra l’Io di Freud e quello di Pirandello;
  - Le novelle, letture integrali:
    - “La carriola” (pp. 200-205);
    - “Il treno ha fischiato” (pp. 209-213);
  - I romanzi:



- “Il fu Mattia Pascal”: prima prefazione al romanzo (pagg. 217, 218), “Lo strappo nel cielo di carta” (pagg. 219), “Io e l’ombra mia” per alcuni analizzato in simulazione di prima prova (pagg. 221, 222);
  - “Uno, nessuno e centomila”: “Quel caro Gengè”, brano tratto dal XII capitolo della seconda parte (pagg. 224-225); “Non conclude”, pagine finali del romanzo (pp. 227,228); Mattia Pascal e Vitangelo Moscarda a confronto;
- Il teatro: “Sei personaggi in cerca d’autore”, trama e metateatro; visione dell’inizio di una messinscena della RAI del 1965 su Youtube, interpretata da Romolo Valli e Rossella Falk, con lettura dell’inizio del testo teatrale (pagg. 230-234);
- **Italo Svevo (pp. 246-256):**
  - Vita dell’autore (solo quanto ritenuto riferimento imprescindibile rispetto alla produzione letteraria);
  - La poetica e lo stile;
  - Le opere:
    - “Senilità” (“Prove per un addio”, pp. 270-272);
    - “La coscienza di Zeno” (“Prefazione”, p. 274; “Preambolo”, pp. 276-277; “Il fumo”, pp. 258-263; “Lo schiaffo”, pp. 278-282; “La vita è sempre mortale. Non sopporta cure”, pp. 283-285);
- Svevo e Pirandello a confronto (breve paragrafo a p. 257);

## MODULO 5 (SUL VOLUME 3B)

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 5. Spazio e Tempo.*

### LA POESIA NOVECENTESCA

- A. La poesia del 1900: la nuova poesia lirica, tra “poetica dell’analogia” e “poetica degli oggetti” (pp. 20-21);
- B. Tra le due guerre: fra ricerca e tradizione, l’ermetismo (pp. 55-56);
- C. **Giuseppe Ungaretti (pp. 292-301)**
  - Vita dell’autore (solo quanto ritenuto riferimento imprescindibile rispetto alla produzione letteraria);
  - Poetica: innovazione, tradizione, poeta girovago e palombaro (materiale fornito dalla docente);
  - Le varianti; la metrica, lo stile (materiale fornito dalla docente);
  - Testi: “Pellegrinaggio” (p. 302), “Il porto sepolto” (p. 306), “Veglia” (p. 308), “Soldati” (p. 318), “San Martino del Carso” (p. 314).
- D. L’esempio di un poeta che non aderisce all’Ermetismo negli anni ‘30: **Cesare Pavese**, breve biografia e punti salienti della poetica; “I mari del Sud”, da “Lavorare Stanca” (materiale fornito dalla docente);



## **MODULO 6**

### **COMPETENZE TESTUALI**

- Ripasso delle regole fondamentali per scrivere bene: sintassi, ortografia, punteggiatura;
- Il riassunto;
- Tipologia A: come fare l'analisi del testo;
- Tipologia B: come scrivere un testo argomentativo;

### **METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA**

Lezioni frontali, lezioni partecipate, conversazioni e dibattiti, in qualche occasione videolezioni di approfondimento.

### **MODALITÀ DI VERIFICA**

Questionari, correzione compiti, interrogazioni, testi scritti con modalità simili alle tracce proposte all'Esame di Stato, simulazioni delle modalità di analisi previste per l'Esame di Stato orale.



## STORIA

### DOCENTE

Prof.<sup>ssa</sup> Cecilia Iotti

### TESTO IN ADOZIONE

BRANCATI ANTONIO, PAGLIARANI TREBI, *Nuovo Dialogo Con La Storia*, Volume 3, *La Nuova Italia Editrice*.

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe, nel suo complesso, ha sempre dimostrato una buona predisposizione per lo studio della Storia. Pertanto la docente ha deciso di investire nel programma di Educazione Civica, facendone allo stesso tempo un breve percorso di Storia Contemporanea, nell'affrontare il quale gli alunni si sono impegnati con interesse. Hanno svolto progetti originali e creativi o rielaborazioni personali dei vari argomenti, parallelamente allo studio del programma più tradizionale previsto durante il quinto anno della scuola secondaria superiore (si rimanda al programma di Educazione Civica per prendere visione degli argomenti cronologicamente successivi alla seconda guerra mondiale, non citati in modo esaustivi in questa sede).

### NOTE

**Gli obiettivi curricolari** dell'intera programmazione sono stati i seguenti:

- acquisizione e rinforzo del metodo di studio (lettura orientativa, selettiva, schematizzazione, schedatura delle fonti, costruzioni di grafici, linea del tempo e mappe concettuali);
- capacità di collegare i fatti e i fenomeni storici per arrivare ad una loro interpretazione (causa-effetto, spazio-tempo);
- capacità di analisi di semplici fonti scritte;
- capacità di sintesi dei contenuti appresi e delle relative interpretazioni;
- acquisizione del linguaggio specifico della disciplina e suo corretto impiego;
- capacità di effettuare collegamenti col presente.

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### MODULO 1 – L'Ottocento

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 2. Controllo e movimento;*

- Il Congresso di Vienna: la Restaurazione;
- I Moti rivoluzionari in Europa e in Italia;
- Il Risorgimento e l'Unità d'Italia.

#### MODULO 2 - La Belle époque e l'Italia post-unitaria

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 3. L'uomo e l'ambiente: tra energia e Ecologia; 4. Lavoro e individuo; 5. Spazio e Tempo.*

- L'Europa e il Mondo nel secondo '800: seconda rivoluzione industriale, imperialismo, gli equilibri internazionali;
- Destra e sinistra storica, l'età Giolittiana (*in collegamento con Educazione Civica e Storia Contemporanea: percorso sulle Officine Reggiane, a partire dallo sviluppo della rete ferroviaria in Italia*);
- La *Belle époque*, un'epoca di contrasti: crescita economica e ottimismo; inquietudini (xenofobia, antisemitismo, razzismo...) e l'imminente crisi mondiale;
- Le principali potenze politiche ed economiche europee e mondiali e il sistema di Alleanze.



### MODULO 3 - La Prima Guerra Mondiale e le sue conseguenze

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 4. Lavoro e individuo; 5. Spazio e Tempo.*

- La rottura degli equilibri: crisi marocchine e “polveriera balcanica”;
- L’inizio del conflitto e le sue fasi, anno per anno;
- Breve *focus* sul fronte turco e sul genocidio degli armeni;
- La fine della Grande Guerra: dissoluzione degli imperi centrali, Conferenza di pace di Parigi, Società delle Nazioni.

### MODULO 4 - Gli anni '20 e '30 in Russia

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 4. Lavoro e individuo; 5. Spazio e Tempo.*

- Le rivoluzioni del 1917: le tappe progressive della realizzazione dello Stato bolscevico, fino alla nascita dell'URSS;
- Le politiche economiche degli anni '20: Lenin, comunismo di guerra e N.E.P.;
- La morte di Lenin e la presa di potere di Stalin: Piani Quinquennali e regime totalitario.

### MODULO 5 - Gli anni '20 e '30 in America

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 4. Lavoro e individuo; 5. Spazio e Tempo.*

- La situazione economica dopo la Grande Guerra: instabilità in Europa, il primato degli Stati Uniti (da Wilson ad Harding);
- Le conseguenze del Piano Dawes: gli “anni ruggenti” (*in collegamento con il programma di Educazione Civica e Storia Contemporanea: l'avvento del Fast food dagli anni '20 in America agli anni 2000 in tutto il mondo, con necessari accenni all'Apartheid e alla Perestrojka*);
- La crisi di sovrapproduzione e il crack finanziario: il crollo di Wall Street, la Grande Depressione (*in collegamento col programma di Educazione Civica e Storia Contemporanea: collegamento con la crisi economica del 2008*);
- Il New Deal di Roosevelt.

### MODULO 6 - Gli anni '20 e '30 in Europa e nel mondo

*Nuclei tematici affrontati in questo modulo: 1. Macchina e modernità; 2. Controllo e movimento; 4. Lavoro e individuo; 5. Spazio e Tempo.*

- L'ascesa del fascismo in Italia (*in collegamento con Educazione Civica e Storia Contemporanea: ripresa del percorso sulle Officine Reggiane per il ruolo dell'azienda durante il “biennio rosso” e il collegamento con il Congresso di Livorno*);
- L'ascesa del nazismo in Germania;
- In sintesi, il diffondersi delle dittature fasciste e militari nel resto dell'Europa; la particolare situazione spagnola: la guerra civile e la dittatura franchista;
- In sintesi, la guerra cino-giapponese e la politica di Hirohito;

### MODULO 7 - La seconda Guerra Mondiale e il secondo dopoguerra

*(il modulo è stato quasi interamente arricchito e approfondito grazie al progetto “Specchi di Memoria”, che ha previsto incontri di formazione e preparazione al viaggio didattico della classe a Berlino)*

- Le fasi del secondo conflitto:



- quando e perché scoppia la guerra;
  - la situazione in Francia e in Inghilterra: Vichy, Charles de Gaulle e Winston Churchill;
  - quando e perché interviene l'Italia, le operazioni militari in Africa e nei Balcani;
  - Il 1941 e il Patto Tripartito: l'operazione Barbarossa e l'attacco a Pearl Harbour;
  - Dal 1943, la questione ebraica e l'armistizio italiano;
  - La Resistenza, le stragi nazifasciste in Italia, le Foibe (*in collegamento con il programma di Educazione Civica e Storia contemporanea: la Guerra in Bosnia e sintesi della precedente storia del regime di Tito e della Jugoslavia*);
  - Aprile 1945 e la fine del conflitto;
- Il secondo dopoguerra: inizia la guerra fredda (*in collegamento con il programma di Educazione Civica e Storia contemporanea: lettura di "C'era una volta la DDR", approfondimenti sul Muro di Berlino*).

#### **METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA**

Lezioni frontali, lezioni partecipate, conversazioni e dibattiti, in qualche occasione videolezioni di approfondimento.

#### **MODALITÀ DI VERIFICA**

Questionari, correzione compiti, interrogazioni, testi scritti con modalità simili alle tracce proposte all'Esame di Stato, simulazioni delle modalità di analisi previste per l'Esame di Stato orale.



## EDUCAZIONE CIVICA

### REFERENTE

Prof.<sup>ssa</sup> Cecilia Iotti

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe nel suo complesso ha sempre palesato una buona predisposizione per la Storia. Pertanto la docente ha deciso di investire nel programma di Educazione Civica, facendone un percorso allo stesso tempo di Storia Contemporanea.

### CONTENUTI DISCIPLINARI

- **ITALIANO E STORIA** (*stante la predisposizione verso la Storia dimostrata dalla classe, la docente ha deciso di investire nel programma di Educazione Civica, facendone un percorso allo stesso tempo di Storia Contemporanea*)
  - **Verso le elezioni politiche del 25 settembre 2022:** lezione informativa riguardo le caratteristiche della Repubblica parlamentare italiana; il *Rosatellum* e il suo funzionamento, le schede elettorali e le procedure di voto. Scopo del modulo: fornire alla classe le conoscenze basilari per poter esercitare (per la prima volta) il proprio diritto al voto.
  - **L'avvento del *Fast Food*** in America e la sua diffusione mondiale: conseguenze per la salute e per l'ambiente. Scopo del modulo: prendere consapevolezza delle conseguenze sull'ambiente dovute alle abitudini alimentari e di consumo oggi consuete; conoscere i dati sull'impronta ecologica e sociale che l'industria tessile e alimentare hanno attualmente (è stato fatto un parallelismo tra *fast food* e *fast fashion*). Verifica: creazione a piccolo gruppo di infografiche sull'impronta ecologica di *fast food* e *fast fashion*; gli alunni hanno perlopiù creato presentazioni approfondite che partono da dati scientifici e studi statistici, per rielaborare criticamente i risultati e renderli chiari ed eloquenti. Hanno dimostrato, nella maggior parte dei casi, ottime competenze nell'uso degli strumenti digitali, creatività e originalità, realizzando interfacce interattive e accattivanti anche nella veste grafica, oltre che approfondite nel contenuto.
  - **Le Officine Reggiane:** storia di un fenomeno industriale locale nel corso di tutto il 1900; visita al sito e partecipazione alla mostra organizzata da Istoreco dal titolo "Un tocco di classe. L'occupazione delle Officine Reggiane 1950-1951". Scopo del modulo: cogliere i legami stretti tra storia internazionale, nazionale e locale, imparando che la cittadinanza attiva sul territorio (valorizzato quanto più i giovani ne conoscono le peculiarità nel presente ma anche nel passato, per comprenderne le potenzialità future) è un modo privilegiato per partecipare alla storia del nostro Paese. Verifica: interrogazioni orali in collegamento con la "macrostoria" del 1900.
  - La **Guerra in Bosnia, 1992-1995:** presso l'Aula Magna del nostro Istituto, incontro con il regista Ado Hasanovic, sopravvissuto alla strage di Srebrenica. Lettura e analisi del capitolo 4 ("I sigilli dell'odio") del saggio "Maschere per un massacro" di Rumiz. Scopo del modulo: sviluppare senso critico nei confronti dei mezzi di comunicazione e delle loro potenzialità non solo positive, ma anche manipolatrici; prendere consapevolezza riguardo la recentissima storia bellica nella nostra Europa, che non è ricomparsa per la prima volta a febbraio del 2021, dalla fine del secondo conflitto mondiale, come molti hanno affermato allo scoppio della guerra in Ucraina; conoscere la storia di un territorio importante come quello dei Balcani, che è sempre stato cerniera tra mondi diverse e culture spesso contrapposte, pertanto terra di scontri e di ideologie forti. Verifica formativa: testo argomentativo, tipologia B dell'Esame di Stato, sull'importanza dello studio della storia contemporanea, a partire dalla lettura di un articolo sulla situazione attuale dell'ex Jugoslavia. Verifica: creazione di un Power Point di sintesi delle considerazioni



fatte a riguardo del capitolo letto; precisamente sulle modalità di “disinformazione pre-bellica” e di manipolazione della Storia, messe in atto per giustificare e legittimare una guerra che aveva scopi economico-politici ed è stata invece mistificata come guerra etnica.

- **La DDR a Berlino**, il regime della Stasi: in preparazione e supporto del progetto “Specchi di memoria” (viaggio didattico a Berlino), approfondimento della storia della città e dei regimi comunisti della seconda metà del 1900, inseriti nel più ampio contesto della Guerra Fredda; lettura integrale del saggio “C’era una volta la DDR” di Anna Funder. Consigliata la visione del film “Le vite degli altri” del regista Florian Henckel von Donnersmarck. Consigliata la visione del film “Good Bye Lenin!” del regista Wolfgang Becker, in collegamento ad un approfondimento letto sul tema della “Ostalgie”. Scopo del modulo: conoscere una pagina importante della storia più recente e del suo impatto sulla vita delle persone che l’hanno vissuta, per rendersi conto delle diverse facce che il totalitarismo ha assunto nel corso del Novecento e poter riconoscere, anche oggi, nel nostro presente, i meccanismi antidemocratici. Verifica: produzione scritta in cui esprimere riflessioni personali sulle esperienze attinenti il progetto “Specchi di memoria”, con riferimenti al libro letto.
- **La crisi economica del 2008** a confronto con la crisi del ‘29 e il crollo di Wall Street; visione di video divulgativi su Youtube: “Lehman Brothers, storia di un sogno finito in un crack” del Sole 24 Ore; “La crisi del 2008 spiegata bene” da Valerio Ribeca, laureato in economia, della startup Starting Finance (la startup con la community finanziaria per giovani più grande in Europa, che si occupa di finanza, educazione e informazione finanziaria); “Il crack di Lehman Brothers: com’è potuto accadere? Tutta la storia” raccontato da Riccardo Haupt per Will Media, community online che produce contenuti divulgativi e informativi riguardanti l’attualità politica ed economica, l’innovazione tecnologica, la geopolitica, la sostenibilità e la storia. Consigliata la visione del film “La grande scommessa” (2015), diretto da Adam McKay e tratto dal libro di Michael Lewis “Il grande scoperto” (*The Big Short: Inside the Doomsday Machine*). Scopo del modulo: aumentare la consapevolezza degli alunni riguardo i benefici derivanti dalla conoscenza della storia per la comprensione di fenomeni e processi contemporanei e attuali; approfondire alcuni aspetti tecnici della finanza e dell’economia (termini approfonditi per comprendere la crisi del 2008: “mutuo NINJA o subprime”; “CDO”, “cartolarizzazione”; “CDS”; “leverage” o rapporto di indebitamento). Acquisire competenze e familiarità in e con ambiti che non fanno parte del curriculum scolastico dell’indirizzo di studi scelto dagli alunni in questione, ma che riguardano la vita di qualsiasi adulto; infatti, affrontare tematiche economiche e finanziarie può diminuire la sensazione di spaesamento dei ragazzi di fronte ad argomenti che spesso paiono loro complessi o fuori dalla loro portata. Verifica: creazione a coppie di infografiche che siano di supporto alla spiegazione comparata della crisi del ‘29 e del 2008; esercitazioni orali nell’esposizione, con attenzione alla precisione del lessico tecnico, per quanto essenziale.
- **SCIENZE MOTORIE**
  - Progetto di **educazione stradale**: il monopattino itinerante;
  - Progetto "**Darzoperilcuore**": il sistema cardiocircolatorio (cenni); la BLS (massaggio cardiaco, uso del defibrillatore); soffocamento: la manovra di Heimlich, la posizione laterale di sicurezza; parte pratica BLS e BLSD; test e conseguimento del diploma.
- **INGLESE**
  - The Edwardian age. George V. The outbreak of WW1. **The War poets**;
- **MECCANICA E MACCHINE**
  - La produzione e le fonti di **Energia**: lavori a gruppo;
- **RELIGIONE**
  - Progetto in collaborazione con **Avis e Admo**: diventare donatori, incontri di divulgazione e sensibilizzazione;
- **ORIENTAMENTO POST-DIPLOMA**
  - Incontro con **IFOA**;



- Orientamento universitario in collaborazione con **Unimore**;
- Incontro con **ITS Maker**;
- Incontro di orientamento con la **CNA** - il CV ed il colloquio di lavoro;
  
- **PROGETTO "SPECCHI DI MEMORIA": Viaggio della Memoria a Berlino, organizzato in collaborazione con Istoreco:**
  - Nazismo, deportazione e sistema concentrazionario: primo incontro di preparazione al Viaggio della Memoria con Massimo Storchi di Istoreco;
  - Visita guidata alla mostra "I soldati che dissero no" e gli IMI di Montecchio;
  - Berlino, il muro e l'integrazione europea: secondo incontro di preparazione al Viaggio della Memoria con Istoreco (online).

#### **METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA**

Il programma di Educazione Civica, svolto trasversalmente in molte delle discipline previste dal piano di studi, fa perno su l'interdisciplinarietà. Ogni docente ha adottato le metodologie didattiche atte a veicolare conoscenze e potenziare competenze nell'ambito della propria materia e rispetto agli argomenti trattati. Anche i nuclei tematici (1. *Macchina e modernità*; 2. *Controllo e movimento*; 3. *L'uomo e l'ambiente: tra energia e Ecologia*; 4. *Lavoro e individuo*; 5. *Spazio e Tempo*) sono stati affrontati in ogni modulo e materia, con particolari *focus* dettati dalle peculiari caratteristiche delle varie discipline.

#### **MODALITÀ DI VERIFICA**

Coerentemente con le metodologie adottate e l'interdisciplinarietà che caratterizza l'insegnamento in questione, i docenti hanno adottato diverse modalità di verifica, uniformi e pertinenti alle singole materie e agli argomenti affrontati.

In generale, è stato dato particolare spazio alla verifica di conoscenze e competenze in vista dell'Esame di Stato, nonché alla dimensione cooperativa, grazie ad attività a piccolo gruppo.



## MATEMATICA

### DOCENTE

Prof.<sup>ssa</sup> Maria Pia Bizzarri

### TESTO IN ADOZIONE

Bergamini – Trifone – Barozzi - Matematica Verde 2ED Volume 4A – 4B e Modulo K - Zanichelli Editore.

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe nel suo insieme ha incontrato nel corso dell'anno difficoltà nell'affrontare il programma, difficoltà imputabili a diversi fattori: lacune pregresse, metodo di studio molto superficiale, poco tempo dedicato allo studio della disciplina.

Si può suddividere la classe in tre gruppi:

- 1) studenti interessati ed assidui nel lavoro a casa: gruppo composto da pochi elementi, ma meritevoli di essere segnalati. Questi studenti hanno sviluppato delle buone conoscenze e delle discrete capacità di collegamento interdisciplinare.
- 2) studenti interessati, ma poco assidui nel lavoro a casa: si tratta della maggior parte della classe. Il livello di tale gruppo è più che accettabile, ma manca la visione organica e la capacità di effettuare collegamenti interdisciplinari che non siano immediati
- 3) studenti poco interessati e assidui nel lavoro a casa: si segnalano sporadici casi di interesse appena sufficiente e di scarso lavoro domestico. Naturalmente, tale predisposizione ha minato le possibilità di crescita e di raggiungimento di tutti gli obiettivi.

Si è cercato di far acquisire il linguaggio specifico della disciplina ma la capacità espressiva è appena sufficiente.

Il comportamento della classe è stato sempre sufficientemente corretto e responsabile.

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### STUDIO DI FUNZIONE

- Derivata: definizione, punti di non derivabilità: cuspide, punto angoloso, punto di flesso a tangente verticale, riconoscimento geometrico.
- Significato geometrico della derivata, calcolo della retta tangente in un punto di derivabilità o di non derivabilità.
- Punti di discontinuità o di non derivabilità di una funzione.
- Calcolo delle derivate di funzioni semplici, composte e inverse.
- Studio della crescita o decrescenza di una funzione.
- Punti di minimi o di massimo assoluti e/o relativi.
- Punti con derivata prima uguale a zero
- Punti di flesso: definizione. Classificazione dei punti di flesso. Ricerca dei punti di flesso con la derivata seconda
- Teorema di de L'Hopital: enunciato e sua applicazione per risolvere in particolare le forme indeterminate esponenziali e il prodotto
- Teorema Di Rolle e teorema di Lagrange: enunciato, significato geometrico, semplici applicazioni
- Studio completo di semplici funzioni razionali intere, fratte, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali.



### GLI INTEGRALI INDEFINITI

- Definizione di differenziale di una funzione.
- Definizione di primitiva e definizione d'integrale indefinito, condizione sufficiente d'integrabilità
- Integrali immediati
- Integrali di funzioni la cui primitiva è una funzione composta

- Integrazione per sostituzione (dimostrazione dei seguenti integrali  $\int \sqrt{a^2 - x^2} dx$ ,  $\int \frac{1}{\sqrt{a^2 \pm x^2}} dx$ ,  $\int \sqrt{x^2 \pm a^2} dx$ ),

- Integrazione per parti
- Integrazione di funzioni razionali fratte con denominatore di secondo grado

### GLI INTEGRALI DEFINITI

- Definizione di trapezoide, definizione d'integrale definito, proprietà degli integrali definiti
- Teorema della media: enunciato, dimostrazione, significato geometrico
- Teorema del calcolo integrale
- Calcolo dell'integrale definito
- Proprietà dell'integrale definito
- Calcolo delle aree di superfici piane
- Calcolo del volume di un solido di rotazione ottenuto rispetto ad una rotazione rispetto all'asse delle x o all'asse delle y.
- Integrali impropri: integrale di una funzione con un numero finito di discontinuità e integrale di una funzione in un intervallo illimitato.
- Problemi con gli integrali e le funzioni

### **METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA**

La teoria è stata presentata in modo chiaro e sintetico, per le definizioni e proprietà si è fatto sempre riferimento al testo in adozione. Ogni presentazione teorica terminava con la sintesi del procedimento da applicare puntualizzando i passaggi fondamentali.

La parte principale della lezione è stata dedicata allo svolgimento degli esercizi: eseguiti dall'insegnante, dagli studenti sotto la guida dell'insegnante o dagli studenti in modo autonomo o a gruppi. Sono stati proposti esercizi brevi, per non perdere di vista l'obiettivo, e sono sempre stati preceduti da una lettura critica volta ad analizzare le difficoltà, le caratteristiche e le differenze di quell'esercizio.

Per quanto riguarda la scelta degli esercizi si è agito su due fronti:

- svolgere e ripetere esercizi al fine di rafforzare le conoscenze e far assimilare i procedimenti di calcolo
- presentare esercizi originali e stimolanti per aiutare i ragazzi a sviluppare capacità critica, di analisi e di sintesi.

Controllo puntuale del lavoro domestico

### **MODALITÀ DI VERIFICA**

- Verifiche formative

Attuate in classe o a casa, e corrette successivamente insieme, allo scopo di verificare il processo di insegnamento/apprendimento

- Verifiche sommative

Attuate sia in forma orale che scritta, le verifiche scritte sono state proposte alla fine di ogni argomento. Le verifiche orali sono state fatte soprattutto a fine anno scolastico per poter verificare in particolare l'acquisizione del linguaggio e la forma espositiva e la capacità di fare collegamenti con altre discipline.



## LINGUA INGLESE

### DOCENTE

Prof.<sup>ssa</sup> Chiara Parmigiani

### TESTO IN ADOZIONE

Rosa Anna Rizzo, *Smartmech premium*, ELI editore (Si specifica che tutti i moduli di letteratura sono stati svolti utilizzando dispense in fotocopia fornite dall'insegnante).

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe 5 D ITI è composta da 22 elementi che soltanto nel corso del triennio hanno beneficiato di una continuità didattica per la disciplina di inglese. L'impegno della classe nel corso dei tre anni non è stato sempre costante: gli studenti hanno alternato momenti estremamente positivi per interesse e partecipazione a momenti, meno frequenti, di scarso impegno e scarsa collaborazione, nonostante le buone potenzialità. Il livello di preparazione degli studenti, ad oggi, risulta pertanto piuttosto disomogeneo, con alcuni picchi di eccellenza. Un primo gruppo di studenti ha raggiunto risultati più che discreti, anche grazie ad un impegno e ad un interesse costanti e una buona attenzione in classe. Un secondo gruppo di alunni, nonostante sufficienti capacità, ha raggiunto risultati sufficienti o più che sufficienti, a causa di un impegno non adeguato e di un'attenzione incostante durante le spiegazioni e le attività in classe. Un terzo piccolo gruppo non ha raggiunto risultati soddisfacenti, soprattutto a causa di lacune pregresse, una sostanziale mancanza di impegno, uno studio non approfondito e uno scarso interesse per la disciplina.

(Si specifica che la selezione dei contenuti proposti è stata modificata dalla scelta di concentrare parte del lavoro sul potenziamento delle abilità di listening e reading comprehension in previsione del test INVALSI previsto dal Ministero per l'anno scolastico in corso).

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### LITERATURE

#### **The first and second industrial revolution (nuclei tematici n. 1 e 4, "Macchina e modernità", "Lavoro e individuo")**

- The industrial revolutions
- Charles Dickens, *Hard Times* (Analysis of the extract "Coketown").

#### **The Aesthetic movement (nucleo tematico n. 1, "Macchina e modernità")**

- The Aesthetic movement
- Oscar Wilde, *The picture of Dorian Gray*. Analisi dell'estratto "I would give my soul for that!"

#### **The poetry of the first world war (nucleo tematico n. 5, "Spazio e tempo")**

#### (CIVIC EDUCATION)

- The Edwardian age
- R. Brooke, *The soldier*
- W. Owen, *Dulce et decorum est*
- J. McCrae, *In Flanders' fields*



### **Automata from Shelley's *Frankenstein* to science fiction (nucleo tematico n. 1, "Macchina e modernità")**

- Mary Shelley, life and works
- *Frankenstein* (analysis of the extract "The creation of the monster")
- *Mary's Shelley's Frankenstein* (analysis of a clip from the movie)
- Robots and industrial robots
- Isaac Asimov, *The fun they had* (analysis of the short story)

### **Dystopian fiction (nucleo tematico n. 2, "Controllo e movimento")**

- Utopian and dystopian fiction
- G. Orwell, *1984*, analysis of the opening extract and analysis of the extract "Newspeak"

### **ESP**

### **Motor vehicles (nuclei tematici 1 e 3: "Macchina e modernità", "Uomo e ambiente, tra energia ed ecologia")**

- The automobile: a revolutionary invention (pag.122-123)
- The fuel engine (pag.125)
- The two-stroke internal combustion engine (pag.126-127)
- The Diesel engine (p.127-128)
- Engine Subsystems (pag. 128-130)
- Car Components, Fuel Injection (pag.131-133)
- The braking system
- Car innovations (p.139-140)
- Hydrogen cars (pag. 141)

### **METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA**

- Divulgazione degli obiettivi prefissati.
- Trasparenza nelle valutazioni.
- Consegna degli elaborati entro e non oltre i 15 giorni e comunque non dopo la prova successiva.
- Coinvolgimento di tutta la classe nell'attività didattica.
- Controllo dell'esecuzione del lavoro domestico.
- Lezioni frontali.

### **MODALITÀ DI VERIFICA**

- Verifiche formative attuate in classe allo scopo di verificare se il processo di insegnamento/apprendimento è da ritenersi soddisfacente, basate su veloci domande riguardanti gli argomenti svolti nell'unità didattica in corso.
- Verifiche sommative attuate sia in forma orale che in forma scritta.



## DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

### DOCENTI

Proff. Massimiliano Mazza (Teoria), Andrea Palù (Laboratorio)

### TESTO IN ADOZIONE

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORG.NE IND.LE VOL. 2, V. Risolo – B. Bassi, Edizioni Hoepli.

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Gli obiettivi specifici perseguiti nel corso di "Disegno, Progettazione e Organizzazione Ind.le riguardano i seguenti aspetti:

- conoscenza delle principali norme del disegno tecnico
- saper applicare correttamente la teoria studiata a casi pratici
- saper sviluppare disegni di particolari e di assiemi relativamente complessi
- saper dimensionare i principali organi meccanici
- possedere un appropriato linguaggio tecnico.

La classe, nel suo complesso, ha dimostrato interesse discreto per la materia e per le sue applicazioni industriali. In merito agli obiettivi raggiunti solo il gruppo di studenti più assidui e diligenti ha acquisito un metodo di studio autonomo ed efficace, in alcuni casi più che buono. La trasmissione dei contenuti trattati ha conferito agli studenti una accettabile capacità di collegamento fra le tematiche svolte, anche in ambito extra disciplinare. Rimane, tuttavia, un gruppo di studenti che si è dimostrato spesso svogliato e comunque poco interessato e che, in alcuni periodi, ha rallentato lo svolgimento delle lezioni.

Per i motivi sopra elencati, non si è riusciti a toccare tutti gli argomenti del programma preventivati ad inizio anno scolastico, trascurando, soprattutto, il tema di Gestione della Produzione.

L'impegno della classe si è dimostrato globalmente discreto, mediamente partecipato ma non sempre attivo e positivo.

La capacità di espressione, la padronanza di un appropriato linguaggio tecnico risultano globalmente discrete.

Il comportamento della classe, nel suo complesso, è stato corretto e controllato nei comportamenti e sufficientemente responsabile (nelle consegne dei compiti, soprattutto).

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### TEORIA

- [Ripasso] Tolleranze Dimensionali: Generalità, termini e definizioni, Sistema ISO albero base e foro base: accoppiamenti stabili, mobili, incerti e relativa determinazione delle entità di giuoco ed interferenza max. e min. relazione fra rugosità massima attribuibile in funzione della tolleranza IT e metodo di fabbricazione. Tolleranze relative a pezzi lavorati con asportazione di materiale: relazione fra rugosità e tolleranze.
- [Ripasso] Tolleranze Geometriche. Indicazione delle tolleranze geometriche nei disegni. Tolleranze di elementi isolati (rettilineità, planarità, circolarità, cilindricità, di forma) e di elementi associati (parallelismo, perpendicolarità, inclinazione). Tolleranze di concentricità, coassialità, simmetria, oscillazione.
- [Ripasso] Linguette e chiavette (designazione, rappresentazione, tolleranze, fabbricazione cave, quotatura cave). Scelta delle linguette dato un diametro di nocciolo, dimensionamento della lunghezza della linguetta con il criterio della resistenza al taglio. Verifica della lunghezza della linguetta con il criterio della pressione specifica sul fianco. Esercizi.
- Dimensionamento dell'albero (a partire dal diametro minimo di nocciolo della sezione resistente). Proporzionamento di tutte le parti accessorie (spallamenti, anelli elastici, distanziali, raccordi e smussi su estremità, ecc.). **Nucleo Tematico: MACCHINE E MODERNITÀ; Nucleo Tematico: L'UOMO E**

**L'AMBIENTE: TRA ENERGIA E ECOLOGIA**

- Dimensionamento di estremità scanalate (secondo le norme riportate dal Manuale di Meccanica Hoepli).  
**Nucleo Tematico: MACCHINE E MODERNITÀ**
- Dimensionamento di un perno portante: sollecitazione di flessione; perni portanti d'estremità e intermedi: criteri per il dimensionamento e la verifica a flessione, flesso-torsione, pressione specifica, smaltimento del calore. Perna e bronzine, tolleranze e grado di lavorazione. Materiali per bronzine. Cuscinetti di spinta radenti: criteri per il proporzionamento. Disegno esecutivo di un accoppiamento perno/bronzina/mozzo. Esercizio di dimensionamento di un albero su cuscinetti radiali radenti. **Nucleo Tematico: MACCHINE E MODERNITÀ**
- Cuscinetti volventi (RIF. Manuale Hoepli e Manuale SKF): caratteristiche generali, tipi di cuscinetti volventi, bloccaggi e tenute, attrito, calcolo e scelta dei cuscinetti radiali volventi a sfere (raccolta dei dati, calcolo per carico statico, calcolo per carico dinamico). Scelta e calcolo dei cuscinetti a rulli cilindrici e conici (rif. Manuale Hoepli). Lubrificazione dei cuscinetti. Esempi di montaggio dei cuscinetti volventi, norme di progettazione delle sedi, tolleranze su perni e sedi, organi di tenuta (guarnizioni, ecc), tipi di fissaggi, disegno e proporzionamento di seeger (rif. Manuale Hoepli), ghiera, rosette antisvitamento, montaggio dei cuscinetti a rulli conici (a X e a O), montaggio dei cuscinetti assiali, combinazione dei tipi di cuscinetti in funzione del tipo di carico, recupero delle dilatazioni termiche. Svariati esempi di calcolo. **Nucleo Tematico: MACCHINE E MODERNITÀ**
- Trasmissioni con organi flessibili: le cinghie. Generalità, tipi di cinghie, aderenza e attrito, le tensioni nella cinghia piana, rapporto di trasmissione, potenza trasmissibile e tensioni, lunghezza della cinghia e angolo di avvolgimento. Schema di calcolo per il dimensionamento di una trasmissione a cinghie trapezoidali (metodo dal Manuale Hoepli). Esercizi. **Nucleo Tematico: CONTROLLO E MOVIMENTO; Nucleo Tematico3: L'UOMO E L'AMBIENTE: TRA ENERGIA E ECOLOGIA**
- Cenni alla Programmazione della produzione e alla Gestione della produzione industriale. **Nucleo Tematico: LAVORO E INDIVIDUO; Nucleo Tematico: SPAZIO E TEMPO; Nucleo Tematico: LETTERATURA E INDUSTRIA**

**LABORATORIO**

Le lezioni di laboratorio di disegno CAD si sono tenute durante l'anno scolastico in presenza, nel laboratorio informatico. Le lezioni di disegno ,attraverso la modellazione solida di componenti e assiemi meccanici, sono state realizzate mediante l'utilizzo del programma SolidWorks. In particolare si sono sviluppati contenuti e soprattutto progetti completi, per lo sviluppo delle capacità per la realizzazione di una macchina, partendo da zero. Tutto questo in riferimento ai contenuti e agli obiettivi curriculari della disciplina per la classe frequentata. Sono stati assegnati durante tutto l'anno esercitazioni di disegno e progettazione da svolgere a casa, attraverso il programma Solidworks fornito dal docente. Le esercitazioni hanno riguardato la modellazione 3D di parti di macchine e la realizzazione di tavole quotate e con i simboli meccanici e tecnologici delle relative lavorazioni. Tali compiti sono poi stati corretti e valutati, dapprima attraverso una valutazione formativa e successivamente tramutati in voto numerico alla fine di un periodo di osservazione. Nelle lezioni in laboratorio si sono affrontate le tematiche del calcolo, dimensionamento e implementazione dei modelli 3D e 2D di macchine, sviluppando gli obiettivi curriculari condivisi e lo studio dei principali organi meccanici.

**1) PROGETTO DIMENSIONAMENTO NASTRO TRASPORTATORE Nucleo Tematico1: MACCHINE E MODERNITÀ- Nucleo Tematico2: CONTROLLO E MOVIMENTO**

- Dimensionamento e scelta motoriduttore
- Dimensionamento e disegno particolari costruttivi e telai saldati
- Dimensionamento supporti e cuscinetti
- Disegno tensionatore
- Disegno e dimensionamento rullo motorizzato



- Disegni di messa in tavola 2D particolari ,complessivi con distinta materiali e disegno esploso

## **2) PROGETTO DIMENSIONAMENTO e DISEGNO SUPPORTO PIGNONE PER TRASMISSIONI DI POTENZA Nucleo**

### **Tematico1: MACCHINE E MODERNITÀ- Nucleo Tematico2: CONTROLLO E MOVIMENTO**

- Calcolo teorico sollecitazione e dimensionamento albero, mozzo e pignone dentato
- Disegno dell'evolvente e del pignone dentato
- Spiegazione parametri di calcolo e dimensionamento ruota dentata
- Scelta componenti commerciali: cuscinetto, seeger e guarnizione
- Disegno particolari costruttivi con quote, tolleranze e rugosità: albero, mozzo e coperchio
- Realizzazione tavola complessivo con sezione, pallinatura e distinta base

## **3) DISEGNO E DIMENSIONAMENTO TRASMISSIONE CON RUOTA E MANOVELLA D'ESTREMITA' Nucleo**

### **Tematico1: MACCHINE E MODERNITÀ- Nucleo Tematico2: CONTROLLO E MOVIMENTO**

- Comprensione specifiche e funzionalità assieme sezionato
- Calcolo teorico sollecitazioni e dimensionamento albero
- Scelta e calcolo cuscinetti
- Parametrizzazione e disegno ruota dentata
- Modellazione e progettazione componenti trasmissione: albero, supporto, coperchio, manovella e creazione disegno d'assieme
- Disegno quotato e con tolleranze e rugosità di lavorazione dell'albero
- Disegno quotato e con tolleranze e rugosità di lavorazione del supporto
- Disegno quotato e con tolleranze e rugosità di lavorazione del coperchio
- Disegno complessivo con sezione, pallinatura e distinta base dell'assieme della trasmissione

## **4) DISEGNO E DIMENSIONAMENTO TRASMISSIONE CON PULEGGIA TRAPEZOIDALE D'ESTREMITA' Nucleo**

### **Tematico1: MACCHINE E MODERNITÀ- Nucleo Tematico2: CONTROLLO E MOVIMENTO**

- Comprensione specifiche e funzionalità assieme sezionato
- Calcolo teorico sollecitazioni e dimensionamento albero
- Scelta e calcolo cuscinetti
- Modellazione e progettazione componenti trasmissione: albero, supporto, coperchio, puleggia a gole trapezoidali e creazione disegno d'assieme
- Disegno quotato e con tolleranze e rugosità di lavorazione dell'albero
- Disegno quotato e con tolleranze e rugosità di lavorazione del supporto
- Disegno quotato e con tolleranze e rugosità di lavorazione del coperchio



- Disegno complessivo con sezione, pallinatura e distinta base dell'assieme della trasmissione

LAVORI DOMESTICI ASSEGNATI LUNGO L'ANNO (eseguiti sotto forma di disegni di assiemi e di particolari completi di quotatura, tolleranze dimensionali e geometriche, indicazioni di rugosità). Effettuati durante tutto il periodo didattico e assegnati ad ogni lezione, attraverso la piattaforma Classroom.

#### METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA

Nelle lezioni, la metodologia didattica è stata improntata principalmente sulla lezione frontale e sulla attività laboratoriale. A seconda delle esigenze didattiche della classe e ai livelli di apprendimento raggiunti sono state attivate anche le seguenti metodologie:

- Ricerche o progetti individuali
- Cooperative learning.
- Problem Solving

La metodologia ha preso anche la curvatura del Problem Solving, attraverso la proposta di macro problemi progettuali, centrati soprattutto sulle Trasmissioni Meccaniche.

#### MODALITÀ DI VERIFICA

Durante l'anno scolastico si sono effettuate le seguenti verifiche

- **verifiche formative:** Sono state previste verifiche di tipo formativo o diagnostico con domande informali durante la lezione, controllo del lavoro domestico ed esercizi scritti individuali e di gruppo allo scopo di valutare il grado di comprensione dell'argomento proposto
- **verifiche sommative:** Sono state previste prove di tipo sommativo con interrogazioni orali (eventualmente sostituite da test a risposta chiusa, multipla o vero/falso in relazione al tempo a disposizione) e prove scritte con esercizi articolati al fine di valutare le abilità acquisite oltre che le conoscenze.

I criteri di valutazione si attengono a quanto indicato nel prospetto delle corrispondenze tra voti e livelli di conoscenza e di abilità.

**Strategie di recupero adottate:** Gli alunni che nel corso del primo trimestre avevano ottenuto l'insufficienza della disciplina hanno seguito un corso di recupero strutturato, durante la settimana prevista per i recuperi, alla fine del primo trimestre, a cui è seguita una prova per testare il livello di preparazione raggiunta.

**Simulazione seconda prova d'Esame:** sono state effettuate due prove di simulazione di Secondo Scritto di Esame, inerente la materia di D.P.O.I.. La prima il 4 aprile 2023 e la seconda il 29 maggio 2023. In entrambe sono state inseriti gli argomenti più importanti nonché fondanti della materia, strutturati in modo da fornire agli studenti una prospettiva la più esaustiva possibile sul grado di difficoltà e di impegno della Prova d'Esame.



## MECCANICA, MACCHINE E ENERGIA

### DOCENTE

Prof. Alessandro Casappa

### TESTO IN ADOZIONE

“Corso di Meccanica, Macchine ed Energia”-VOL 3, Anzalone, Bassignana, Brafa Musicoro- Hoepli Ed.

Durante tutto il corso dell'A.S. sono stati forniti appunti, pdf delle lavagne digitali e documentazioni da parte del docente, in formato cartaceo o digitale. Inoltre è stato usato il Manuale di Meccanica Hoepli, per la trattazione e lo studio di numerosi argomenti.

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe nel suo complesso ha dimostrato un interesse discreto per la materia e per le sue applicazioni industriali, e la si può suddividere in tre gruppi:

- studenti interessati ed piuttosto diligenti nel lavoro a casa: gruppo composto da poco meno del 50% della classe, che merita di essere riconosciuto. Questi studenti hanno sviluppato delle buone conoscenze e delle buone capacità di collegamento interdisciplinare.
- studenti interessati, ma poco regolari nel lavoro a casa: si tratta del 30% circa della classe. Il livello di tale gruppo è da considerarsi accettabile, ma manca la visione organica degli argomenti di studio, e la capacità di effettuare collegamenti interdisciplinari che non siano scontati.
- studenti mediamente poco interessati e poco assidui nel lavoro a casa: riguarda il restante 20%, in cui si segnalano sporadici casi di interesse appena sufficiente e di scarso lavoro domestico. Naturalmente, tale predisposizione ha minato le possibilità di crescita e di raggiungimento di tutti gli obiettivi.

Si ritiene comunque che il livello globale raggiunto possa essere considerato discreto.

La capacità di espressione, la padronanza di un appropriato linguaggio tecnico risultano nel complesso sufficienti.

Il comportamento della classe è stato sempre corretto e responsabile.

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### MECCANICA

- DIAGRAMMI DELLE SOLLECITAZIONI: Determinazione dei diagrammi delle sollecitazioni semplici (Sforzo Normale, Taglio, Momento Flettente, Taglio) su travi isostatiche; ESERCIZI.
- SOLLECITAZIONI SEMPLICI: trazione, corpi cilindrici in pressione, taglio, flessione retta (travi inflesse, diagrammi di Momento e Taglio), torsione; ESERCIZI.
- SOLLECITAZIONI COMPOSTE: tensione interne ideali, criteri di Von Mises e Guest, criteri per la considerazione della sollecitazione di fatica (fatica alterna simmetrica e pulsante), sforzo normale e flessione, sforzo normale e torsione, flessione e taglio, flessione e torsione (alberi di trasmissione) **NT2: Controllo e Movimento**, carico di punta (metodi di Eulero e Rankine);
- TRASMISSIONI MECCANICHE: ruote di frizione, concetto di rapporto di trasmissione.
- TRASMISSIONI MECCANICHE (continua): ruote dentate (ripasso sul profilo ad evolvente, proporzionamento modulare, metodi di progettazione/verifica di Reuleaux, Lewis/Rottura e Pitting/Usura), forze scambiate da una coppia di ruote dentate a denti dritti, ruote dentate a denti elicoidali: cenni sulle caratteristiche geometriche, sulle forze scambiate e sulle ripercussioni sugli alberi e supporti; **NT1: Macchine e modernità; NT2: Controllo e Movimento; NT3: L'uomo e l'ambiente: tra energia e Ecologia**



- SISTEMA BIELLA MANOVELLA (Cenni): Analisi cinematica: spostamenti, velocità e accelerazione del piede di biella. Dimensionamento e verifica: bielle lente. Cenni al calcolo e verifica a fatica manovella di estremità. **NT1: Macchine e modernità; NT5: Spazio e Tempo**
- GIUNTI E INNESTI: Giunti a gusci, giunti rigidi a dischi, giunti flessibili ed elastici. Innesti frontali, piani a frizione e conici. Dimensionamento di un Giunto rigido a dischi, con richiamo al dimensionamento di un bullone a trazione e torsione (secondo il Manuale Hoepli). **NT1: Macchine e modernità; NT5: Spazio e Tempo**

Ogni argomento svolto durante tutto l'anno scolastico è stato supportato da un congruo numero di esercitazioni svolte in classe e assegnate sotto forma di lavoro domestico. Per vari argomenti (Motori a combustione, sistema biella manovella) sono state fornite agli studenti dispense espressamente redatte dal docente.

#### **MACCHINE A FLUIDO**

- [EDUCAZIONE CIVICA] ENERGIA: lavori di gruppo sulle fonti energetiche rinnovabili e sulle prospettive future in tema di transizione ecologica. **NT1: Macchine e modernità; NT3: L'uomo e l'ambiente: tra energia e Ecologia Modulo di 4 ore da considerarsi come parte della disciplina di Educazione civica**
- CENNI DI TERMODINAMICA APPLICATA AI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA: Motori ad accensione spontanea e comandata. Ciclo e rendimento teorici. Limiti del ciclo teorico. Diagramma indicato, pressione media indicata e rendimento indicato. **NT1: Macchine e modernità**

#### **METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA**

- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Lavori di gruppo
- Esercitazioni scritte in classe
- Relazioni commentate di gruppo
- Correzione delle esercitazioni
- Lezione in videoconferenza
- Video di lezioni resi disponibili in rete agli studenti

#### **MODALITÀ DI VERIFICA**

- Verifiche scritte su dimensionamento di organi di macchine.
- Valutazioni formative, orali.
- Lavori di gruppo esposti oralmente.
- Progetti completi di meccanismi, analoghi allo storico delle seconde prove scritte d'Esame.



## TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

### DOCENTI

Proff. Pio Giuseppe Pirrò (Teoria), Franco Benassi(Laboratorio)

### TESTO IN ADOZIONE

Dispense fornite dai docenti

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Tutti gli allievi della classe hanno frequentato le lezioni con regolarità, sebbene l'attenzione durante le attività non sia stata sempre costante e l'impegno profuso nello studio individuale non sempre soddisfacente. Per buona parte della classe si è reso più volte necessario effettuare solleciti ad una partecipazione più motivata sia nelle attività teoriche che laboratoriali. Queste condizioni hanno delineato la necessità non solo di indugiare maggiormente su taluni argomenti al fine di rafforzare i collegamenti tra le varie sezioni del programma svolto, ma anche di ritornare più volte a trattare parti di programma già precedentemente affrontate.

Il programma svolto, pertanto, è stato riadattato alle esigenze degli allievi ed ha condotto ad un'esposizione più concisa di alcuni contenuti. Nel programma di teoria sono state trattate in modo più sintetico le prove non distruttive, alcune lavorazioni non convenzionali e la fabbricazione di ruote dentate. Non sono stati invece affrontati gli argomenti relativi alla sinterizzazione nella parte teorica e alla programmazione dei torni CNC in laboratorio. Per quanto concerne gli obiettivi finali, essi non sono stati pienamente raggiunti: si rilevano infatti difficoltà espositive caratterizzate da un uso non sempre adeguato del linguaggio tecnico e alcune perplessità nell'utilizzo delle conoscenze acquisite.

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### TEORIA

#### **MODULO 0 – RIEPILOGO DEL PROGRAMMA DI STUDIO DEL QUARTO ANNO.**

**Generalità sulle microstrutture.** materiali amorfi e cristallini; analisi del reticolo cristallino e delle celle elementari CCC e CFC; concetto di allotropia e polimorfismo; strutture monocristalline e policristalline; cenni ai difetti del reticolo cristallino; concetto di diffusione ed esposizione delle sue varianti (autodiffusione e interdizione).

**Diagramma di stato Fe-C.** Analisi delle microstrutture presenti nei diagrammi di equilibrio Fe-C; studio dei raffreddamenti nel diagramma Fe-C. **Curve di Bain e TTT:** Principali microstrutture generate da raffreddamenti non infinitamente lenti (Bainite, martensite, sorbite). Tracciamento, lettura ed impiego dei diagrammi a CCT e TTT.

#### **MODULO 1 – TRATTAMENTI TERMICI DEGLI ACCIAI.**

[Nuclei tematici trattati: Macchine e modernità]

**Cicli termici.** Generalità, fasi costituenti e inconvenienti.

**T.T. di Ricottura.** Generalità e scopi del trattamento; varianti della ricottura (diffusione, completa, coalescenza, ricristallizzazione e distensione) e relativi obiettivi. **T.T. di tempra.** Generalità e scopi del trattamento; analisi delle varianti della categoria di trattamento termico: tempra di massa (austenitica, bainitica e martensitica diretta/differita/interrotta); tempra superficiale martensitica (con fiammatura e ad induzione). **T.T. di rinvenimento.** Generalità e scopi del trattamento; analisi delle varianti di distensione e di bonifica. **La malattia di Krupp.** Analisi del problema e possibili soluzioni. **Integrazione dei trattamenti termici nei cicli di lavoro.**



## MODULO 2 – TRATTAMENTI TERMOCHIMICI DEGLI ACCIAI.

[Nuclei tematici trattati: Macchine e modernità]

**Cementazione carburante.** Generalità e scopi del trattamento; tipologie di cementi (solidi liquidi e gassosi) e vantaggi/svantaggi del loro impiego; acciai da cementazione; analisi delle fasi costituenti il processo di cementazione; Trattamenti e lavorazioni post-cementazione; possibili applicazioni della carbo-cementazione.

**Nitrurazione.** generalità e scopi del trattamento; analisi delle fasi costituenti il processo di nitrurazione; acciai da nitrurazione. possibili applicazioni della nitrurazione.

**Confronto tra le caratteristiche degli strati carbo-cementati e nitrurati.**

**Carbo-nitrurazione (rapidi cenni).**

**Integrazione dei trattamenti termo-chimici nei cicli di lavoro.**

## MODULO 3 – ACCIAI E GHISE.

[Nuclei tematici trattati: Macchine e modernità]

**Designazioni degli acciai e delle ghise (riepilogo).**

**Elementi di alligazione negli acciai e presentazione di acciai tipizzati.**

**Acciai Inossidabili** (austenitici, ferritici e martensitici).

**Le ghise:** classificazione (ghisa: bianca, malleabile a cuore bianco, malleabile a cuore nero, grigia lamellare, grigia sferoidale) con analisi della microstruttura e della composizione; caratteristiche meccaniche delle varie ghise e possibili impieghi.

## Modulo 4 - PROVE MECCANICHE ESEGUITE SUI MATERIALI METALLICI E PROVE NON DISTRUTTIVE.

[Nuclei tematici trattati: Macchine e modernità]

**Comportamento meccanico a trazione e prova di trazione.** Macchina per la prova di trazione; diagramma tensione-deformazione; concetto di: carico unitario, resistenza, deformazione, modulo di elasticità, incrudimento, modulo di resilienza e tenacità. Definizione dei carichi caratteristici e del comportamento meccanico esibito durante le diverse fasi dell'allungamento. Legge di Hooke. Rappresentazione e discussione di diagrammi per materiali duttili e fragili, nonché per le ghise e per gli acciai trattati termicamente. Analisi della modalità di rottura del provino (duttile e fragile). Valutazione qualitativa del modulo di resilienza e del modulo di tenacità sul diagramma trazione/allungamento. Fenomeno del "ritorno elastico" e caratteristiche del materiale incrudito.

**Comportamento meccanico a compressione e prova di compressione (cenni).** Presentazione della macchina per la prova di compressione, presentazione dei provini, generalità sulla modalità di deformazione e rottura del provino.

**Prova di resilienza al pendolo di Charpy.** Presentazione dell'indice resilienza; presentazione della macchina, principio fisico di lavoro ed esecuzione della prova. Confronto tra i risultati ottenuti su diversi materiali (in particolare in relazione alle ghise e agli acciai trattati termicamente). Relazioni tra i risultati ottenuti al pendolo di Charpy e i diagrammi della prova di trazione-allungamento. Variazione dell'indice di resilienza in funzione della temperatura di prova per diversi materiali e fenomeno della transizione duttile-fragile.

**Prove di durezza (Brinell/Vickers/Rockwell).** Generalità; presentazione delle macchine; esecuzione delle prove e principali condizioni per la validità delle stesse, analisi delle relazioni per il calcolo dell'indice di durezza.

**Comportamento meccanico a fatica e prova alla macchina di Moore.** Descrizione dei carichi affaticanti; effetto Bauschinger; modalità della rottura a fatica; aspetto della sezione di frattura di pezzi rotti a causa di carichi affaticanti; prova alla macchina di Moore; diagramma di Wohler; cenni ai metodi per l'incremento della vita a fatica.

**Prova di temprabilità.** Concetto di temprabilità; prova Jominy (obiettivi ed esecuzione della prova); Curve e bande di temprabilità per diversi tipi di acciai.

**Prove non distruttive.** Obiettivi delle prove non distruttive. Prove condotte con l'ausilio di: liquidi penetranti, magnetoscopia, ultrasuoni (cenni), raggi X (rapidi cenni) e raggi gamma (rapidi cenni).

## MODULO 5 – CORROSIONE E METODI ANTI-CORROSIONE.

[Nuclei tematici trattati: Macchine e modernità]



**Analisi del problema della corrosione e presentazione delle sue varianti.** Generalità sul fenomeno della corrosione e presentazione dei potenziali standard di elettrodo. Classificazione dei fenomeni di corrosione: c. uniforme, c. galvanica, c. interstiziale, c. per vaiolatura, c. intergranulare, corrosione-erosione.

**Metodi per la protezione dalla corrosione.** Metodi passivi (fenomeno della passivazione, generalità sulla Sherardizzazione, rivestimenti di zincatura con deposizione: elettrolitica, a immersione e a spruzzo) e metodi attivi (protezione con anodo sacrificale).

## MODULO 6 – PROCESSI DI LAVORAZIONE

[Nuclei tematici trattati: Macchine e modernità; Spazio e Tempo; Controllo e Movimento]

**Lavorazioni per asportazione di truciolo (cenni alle macchine, agli utensili e alla modalità di lavorazione):** stozzatura, brocciatura, realizzazione di ruote dentate con dentatura esterna (lavorazioni di forma; lavorazioni per involuppo alla dentatrice Pfauter; cenni alle operazioni di finitura).

**Lavorazioni non convenzionali:** waterjet; ultrasuoni; elettroerosione.

**Esercitazioni in aula sui cicli di lavoro.**

### LABORATORIO

- Prove meccaniche a di resilienza (pendolo di Charpy) e di durezza (Brinell e Rockwell)
- La fresatura: tipi di fresatura e tipi di fresatrice
- Lavorazioni di fresatura in concordanza e in opposizione, fresatura periferica e frontale
- Esempi ed esercitazione sui cicli di lavoro
- Struttura del CNC e programmazione automatica
- Classificazione dei controlli numerici
- Motori, trasduttori e interfacce macchina (CAD-CAM)
- Programmazione: struttura e sintassi di un programma CNC (in linguaggio ISO)
- Nome programma, numero e cambio utensile (T...,M6), funzione zero pezzo (G54...,G59)
- Funzioni di interpolazioni di movimento G0, G1. G2, G3
- Programmazione assoluta (G90) o incrementale (G91)
- Parametri di taglio: numero di giri mandrino (S...), velocità di avanzamento (F...) e loro individuazione da tabelle.
- Lavorazioni di spianatura con fresa frontale e calcoli da disegno
- Compensazione altezza utensile (G43) e correttore associato all'utensile (H...)
- Compensazione raggio utensile (G41, G42) e correttore associato all'utensile (D...)
- Cenni sulle operazioni di zero utensile o "presetting"
- Esercizi di programmazione per la realizzazione di particolari con simulazione di un centro di lavoro CNC.
- Esercitazione su cicli di lavoro al simulatore.

Per quanto riguarda il Laboratorio, sono stati trattati i nuclei tematici (Macchine e modernità; Spazio e Tempo; Controllo e Movimento) negli argomenti inerenti il CNC e i Cicli di lavoro.

### METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA

Lezioni frontali, lezioni partecipate, impiego di materiale multimediale (filmati e presentazioni), presentazione di materiale da laboratorio (prove condotte in laboratorio ed esercitazioni al simulatore cnc).

### MODALITÀ DI VERIFICA

Prove scritte strutturate, verifiche orali, verifiche al simulatore CNC.



## SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

### DOCENTI

Proff. Massimo Magnani (Teoria), Andrea Palù (Laboratorio)

### TESTO ADOTTATO

Dispense fornite dai docenti

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe, durante tutto l'anno, è stata abbastanza aperta al dialogo ed alla collaborazione anche se una parte degli alunni non ha dimostrato un significativo interesse per la materia, per le attività di laboratorio e per le relative applicazioni industriali. In merito agli obiettivi raggiunti il gruppo di studenti più assidui e diligenti ha acquisito un metodo di studio più che buono, mentre il resto della classe ha raggiunto un metodo di studio sufficiente; la restante parte della classe ha mantenuto un impegno parziale e discontinuo. La capacità di espressione, la padronanza di un appropriato linguaggio tecnico risultano globalmente insufficienti. Il comportamento della classe è sempre stato corretto e responsabile.

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### TEORIA

Elettrovalvole: componenti, sezione delle valvole, funzionamento, valvole ad azionamento diretto e indiretto.

Elettropneumatica: simbologia, schemi elettrici funzionali, memorie temporanee e memorie permanenti; comandi instabili, comandi stabili, autoritenuta elettrica.

Trasduttori: classificazione, parametri caratteristici; estensimetri, potenziometri a vuoto ed a carico, termoresistenze, termistori, induttivi di prossimità, capacitivi di prossimità, magnetici di prossimità, trasduttori piezoelettrici, termocoppie, fotocellule, encoder (cenni).

Elettromagnetismo: principali fenomeni, circuiti magnetici e legge di Hopkinson.

Grandezze sinusoidali e loro rappresentazione; principio di funzionamento dell'alternatore.

Sistemi trifase. Principio di funzionamento del motore asincrono trifase.

#### LABORATORIO

Classificazione e caratteristiche dei PLC, confronto e differenze con logica cablata, hardware generale e specifico relativo a modelli S7-1200 (CPU 1214 AC/DC/RLY e 1215AC/DC/RLY)

Configurazione hardware PLC: INPUT-OUTPUT digitali e analogici e loro indirizzamento, indirizzo Ethernet per collegamento a pc, contatori veloci HSC, generatori di impulsi PTO-PWM, utilizzo merker di Clock. Linguaggi di programmazione, presentazione del linguaggio a contatti Ladder (KOP).

Programmazione: panoramica sull'utilizzo di Tia Portal, creazione nuovo progetto, verifica nodi accessibili in rete, inserimento e configurazione nuovo dispositivo, creazione della tabella delle variabili, creazione programma su "Main OB1". Tecniche di trasferimento e comunicazione via Profinet PC/PLC, verifica e collaudo programma PLC in modo Online.

Programmazione, collegamenti e collaudo programmi ai pannelli per comando cilindri a doppio effetto tramite interfaccia con elettro-valvole bistabili e monostabili e segnalazione con attivazione lampade. Programmazione di circuiti semiautomatici ed automatici con utilizzo fincorsa elettropneumatici. Simulazione programmi con utilizzo di PLCsim. Programma per accensione e spegnimento con stesso pulsante. Funzioni SET/RESET. Programma per gestione sequenza accensione-spegnimento motori, programma gestione montacarichi, condizioni di arresto su cicli elettropneumatici di tipo automatico con arresto a fine corsa e a fine ciclo. Sviluppo progetti di



programmazione PLC e collaudo su prototipi FishertTechnik”, simulazione programma con collegamento fisico PLC e virtualmente con PLCSim. Programmi per gestione nastro trasportatore e testa stampatrice. Generalità sull'utilizzo dei temporizzatori nella programmazione, utilizzo del temporizzatore ritardato all'attivazione “Ton”, esercizi di programmazione con l'utilizzo di temporizzatori. Temporizzatori ritardati alla disattivazione, Temporizzatore “Tof”. Teoria sull'uso dei contattori e studio ed utilizzo del contatore in avanti “CTU”. Generalità sull'utilizzo e sulla programmazione dei pannelli HMI, simulazione programmi in modalità Online con programma PLC. Generalità sulla Robotica, utilizzi, classificazione e struttura dei Robot. Robot collaborativi. Programmazione ed esempi di applicazioni di casi Pick and Place con Robot Mitsubishi e modalità di programmazione per definizione punti.

#### **METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA**

- Lezione frontale;
- Lavoro di gruppo in laboratorio;
- Utilizzo dei laboratori;
- Monitoraggio del metodo di studio e dell'esecuzione dei compiti assegnati;

#### **MODALITÀ DI VERIFICA**

Verifiche formative e sommative attuate in forma orale, in forma scritta (domande aperte ed esercizi) ed in forma pratica.



## SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

### DOCENTE

Prof.ssa Maria Cornaviera

### TESTO IN ADOZIONE

“COMPETENZE MOTORIE “ Autori: Zocca-Gulisano-Manetti- Marella- Sbragi. Edizioni G. D'Anna

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Gli alunni della 5 D ITI si sono uniti nella classe attuale in terza (A.S. 2019/2020), Nell'anno in corso hanno partecipato con costanza e serietà alle lezioni ottenendo degli ottimi risultati anche a livello di valutazioni, nonostante due anni (2019/20 e 2020/21) di attività svolta in modo alternativo (DAD). Lo scorso anno sono stati seguiti da un altro docente. Gli alunni sono dotati di ottime capacità atletiche alle quali sono corrisposte ottime capacità disciplinari. Alcuni alunni hanno partecipato, durante i 5 anni, alle fasi provinciali dei Giochi Sportivi Studenteschi, dimostrando, oltre alle proprie doti atletiche, anche disponibilità a rappresentare l'Istituto.

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### IL CORPO: ESPRESSIVITÀ E CAPACITÀ CONDIZIONALI

##### Sviluppo capacità condizionali:

- Sviluppo della forza in condizione statica o isometrica e in condizione isotonica .
- Esercizi a carico naturale.
- Circuito per sviluppo della resistenza alla forza.
- Sviluppo della velocità nei suoi tre fattori, tempo latente della reazione motoria, velocità del singolo movimento, frequenza dei movimenti.
- Sviluppo della resistenza intesa come facoltà di contrastare l'affaticamento sensoriale, emozionale e fisico.
- Esercizi di lunga durata e di intensità moderata con interesse di gran parte dell'apparato muscolare.

#### LA PERCEZIONE SENSORIALE SPAZIO-TEMPORALE E LE CAPACITÀ COORDINATIVE

##### Sviluppo capacità coordinative:

- Giochi di destrezza
- Esercizi e giochi per migliorare la capacità di combinazione motoria.
- Controllo e regolazione dei movimenti
- Esercizi preatletici.
- Esercizi con piccoli attrezzi (palle, funicelle)

##### Sviluppo mobilità articolare:

- Esercizi di mobilità attiva e passiva (stretching).

#### GIOCO, GIOCO SPORT E SPORT

##### Sports individuali:

###### Atletica

Preatletici generali e specifici inerenti corse. Tecniche esecutive di base (corsa di resistenza)

###### Ginnastica artistica (ruota)

###### Tennis tavolo

###### Go-back, tennis



**Giochi pre-sportivi:**

Palla prigioniera, palla pugno, bandiera genovese

**Giochi sportivi:**

Pallavolo, Calcio, Pallacanestro: propedeutici, analisi fondamentali individuali e di squadra, gioco completo

**SICUREZZA, SALUTE E ATTIVITA' IN AMBIENTE NATURALE**

**Educazione alla salute (teoria)**

- Progetto "D'Arzo per il cuore": la BLS e BLS.D.
- Progetto di educazione stradale: "il monopattino itinerante".

(Queste ultime attività fanno riferimento all'Educazione Civica.)

**METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA**

A seconda dei momenti didattici, sono stati utilizzati la lezione frontale con metodo globale-analitico, Il metodo della libera sperimentazione Il metodo strutturante, Il metodo del problem-solving, Il metodo della partecipazione guidata, il metodo diretto quando sono state richieste precise esecuzioni.

Essendo il gioco di squadra attività prevalente del triennio si è cercato, in questo contesto, di privilegiare il lavoro di equipe per sollecitare la collaborazione, il senso di appartenenza e la capacità di interazione.

**MODALITÀ DI VERIFICA**

Si sottolinea che la prestazione motoria umana appartiene alla categoria delle "produzioni complesse", categoria per la quale è difficile definire costantemente criteri oggettivi. All'interno di ogni singolo obiettivo è stato valutato il significativo miglioramento conseguito considerando impegno, partecipazione ed interesse dimostrati.

Prove di valutazione note (test Osservatorio Nazionale Capacità Motorie), prove multiple per la valutazione di qualità e funzioni diverse, prove strutturate, semi-strutturate, prove di gara legate alla pratica di discipline individuali e dei giochi sportivi (pallavolo, pallacanestro, calcio,), questionari a risposta multipla.



## RELIGIONE

### DOCENTE

Prof.<sup>ssa</sup> Simona Salsi

### TESTO IN ADOZIONE

RELIGIONE E RELIGIONI. Sergio Bocchini, EDB SCUOLA

### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe è composta da 22 ragazzi, 4 non si avvalgono dell'ora di religione. In questi anni, si sono mostrati generalmente interessati, disponibili al dialogo e al confronto. Il clima sereno nella classe mi ha permesso di impostare con loro un buon dialogo e un confronto sempre più serio e profondo.

Nel complesso gli alunni hanno raggiunto buoni risultati poiché l'interesse per le domande riguardanti il senso della vita, le questioni legate all'esistenza di Dio e al Suo intervento nella storia dell'uomo si è trasformato in una partecipazione generalmente attiva e costruttiva al dialogo educativo e al confronto.

Il giudizio sulla classe è sicuramente molto positivo.

### CONTENUTI DISCIPLINARI

- La ricerca della Verità e le paure dell'uomo
- Le dipendenze: lettura di un testo del Vescovo Mons. Massimo Camisasca
- Immigrazione: ricchezza e problema
- Gli immigrati: tra il diritto di essere integrati e il dovere della carità
- [EDUCAZIONE CIVICA] Le associazioni di Volontariato: tra la Caritas Diocesana e le ONG. Presentazione di un'associazione no profit con testimonianza di volontario
- [EDUCAZIONE CIVICA] Progetto AVIS, ADMO
- Parallelismo tra il dono della vita di Cristo per la salvezza di tutti e il dono della vita attraverso la donazione di tessuti e organi, per la salvezza di chiunque ne abbia bisogno
- Giovani e intolleranze
- I.A.: sentirsi protagonisti di una vita di cui fare sempre più un capolavoro

### METODOLOGIA DIDATTICA ADOTTATA

lezione frontale e dialogata