



I.S.I.S. Lino Zanussi

via Molinari 46/A - 33170 Pordenone (PN)  
Tel. 0434 365447  
Email: pnis00900p@istruzione.it  
PEC: pnis00900p@pec.istruzione.it  
www.isiszanussi.edu.it

CF: 80008290936  
Codice MPI: PNIS00900P  
Sezioni associate dell'istituto:  
IPSIA: PNRI00901A  
ITI MODA: PNTF009017



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

CLASSE 5<sup>^</sup>C

A.S. 2019/2020

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

Per la descrizione del contesto e della tipologia di istituto e per le informazioni sul curriculum (profilo in uscita e orario settimanale) si rimanda al PTOF.

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe è composta da 29 allievi tutti frequentanti, dei quali uno segue una programmazione differenziata, in quanto certificato ai sensi della L. 104/92, tre hanno seguito una programmazione personalizzata per DSA ed uno ha seguito la programmazione per BES. Nel corso dell'anno scolastico, la classe ha accolto favorevolmente le diverse proposte degli insegnanti per partecipare ad eventi, convegni, stage e progetti sia organizzati all'interno dell'istituto che fuori partecipandovi attivamente. Ad alcuni progetti hanno partecipato tutti gli allievi della classe mentre ad altri hanno partecipato solo alcuni gruppi perché riservati ad un numero limitato di partecipanti. Lo scrutinio del primo periodo ha registrato un quadro generale positivo nel quale nessun allievo ha raggiunto un profitto medio insufficiente. Nella prima parte del secondo periodo scolastico ante Covid-19, alcuni allievi si sono impegnati in modo settoriale rispetto alle varie discipline facendo registrare alcune valutazioni insufficienti. Nel periodo di emergenza Covid-19, tutti gli allievi sono stati raggiunti dagli insegnanti con gli strumenti tecnologici. L'indagine proposta dal Dirigente per monitorare il possesso dei dispositivi informatici necessari per attuare efficacemente la Didattica a Distanza ha evidenziato che tutti gli allievi della 5C ne hanno avuto la disponibilità. La partecipazione alle proposte didattiche dei docenti è stata attiva per la maggior parte degli allievi, mentre un piccolo gruppo ha partecipato in modo settoriale e solo alcuni passivamente.

## COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

| COGNOME E NOME          | RUOLO        | DISCIPLINA       |
|-------------------------|--------------|------------------|
| Accadia Adriana         |              | Sostegno         |
| Bellet Denis            |              | Lab.TTIM,Lab.TMA |
| Bubbola Luciano         |              | Italiano         |
| Bubbola Luciano         |              | Storia           |
| Casonatto Dario         |              | Lab.TEEA         |
| Consonni Livio          |              | Scienze motorie  |
| D'Amato Gaetano         | Segretario   | TMA              |
| Della Valentina Valeria |              | Sostegno         |
| Falotico Alessandra     |              | TTIM             |
| Guarino Grazia          | Coordinatore | Matematica       |
| Magnino Paolo           |              | TEEA             |
| Piccin Maria Elena      |              | IRc              |
| Rosa Gastaldo Federica  |              | Inglese          |

## CONTINUITÀ DEI DOCENTI DELLA CLASSE QUINTA

Nel corso del triennio conclusivo il corpo docente è rimasto stabile per quanto riguarda le materie Italiano, Storia, Matematica, Inglese, Scienze Motorie e Religione; sono cambiati invece tutti i docenti dell'area specifica: TTIM, TMA, TEEA e dei relativi laboratori.

## COMPOSIZIONE E STORIA DELLA CLASSE

Nel corso del triennio ci sono stati tre inserimenti di allievi provenienti da altri Istituti e l'inserimento di un allievo non ammesso alla classe successiva.

## INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

Nella classe sono presenti tre allievi con Disturbi Specifici di Apprendimento, uno con Bisogni Educativi Speciali ed uno in possesso di una certificazione ai sensi della L.104/92 che ha sempre seguito una programmazione differenziata.

Il Consiglio di Classe ha messo in atto le strategie più idonee ai singoli casi, quali misure dispensative, strumenti compensativi attività in piccoli gruppi, apprendimento cooperativo attraverso laboratori specifici, facilitazione didattica attraverso documenti predisposti, mappe, schemi e supporti multimediali.

Per le informazioni dettagliate sui singoli allievi e sulle modalità più opportune per lo svolgimento delle prove d'esame, si rimanda alla lettura della documentazione (Relazione conclusiva, parte integrante del presente documento e P.E.I.) depositata a protocollo riservato presso la segreteria allievi a disposizione della Commissione per la consultazione.

Il Consiglio di Classe non richiede la presenza dell'insegnante di sostegno durante lo svolgimento del colloquio orale dell'Esame di Stato in quanto l'allievo con certificazione L.104/92 non sosterrà la prova, in accordo con la Famiglia e i Servizi di riferimento.

## INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA

### PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO): ATTIVITÀ NEL TRIENNIO

Gli allievi hanno svolto nell'A.S. 19/20 l'attività di stage presso alcune aziende meccaniche del territorio nel periodo dal 07/10/19 al 26/10/19 (120 ore). Durante questo periodo tutti gli allievi hanno avuto modo di mettere in atto e ampliare competenze proprie dell'indirizzo di studio seguito.

Tale attività è stata svolta da tutti gli allievi della classe ad eccezione di uno con programmazione differenziata.

Nello specifico, durante le attività di stage, gli allievi:

- Si sono comportati bene per quanto riguarda il rispetto delle regole aziendali, dell'orario di servizio e dei diversi ruoli e gerarchie presenti all'interno delle aziende
- Hanno dimostrato una buona attenzione nell'applicazione delle norme di sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Hanno dimostrato di comprendere in modo corretto le indicazioni operative impartite dai loro tutor e di saper utilizzare in modo adeguato le strumentazioni messe a loro disposizione per svolgere il lavoro assegnato.
- Hanno evidenziato una buona capacità nel leggere ed interpretare i disegni di particolari meccanici e di saper utilizzare in modo appropriato gli strumenti di misura.
- Sono stati in grado di attrezzare ed utilizzare in modo corretto le macchine utensili tradizionali (quando utilizzate) nell'esecuzione di lavorazioni su semplici pezzi meccanici.
- Diversi allievi hanno gestito con sufficiente autonomia la produzione con macchine utensili a controllo numerico.
- Prima dell'inizio dell'inizio del percorso di Orientamento (già in terza) gli studenti hanno seguito un corso specifico sulla sicurezza di 8 ore e, dopo il superamento di un test, hanno ricevuto l'attestato di formazione.

Il giudizio degli allievi sull'esperienza di Orientamento (ASL) è stato complessivamente positivo, così anche il giudizio dei tutor aziendali nei confronti degli allievi.

Di seguito si riporta per ogni allievo l'azienda, il settore di attività dell'azienda e l'attività svolta dall'allievo.

| <b>Allievo</b> | <b>Azienda</b>                               | <b>settore di attività dell'azienda</b>   | <b>attività svolta dall'allievo</b>                              |
|----------------|--|---|--|
| A.G.           | SIAP S.P.A.                                  | Progettaz e costruisce sistemi di Trasmissione Movimento e Potenza  | manutenzione   |
| B.R.           | DOGE Snc                                     | progettazione e costruzione stampi ed attrezzature per lo stampaggio  | utilizzo macchine utensili CNC                                   |
| B.D.           | SEGEIT ENGINEERING S.R.L.                    | progettazione, costruzione ed installazione impianti di combustione   |  |
| B.B.           | JUROP SPA                                    | produzione e allestimenti attrezzature spurgo   | utilizzo macchine utensili CNC, manutenzione                     |
| C.A.           | Santarossa Giorgio e C. snc                  | Costruzione e manutenzione impianti di aspirazione  | utilizzo macchine utensili                                       |
| C.E.           | QUAS SRL                                     | Meccanica di precisione, Fresatura e Filettatura acciai e metalli   | operatore macchine utensili CNC                                  |
| C.M.           | BRIEDA CABINS di Rino Brieda e figlio S.r.l. | Fabbricazione di gru, argani, verricelli a mano e a motore, carrelli trasbordatori, carrelli elevatori e piattaforme girevoli | Operatore macchine utensili tradizionali e CNC                   |
| C.S.           | ARCA SRL                                     | progettazione e costruzione stampi ed attrezzature per lo stampaggio  | operatore macchine utensili CNC, manutenzione                    |
| C.A.           | U.M. SRL                                     | progetta e costruisce macchinari per l'industria dell'arredamento   | utilizzo macchine utensili, preparazione spedizioni, carpenteria |
| D.M.           | MPM srl                                      | realizzazione cilindri oleodinamici e   | Operatore macchine utensili, Saldatura, Rettifica, Sabbiatura,   |

|        |   |  |   |
|--------|---|--|---|
|        |   | giunti girevoli,<br>valvole e collettori   | Lavaggio  |
| D.E.   | DANELON   | officina meccanica<br>di<br>precisione e si<br>occupa<br>principalmente di<br>tornitura e<br>fresatura CNC | operatore macchine<br>utensili CNC e<br>tradizionali,<br>manutenzione |
| F.S.   | JUROP spa                                       | produzione pompe<br>idrauliche<br>e decompressori  | lavorazioni macchine<br>utensili tradizionali e<br>CNC                |
| G.M.   | EMCO FAMUP S.R.L.                               | produttori di<br>macchine utensili<br>d'europa   | costruzione e<br>assemblaggio di centri<br>di lavoro verticali        |
| I.A.   | PREMEK HI- TECH S.R.L.                          | produzione<br>particolari<br>meccanici di<br>precisione  | operatore macchine<br>utensili CNC, gestione<br>magazzino             |
| K.F.   | FCF FONTANAFREDDA COLD FORGING S.R.L.           | stampaggio a<br>freddo di elementi<br>appartenenti al<br>settore<br>automobilistico                        | operatore stampaggio,<br>verifica tolleranze                          |
| M.A.   | CARPENTERIA METALLICA MAZZOLI GUIDO E<br>C. SNC | carpenteria<br>meccanica   | operatore macchine<br>utensili tradizionali                           |
| M.S.A. | JUROP spa                                       | produzione pompe<br>idrauliche   | lavorazioni macchine<br>utensili tradizionali e<br>CNC                |
| M.G.   | MEC SYSTEM SRL                                  | lavorazioni di<br>tornitura e<br>fresatura di medie<br>e grandi<br>dimensioni                              | lavorazioni macchine<br>utensili tradizionali                         |
| M.R.   | B.B.T. SRL                                      | progettazione e<br>costruzione stampi<br>ed attrezzature per<br>lo stampaggio                              | lavorazioni macchine<br>utensili CNC                                  |
| N.M.   | LIONSTEEL SAS                                   | produzione di<br>coltelli  | lavorazioni macchine<br>utensili tradizionali e<br>CNC                |
| N.A.   | SIAP S.P.A.                                     | Progettaz e<br>costruisce sistemi<br>di Trasmissione<br>Movimento e<br>Potenza                             | manutenzione  |

|      |                          |   |  |
|------|--------------------------|---|--|
| N.M. | ARCA SRL                 | progettazione e costruzione stampi ed attrezzature per lo stampaggio  | operatore macchine utensili CNC, manutenzione  |
| P.D. | CORAZZA ROSETTA & C. SNC | carpenteria meccanica di precisione                                   | operatore macchine utensili CNC e tradizionali |
| R.L. | C.S.T.                   | progettazione e costruzione stampi ed attrezzature per lo stampaggio  | lavorazioni macchine utensili CNC              |
| T.C. | SIAP S.P.A.              | Progettaz e costruisce sistemi di Trasmissione Movimento e Potenza    | operatore macchine CNC, manutenzione           |
| T.M. | CIMOLAI                  | costruzioni in acciaio e nei sistemi di movimentazione e sollevamento | operatore macchine tradizionali                |
| T.M. | ORMAL srl                | carpenteria meccanica di precisione                                   | operatore macchine tradizionali e CNC          |
| V.F. | KARTON spa               | produzione di lastre in polipropilene                                 | operatore macchine tradizionali                |

Un gruppo di allievi hanno inoltre svolto nell'A.S. 19/20 un periodo di stage presso Aeroporto "Baracca" - 5° AV.ES. "Rigel", Casarsa della Delizia (PN) nel periodo dal 13/01/20 al 22/1/20 (36 ore).

Durante questo periodo gli allievi hanno avuto modo di ampliare le competenze proprie dell'indirizzo di studio seguito ed in particolare hanno potuto approfondire l'aspetto manutentivo.

Il giudizio degli allievi su questa esperienza di Orientamento è stato complessivamente positivo, così anche il giudizio degli istruttori della Caserma nei confronti degli allievi.

## PROGETTI E ATTIVITÀ PARA-DIDATTICHE

La Classe ha partecipato ai seguenti incontri/lezioni:

- Partecipazione a *Pordenonelegge* (settembre 2019)

- Incontro-dibattito del prof. Bubbola Luciano con le Classi Quinte su tematiche storiche relative alla Shoah e alle Foibe: *La memoria dell'offesa: 27 gennaio 1945 - 10 febbraio 1947*. (3 febbraio 2020 presso la Sala Grande di Cinemazero – Pordenone).

## ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

Nelle discipline nelle quali è stato necessario intervenire, sono stati attuati interventi ed attività di recupero *in itinere*.

## ATTIVITÀ E PROGETTI ATTINENTI A “CITTADINANZA E COSTITUZIONE”

L’insegnamento di “Cittadinanza e Costituzione” ha l’obiettivo di costruire più ampie competenze di cittadinanza, rispetto agli obiettivi del tradizionale insegnamento di Educazione civica: questo compito richiede una responsabilità distribuita tra più docenti, per raggiungere tale scopo.

Le *competenze di cittadinanza* sono comprese tra quelle di base che tutti gli studenti, di ogni percorso di istruzione, devono raggiungere al termine del biennio dell’obbligo, a sedici anni. Pertanto, nell’ultimo anno del quinquennio di studi tutti gli allievi sono stati chiamati a possedere e approfondire alcune *competenze comuni*, che richiamano le *competenze-chiave europee*: tra queste uno spazio significativo è stato riservato ai principi, agli strumenti, ai doveri della cittadinanza e quindi ai “diritti garantiti dalla Costituzione”.

In questo precipuo ambito, la classe 5 C ha sviluppato le competenze e, quindi, i comportamenti di “cittadinanza attiva” ispirati, tra gli altri, ai valori della responsabilità, legalità, partecipazione e solidarietà.

La conoscenza, la riflessione e il confronto attivo con i principi costituzionali, rappresentando un momento fondamentale per la crescita di queste competenze negli studenti, sono stati affrontati dall’intero Consiglio di Classe e, in particolar modo, all’interno delle discipline storico-letterarie con la lettura e l’analisi di tutti quegli articoli della Costituzione Italiana riguardanti principalmente la “cittadinanza attiva” all’interno della società civile e del mondo del lavoro.

Per favorire tale approccio attivo e responsabile, il Docente di Italiano e Storia ha proposto all’intera classe la lettura guidata del seguente testo: *La Costituzione spiegata ai ragazzi*, a cura di Federico del Giudice, Gruppo Editoriale Esselibri - Simone, Napoli 2009; inoltre è stato affrontato il concetto di autonomia (art. 5 C. i.) con l’analisi della dispensa scolastica *Il dilemma di Antigone - Il mito fondativo del concetto di autonomia* (a cura del medesimo Docente).

## ALTRE ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL’OFFERTA FORMATIVA

### *Progetto Innovation Factory Electrolux*

L’intera classe è stata coinvolta in un progetto promosso dal gruppo Electrolux per favorire l’incontro tra i giovani dipendenti neoassunti, provenienti dalle località più diverse, con i loro coetanei del territorio. Agli allievi è stato chiesto di presentare alcune esperienze significative da viversi nel territorio pordenonese, l’obiettivo era quello di individuare iniziative/attività al di fuori degli schemi tradizionali per le quali gli studenti risultavano testimonial d’eccezione. Durante l’incontro, tenutosi presso l’Innovation Factory a Porcia, alla presentazione degli allievi si sono intrecciate quelle dei giovani dipendenti Electrolux che hanno raccontato le proprie esperienze



testimoniando come è sempre possibile guardare con fiducia oltre i confini ristretti della propria comfort zone.

#### *Visita allo stabilimento De Longhi in Mignagola (TV)*

A febbraio la classe si è recata in visita allo stabilimento De Longhi di Mignagola dedicato principalmente alla produzione dei prodotti della “linea caffè”. Lo stabilimento presenta una significativa verticalizzazione dei processi produttivi ospitando infatti oltre alle linee di assemblaggio finale anche le linee di stampaggio e alcuni centri di lavoro per la realizzazione di particolari meccanici. La visita si è focalizzata soprattutto verso il laboratorio prototipi, che utilizza tecniche di lavorazione innovative, e verso il reparto stampaggio e lavorazioni CNC.

### PERCORSI INTERDISCIPLINARI

Durante l’anno scolastico la classe è stata coinvolta nella realizzazione di un percorso interdisciplinare sulle attuali problematiche geopolitiche e socio-culturali e ha visto coinvolte le seguenti discipline: Italiano e Storia con integrazioni tematiche in “Cittadinanza e Costituzione”.

Il percorso proposto ha adottato una didattica modulare, per *Unità di Apprendimento (U.d.A.)*, che, partendo da obiettivi formativi adatti e significativi per lo studente, hanno sviluppato appositi percorsi di metodo e di contenuto, tramite i quali si è valutato il livello delle conoscenze, delle abilità e delle competenze acquisite dai singoli studenti.

Le attività svolte si sono strutturate in percorsi didattici, finalizzati a consentire di introdurre elementi di variazione rispetto alla sola lezione frontale attraverso le seguenti modalità:

- Didattica laboratoriale;
- Eas (riguardanti tematiche di Storia, Letteratura e “Cittadinanza e Costituzione”);
- Ricerca/azione (mediante l’analisi di dispense, curate dal Docente di Italiano e Storia, relative alla Geopolitica, Biopolitica e Biopoetica, proposte e discusse con la classe nell’arco dell’intero primo periodo di attività scolastica).

### INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI (IN AGGIUNTA AI PERCORSI DI ALTERNANZA)

#### *Stage presso Aeroporto Baracca – 5°AV. ES. “RIGEL” – Casarsa della Delizia (PN)*

Nel mese di gennaio alcuni alunni della classe hanno avuto l’opportunità di partecipare ad uno stage presso l’aeroporto militare con lo scopo di introdurre procedure e metodi di manutenzione di un velivolo in un contesto particolarmente rigoroso come quello militare. Gli allievi hanno vissuto per otto giorni a tempo pieno in un ambiente diverso rispetto a quello scolastico, sperimentando nuove metodologie didattiche nella comunicazione di contenuti tecnici attinenti al percorso scolastico.

## INDICAZIONI SULLE SINGOLE DISCIPLINE

DISCIPLINA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

DOCENTE: BUBBOLA LUCIANO

### FINALITÀ

In merito alle finalità concernenti l'educazione letteraria, lo studente, alla fine dell'anno scolastico, deve essere in grado di:

- accostarsi autonomamente ad un testo della tradizione letteraria europea del Novecento, tra quelli affrontati in classe;
- riconoscere le principali caratteristiche tematiche che permettano la contestualizzazione di un testo letterario, tra quelli affrontati in classe;
- analizzare tematiche di attualità attraverso un'autonoma riflessione critica e argomentativa.

### OBIETTIVI

Gli obiettivi didattici si sono basati sulle indicazioni formalizzate nella Definizione generale degli obiettivi di apprendimento di Italiano a cura del Dipartimento di Lettere, approfondendo i momenti letterari e linguistici, presenti nei nuclei fondanti della disciplina.

### COMPETENZE

Le *competenze linguistico-letterarie* per l'esposizione orale hanno privilegiato l'aspetto relazionale in rapporto alle possibili connessioni interdisciplinari/multidisciplinari con le altre materie di studio, cercando di valorizzare i principali elementi di contatto e/o di relazione con le medesime in un più ampio ambito culturale.

Invece, per quanto riguarda le *competenze di scrittura*, esse sono avvenute attraverso esercitazioni di composizione testuale a carattere prevalentemente argomentativo ed espositivo-argomentativo.

Inoltre, si sono individuati alcuni *percorsi di scrittura*, per intervenire nei contesti organizzativi di riferimento, privilegiando soprattutto la redazione di relazioni tecniche sulle attività individuali e/o di gruppo, relative a situazioni professionali.

Particolare attenzione, infine, è stata riservata agli *approfondimenti tematici*, finalizzati a fare acquisire differenti strategie comunicative e modalità d'uso della lingua italiana a seconda degli scopi della comunicazione, degli interlocutori, dei destinatari dei servizi e delle diverse situazioni.

## ABILITÀ

Le abilità linguistiche sono state focalizzate sull'apprendimento di alcune elementari tecniche discorsive e compositive attraverso l'utilizzo di una precisa procedura argomentativa (tesi/antitesi/confutazione dell'antitesi/conclusione), al fine di creare un'autonomia linguistica e un'adeguata abilità espressiva del linguaggio letterario e para-letterario.

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

Si è operato attraverso U.d.A. (*Unità di Apprendimento*), privilegiando l'aspetto interdisciplinare storico-letterario con particolare attenzione alle eventuali correlazioni in ambito socio-linguistico:

### U.d.A.: ABILITÀ LINGUISTICHE

#### 1. la composizione scritta

- *proposte operative guidate* (temi, ricerche, schede-libro)

#### 2. grammatica generale

- *lingua e linguaggi - i registri*

### U.d.A.: LA SCRITTURA DELLA MEMORIA

P. Levi, *I sommersi e i salvati* (lettura integrale)

### U.d.A.: EDUCAZIONE LETTERARIA

#### 1. Tra Ottocento e Novecento (contesto storico-letterario)

- *Naturalismo e Verismo; Scapigliatura e Avanguardie*

- Verga (da *I Malavoglia: Prefazione*; da *Novelle rusticane: Libertà*)

#### 2. Decadentismo; Simbolismo e Futurismo (contesto storico-letterario)

- Pirandello (da *Il fu Mattia Pascal: Premessa* (cap. I); da *L'umorismo: Il sentimento del contrario*; da *Novelle per un anno: Il treno ha fischiato*)

- D'Annunzio (da *Laudi, Alcyone: La pioggia nel pineto, La sera fiesolana*; da *Il piacere: Il ritratto di un esteta*)

- Pascoli (da *Il fanciullino: E' dentro di noi un fanciullino*; da *Myricae: Novembre, Il lampo*; da *Canti di Castelvecchio: Il gelsomino notturno*)

- Svevo (da *La coscienza di Zeno: Prefazione e Preambolo* (capp. 1-2), *L'ultima sigaretta*)

### 3. Ermetismo e lirica italiana (contesto storico-letterario)

- Quasimodo (da *Acque e terre: Ed è subito sera*)
- Ungaretti (da *L'Allegria: Veglia, I fiumi, Mattina, Soldati, Fratelli*)
- Montale (da *Ossi di seppia: Non chiederci la parola, Spesso il male di vivere ho incontrato*; da *Le occasioni: La casa dei doganieri*)
- Saba (da *Il Canzoniere: A mia moglie, Trieste*)

### 4. Modelli culturali e sociali della seconda metà del Novecento

- *Esistenzialismo, Postmoderno, Sperimentalismo e Letteratura di consumo* (cenni)

U.d.A.: CORSO DI ECCELLENZA in *Biopolitica/ Biopoetica*

*Le vite degli altri – L'etica della memoria oltre la zona grigia* (dispensa scolastica a cura del Docente)

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Manuale in adozione

Materiale di approfondimento fornito in fotocopia e inserito nel *Registro elettronico* (alla voce *Didattica*)

Lettura integrale e analisi di un testo narrativo (P. Levi, *I sommersi e i salvati*)

Schemi come ausilio alle lezioni con LIM

Documenti per le esercitazioni scritte

Dispense scolastiche a cura del Docente

“Didattica a distanza” mediante utilizzo del Registro elettronico (*didattica frazionata diacronica e/o asincrona*) e di frequenti comunicazioni tramite WhatsApp / Internet con tutti gli allievi.

#### METODOLOGIE

Il processo di apprendimento è stato organizzato per *Unità di Apprendimento* (U.d.A.) attraverso moduli didattici dedicati all'autore e alle sue opere principali. Nella definizione dei testi letterari, si è scelto di prediligere il racconto e il romanzo: si è scelto, inoltre, di focalizzare l'analisi dell'esperienza letteraria e di vita del singolo autore, tra i più rappresentativi, nel periodo che va dalla fine dell'Ottocento al Novecento, piuttosto che di una corrente; inoltre, di alcuni autori si è scelto di dare maggiore spazio all'analisi di una singola opera, la più significativa.

Rispetto al progetto iniziale, i contenuti e gli obiettivi risultano raggiunti, anche se in parte sono stati rivisti e ridimensionati a causa dell'emergenza COVID-19.

L'*azione didattica* si è basata sui criteri metodologici proposti dalle indicazioni ministeriali: la modularità e la centralità del testo, intraprendendo anche un *percorso interdisciplinare* con la Storia.

La *modalità didattica* si è sostanziata in lezioni frontali introduttive, mediante l'uso di slide e schemi, seguite dalla lettura ed analisi, guidata dall'insegnante, dei testi proposti e, successivamente, analizzati in classe; in alcune occasioni è stata anche utilizzata la lezione dialogata con l'intera classe o con gruppi di lavoro differenziati.

Per gli allievi DSA sono state adottate misure dispensative e strumenti compensativi come indicato dalle linee guida ed evidenziato nei singoli PDP coerentemente con le necessità degli allievi.

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

Per quanto riguarda i moduli di Letteratura, sono state effettuate verifiche orali che prevedevano la valutazione della conoscenza dell'autore affrontato e delle sue opere, nonché la conoscenza del testo analizzato e la capacità di individuare i temi principali.

Le prove scritte sono state impostate secondo i criteri previsti per la prima prova dell'Esame di Stato. Sono state, inoltre, affrontate con diverse esercitazioni le tipologie A (testo letterario); la tipologia B (testo argomentativo); la tipologia C (riflessione di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità).

Sono state pure svolte alcune simulazioni delle Prove INVALSI.

I criteri di valutazione sono stati conformi alle tabelle contenute nel PTOF e alle griglie di correzione per la Prima Prova scritta d'Esame.

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

M. Sanguineti / G. Salà, *Letteratura viva*, La Nuova Italia, vol. 3° (Dal Positivismo alla Letteratura contemporanea), Milano 2016.

P. Levi, *I sommersi e i salvati*, Einaudi Scuola, Torino 2019.

DISCIPLINA: STORIA

DOCENTE: BUBBOLA LUCIANO

### FINALITÀ

Rispetto alle finalità concernenti l'educazione storica, lo studente, al termine del suo ciclo quinquennale di studi, deve essere in grado di:

- avvicinarsi alla comprensione del presente attraverso lo studio del passato, inteso non solo come eventi e fatti storici in sé, ma nella loro connessione con le problematiche socio-economiche;
- sviluppare la consapevolezza della complessità degli eventi storici (intesi come realtà sociali, culturali, politiche ed economiche) a livello diacronico/sincronico;

In un momento in cui - a causa dell'avvenuto passaggio di sensibilità da un'epoca manuale e "meccanica" a un'epoca tattile e digitale - la *memoria storica* è divenuta sempre più debole (mentre la tendenza dei giovani a rinchiudersi entro forme di puro individualismo è divenuta sempre più forte), le proposte di un lavoro laboratoriale attraverso due dispense di Geopolitica e di Biopolitica possono costituire, se non un antidoto, di certo un utile strumento atto a correggere le spinte negative oggi in atto, temperandole o contenendole con modalità di lavoro di gruppo.

### OBIETTIVI

Gli obiettivi perseguiti sono stati focalizzati sui seguenti aspetti:

- la capacità di collocare un evento nello spazio e nel tempo, considerando gli elementi di continuità e discontinuità;
- la consapevolezza delle correlazioni tra fattori economici, geopolitici, sociali, culturali;
- il possesso dei termini e delle concettualizzazioni, necessari per descrivere e spiegare, in modo sufficientemente organico, fatti storici e i loro possibili riferimenti interdisciplinari.

### COMPETENZE

L'insegnamento della Storia si caratterizza per un'integrazione più sistematica tra le competenze di storia generale/globale e storie settoriali e per un'applicazione degli strumenti propri delle scienze storico-sociali all'evoluzione dei processi produttivi e dei servizi e alle trasformazioni indotte dalle scoperte scientifiche e dalle innovazioni tecnologiche.

In generale la disciplina concorre al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenze:

- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni avvenute nel corso del tempo;
- acquisire specifiche conoscenze finalizzate all'esercizio di "cittadinanza attiva".

In relazione alle *competenze trasversali e specifiche disciplinari*, individuate dalle indicazioni nazionali di riferimento, per ottenere una valutazione sufficiente in occasione delle singole prove e verifiche *in itinere*, gli studenti dovranno dar prova di

- conoscere i principali processi di trasformazione avvenuti nel XX secolo, in Europa e nel mondo;
- saper riferire processi ed avvenimenti storici;
- collocare gli eventi nello spazio e nel tempo;
- individuare semplici relazioni tra gli eventi analizzati.

## ABILITÀ

Le abilità storiche sono state proposte e cercate nella consapevolezza di ricostruire processi di trasformazione, individuando elementi di persistenza e discontinuità all'interno dei seguenti punti:

- riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e gli intrecci con alcune variabili economiche, geografiche, demografiche, sociali e culturali;
- analizzare contesti e fattori che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche;
- individuare l'evoluzione sociale, culturale ed ambientale del territorio con riferimenti ai contesti nazionali e internazionali;
- interpretare gli aspetti della storia locale in relazione alla storia globale;
- utilizzare il lessico di base delle scienze storico-sociali;
- cogliere diversi punti di vista, presenti in fonti e semplici testi storiografici;
- utilizzare ed applicare categorie, strumenti e metodi della ricerca storica in contesti laboratoriali e operativi per produrre ricerche su tematiche storiche;
- riconoscere nella Storia del Novecento le radici storiche del presente.

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

Si è operato attraverso U.d.A. (*Unità di Apprendimento*), privilegiando l'aspetto interdisciplinare storico-sociale con particolare attenzione alle eventuali correlazioni in ambito geopolitico:

U.d.A.: PERCORSI STORICI

UNITÀ 1 – L'Inizio del secolo e la Grande Guerra

UNITÀ 2 – Le eredità del conflitto

UNITÀ 3 – Totalitarismi e democrazie

UNITÀ 4 – La Seconda guerra mondiale e la *Shoah*

UNITÀ 5 – Il mondo tra sviluppo e Guerra fredda

UNITÀ 6 – Decolonizzazione e Terzo mondo

UNITÀ 7 – La società postindustriale

UNITÀ 8 – Verso un nuovo ordine mondiale

U.d.A.: CITTADINANZA E COSTITUZIONE

UNITÀ 9 - La Costituzione italiana (artt. 1-54)

U.d.A.: CORSO DI ECCELLENZA in *Geopolitica*

*Disordine naturale e povertà globale - Le nuove sfide bioeconomiche* (dispensa scolastica a cura del Docente)

U.d.A.: CORSO DI ECCELLENZA in *Cittadinanza e Costituzione*

*Il dilemma di Antigone - Il mito fondativo del concetto di autonomia* (dispensa scolastica a cura del Docente)

## STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Manuale in adozione

Materiale di approfondimento fornito in fotocopia e inserito nel *Registro elettronico* (alla voce *Didattica*)

Schemi come ausilio alle lezioni con LIM

Documenti per le esercitazioni scritte

Dispense scolastiche a cura del Docente

“Didattica a distanza” mediante utilizzo del Registro elettronico (*didattica frazionata diacronica e/o asincrona*) e di frequenti comunicazioni tramite WhatsApp / Internet con tutti gli allievi.

## METODOLOGIE

Il processo di apprendimento è stato organizzato per *Unità di Apprendimento* (U.d.A.) attraverso moduli didattici dedicati alle diverse epoche e relazioni storiche attraverso i seguenti interventi:

- lezione frontale espositivo-sintetica;
- lezione interattiva (brainstorming, discussione guidata, problem solving...);
- lettura analitico-interpretativa di fonti storiche (documenti politici, letterari, artistici...);



- lettura analitico-interpretativa di apparati paratestuali (carte e mappe geografiche, generali e tematiche, grafici, tabelle, statistiche...);
- lettura guidata di testi di natura storiografica;
- attività laboratoriale (mediante utilizzo dispense a cura del Docente);
- attività di ricerca e/o approfondimento, individuali o di gruppo.

Rispetto al progetto iniziale, i contenuti e gli obiettivi risultano raggiunti, anche se in parte sono stati rivisti e ridimensionati.

Per gli allievi DSA sono state adottate misure dispensative e strumenti compensativi come indicato dalle linee guida ed evidenziato nei singoli PDP coerentemente con le necessità degli allievi.

Rispetto al progetto iniziale, i contenuti e gli obiettivi risultano raggiunti, anche se in parte sono stati rivisti e ridimensionati a causa dell'emergenza COVID-19.

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

La verifica del raggiungimento degli obiettivi è avvenuta periodicamente mediante le seguenti modalità:

- interrogazioni individuali;
- verifiche scritte (quesiti a risposta singola aperta e/o chiusa).

I criteri di valutazione sono stati conformi alle tabelle contenute nel PTOF.

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

A. Rosa Leone / G. Casalegno, *Storia aperta*, Edizioni Sansoni per la Scuola, vol. 3° (Il Novecento e il mondo attuale), Milano 2016.

*La Costituzione spiegata ai ragazzi*, a cura di Federico del Giudice, Gruppo Editoriale Esselibri - Simone, Napoli 2009.

DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

DOCENTE: CONSONNI LIVIO

### FINALITÀ

Concorrere alla formazione e allo sviluppo dell'area corporea e motoria della personalità sollecitando la conoscenza e la padronanza del proprio corpo e la consapevolezza degli aspetti non verbali della comunicazione mediante esperienze motorie varie e progressivamente più complesse

Favorire la presa di coscienza della propria corporeità per superare le difficoltà e le contraddizioni tipiche dell'età ed arrivare alla formazione di una personalità equilibrata e stabile mediante:

- consapevolezza delle proprie capacità e dei propri limiti e relativo sforzo per migliorarsi
- esperienze motorie di collaborazione e gestione di situazioni personali e relazionali

La sperimentazione dei valori sociali dello sport mediante la pratica di sport individuali e di squadra

Conseguire la consapevolezza del proprio stato di salute e benessere psico-fisico ottenuto con l'abitudine al movimento inteso come costume di vita trasferibile all'esterno della scuola (lavoro, tempo libero, salute).

### OBIETTIVI

Formazione di personalità armoniche e dinamiche;

Potenziamento delle attività funzionali, delle qualità fisiche e sviluppo di una piena armonia motoria;

Sviluppo della personalità e della socializzazione;

Promozione di un'equilibrata maturazione psicofisica, intellettuale e morale;

Rispetto delle regole, dell'ordine e della disciplina.

### COMPETENZE

Avere padronanza della propria corporeità e del movimento ed essere consapevole delle potenzialità delle scienze motorie e sportive per il benessere individuale e collettivo.

### ABILITÀ

Dimostrare un significativo miglioramento delle proprie capacità condizionali e saperle utilizzare in modo adeguato nei vari gesti sportivi

Utilizzare le capacità coordinative in modo adeguato alle diverse esperienze e ai vari contenuti tecnici

Essere in grado di riconoscere le connessioni tra i vari apparati e le attività fisiche; sapere come prevenire gli infortuni e come comportarsi in caso di incidenti; evitare errate abitudini di vita

### CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

Potenziamento fisiologico mediante un progressivo miglioramento della forza, della resistenza, della velocità e della mobilità articolare (esercizi alla parete e alla spalliera, percorsi e circuiti allenanti, preatletici generali, esercizi di mobilitazione attiva e passiva, stretching, esercizi a carico

naturale, esercizi con le resistenze elastiche e con le cinture, con la palla medica, con manubri e pesetti, esercizi con la fisioball);

Conoscenza e pratica delle attività sportive e di giochi (Pallavolo, Basket e calcetto);

Affinamento e potenziamento degli schemi motori, della coscienza e della padronanza del corpo, dell'equilibrio statico e dinamico ; controllo della respirazione e capacità di rilassamento (esercizi a corpo libero, modulare il respiro, esercizi specifici e di riporto con piccoli e grandi attrezzi);

Elementi di pronto soccorso; corso BLS (rianimazione cardio polmonare) anche come credito formativo.

Giornata dello sport delle quinte come momento di verifica e socializzazione

Didattica a distanza: video lezioni su apparato immunitario, alimentazione e attività fisica; concetto di allenamento e capacità condizionali; preparazione di un circuito a piccoli gruppi

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Parte pratica: attrezzi grandi e piccoli; materassini e grandi materassi; utilizzo di varie parti della palestra come attrezzi di riporto o fortuna; piastra esterna per esercitazioni outdoor e per pratica sportiva all'aria aperta;

Parte teorica: piattaforma MEET per collegamenti in video lezione; utilizzo di test come verifica e rielaborazione dei contenuti

#### METODOLOGIE

Applicare il programma e realizzarne la scansione nel tempo in relazione all'ambiente e alle strutture a disposizione

Rendere l'allievo con le sue esigenze psico-fisiche protagonista del processo educativo che tenga conto della sua personalità e della sua evoluzione

Fare in modo che la successione di sforzi e di carichi corrisponda e rispetti le leggi fisiologiche

Garantire a ciascun allievo la possibilità di trarre giovamento dall'attività motoria e di partecipare alla vita di gruppo

Utilizzare attività idonee a colmare eventuali lacune (in itinere; sportelli help)

Intendere l'agonismo come impegno per dare il meglio di se stessi nel confronto con gli altri

Sono state utilizzate prevalentemente lezioni pratiche, con esercitazioni individuali, di coppia e di gruppo; lezioni frontali; lavori di gruppo. Nell'ultimo periodo scolastico, video-lezioni con argomenti attinenti all'allenamento e alle capacità condizionali.

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

Per la valutazione si fa riferimento alle indicazioni e alla scala di misurazione fornite nella parte didattica del P.O.F. e a quanto concordato nella riunione per materie

In particolare la valutazione finale ha tenuto conto:

dei risultati ottenuti

dei progressi effettivamente raggiunti in base alle capacità potenziali e ai livelli di partenza

della partecipazione, dell'impegno e dell'interesse dimostrati durante le lezioni pratiche e le video lezioni dell'ultimo periodo scolastico

degli esiti dei test sottoposti agli alunni al termine delle video lezioni su tutti gli argomenti presentati

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Non è stato utilizzato alcun testo didattico. Per le lezioni a distanza, si è fatto uso di presentazione degli argomenti con slide preparate ad uopo dall'insegnante.

## DISCIPLINA: INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA

DOCENTE: PICCIN MARIA ELENA

### FINALITÀ

L'IRC concorre al raggiungimento delle finalità generali della scuola in modo originale e specifico. Oltre a contribuire all'acquisizione di saperi e competenze che consentono agli studenti di inserirsi nel mondo del lavoro o nei percorsi universitari o di proseguire nel sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, intende favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale. E' specifico dell'IRC promuovere lo sviluppo di competenze pertinenti al mondo dei valori e dei significati e orientare gli studenti verso la maturità umana in dialogo con la dimensione religiosa e spirituale della vita.

### OBIETTIVI

La disciplina si pone l'obiettivo di rendere lo studente capace di:

- cogliere il valore offerto dalla cultura religiosa nella formazione della persona e del patrimonio storico, culturale e civile della realtà in cui vive;
- ricercare nella concezione cristiano-cattolica del mondo e della storia una risorsa di senso per la comprensione di sé, degli altri, della vita.

### COMPETENZE

- 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 nella storia e nella cultura quale contributo per la vita dell'umanità;
- Scoprire nell'accoglienza della diversità culturale e religiosa, nel dibattito fede-ragione, fede-scienza, un'opportunità di arricchimento personale e collettivo

### ABILITÀ

- confrontarsi con alcune problematiche etiche tipiche dell'età giovanile e del mondo contemporaneo anche alla luce del Vangelo;
- coltivare nel percorso di realizzazione personale un atteggiamento di apertura all'altro e all'Altro;
- riconoscere la necessità dell'impegno individuale e della partecipazione nella custodia del creato;
- leggere e confrontarsi con alcune sottolineature offerte dalla Dottrina Sociale della Chiesa su tematiche quali pace, giustizia, solidarietà, bene comune e promozione umana;

- riconoscere nell'opera dell'uomo il modo attraverso il quale la creazione continua nel tempo e nella storia ;
- riconoscere le modalità attraverso le quali la Chiesa parla ancora all'uomo di oggi;
- confrontarsi e dialogare con quanti vivono scelte e impostazioni di vita diverse dalla propria;
- riconoscere alcune riflessioni che la Bibbia e la visione cristiana della vita propongono alle domande sul perché della sofferenza e della morte.

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

### UdA 1 La vita come progetto

- l'uomo tra desideri e paure
- scelte e responsabilità

### UdA 2 Vivere in modo responsabile

- la custodia del creato
- stili di vita che favoriscono la pace, la giustizia e la salvaguardia del creato
- la creazione continua attraverso il lavoro e l'esistenza dell'uomo
- l'importanza di partecipare
- introduzione all'enciclica " Laudato si"

### UdA 3 Il dialogo

- la ricchezza della diversità
- contrastare ogni forma di discriminazione
- "l'io si fa nel tu"
- accogliere ed essere accolti

### UdA 4 L'uomo di fronte alla malattia e alla morte

- storie di vita
- la paura, la sofferenza, la malattia e la morte interrogano l'uomo
- la speranza apre alla vita
- siamo in cura

## STRUMENTI

E

## MEZZI

## DIDATTICI

Lezioni frontali; lettura in comune di testi opportunamente scelti; lavori di gruppo; dinamiche d'interazione; discussioni in classe sotto forma di dibattito aperto e guidato; approfondimenti attraverso l'uso di testi musicali, articoli di giornale, riviste specialistiche, opere d'arte, film, documentari, LIM e internet; testimonianze; DAD.

## METODOLOGIE

L'approccio agli argomenti è stato di tipo induttivo – esistenziale e dialogico: partendo dalla vita concreta degli studenti e dai fatti di attualità sono stati sollecitati interrogativi attraverso il

confronto ed il dialogo; alcuni temi sono stati approfonditi attraverso l'analisi di testi e documenti specifici forniti dal docente.

Sono state privilegiate tre aree di significato: a. antropologico – esistenziale, b. storico – culturale, c. biblico – teologica.

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

La valutazione delle competenze si è basata sull'osservazione complessiva dello studente, sul suo sapere e saper fare; sull'interesse e la qualità della partecipazione all'attività didattica; sui progressi nel tempo; sulla capacità di approfondimento; sull'esposizione critica e la condivisione dei contenuti in programma.

Tenendo conto che l'IRC esprime la valutazione per l'interesse e il profitto d'ogni studente con modalità diverse dalle altre discipline, è stata applicata la seguente scala di giudizi: Insufficiente, Sufficiente, Discreto, Buono, Distinto e Ottimo.

## DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE e APPLICAZIONI (TEEA)

DOCENTE: MAGNINO PAOLO

### FINALITÀ

In conformità a quanto illustrato dalle linee guida ministeriali per l'indirizzo Manutenzione e Assistenza Tecnica degli istituti Professionali l'attività didattica si è focalizzata nel consentire allo studente di utilizzare le tecnologie del settore elettrico ed elettronico, con un orientamento privilegiato alle attività di manutenzione e identificazione dei guasti, garantendo una conoscenza di base delle grandezze di riferimento e dei modelli matematici relativi.

### OBIETTIVI

Gli obiettivi rispecchiano quanto già illustrato dai documenti di programmazione di dipartimento e dalle linee guida ministeriali, in particolare la disciplina concorre al conseguimento dei seguenti risultati di apprendimento:

- utilizzare strumenti e tecnologie specifiche in conformità ai requisiti di sicurezza stabiliti dalla normativa vigente;
- individuare i componenti elettrici / elettronici significativi all'interno di un impianto per procedere alla loro sostituzione e/o installazione;
- utilizzare la strumentazione di base per eseguire misure di controllo e regolazione.

### COMPETENZE

Conoscere le caratteristiche principali delle macchine elettriche di riferimento per operare in modo consapevole nelle fasi di installazione e manutenzione.

Conoscere le caratteristiche e modalità di impiego dei dispositivi utilizzati per la conversione statica dell'energia.

Conoscere gli elementi essenziali degli impianti civili ed industriali, le grandezze di riferimento ed i principi di dimensionamento e progetto.

### ABILITÀ

Lo studente al termine del percorso scolastico dovrà aver acquisito le seguenti abilità:

- leggere e interpretare le caratteristiche dei componenti elettrici ed elettronici consultando direttamente cataloghi e specifiche tecniche del costruttore;
- leggere e comprendere semplici schemi elettrici relativi ad impianti di automazione o impianti civili;
- operare per l'installazione e la manutenzione di attrezzature e dispositivi elettrici / elettronici in condizioni di sicurezza;
- redigere una scheda di manutenzione;

### CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

L'emergenza sanitaria ha inevitabilmente condizionato lo sviluppo dell'attività didattica nella seconda parte dell'anno scolastico, in particolare le attività di laboratorio non si sono potute svolgere ed il programma iniziale ha subito una inevitabile revisione.



Non è stato possibile sviluppare l'unità didattica dedicata ad illustrare i principi di base dei sistemi di controllo con conseguente panoramica dei principali sensori e trasduttori utilizzati nel mondo industriale.

### *MACCHINE ELETTRICHE*

#### Trasformatore

Principio di funzionamento, equazioni di riferimento per un trasformatore ideale. Bilancio delle potenze per un trasformatore reale, circuito elettrico equivalente cenni. Dati di targa, tecniche di installazione e manutenzione.

#### Motore Asincrono Trifase

Principi di funzionamento, tecnologie costruttive, circuito elettrico equivalente cenni, bilancio delle potenze e rendimento.

Coppia motrice e caratteristica meccanica. Tecniche di installazione e manutenzione.

#### Motore in continua.

Principi di funzionamento e tecnologie costruttive. Circuito equivalente cenni, bilancio delle potenze e rendimento. Coppia motrice e caratteristica meccanica.

Tecniche di installazione e manutenzione.

#### Schemi di automazione

Sistemi di controllo in logica cablata per il controllo di Motori elettrici: semplice esempio di un impianto di avvio / arresto.

#### Applicazioni dei motori elettrici

Apparecchi di sollevamento, pompe idrauliche.

### *CONVERTITORI STATICI DI POTENZA*

#### Componenti a semiconduttore.

Diodo, SCR, TRIAC, transistor bipolare cenni.

#### Raddrizzatore a diodi,

Convertitori dc-dc, schemi di principio degli alimentatori cenni.

Convertitori d.c. / a.c. a commutazione (inverter). Inverter monofase a ponte con regolazione PWM.

### *ELEMENTI DI IMPIANTI ELETTRICI*

#### Pericolosità della corrente elettrica.

Contatti diretti ed indiretti.

#### Impianti elettrici

Sistemi trifase: definizioni, collegamenti caratteristici, calcolo della potenza.

Classificazione secondo il collegamento a terra: sistema TN, sistema TT, sistema IT.

Protezione contro i contatti diretti e indiretti: circuiti SELV/PELV, impianto di terra, interruttore differenziale.

I cavi elettrici: caratteristiche e parametri principali. Dimensionamento di una linea elettrica: caduta di tensione, protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti.

Dispositivi di protezione: interruttori magnetotermici, fusibili.

#### Impianto fotovoltaico

Principio di funzionamento della cella fotovoltaica.

Schema funzionale e descrizione dei componenti principali.  
Principi di base per il dimensionamento di un impianto.

Ore svolte in aula/laboratorio : 44

Ore svolte in modalità a distanza : 27

### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Libro di testo.

Materiale didattico in formato cartaceo e digitale (cataloghi dei costruttori, dispense elaborate dal docente, estratti da testi di consultazione).

Materiale didattico audio-visivo.

Lavagna interattiva multimediale.

Realizzazione di impianti prototipali in laboratorio.

### METODOLOGIE

- Lezioni frontali in presenza e in videoconferenza.
- Lezioni in videoconferenza registrate.
- Attività di laboratorio a gruppi solo per la prima parte dell'anno
- Lavori individuali di approfondimento in autonomia

### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

La valutazione degli apprendimenti è stata eseguita durante l'anno tramite:

- Verifiche scritte con esercitazioni numeriche sugli argomenti trattati e domande a risposta aperta
- Colloqui orali
- Esposizione orale di lavori di approfondimento svolti dagli studenti.

Per i criteri di valutazione si rinvia al P.T.O.F.

### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Ferrari, Rinaldi - *TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE E APPLICAZIONI* - vol 2/3 – Editrice San Marco.
- Ferrari - *LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI* – vol 2/3 – Editrice San Marco.
- Barezzi – *TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE* - vol 2/3 – Editrice San Marco.
- G. Conte – *CORSO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA* – vol. 2 /3, Editrice Hoepli.
- Dispense dell'insegnante.
- Video tutorial.

## DISCIPLINA: TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI (TMA)

DOCENTE: D'AMATO GAETANO

### FINALITÀ

La disciplina TMA concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso triennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di possedere gli strumenti per la comprensione di nozioni base di Tecnologia Meccanica Applicata ed Organizzazione Industriale.

### OBIETTIVI

La disciplina si pone l'obiettivo di rendere lo studente in grado di utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo dell'affidabilità dei componenti meccanici; di utilizzare i software di modellazione geometrica CAD 2D/3D; di analizzare e individuare le strategie appropriate di progettazione e manutenzione di un assieme meccanico.

### COMPETENZE

Compilazione del ciclo di lavoro

Utilizzare le tecniche di programmazione reticolare PERT e diagramma Gantt.

Utilizzare i software di modellazione geometrica.

Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi di progettazione e manutenzione dei componenti meccanici e la loro affidabilità nel tempo.

### ABILITÀ

Saper utilizzare i software di modellazione geometrica 2D/3D - AutoCad, Inventor Autodesk

### CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

- **Distinta base.** Definizione. Livelli. Descrizione Padre/Figlio. Coefficienti di impiego.
- **Affidabilità.** Definizione. Tasso di guasto e MTTF. Metodi per la valutazione dell'affidabilità: affidabilità dei sistemi in serie e parallelo.
- **Prove NON distruttive.** Definizione. Difetti superficiali e subsuperficiali. Prove NON Distruttive (PND): Liquidi Penetranti, Radiografia, Emissione Acustica. Saldatura: nozioni principali.
- **Modellazione Geometrica CAD 3D.** Progettazione di componenti meccanici. Assiemi, parti e DWG. Sezioni. Quotature.
- **Statistica e Project Management.** Distribuzioni statistiche casuali: curva di Gauss, scarto quadratico medio, deviazione standard. Tecniche reticolari PERT e Gantt
- **Ciclo di vita di un prodotto.** Ciclo di vita: Fasi, Fattori economici e Impatto ambientale
- **Costi di produzione.** Costi fissi e variabili. Punto di Pareggio (Break Even Point)
- **Processi produttivi.** Tipi di Produzione: Serie, a lotti (o per Commessa), Just In Time. Layout degli impianti: per processo, per prodotto, per progetto, per tecnologie.

- **Qualità.** Normative di riferimento. Definizione di Lotto e di Campione. Livelli di Qualità Accettabili (LQA) e Tollerabili (LQT). Controllo Qualità: Piano di Campionamento semplice e doppio.
- **Macchine a fluido.** Generalità: classificazioni delle Macchine. Impianti termoelettrici.

## STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Manuale di Meccanica, Appunti forniti dal docente, LIM, Personal Computer, DaD: piattaforme digitali *Google Meet* e *WeSchool*.

## METODOLOGIE

Il *processo di apprendimento* è stato organizzato per *Unità di Apprendimento* (U.d.A.) attraverso moduli didattici, mantenendo il contatto logico-sequenziale tra di essi.

Rispetto al progetto iniziale, i contenuti e gli obiettivi risultano raggiunti, anche se in parte sono stati rivisti e ridimensionati a causa dell'emergenza COVID-19, in cui si è fatto fronte utilizzando la Didattica a Distanza (DaD).

L'*azione didattica* si è basata sui criteri metodologici proposti dalle indicazioni ministeriali (Nota n. 388).

La *modalità didattica* si è sostanziata in lezioni frontali introduttive, mediante l'uso di slide e schemi. Durante l'utilizzo della DaD è stato possibile affrontare sia lezioni sincrone che asincrone, assegnare compiti e verifiche con l'ausilio di piattaforme digitali.

Per gli allievi DSA sono state adottate misure dispensative e strumenti compensativi come indicato dalle linee guida ed evidenziato nei singoli PDP coerentemente con le necessità degli allievi.

## VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

Si fa riferimento al PTOF e alla programmazione di dipartimento. Per la valutazione della DaD si fa riferimento alle indicazioni ministeriali.

## LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Fava S., Calligaris L., Tomasello C., *Manuale di Meccanica*, Hoepli

Fava S., Calligaris L., Tomasello C., Pivetta A., *Tecnologie Meccaniche e Applicazioni*, Hoepli

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE: GUARINO GRAZIA

### FINALITÀ

La disciplina della Matematica concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di possedere gli strumenti per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate.

### OBIETTIVI

La disciplina si pone l'obiettivo di rendere lo studente in grado di utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo; di adoperare metodi, linguaggi e strumenti informatici; di analizzare e matematizzare i dati di una situazione problematica per individuare le strategie appropriate di risoluzione; di cogliere analogie fra vari modelli.

### COMPETENZE

Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica.

Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.

Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

### ABILITÀ

Riconoscere e classificare i punti di non derivabilità di una funzione dalla lettura di un grafico.

Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza.

Determinare i punti di minimo e massimo relativo.

Eseguire lo studio di semplici funzioni e tracciarne il grafico.

Calcolare integrali indefiniti di semplici funzioni.

Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e a problemi tratti da altre discipline.

### CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ / NUCLEI FONDANTI

#### RICHIAMI SULLE FUNZIONI E LIMITI

Definizione di funzione.

Classificazione delle funzioni reali di variabile reale.

Determinazione del dominio.

Studio del segno di una funzione.

Ricerca dei punti di intersezione di una funzione con gli assi cartesiani

Limiti di funzioni intere e fratte. Forme indeterminate. Calcolo dei limiti.

Asintoti: verticali; orizzontali; obliqui.

#### FUNZIONI CONTINUE

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Punti di discontinuità di una funzione: prima, seconda e terza specie.

#### DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Definizione della derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico. Derivate fondamentali. Calcolo della derivata di una somma, di un prodotto e di un quoziente di funzioni.

#### MASSIMI E MINIMI

Funzioni crescenti e decrescenti in un punto e in un intervallo. Definizione di minimo e massimo relativo di una funzione. Concavità verso l'alto o verso il basso di una funzione in un punto. Ricerca dei punti di minimo e di massimo relativo di una funzione. Ricerca dei punti di flesso dal punto di vista grafico.

#### STUDIO DI FUNZIONI

Schema generale per lo studio di una funzione. Studio delle funzioni razionali intere e fratte.

#### INTEGRALI

Primitiva di una funzione. Integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrali definiti. Area compresa tra due funzioni.

#### STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

Libro di testo, LIM, Piattaforma MEET.

#### METODOLOGIE, VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

Si fa riferimento al PTOF e alla programmazione di dipartimento.

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Leonardo Sasso, *Nuova Matematica a colori*, volume 4 - 5, Casa Editrice Petrini

DISCIPLINA: INGLESE

DOCENTE: ROSA GASTALDO FEDERICA

### FINALITÀ

- L'acquisizione di una competenza comunicativa che permetta di servirsi della lingua in modo adeguato al contesto
- La capacità di riconoscere e utilizzare un linguaggio tecnico specifico
- La riflessione sulla propria lingua e sulla propria realtà culturale attraverso un'analisi comparativa con lingue, culture e civiltà straniere.
- L'acquisizione di un metodo di lavoro progressivamente autonomo.
- L'utilizzo della rete e degli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento.

### OBIETTIVI

Negli ultimi due anni di studio, le abilità che ci si prefigge di potenziare, nell'apprendimento della lingua straniera, sono le seguenti:

- Comprendere testi orali e scritti sia di carattere generale che specifici dell'indirizzo, individuandone il significato globale, il tipo di messaggio, il contesto, la situazione e i diversi registri utilizzati.
- Produrre testi orali e scritti di vario tipo (riassunti, lettere, relazioni su argomenti vari) utilizzando una forma espressiva scorrevole ed un linguaggio settoriale appropriato.
- Si presume che gli studenti raggiungano il livello B1 del Quadro di Riferimento Europeo nelle abilità di produzione e ricezione della lingua orale e di comprensione e produzione della lingua scritta.

### COMPETENZE

La quasi totalità della classe ha conseguito le seguenti abilità:

- Utilizzare la lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.
- Ampliare il proprio bagaglio lessicale per esprimere bisogni comunicativi diversificati in base al contesto e alla situazione e comunicare su argomenti familiari e di interesse personale.
- Utilizzare il lessico specifico del settore di specializzazione.

### ABILITÀ

Gli studenti hanno sviluppato le seguenti abilità

- Reading: lo studente sa leggere, comprendere ed interpretare un testo di livello B1 sia di argomento tecnico, che letterario che di attualità
- Listening: lo studente è in grado di comprendere argomenti di diverso genere/interesse trattati da un madrelingua, anche con diverse flessioni/ accenti pari ad un livello linguistico A2/B1
- Writing: lo studente è in grado di comporre testi sintetici che riguardano argomenti di attualità, di storia, letteratura e materie tecniche. Sa utilizzare terminologie specifiche

dell'area di specializzazione ed esporre in maniera semplice la propria opinione ove richiesta.

- Speaking: lo studente sa esprimersi oralmente utilizzando terminologia tecnica specifica; sa esprimere la propria opinione e sostenere le proprie tesi confrontandosi con l'insegnante o altri compagni; sa riassumere e descrivere tematiche di diverso tipo: tecnologico, di attualità e di interesse generale.

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

Nella prima parte dell'anno non è stato utilizzato il libro di testo, ma sono state predilette fonti come internet, dispensa fornita dall'insegnante, video, testo letterario.

\_ Visione del film: The Animal farm in lingua originale con sottotitoli in lingua inglese (***Animal Farm*** di John Stephenson 1999)

\_ Commento e critica del film in lingua inglese

\_ Lettura di alcuni brani tratti dal libro The Animal Farm di George Orwell

\_ Esposizione e studio di presentazioni in PREZI sui seguenti argomenti

- Rivoluzione Russa
- I. Stalin
- V. Lenin
- K. Marx
- Concetto di Comunismo
- Concetto di totalitarismo
- I più grandi totalitarismi del '900

Nella seconda parte dell'anno si sono affrontati i seguenti argomenti:

- Combustibili fossili ed energie rinnovabili
- Energia idroelettrica
- Energia eolica
- Energia geotermica
- I geysers
- Energia solare
- Il silicio
- Il pannello fotovoltaico
- Energia nucleare
- Le scorie radioattive
- Lo smaltimento illegale delle scorie radioattive
- Sistema di riscaldamento di una casa
- Sistema di raffreddamento di una casa

## STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

- fotocopie e materiale forniti dall'insegnante
- materiale audio e video
- supporti multimediali
- testo in adozione "New gear up", Vincenzo Bianco, Anna Gentile, Ed. il Capitello



## METODOLOGIE

- Lezione frontale interattiva
- Attività guidate su argomenti disciplinari e di altro tipo
- Lettura e comprensione dei testi oggetto di studio
- Produzione di appunti, scalette, schemi e presentazioni multimediali
- Lavoro individuale, in coppia o in gruppo

## VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

Verifiche formative in itinere:

Durante la presentazione degli argomenti e la successiva discussione gli studenti sono stati chiamati a verifiche orali che hanno consentito di valutare il loro livello di partecipazione e comprensione di quanto proposto e a lavori di gruppo nelle fasi di lettura e comprensione/ascolto e comprensione.

Verifiche sommative:

A conclusione della presentazione e dello studio degli argomenti si è verificato il raggiungimento degli obiettivi con presentazioni multimediali e prove scritte .

Sono state effettuate verifiche periodiche di diversa tipologia: test con risposte a scelta multipla, domande aperte, esercizi di riempimento, cruciverba.

## METODI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione delle verifiche orali sono stati adottati i criteri approvati nel Collegio dei docenti che tengono conto dei livelli di conoscenze, competenze, comprensione ed esposizione dei contenuti.

## LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Vincenzo Bianco, Anna Gentile, *New gear up*, Ed. il Capitello
- fotocopie fornite dall'insegnante
- internet (video musicali, film, video esplicativi)

## DISCIPLINA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE (TTIM)

DOCENTE: FALOTICO ALESSANDRA

### PREMESSA

A causa dell'emergenza COVID-19, è stato necessario ridimensionare il programma e modificare la scansione temporale degli argomenti svolti e la modalità di svolgimento degli stessi. Rispetto alla programmazione iniziale, i contenuti e gli obiettivi non risultano completamente raggiunti anche a fronte della nuova Didattica a Distanza (DaD).

L'*azione didattica* si è basata sui criteri metodologici proposti dalle indicazioni ministeriali (Nota n°388).

### FINALITÀ

Nei contenuti delle discipline TTIM si è cercato di riportare quanto condiviso ad inizio anno nella programmazione di Dipartimento e quanto indicato nelle linee guida ministeriali per l'indirizzo Manutenzione e Assistenza Tecnica.

Si sottolinea che la programmazione di dipartimento ha mirato ad una formazione degli allievi che fosse finalizzata alle richieste specifiche del territorio senza trascurare una conoscenza ampia relativamente ai vari settori dell'impiantistica.

L'approccio è stato quello di illustrare gli argomenti partendo dalle singole basi teoriche per poi passare all'analisi della macchina/impianto nel suo insieme. Si è cercato poi di privilegiare l'approccio alle varie problematiche che possono verificarsi durante il funzionamento degli impianti. Nell'esposizione degli argomenti si è più volte fatto riferimento a materiale e schede tecniche disponibile su internet per spingere gli allievi alla ricerca mirata, alla consultazione e al problem solving.

### OBIETTIVI

Come da indicazioni Ministeriali, le discipline si pongono come obiettivi di apprendimento:

“Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro... individuare problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri... utilizzare strategie appropriate... intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo dei servizi...”.

In aggiunta l'opzione APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI con curvatura STAMPI E APPARATI MECCANICI ha voluto garantire la formazione di tecnici con maggiori conoscenze di queste attrezzature e soprattutto le relative tecniche di produzione.

### COMPETENZE

In approfondimento alle competenze richieste per il profilo del Manutentore come indicate dal Ministero (applicazione della normativa sulla sicurezza, garantire il corretto uso e manutenzione di

macchine/impianti, rispondere alle esigenze del committente...), gli allievi hanno sviluppato competenze necessarie all'utilizzo di software di disegno, di modellazione solida e macchine utensili tradizionali e CNC con la capacità di preparare un ciclo di lavoro e predisporre quanto necessario alla produzione.

## ABILITÀ

In aggiunta alle abilità generali richieste dall'indirizzo generale, gli studenti della curvatura STAMPI E APPARATI MECCANICI sono in grado di: leggere e ricavare informazioni utili da disegni di particolari meccanici di stampi e da disegni di assieme; eseguire disegni quotati di assiami e/o di componenti meccanici con indicazioni di rugosità e tolleranze utilizzando sistemi CAD 2D e 3D; smontare e rimontare uno stampo e/o altre tipologie di apparati meccanici; compilare cartellino di lavorazione per la definizione delle operazioni necessarie alla realizzazione di particolari meccanici; realizzazione dei pezzi di ricambio utili alla manutenzione degli stampi e/o degli apparati meccanici utilizzando macchine utensili tradizionali e CNC.

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ

- Sicurezza dei lavoratori D.lgs 81/08, utilizzo dei DPI, analisi del rischio; approfondimento sicurezza nell'officina meccanica, Direttiva macchine.
- Generalità su vari tipi di manutenzione.
- Approccio allo studio degli aspetti manutentivi degli impianti: elaborazione e lettura del disegno/schema, distinta base, analisi funzionale, analisi dei guasti, analisi delle criticità, elaborazione di documentazione di supporto al processo di manutenzione (contratto, schede tecniche per la registrazione degli interventi, per le procedure, analisi dei rischi, per la valutazione dei costi a preventivo e/o consuntivo ...).
- Analisi macchine/impianti "tipo": basi teoriche, macchine operatrici, impianto di riscaldamento, impianto di condizionamento (Cenni), impianti energie integrative e alternative (solare termico, concentratore, fotovoltaico, geotermico, eolico, idraulico, biomassa, maree).
- Il concetto dell'affidabilità nella manutenzione (modello in serie e in parallelo).

Laboratorio comune TTIM: utilizzo e programmazione di macchine utensili CNC, utilizzo di un modellatore solido (Solidworks), elaborazione di relazioni tecniche su impianti e/o altri argomenti svolti a lezione con l'utilizzo di strumenti informatici quali Word, Excel, Power Point, preparazione presentazioni, elaborazione di tabelle per la ricerca delle criticità e le attività di manutenzione.

## STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI

- Lavagna
- Audiovisivi
- Fotocopie
- Computer
- Sistemi multimediali
- Utilizzo di manuali tecnici del settore
- Utilizzo di software specifici

- Visite aziendali

In DaD:

- Audiovisivi youtube
- Audiovisivi docente
- Presentazioni multimediali
- Piattaforme digitali
- Incontri esplicativi su meet
- Esercitazioni su weschool

## METODOLOGIE

- Lezioni frontali
- Utilizzo di materiali audiovisivo
- Colloqui
- Interventi individualizzati
- Lavori di gruppo

in DaD:

- Lezioni frontali via meet
- visione video su youtube o prodotti dalla docente
- visione presentazioni su weschool e drive
- esercitazioni su weschool

## VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE

La valutazione tiene conto del percorso compiuto dall'allievo nell'intero anno scolastico, prendendo in considerazione il punto di partenza e gli obiettivi prefissati. Alla valutazione concorrono anche l'impegno, la partecipazione, l'ordine tenuto nell'esecuzione di prove grafiche, pratiche e nelle ore di lezione. L'obiettivo finale per le conoscenze si intende raggiunto a diversi livelli, più in generale la valutazione tiene conto di quanto indicato nel PTOF.

Per la valutazione sono stati utilizzati:

- questionari in forma scritto-grafica
- interventi in classe
- elaborati scritti
- prove pratiche
- elaborati preparati anche con lavori di gruppo
- colloqui

Per la DaD:

- elaborati scritti con weschool

Per la valutazione della DaD si fa riferimento alle indicazioni ministeriali.

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

AA. VV., *Manuale di Meccanica*, Hoepli.

Durante l'anno sono stati condivisi con gli studenti tramite la sezione Didattica del registro elettronico, google drive, mail o weschool presentazioni, fotocopie e/o schede tecniche specifiche per gli aspetti impiantistici, e altri documenti in formato digitale.

Per vari argomenti sono stati indicati siti specifici ove approfondire aspetti tecnici o video da visionare.

## DISCIPLINA: LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI PRATICHE (LTE)

DOCENTE: DENIS BELLET

### PREMESSA:

Gli allievi, fino al 24 febbraio, hanno svolto principalmente esercitazioni pratiche sulle macchine tradizionali (tornio, fresatrice, lapidello, trapano a colonna), alcune attività sono state svolte a gruppi come smontare e riassemblare motori a scoppio (motocicli e rasaerba) e altri hanno redatto programmi CNC, inserito il programma in macchina, attrezzato la macchina ed eseguito esercitazioni pratiche sulle macchine a CNC

A causa dell'emergenza COVID-19, è stato necessario modificare la programmazione. Rispetto a quanto inizialmente preventivato, i contenuti e gli obiettivi non risultano raggiunti anche a fronte della nuova Didattica a Distanza (DaD).

### FINALITÀ:

L'allievo al termine del ciclo di studi è in grado di muoversi e lavorare in sicurezza negli ambienti di lavoro, in particolar modo all'interno delle officine meccaniche e nelle aziende del settore. Sa leggere ed interpretare correttamente un disegno meccanico in 2D o in 3D del manufatto o del complessivo da realizzare alle macchine utensili tradizionali o automatizzate (CNC). Utilizza le macchine utensili tradizionali per la realizzazione di particolari meccanici e complessivi. E' in grado di redigere programmi per centri di lavoro CNC e di utilizzare tali macchine automatizzate per la realizzazione di particolari meccanici.

### OBIETTIVI:

- Conoscenza dei campi di applicazione del D.Lgs 81/08.
- Ergonomia nei luoghi di lavoro.
- Diritti e doveri dei lavoratori.
- Norme e comportamenti antinfortunistici nei luoghi di lavoro.
- Piano di evacuazione degli edifici scolastici.
- Lettura ed interpretazione dei disegni delle esercitazioni.
- Individuazione della sequenza delle operazioni necessarie per la realizzazione di un pezzo.
- Cicli di lavorazione .
- Parametri di taglio.
- Individuazione utensili, strumenti ed attrezzi necessari alla lavorazione.
- Conoscenza dei sistemi di bloccaggio dei pezzi.
- Attrezzaggio delle macchine.
- Lavorazioni alle macchine utensili tradizionali
- Struttura della programmazione ISO per lavorazione al centro di fresatura
- Tecniche di attrezzamento delle macchine a CNC.

- Lavorazioni alle macchine utensili CNC.

## COMPETENZE

- saper riconoscere e gestire le situazioni di rischio ed emergenza;
- utilizzare correttamente i DPI;
- interpretare e leggere un disegno in 2D e 3D di un particolare e/o complessivo meccanico;
- utilizzare correttamente attrezzi manuali e strumenti di misura;
- leggere un ciclo di lavorazione;
- riconoscere le operazioni necessarie per la realizzazione di manufatti meccanici;
- adoperare le macchine utensili tradizionali (tornio, fresatrice, lapidello, trapano a colonna);
- redigere programmi per macchine CNC;
- attrezzare, inserire in macchina e realizzare particolari meccanici alle macchine CNC.

## ABILITÀ:

- Conoscenza dei campi di applicazione del D.Lgs 81/08.
- Ergonomia nei luoghi di lavoro.
- Diritti e doveri dei lavoratori
- Norme e comportamenti antinfortunistici nei luoghi di lavoro Piano di evacuazione degli edifici scolastici.
- Lettura ed interpretazione dei disegni delle esercitazioni.
- Individuazione della sequenza delle operazioni necessarie per la realizzazione di un pezzo.
- Cicli di lavorazione
- Parametri di taglio.
- Individuazione utensili, strumenti ed attrezzi necessari alla lavorazione.
- Conoscenza dei sistemi di bloccaggio dei pezzi.
- Attrezzamento delle macchine.
- Lavorazioni alle macchine utensili tradizionali.
- Struttura della programmazione ISO per lavorazione al centro di fresatura e tornitura.
- Tecniche di attrezzamento delle macchine a CNC.
- Lavorazioni alle macchine utensili CNC.

## CONTENUTI SVOLTI E ATTIVITÀ:

### Sicurezza:

- Testo Unico sulla Sicurezza (D.Lgs 81/08 - generalità).
- Salute, sicurezza ed ergonomia nei luoghi di lavoro.
- Doveri dei lavoratori e obblighi del datore di lavoro.
- Dispositivi di protezione individuale (DPI).
- Antinfortunistica al banco di aggiustaggio, al tornio, alla fresatrice e al lapidello.

- Regolamento delle officine meccaniche.
- Addetti alla sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Piano di evacuazione degli edifici scolastici.

**Operazioni di tornitura per la realizzazione del tampone per accoppiamento h7/H7 con boccola cilindrica zigrinata:**

- sfacciatura;
- centrinatura;
- tornitura longitudinale;
- realizzazione gole;
- realizzazione smussi;
- esecuzione zigrinatura;
- foratura;
- alesatura

**Operazioni di fresatura, rettifica al lapidello, foratura al trapano, esecuzione della scanalatura con tolleranza H7 al CNC fresatrice Heidenhein:**

- sgrossatura alla fresatrice;
- rettifica al lapidello;
- foratura al trapano a colonna;

**Programmazione CNC fresatrice Heidenhein:**

- zero pezzo;
- coordinate cartesiane;
- interpolazione lineare;
- avvicinamento e allontanamento tangenziale al profilo del pezzo;

**Utilizzo pratico fresatrice Heidenhein:**

- inserimento programma in macchina;
- bloccaggio e sbloccaggio pezzo;
- ricerca zero macchina;
- simulazione grafica del programma;
- zero pezzo;
- cambio utensili nel magazzino (manuale e automatico);
- azzeramento utensili
- esecuzione programma e realizzazione particolare meccanico.

**ORE SVOLTE:** 39 (PRE DAD)

**STRUMENTI E MEZZI DIDATTICI:**

- Appunti
- Schemi e tabelle.
- DPI (Dispositivi di protezione individuale).
- Fotocopie dei disegni dei particolari meccanici.



- Attrezzature e utensili dell'officina meccanica.
- Utilizzo macchine utensili tradizionali.
- Strumenti di misura e controllo.
- Manuali tecnici.
- Lavorazioni su macchine utensili tradizionali e a CNC.

#### METODOLOGIE:

- Lezioni frontali (via meet in DaD).
- Suddivisione del lavoro per fasi
- Esercitazioni pratiche per gruppi.
- Esercizi di tornitura con gole, smussi, raccordi
- Esercizi di tornitura di accoppiamenti.
- Esercizi di forature, lamature, maschiature.
- Esercizi di fresatura di accoppiamenti.
- Programmazioni e lavorazioni al centro di fresatura CNC.
- Verifica dimensionale e collaudo degli esercizi.
- Prove di assemblaggio.
- Verifica dimensionale e collaudo degli esercizi

#### VERIFICHE E GRIGLIE DI VALUTAZIONE ADOTTATE:

- Test e verifiche sulla sicurezza.
- Verifiche sulla programmazione delle macchine a CNC.
- Prove di tornitura con gole, smussi, raccordi
- Prove di tornitura di accoppiamenti.  
Prove di fresatura ortogonale, di scanalature
- Prove di forature, lamature, maschiature.
- Prove di fresatura di accoppiamenti.
- Verifiche dimensionali e geometriche dei particolari meccanici realizzati.

#### LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO:

Manuali macchine utensili CNC.

## ATTIVITÀ IN PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO

Durante il periodo scolastico in presenza sono state svolte periodicamente le simulazioni della prima prova scritta, le simulazioni della seconda prova scritta sono state svolte parzialmente e le simulazioni delle prove INVALSI.

In seguito sono state programmate due simulazioni 'a distanza' dell'orale per le giornate del 3 e del 4 giugno 2020.

## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE</b>  | <b>2</b>  |
| <b>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</b>   | <b>2</b>  |
| COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE  | 2         |
| CONTINUITÀ DEI DOCENTI DELLA CLASSE QUINTA  | 3         |
| COMPOSIZIONE E STORIA DELLA CLASSE  | 3         |
| <b>INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA</b>                                   | <b>4</b>  |
| PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO): ATTIVITÀ NEL TRIENNIO | 4         |
| PROGETTI E ATTIVITÀ PARA-DIDATTICHE   | 7         |
| ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO  | 8         |
| ATTIVITÀ E PROGETTI ATTINENTI A "CITTADINANZA E COSTITUZIONE"                         | 8         |
| ALTRE ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA                                | 8         |
| PERCORSI INTERDISCIPLINARI  | 9         |
| INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI (IN AGGIUNTA AI PERCORSI DI ALTERNANZA)     | 9         |
| EVENTUALI ATTIVITÀ SPECIFICHE DI ORIENTAMENTO   | 9         |
| <b>INDICAZIONI SULLE SINGOLE DISCIPLINE</b>   | <b>10</b> |
| DISCIPLINA: ITALIANO  | 10        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO  | 13        |
| DISCIPLINA: STORIA  | 14        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO  | 17        |
| DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE   | 18        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO  | 20        |
| DISCIPLINA: RELIGIONE   | 21        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO  | 23        |
| DISCIPLINA: TEEA  | 24        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO  | 26        |
| DISCIPLINA: TMA   | 27        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO  | 28        |
| DISCIPLINA: MATEMATICA  | 29        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO  | 30        |

|   |           |
|---|-----------|
| DISCIPLINA: INGLESE                                   | 31        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO          | 33        |
| DISCIPLINA: TTIM                                      | 34        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO          | 37        |
| DISCIPLINA: LTE                                       | 38        |
| LIBRI DI TESTO E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO          | 41        |
| EVENTUALI ATTIVITÀ IN PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO | 42        |
| <b>INDICE</b>   | <b>43</b> |
| <b>ELENCO DOCENTI</b>                                 | <b>45</b> |

## ELENCO DOCENTI

| DOCENTE                 | FIRMA |
|-------------------------|-------|
| Accadia Adriana         |       |
| Bellet Denis            |       |
| Bubbola Luciano         |       |
| Casonatto Dario         |       |
| Consonni Livio          |       |
| D'Amato Gaetano         |       |
| Della Valentina Valeria |       |
| Falotico Alessandra     |       |
| Guarino Grazia          |       |
| Magnino Paolo           |       |
| Piccin Maria Elena      |       |
| Rosa Gastaldo Federica  |       |

Pordenone, 30/05/2020