



ISTITUTO SUPERIORE di FELTRE

*Istituto Tecnico Tecnologico "L. Negrelli", Istituto Tecnico Economico "A. Colotti"
Istituto Professionale Industria e Artigianato "C. Rizzarda", Corsi serali ITG "Forcellini"*

www.istitutosuperiorefeltre.edu.it



*Sede legale e amministrativa via C. Colombo 11, 32032 Feltre (BL), tel. 0439/301540 fax 0439/303196
cod. meccanografico: BLIS008006 PEO blis008006@istruzione.it PEC: blis008006@pec.istruzione.it
C.F. e P.I.: 82001270253; cod. univoco fatturazione elettronica.: UF4RBG*

Esame conclusivo del II ciclo di Istruzione

a.s. 2023/24

Istituto Tecnico Tecnologico "L. Negrelli"

Documento del Consiglio di Classe

Classe 5[^] sez. MM

Indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia" Articolazione

"Meccanica e Meccatronica"

Sommario		
Parte Prima: informazioni di carattere generale		
1.1.	Presentazione dell'Istituto	Pag. 3
1.2	Il contesto di riferimento	Pag. 4
1.3	Quadro orario settimanale	Pag. 5
1.4	Composizione del Consiglio di classe	Pag. 5
Parte seconda: la classe ed il suo percorso formativo		
2.1	Profilo della classe	Pag. 6
2.2	Percorso formativo e metodologie didattiche attivate per il perseguimento del PECUP; eventuali unità di apprendimento interdisciplinari realizzate	Pag. 6
2.3	Progetti e attività di arricchimento e di miglioramento dell'offerta formativa	Pag. 6
2.4	Obiettivi specifici di apprendimento, attività svolte risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica	Pag. 7
2.5	Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento	Pag. 7
2.6	Criteri di valutazione generali applicati deliberati dal Collegio docenti (griglia di valutazione apprendimenti e del comportamento)	Pag. 8
Parte terza: relazioni per disciplina		
3.1	Lingua e letteratura italiana	Pag. 11
3.2	Storia	Pag. 14
3.3	Lingua Inglese	Pag. 17
3.4	Matematica	Pag. 19
3.5	Scienze motorie e sportive	Pag. 23
3.6	Religione	Pag. 25
3.7	Meccanica, macchine ed energia	Pag. 28
3.8	Sistemi e automazione	Pag. 30
3.9	Disegno, progettazione e organizzazione industriale	Pag. 32
3.10	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	Pag. 34

Parte Prima: informazioni di carattere generale

1.1. Presentazione dell'Istituto

L'Istituto Superiore di Feltre è nato dalla fusione dell'Istituto "Negrelli-Forcellini" con il Polo di Feltre (IPSIA "Rizzarda" e ITC "Colotti") come da delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 2286 del 30.12.2016 relativa al Piano di dimensionamento della rete scolastica per l'a.s. 2017/2018.

L'Istituto di Istruzione Superiore "L. Negrelli - E. Forcellini" di Feltre è stato creato con Delibera della Giunta Regionale del Veneto n° 4119 del 30.12.2008, in ordine al piano di dimensionamento della rete scolastica regionale mediante associazione dell'Istituto Tecnico per Geometri "E. Forcellini" con l'Istituto Tecnico Industriale "L. Negrelli".

L'istituzione scolastica "Polo di Feltre" nasce nell'anno scolastico 1995/96 dalla fusione dell'Istituto Tecnico Commerciale "A. Colotti" e dell'Istituto Professionale per l'Industria e l'Artigianato "C. Rizzarda".

L'identità dell'Istituto si concretizza per una solida base culturale di carattere scientifico, economico e tecnologico, in linea con le indicazioni dell'Unione Europea. Essa è costruita mediante lo studio, l'approfondimento e l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese. L'obiettivo è di far acquisire agli studenti, in relazione all'esercizio di professioni tecniche, saperi e competenze necessari sia per un rapido inserimento nel mondo del lavoro sia per l'accesso all'università e all'istruzione e formazione tecnica superiore. Nonostante la evidente riduzione dei finanziamenti regionali e statali, l'Istituto mantiene alto il valore dell'offerta formativa con progetti e attività aggiuntive alla normale programmazione curricolare. Costruttivo è pure il rapporto con gli Enti Locali che, dato il periodo di crisi economica, investono risorse nel limite delle possibilità che sono ogni anno sempre più ridotte

1.1.1. Breve storia dell'Istituto Tecnico Industriale "L. Negrelli"

L'Istituto Tecnico Industriale "L. Negrelli" è nato nel 1963 con l'istituzione di una classe prima come sezione staccata dell'ITIS "G. Segato" di Belluno. Con i primi diplomati nel 1970, l'Istituto diventa indipendente.

Nel 1982 si trasferisce nella nuova ed ampia sede di Via Colombo, con annessa officina meccanica, che offre gli spazi necessari ad una rapida espansione.

Nel 1984 viene adottato un nuovo indirizzo sperimentale: il progetto "Ergon" per le industrie meccaniche.

Nel 1986, sulla spinta del mondo esterno, prende avvio una nuova specializzazione in Informatica Industriale con l'adeguamento delle strutture di supporto.

Nel 1996 viene attivato l'indirizzo Tecnologico-Telecomunicazioni. L'anno successivo vede l'avvio del Liceo Tecnico.

Nel 2007 si attiva l'indirizzo Termotecnico "Ergon" e si dà corso alle applicazioni biomediche nel Liceo Tecnico-Informatico.

Nel 2009 l'ITG "Forcellini" viene associato dando origine ad un nuovo Istituto Superiore.

1.1.2. Breve storia dell'Istituto Tecnico Commerciale "A. Colotti"

La nascita dell'I.T.C. "Colotti" risale al 24 ottobre 1907 quando, con Regio Decreto, viene istituito a Feltre, dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio col concorso del Comune, della Provincia e della Camera di Commercio, una Regia Pubblica Scuola Commerciale.

Successivamente con Regio Decreto del 27 febbraio 1939 XVII, n.1369, viene trasformato in Regio Istituto Tecnico Commerciale ad indirizzo Mercantile e ottiene il riconoscimento giuridico (Gazzetta Ufficiale del 25 settembre 1939, n.224). Nel 1996, accogliendo le nuove richieste del mondo del lavoro, viene introdotto l'indirizzo Igea per potenziare l'apprendimento delle materie economico-giuridico e lo studio delle lingue straniere.

Attualmente, in seguito alla riforma "Gelmini" è nato l'indirizzo "Amministrazione, Finanza e Marketing" che, oltre ad approfondire ulteriormente le competenze nell'ambito professionale specifico e linguistico, integra la preparazione con le conoscenze informatiche necessarie per operare nel sistema informativo dell'azienda, in continua evoluzione.

1.1.3. Breve storia dell'I.P.I.A. "C. Rizzarda"

L'Istituto Professionale "C. Rizzarda", istituito nel 1951, è il frutto dell'evoluzione della Regia Scuola di tirocinio professionale "C. Rizzarda", che, a sua volta, raccolse l'eredità della Scuola di Disegno fondata nel lontano 1811 presso il Seminario di Feltre.

Frequentata da allievi illustri, come l'ingegner Luigi Negrelli, l'architetto Giuseppe Segusini e l'artista del ferro battuto Carlo Rizzarda, a cui venne intitolata nel 1931, fu per decenni l'unica scuola di preparazione e avviamento al mondo del lavoro del territorio feltrino.

Da sempre conosciuta per la preparazione professionale dei propri studenti, negli anni più recenti la scuola ha

qualificato una rete di artigiani che hanno saputo sviluppare un'impresoria capace di proporre una notevole offerta lavorativa attraverso le proprie imprese.

In una società in continua evoluzione e per stare al passo con i cambiamenti che avvengono nel mondo del lavoro, l'Istituto ha saputo cambiare e migliorare l'offerta formativa, adeguandola alle richieste di specifiche competenze e delle nuove tecnologie adottate nelle piccole e medie aziende, che sono ancor oggi il tessuto trainante dell'economia bellunese.

Dall'a.s. 2006/07 è attivo il corso "Servizi Sociosanitari" - denominato "Servizi per la Sanità e l'Assistenza Sociale" dall'a.s. 2018/19 - per dare risposta alle richieste di personale qualificato nel settore dell'assistenza alla persona.

1.1.4. Breve storia dell'Istituto Tecnico per Geometri "E. Forcellini"

L'Istituto Tecnico per Geometri è istituito a Feltre nel primo dopoguerra, come sezione staccata dell'Istituto "Riccati" di Treviso.

Dall'anno scolastico 1955/56 diventa una sezione dell'Istituto Tecnico Commerciale "Colotti" di Feltre. Autonomo dall'anno 1986, viene intitolato a "Egidio Forcellini" latinista e lessicografo di Alano di Piave.

Dal 2009 e fino al 2017 fa parte dell'Istituto di Istruzione Superiore "Negrelli-Forcellini" e dal 2017_2018 è sezione del nuovo Istituto Superiore di Feltre.

La presenza di un corso di studi a Feltre destinato a formare i futuri geometri, in seguito alla riforma "Gelmini" denominato "Costruzioni Ambiente e Territorio", è da oltre sessant'anni punto di riferimento per l'offerta formativa del territorio. Dal 2004 l'Istituto offre anche un corso serale.

1.1.5. Corso serale CAT (ex geometri) e Meccanica e mecatronica

L'Istituto ha avviato, da vari anni ormai, un corso serale con indirizzo "Costruzioni, Ambiente e Territorio" (ex corso geometri del progetto "Sirio"); dopo la recente riforma dei CPIA e dell'Istruzione degli adulti in generale, attualmente offre corsi di secondo livello, con il 2° (classi 3[^] e 4[^]) e 3° (classe 5[^]) periodo didattico (offrendo delle lezioni settimanali in collaborazione con il CPIA di Feltre per il 1° periodo didattico). Dall'anno scolastico 2018-19 è presente anche il Corso Serale con indirizzo "Meccanica e Meccatronica". L'orario delle lezioni per ogni classe è di 23 ore settimanali distribuite in 5 sere di lezione dal lunedì al venerdì (Le lezioni si svolgono dal Lunedì al Venerdì dalle ore 18.30 alle 22.00/22.50 con un piano orario di 23 ore settimanali).

Il corso serale è pensato e strutturato espressamente per valorizzare l'esperienza e il vissuto degli studenti adulti attraverso un percorso flessibile.

E' infatti possibile adattare un piano di studio personalizzato con il riconoscimento di percorsi scolastici già superati presso altre scuole (crediti formali), ma anche corsi di aggiornamento, corsi di perfezionamento, corsi regionali ecc. (crediti non formali) e di esperienze maturate in ambito lavorativo o altre esperienze pertinenti all'ambito di studio (crediti informali).

1.2. Il Contesto di riferimento

La provincia di Belluno è costituita da un sistema di comprensori dinamici, articolati e complessi, che vedono la presenza consistente della piccola e media impresa e grosse concentrazioni di tipo industriale, nonché la continuazione di attività agricole montane, lo sviluppo dell'attività turistica e l'ampliamento dei settori del commercio e dei servizi.

Sostanzialmente stabile dinanzi al rischio dell'omologazione culturale, grazie a un tessuto familiare relativamente solido e ad un insieme di valori radicati nella tradizione e largamente condivisi, ha sviluppato una cultura che sa accogliere e assimilare il nuovo, anche per la presenza di un ceto medio imprenditoriale di derivazione artigiana e operaia e di uno più giovane con esperienze di formazione all'estero.

Le attese delle famiglie che scelgono la nostra scuola per i loro figli riguardano una buona istruzione di base unita ad una formazione tecnico-professionale approfondita che consenta l'inserimento qualificato nel settore del terziario e in quello dell'industria e dell'artigianato.

Per garantire un'offerta formativa qualificata ed adeguata ai bisogni e per realizzare positive collaborazioni tra i diversi segmenti del sistema formativo, l'Istituto Superiore di Feltre valorizza risorse e competenze presenti nel territorio e in istituzioni esterne, scolastiche e non, in un rapporto proficuo di reciproco scambio.

1.3. Quadro orario settimanale

DISCIPLINE	n. ore 2° Biennio		5° anno
	3 [^]	4 [^]	5 [^]
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3
Storia	2	2	2
Matematica e Complementi di Matematica	4	4	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione/Attività alternative	1	1	1
Meccanica, macchine ed energia	4	4	4
Sistemi e automazione	4	3	3
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	5	5	5
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	3	4	5
Totale ore settimanali	32	32	32

1.4. Composizione del Consiglio di classe

Disciplina	Docente
Lingua e letteratura italiana, Storia	Prof.ssa Prof.ssa Zoppè Anna
Lingua inglese	Prof.ssa Corso Silvana
Matematica	Prof. Gioffredi Alessandro
Scienze motorie e sportive	Prof.ssa Guarrella Monica
Religione	Prof.ssa Sartoni Paola
Meccanica, macchine ed energia	Prof. Bortolamiol Luciano
Sistemi e automazione	Prof. Bortolamiol Luciano
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	Prof. Dalla Marta Ivan
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	Prof. Curto Rudi
Lab. Meccanica, macchine ed energia	Prof. Tonet Denis
Lab. Sistemi e automazione Lab. Tecnologie meccaniche di processo e prodotto Lab. Disegno, progettazione e organizzazione industriale	Prof. Guetta Roberto
Coordinamento educazione civica	Prof.ssa Corso Silvana
Sostegno	Prof. Abate Carlo

Parte seconda: la classe ed il suo percorso formativo

2.1. Profilo della classe

La classe 5MM è composta da diciotto studenti (sedici studenti e due studentesse), quattro dei quali ripetenti. La composizione della classe è cambiata dalla classe terza, a seguito di non ammissioni o di iniziative degli stessi studenti a cambiare indirizzo. La classe, nel corso del triennio, ha evidenziato un interesse non sempre adeguato. Nel corrente anno scolastico la classe ha evidenziato maggiore consapevolezza dell'importanza dello studio, anche se l'attenzione e l'impegno per alcuni studenti non sono stati sempre costanti. La preparazione raggiunta è nel complesso più che sufficiente. Alcuni studenti hanno sviluppato un metodo di studio efficace e si sono dimostrati partecipativi e responsabili; altri, invece, si sono limitati a conseguire una preparazione non approfondita.

2.2. Percorso formativo: obiettivi perseguiti e metodologie didattiche attivate per il perseguimento del PECUP; eventuali unità di apprendimento interdisciplinari realizzate

- Obiettivi trasversali Cognitivi:

Conoscenze:

- consolidamento ed ampliamento delle conoscenze.

Competenze:

- utilizzo delle conoscenze per l'analisi della realtà, consolidamento delle competenze linguistiche (espressione orale e scritta; linguaggi tecnici delle singole discipline);
- rafforzamento delle abilità di analisi e di sintesi;
- utilizzo delle conoscenze per la soluzione di problemi e per lo sviluppo dell'argomentazione;
-

Capacità:

- potenziamento dell'autonoma rielaborazione delle conoscenze;
- sviluppo delle capacità di collegamento e di elaborazione delle conoscenze proprie dei diversi ambiti culturali;
- valorizzazione di un consapevole giudizio personale.

Educativi:

- riconoscere gli altri come soggetti di uguali diritti;
- acquisire e consolidare interesse per il mondo esterno alla scuola e per le vicende di storia attuale;
- acquisire la consapevolezza di essere cittadini europei attivi e responsabili

2.3. Progetti e attività di arricchimento e miglioramento dell'offerta formativa

- Corso di primo soccorso
- Corso per le certificazioni PET
- Conferenza con Raffaele Crocco sul tema: "Dall'Atlante delle guerre e dei conflitti del mondo "
- Presentazione della donazione di sangue da parte degli operatori del gruppo
- Progetto "Donazione midollo osseo"
- Progetto ORIENTAMAT
- Video e indagine sulla propensione e pratica alla cittadinanza attiva e al volontariato
- Partecipazione all'evento "Sicuramente Guida Sicura"
- Manovre salvavita, defibrillatore
- Incontro con agenzia per il lavoro Randstad di Feltre per la compilazione del CV
- Viaggio di istruzione a Vienna e Praga

- Incontro con lo psicologo sulla gestione dell'ansia pre-esame di maturità

2.4. Obiettivi specifici di apprendimento, attività svolte risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica (a cura del docente Coordinatore di educazione civica)

CITTADINANZA DIGITALE (attività svolta dalla docente di inglese)

Obiettivi specifici

- Consapevolezza dell'esistenza di norme a tutela della privacy;
- Distinguere le notizie reali da quelle "fake".

Attività svolte

- **Privacy**
- **Fake news**

Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica

- Possedere un discreto livello di media education ed essere in grado di analizzare, confrontare e valutare la credibilità e l'affidabilità delle fonti e dei dati, informazioni e contenuti digitali.
- Conoscere le politiche sulla tutela della riservatezza applicate dai servizi digitali relativamente all'uso dei dati personali.

SVILUPPO SOSTENIBILE

Obiettivi specifici

- Riconoscere le problematiche dell'utilizzo razionale delle risorse naturali alla luce di uno sviluppo sostenibile;
- Cogliere la complessità dei problemi sociali ed economici a livello globale.
- Cogliere l'importanza delle innovazioni tecnologiche e della loro potenziale pericolosità-

Attività svolte

- **Renewable and non-renewable energy sources (attività svolta dalla docente di inglese)**
- **Globalisation (attività svolta dalla docente di inglese)**
- **Intelligenza artificiale (attività svolta dal docente di matematica)**

Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica

- Operare a favore dello sviluppo eco sostenibile.
- Far propria la consapevolezza dei problemi sociali ed economici a livello globale.
- Riconoscere l'importanza delle innovazioni tecnologiche e della loro potenziale pericolosità.

CITTADINANZA ATTIVA

Obiettivi specifici

- Comprendere il significato delle regole del codice della strada in termini di sicurezza e di tutela del guidatore e dei passeggeri
- Gestire l'emergenza con particolare riferimento al primo soccorso

Attività svolte

- **Evento "Sicuramente Guida Sicura" (attività con il patrocinio dell'UAT Belluno)**
- **Conferenza sulla donazione del sangue (AVIS)**
- **Conferenza sulla donazione del midollo osseo (ADMO)**
- **Corso di primo soccorso (attività svolta da un medico)**

2.4.1. Risultati di apprendimento

Adottare i comportamenti più adeguati alla tutela della sicurezza propria e degli altri in condizioni ordinarie e straordinarie di pericolo curando l'acquisizione di elementi formativi in materia di primo intervento e di condizioni di guida.

2.5. Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO)

Durante il triennio gli allievi hanno effettuato le seguenti attività in relazione alla conoscenza e all'introduzione

nel mondo del lavoro, con particolare riferimento alla realtà aziendale locale:

- Frequenza corsi sulla Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, svolti ai sensi del D.Lgs. 81/08, sia per le competenze generali che per quelle specifiche;
- incontri e conferenze con relatori provenienti dalle realtà produttive o dalle agenzie di inserimento lavorativo;
- attività didattiche integrative effettuate al di fuori dell'orario scolastico (in ore pomeridiane) eseguendo esperienze laboratoriali in officina macchine utensili e saldatura;
- visite guidate ad Aziende del territorio con svolgimento anche di attività di approfondimento conoscitivo delle metodologie organizzative;
- effettuazione di un periodo di 3 settimane, per 120 ore, di stage c/o Aziende del territorio, nella classe IV.

A conclusione sono stati registrati i fogli delle presenze per il conteggio degli orari.

Attività	Classe terza a.s. 21/22	Classe quarta a.s. 22/23	Classe quinta a.s. 23/24
Attività preparatorie in aula	/	2	/
Corsi sulla sicurezza	16	/	/
Attività di PCTO presso strutture ospitanti	/	120	/
Partecipazione a seminari, webinar e altre attività organizzate dall'Istituto	72 (solo uno studente)	19 (solo tre studenti)	20

2.6. Criteri generali di valutazione deliberati dal Collegio docenti (griglia di valutazione degli apprendimenti)

GIUDIZIO	VOTO	DESCRITTORI
Gravemente Insufficiente	1 - 2	Conoscenza nulla o rifiuta la prova
	3 - 4	Conosce in modo frammentario e non ha compreso gli argomenti fondamentali e commette errori anche in compiti semplici
Insufficiente	5	Conosce in modo incompleto gli argomenti fondamentali. Pur avendo conseguito parziali abilità, non è in grado di utilizzarle in modo autonomo e commette errori.
Sufficiente	6	Conosce ed ha compreso gli argomenti fondamentali esponendoli con sufficiente chiarezza
Discreto	7	Conosce e comprende gli argomenti affrontati, esponendoli con chiarezza e linguaggio appropriato. Applica, senza commettere errori significativi, i metodi e le procedure proposte.

Buono	8	Conosce e padroneggia gli argomenti proposti; sa rielaborare ed applicare autonomamente le conoscenze.
Ottimo	9 - 10	Preparazione particolarmente organica, critica, sostenuta da fluidità espressiva, prodotta da sicurezza ed autonomia operativa.

Parte terza: relazioni per disciplina

3.1. DISCIPLINA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA **Docenti: ANNA ZOPPE'**

1. RELAZIONE SULLA CLASSE

È necessario premettere che nel corso dell'anno si sono verificati dei momenti di discontinuità nell'insegnamento della disciplina: varie ore di lezione sono andate perse a causa dell'assenza della docente titolare della cattedra e alla metà del secondo periodo è subentrata una nuova docente supplente. Nel valutare i risultati complessivi raggiunti dalla classe è quindi necessario tenere in considerazione le difficoltà determinate dalle interruzioni nell'erogazione dell'insegnamento e dal cambio di docenza.

Nel complesso, la classe si è dimostrata abbastanza interessata alle attività didattiche; nell'ultimo periodo in particolare il gruppo sembra aver acquisito una maggiore consapevolezza dell'importanza dello studio. I risultati raggiunti non sono stati però omogenei: alcuni studenti hanno dimostrato un atteggiamento collaborativo in classe e un buon impegno nello studio personale; altri sembrano lavorare per il superamento delle prove di verifica; in alcuni casi lo studio e l'interesse sono stati più superficiali.

Il comportamento degli allievi nel complesso è rispettoso e collaborativo; anche se persistono momenti di disturbo e di scarsa attenzione, gli studenti hanno dimostrato impegno nel rendere l'ambiente di apprendimento produttivo e inclusivo.

2. OBIETTIVI DISCIPLINARI PERSEGUITI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ, COMPETENZE

Conoscenze:

- Modulo di scrittura
- Conoscere le diverse tipologie (A, B, C) del testo scritto per l'Esame di Stato
- Modulo di letteratura italiana
- Conoscere la storia dell'italiano letterario
- Conoscere i movimenti letterari dell'Ottocento e del Novecento
- Conoscere la vita, il pensiero e le principali opere degli autori del periodo in esame
- Conoscere i generi letterari più significativi di ciascuna epoca

Abilità:

- Modulo di scrittura
- Acquisire alcuni termini specifici del linguaggio letterario
- Cogliere i nessi esistenti tra le scelte linguistiche operate e i principali scopi comunicativi ed espressivi di un testo
- Modulo di letteratura italiana
- Saper parafrasare un testo
- Saper stabilire relazioni tra periodi storici e valori dominanti nella società
- Saper identificare i vari generi letterari
- Saper analizzare i testi e coglierne i vari piani di lettura

Competenze:

- Modulo di scrittura
- Leggere, comprendere ed interpretare testi letterari in prosa e poesia
- Produrre testi di vario tipo in relazione a differenti scopi comunicativi
- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
- Modulo di letteratura italiana
- interpretare autonomamente gli aspetti essenziali di opere letterarie non esaminate usando le tecniche di analisi testuale
- operare confronti con il mondo contemporaneo
- operare confronti per temi e per autori
- produrre testi espositivo-argomentativi

3. CONTENUTI DISCIPLINARI E RELATIVI TEMPI DI ATTUAZIONE

3.1. Contenuti effettivamente svolti alla data di presentazione della relazione finale docente

Primo periodo:

1. Romanticismo italiano (17 ore):

- Manzoni: vita, opere e pensiero (le influenze culturali, la Storia, verità e invenzione); I Promessi sposi: trama, la genesi del romanzo, storia e invenzione; lettura e commento del brano "Don Abbondio incontra i bravi"; lettura e commento del brano "Milano sconvolta dalla peste"
- Leopardi: vita, opere e pensiero; lettura e commento del componimento "Il sabato del villaggio"; lettura e commento del componimento "A Silvia".

2. Positivismo e Verismo (20 ore):

- Le principali correnti culturali del secondo Ottocento: il Positivismo, il Marxismo, il pensiero di Nietzsche;
- Verga: vita, opere e pensiero; la poetica del Verismo; lettura e commento della novella "La Libertà"; lettura e commento della novella "Rosso Malpelo"; lettura e commento della novella "La roba"; I Malavoglia: la rappresentazione del tempo e dei luoghi, i personaggi, le tecniche stilistiche; lettura e commento del brano "La presentazione dei Malavoglia".

Secondo periodo:

3. Il Decadentismo (22 ore):

- introduzione al Decadentismo: l'estraneità sociale dell'artista e la mercificazione dell'arte; il Simbolismo dei poeti maledetti; Baudelaire: la vita e le opere; lettura e commento del componimento "Corrispondenze"; Rimbaud; lettura e commento del componimento "Vocali"
- Pascoli: vita, opere e pensiero; Myricae: la raccolta, impressionismo e simbolismo, i temi; lettura e commento del componimento "Temporale"; lettura e commento del componimento "Il tuono"; lettura e commento del componimento "X Agosto"; lettura e commento del componimento "Il gelsomino notturno"
- D'Annunzio: vita, opere e pensiero; l'eclittismo della produzione letteraria (le opere poetiche e le opere in prosa); Le Laudi: la raccolta, Alcyone; lettura e commento del componimento "La pioggia nel pineto"; lettura e commento del componimento "Le stirpi canore"; Il piacere: il romanzo; lettura e commento del brano "Il ritratto di Andrea Sperelli".

4. Il Primo Novecento (5 ore)

- La crisi del Primo Novecento: il crollo delle certezze e il relativismo (la fisica di Einstein, Heisenberg e Plank, la psicanalisi di Freud, la filosofia del tempo di Bergson); le Avanguardie storiche e il futurismo;
- La narrativa della crisi: contestualizzazione (il romanzo mitteleuropeo e la narrativa francese e inglese); i temi (la crisi dell'identità borghese, il soggettivismo, l'inetitudine); le tecniche narrative (il tempo misto, dal monologo interiore al flusso di coscienza)
- Pirandello: la vita, le opere e il pensiero (le influenze culturali, vita e forma, la poetica dell'umorismo, la filosofia del lontano); lettura e commento del brano "Vita e forma"; lettura e commento del brano "Avvertimento e sentimento del contrario"; Novelle per un anno: lettura e commento del brano "Il treno ha fischiato".

3.2. CONTENUTI CHE SI PREVEDE DI SVILUPPARE ENTRO IL TERMINE DELLE LEZIONI

4. Il Primo Novecento (9 ore)

- Pirandello: Il fu Mattia Pascal: il romanzo umoristico, la scissione dell'io e la crisi d'identità, l'inetitudine, le innovazioni stilistiche; lettura e commento del brano "Mattia battezza Adriano Meis"; lettura e commento del brano "Uno strappo nel cielo"; lettura e commento del brano "Anselmo spiega la sua teoria: la lanterninosofia";
- Svevo: la vita, le opere e il pensiero (le influenze culturali, letteratura e vita, l'inetitudine); La coscienza di Zeno: la struttura, le innovazioni stilistiche (narratore inattendibile, il tempo della coscienza, lo stile sveviano), l'inetitudine, il rapporto salute-malattia; lettura e commento del brano "Il vizio del fumo"; lettura e commento del brano "Lo schiaffo del padre"; lettura e commento del brano "la salute di Augusta"
- Ungaretti: la vita, le opere e il pensiero (l'orfismo, la poesia di guerra); lettura e commento del componimento "Fratelli".

4. METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI, AMBIENTI DI APPRENDIMENTO, LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE

Metodologie:

- Le lezioni sono state principalmente di tipo frontale e dialogato, con particolare attenzione alla lettura dei testi letterari e alla loro analisi;
- La correzione collettiva e individuale delle esercitazioni e degli elaborati è stata parte integrante dell'attività didattica, finalizzata al consolidamento delle conoscenze e all'affinamento delle competenze specifiche della classe e dei singoli allievi;
- In preparazione all'Esame di Stato sono state proposte agli studenti le tracce dell'Esame di Stato.

Strumenti didattici:

- Libro di testo in adozione: Beatrice Panebianco, Mario Gineprini, Simona Seminara, "Vivere la letteratura PLUS", vol. 2. Dal Seicento al primo Ottocento, vol. 3. Dal secondo Ottocento al primo Novecento, Zanichelli, Bologna;
- PowerPoint e slide di spiegazione e approfondimento.

5. STRUMENTI DI VALUTAZIONE

- brainstorming e metodo osservativo (partecipazione alle lezioni, impegno e attenzione, puntualità e rispetto delle consegne/impegni);
- verifiche scritte con domande a risposta aperta e/o analisi dei testi letterari;
- verifiche orali, di cui una verifica finale complessiva su tutto il programma in preparazione della prova orale di maturità;
- esercitazioni scritte per casa (esercizi di comprensione e analisi dei testi letterari, produzione di testi in preparazione all'Esame di Stato).

Il punteggio attribuito a ciascuna prova è stato da 1 a 10, secondo quanto stabilito dal PTOF.

6. ATTIVITÀ DI RECUPERO, DI SOSTEGNO AGLI APPRENDIMENTO E DI VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

L'attività di recupero è stata effettuata in itinere dedicando alcune unità orarie al consolidamento delle competenze specifiche della disciplina. L'attività di potenziamento è stata realizzata mediante l'approfondimento autonomo dei contenuti e la relativa esposizione alla classe, il tutoraggio ad alunni più fragili.

7. RELAZIONI SCUOLA-FAMIGLIA

I rapporti scuola-famiglia sono stati mantenuti tramite gli incontri online nell'ora di ricevimento settimanale.

3.2. DISCIPLINA: STORIA

Docenti: ANNA ZOPPE'

1. RELAZIONE SULLA CLASSE

È necessario premettere che nel corso dell'anno si sono verificati dei momenti di discontinuità nell'insegnamento della disciplina: varie ore di lezione sono andate perse a causa dell'assenza della docente titolare della cattedra e alla metà del secondo periodo è subentrata una nuova docente supplente. Nel valutare i risultati complessivi raggiunti dalla classe è quindi necessario tenere in considerazione le difficoltà determinate dalle interruzioni nell'erogazione dell'insegnamento e dal cambio di docenza.

Nel complesso, la classe si è dimostrata abbastanza interessata alle attività didattiche; nell'ultimo periodo in particolare il gruppo sembra aver acquisito una maggiore consapevolezza dell'importanza dello studio. I risultati raggiunti non sono stati però omogenei: alcuni studenti hanno dimostrato un atteggiamento collaborativo in classe e un buon impegno nello studio personale; altri sembrano lavorare per il superamento delle prove di verifica; in alcuni casi lo studio e l'interesse sono stati più superficiali.

Il comportamento degli allievi nel complesso è rispettoso e collaborativo; anche se persistono momenti di disturbo e di scarsa attenzione, gli studenti hanno dimostrato impegno nel rendere l'ambiente di apprendimento produttivo e inclusivo.

2. OBIETTIVI DISCIPLINARI PERSEGUITI IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ, COMPETENZE

Conoscenze:

- Principali persistenze e processi di trasformazione tra il secolo XIX e il secolo XXI in Italia, Europa e nel mondo (l'evoluzione delle principali questioni dell'Italia unita, il colonialismo e l'eurocentrismo, l'autodeterminazione dei popoli);
- Aspetti caratterizzanti la storia del Novecento (la società di massa, lo spartiacque della Grande guerra, i totalitarismi e la propaganda);
- Categorie, lessico, strumenti e metodi della ricerca storica;

Abilità:

- Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di continuità e discontinuità.
- Analizzare problematiche significative del periodo considerato;
- Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali;
- Applicare categorie, strumenti e metodi delle scienze storico-sociali per comprendere i mutamenti socio-economici, gli aspetti demografici e i processi di trasformazione;
- Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia per ricerche su specifiche tematiche, anche interdisciplinari;

Competenze:

- Comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica e sincronica;
- Considerare la storia come una dimensione significativa per comprendere le radici del presente, attraverso la discussione critica e il confronto fra una varietà di prospettive e interpretazioni.

3. CONTENUTI DISCIPLINARI E RELATIVI TEMPI DI ATTUAZIONE

a. Contenuti effettivamente svolti alla data di presentazione della relazione finale docente

Primo periodo:

1. L'unificazione italiana e tedesca (9 ore):

- il Risorgimento italiano e la nascita dello Stato italiano: le condizioni dell'Italia preunitaria e i pensatori risorgimentali; il Quarantotto in Italia; la Prima guerra d'indipendenza; la Seconda guerra d'indipendenza; la Spedizione dei mille; l'Italia di Cavour;
- l'unificazione tedesca;

2. L'Italia post-unitaria (4 ore)

- La Destra storica: l'eredità degli Stati preunitari; il brigantaggio; la politica economica; il completamento dell'Unità;

Secondo periodo:

3. L'Italia post-unitaria (1 ora)

- La Sinistra storica

4. Il Novecento (3 ore)

- Le radici sociali e ideologiche del Novecento: la società di massa; nazionalismo e razzismo; l'antisemitismo
- L'età giolittiana

5. La Prima guerra mondiale (8 ore)

- Le cause profonde e il *casus belli*; progressione cronologica del conflitto sul fronte occidentale e sul fronte orientale; l'Italia in guerra (interventismo e neutralismo, il fronte alpino); la Grande guerra (trincee e guerra di posizione, la guerra totale, il coinvolgimento dei civili, le nuove armi, fonti artistiche e letterarie sulla Grande guerra); la conclusione del conflitto e la Conferenza di Parigi

6. Il Primo dopoguerra (4 ore)

- La Russia: la caduta dello zarismo; la Rivoluzione d'Ottobre; la Russia di Lenin; la Russia di Stalin
- La crisi del dopoguerra: l'insoddisfazione per il Trattato di Versailles; la situazione italiana: l'irredentismo e l'occupazione di Fiume; il Biennio Rosso in Italia (la nascita dei partiti di massa, la nascita dei Fasci di combattimento);

b. CONTENUTI CHE SI PREVEDE DI SVILUPPARE ENTRO IL TERMINE DELLE LEZIONI

7. Il Primo dopoguerra (1 ora)

- la situazione tedesca: la Repubblica di Weimar; le conseguenze economiche e sociali del Diktat di Versailles

8. I totalitarismi in Italia e Germania (5 ore)

- Il fascismo: la presa del potere di Mussolini (dalla marcia su Roma al delitto Matteotti); le leggi fascistiche; propaganda e consenso; l'economia e la politica estera
- Il nazismo: le cause profonde dell'avvento di Hitler; il Terzo Reich (il successo elettorale, la costruzione dello stato totalitario, propaganda e consenso); l'antisemitismo

4. METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI, AMBIENTI DI APPRENDIMENTO, LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE

Metodologie:

- Le lezioni sono state principalmente di tipo frontale e dialogato, con particolare attenzione alla lettura dei testi letterari e alla loro analisi;
- La correzione collettiva e individuale delle esercitazioni e degli elaborati è stata parte integrante dell'attività didattica, finalizzata al consolidamento delle conoscenze e all'affinamento delle competenze specifiche della classe e dei singoli allievi;

Strumenti didattici:

- Libro di testo in adozione: Gianni Gentile, Luigi Ronga, Anna Rossi, Giulia Digo, "Domande alla storia", vol. 4 "Il Settecento e l'Ottocento", vol. 5 "Il Novecento e l'inizio del XXI secolo", Editrice La Scuola
- PowerPoint e slide di spiegazione e approfondimento

5. STRUMENTI DI VALUTAZIONE

- brainstorming e metodo osservativo (partecipazione alle lezioni, impegno e attenzione, puntualità e rispetto delle consegne/impegni);
- verifiche scritte con domande a risposta aperta e/o analisi dei testi letterari;
- verifiche orali, di cui una verifica finale complessiva su tutto il programma in preparazione della prova orale di maturità;

Il punteggio attribuito a ciascuna prova è stato da 1 a 10, secondo quanto stabilito dal PTOF.

6. ATTIVITÀ DI RECUPERO, DI SOSTEGNO AGLI APPRENDIMENTO E DI VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

L'attività di recupero è stata effettuata in itinere dedicando alcune unità orarie al consolidamento delle competenze specifiche della disciplina. L'attività di potenziamento è stata realizzata mediante l'approfondimento

autonomo dei contenuti e la relativa esposizione alla classe, il tutoraggio ad alunni più fragili.

7. RELAZIONI SCUOLA-FAMIGLIA

I rapporti scuola-famiglia sono stati mantenuti tramite gli incontri online nell'ora di ricevimento settimanale.

3.3. DISCIPLINA: LINGUA INGLESE

Docente: prof.ssa Corso Silvana

1. Relazione sulla classe

La classe ha evidenziato un discreto interesse per gli argomenti trattati nel corso dell'anno scolastico. La partecipazione al dialogo didattico- educativo è stata buona per alcuni alunni, sufficiente o quasi sufficiente per altri. E' mancato a parte della classe un lavoro di puntuale consolidamento delle conoscenze a livello domestico per cui lo studio si è generalmente concentrato o in vista dell'interrogazione o della prova scritta.

2. Obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze, abilità, competenze

Conoscenze

- Strutture morfosintattiche della lingua inglese;
- Lessico relativo alla vita quotidiana e ad argomenti di interesse generale;
- Lessico specifico di indirizzo;
- Elementi della cultura di alcuni paesi in cui si parla la lingua inglese.

Abilità:

- Usare le strutture morfosintattiche in modo corretto;
- Parlare di esperienze relative alla sfera personale e di argomenti di interesse generale;
- Parlare di argomenti inerenti al proprio indirizzo di studio;
- Produrre brevi testi scritti relativi ad argomenti personali e di interesse generale;
- Comprendere testi di media difficoltà.

Competenze:

- Usare la L2 come metodo comunicativo con persone di altre nazioni;
- Parlare di argomenti relativi al proprio indirizzo;
- Comparare gli elementi caratterizzanti la propria cultura con quelli di cui si studia la lingua;
- Effettuare riflessioni sulla diversità culturale come elemento arricchente.

3. Contenuti disciplinari effettivamente sviluppati nel corso dell'anno scolastico e tempi di attuazione:

3.1 Contenuti effettivamente svolti alla data di presentazione della Relazione finale docente

Dai libro di testo **Cult** volume 2 ed. DEA Scuola:

revisione di alcune regole grammaticali e la forma passiva.

Dal libro di testo di civiltà: " **Culture Matters**" ed. Principato:

- Australia (p. 88);
- Society and culture (p.90);
- Institutions (p.92);
- An overview of Australian History (pp.92,93)

Dal libro di testo **I Mech** ed Hoepli:

Unit 1

- Materials and their properties (p.8,9);
- Metals (p.12,13)

Unit 5

- Engines: the basics (pp.74,75)

Unit 8

- What is energy? (pp.126,127)
- Renewable sources of energy (pp.128,129);
- Non-renewable sources of energy (pp.130,131)

Photocopy

- What is Robotics?

3.2 Contenuti che si presume di sviluppare entro il termine delle lezioni (eventuale)

- Industrial robotics (photocopy)

4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento

Uso del metodo comunicativo -funzionale con presentazione di materiale autentico. Uso frequente di input per stimolare l'interesse e facilitare il processo di deduzione. Le lezioni sono state svolte in classe, a volte con l'ausilio della LIM.

5. Strumenti di valutazione

Verifiche orali, verifiche di produzione scritta (guidate e non).

6. Attività di recupero, di sostegno all'apprendimento e di valorizzazione delle eccellenze

Recupero in itinere, sportelli didattici, certificazioni PET/ FIRST.

7. Relazioni scuola-famiglie

Ora a disposizione settimanale, colloquio generale.

3.4. DISCIPLINA: MATEMATICA

Docente: prof. ALESSANDRO GIOFFREDI

1. Relazione sulla classe

Il percorso didattico della classe, nel corso dell'anno scolastico, è stato discontinuo, con l'avvicendamento di due diversi docenti. Il lavoro dello scrivente, al quale la classe è stata affidata soltanto dal 26 marzo, è stato finalizzato da subito alla motivazione allo studio della materia, puntando anche su un approccio comunicativo e interdisciplinare per rendere più coinvolgenti le lezioni.

Gli allievi, nel corso del breve periodo di mia docenza, pur evidenziando una certa vivacità, hanno mantenuto un comportamento corretto e rispettoso. Il clima generale in cui si sono svolte le lezioni è stato di collaborazione e di partecipazione nel complesso attiva, seppur alcuni studenti abbiano manifestato un atteggiamento meno propositivo, limitandosi al semplice ascolto delle lezioni e ad intervenire soltanto se interpellati direttamente. L'interesse per gli argomenti trattati è stato nel complesso positivo.

I livelli di preparazione risultano diversificati in rapporto alle attitudini, alle abilità e all'impegno personale. Per quanto riguarda il profitto, la classe risulta divisa in gruppi:

- un primo gruppo, formato da alcuni alunni, ha raggiunto una buona conoscenza dei contenuti disciplinari e una discreta capacità operativa grazie ad un impegno costante;
- un secondo gruppo, più consistente, si è impegnato in modo per lo più regolare, accompagnato da un accettabile interesse per la materia, raggiungendo una preparazione complessivamente sufficiente;
- un terzo gruppo, costituito da alcuni alunni, ha raggiunto solo in parte e in modo non del tutto adeguato gli obiettivi fissati nella programmazione iniziale a causa di lacune pregresse e impegno inadeguato.

Per problemi indipendenti dalla classe, ovvero a causa del cambiamento dei docenti, il programma non risulta completamente svolto, inoltre, per alcuni argomenti sono stati presentati solamente i risultati generali senza approfondimenti, ma comunque senza inficiarne la comprensione.

2. Obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze, abilità, competenze

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

Conoscenze

Definire la funzione reale di variabile reale, il dominio e il codominio
Classificare le funzioni
Conoscere le proprietà di una funzione
Riconoscere tali proprietà in un grafico
Saper calcolare i limiti di una funzione
Definire la continuità di una funzione
Definire i punti di discontinuità e saperli classificare
Definire la derivata di una funzione
Sapere il significato geometrico di derivata
Riconoscere i vari punti di non derivabilità
Conoscere le derivate di funzioni elementari
Conoscere le regole di derivazione
Conoscere la sequenza delle operazioni da fare per studiare una funzione
Riconoscere funzioni crescenti e decrescenti
Riconoscere massimi e minimi relativi ed assoluti
Definire la primitiva di una funzione reale
Conoscere l'integrale indefinito
Conoscere le proprietà dell'integrale indefinito
Conoscere le regole di integrazione
Conoscere il significato di integrale definito
Conoscere le proprietà dell'integrale definito
Conoscere il significato di equazione differenziale

Abilità

Determinare il dominio di una funzione
Riconoscere le proprietà di una funzione
Calcolare i limiti di funzioni
Calcolare la derivata applicando le regole di derivazione
Calcolare la derivata di funzioni composte
Determinare l'equazione della retta tangente ad una curva in un punto
Calcolare le derivate successive
Stabilire se una funzione è continua o discontinua
Stabilire se una funzione è derivabile
Stabilire se una funzione è crescente o decrescente
Determinare massimi e minimi relativi o assoluti
Determinare le equazioni degli asintoti di una curva
Stabilire se una funzione è concava o convessa
Determinare i flessi
Studiare una funzione e tracciarne il grafico
Calcolare integrali indefiniti immediati
Calcolare integrali indefiniti applicando le proprietà
Calcolare integrali indefiniti per scomposizione e per parti
Calcolare il valore di un integrale definito
Calcolare l'area di una superficie piana delimitata da una curva
Calcolare l'area di una superficie piana delimitata da due curve

Competenze

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di:

- operare con il simbolismo matematico;
- affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di opportuni modelli matematici;
- risolvere problemi geometrici per via analitica;
- utilizzare le regole della logica in campo matematico;
- utilizzare consapevolmente elementi di calcolo differenziale;
- interpretare la struttura matematica di semplici leggi fisiche.

3. Contenuti disciplinari effettivamente sviluppati nel corso dell'anno scolastico e tempi di attuazione; eventuali U.D.A. sviluppate

3.1 Contenuti effettivamente svolti alla data di presentazione della Relazione finale docente

MODULO 1: RIPASSO

Dominio e codominio di una funzione
Proprietà di una funzione
Calcolo dei limiti
Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui
Continuità e punti di discontinuità

MODULO 2: FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE

U.D.1 STUDIO DI FUNZIONE

Definizione di derivata
Regole di derivazione
Retta tangente ad una curva
Derivate di ordine superiore al primo

Funzioni crescenti e decrescenti
Massimi e minimi assoluti e relativi, flessi orizzontali
Concavità, convessità, flessi
Grafico completo di funzione

U.D.2 CALCOLO DIFFERENZIALE

Continuità e derivabilità
Punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi, flessi
Equazione differenziale

MODULO 3: CALCOLO INTEGRALE

U.D.1 INTEGRAZIONE INDEFINITA

Primitiva di una funzione reale
Integrale indefinito
Proprietà dell'integrale indefinito
Regole di integrazione

U.D. 2 INTEGRAZIONE DEFINITA

Integrale definito
Proprietà dell'integrale definito
Calcolo delle aree di superfici piane

3.2 Contenuti che si presume di sviluppare entro il termine delle lezioni

Esempi di equazioni differenziali in Fisica

4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento, libro di testo in adozione

Per quanto riguarda la metodologia si è privilegiata la presentazione in chiave problematica dei contenuti, favorendo il confronto, la discussione e la formulazione di possibili soluzioni da parte di alunni e alunne. Sono stati utilizzati i seguenti metodi didattici:

- lezione frontale e/o partecipata con immediate applicazioni;
- esercizi domestici o in classe di tipo applicativo, volti al consolidamento delle conoscenze;
- analisi dei vari aspetti di un problema e discussione.

Si sottolinea che a supporto della trattazione teorica del programma e al fine di sviluppare le capacità operative, sono stati svolti molti esercizi, anche con dati a scelta.

MEZZI E STRUMENTI

Sono stati utilizzati strumenti tipicamente tradizionali:

- libro di testo
- lavagna
- appunti presi durante le lezioni.

Il libro di testo in adozione è: Bergamini-Borazzi-Trifone "Matematica.verde" ed. Zanichelli, vol. 4A e 4b.

5. Strumenti di valutazione

Le prove sono state principalmente scritte, ma sono stati utilizzati, come strumento di controllo in itinere, anche gli interventi fatti dagli alunni, le esercitazioni e quant'altro potesse aiutare l'insegnante a monitorare la situazione della classe, come l'attenzione dimostrata e l'applicazione con cui veniva svolto il lavoro assegnato per casa. La verifica orale è stata riservata principalmente a coloro che risultavano insufficienti nelle verifiche scritte o per migliorare il profitto.

Nella valutazione specifica delle prove scritte si è tenuto principalmente conto dei seguenti elementi:

- comprensione dei problemi;
- individuazione di un metodo di risoluzione;
- efficacia del metodo scelto;
- chiarezza e rigore espositivo;
- capacità di analisi e di sintesi;
- proprietà di linguaggio;
- correttezza dei calcoli.

Per la corrispondenza fra votazione numerica e giudizio ci si è attenuti ai criteri contenuti nel PTOF di Istituto.

6. Attività di recupero, di sostegno agli apprendimenti e di valorizzazione delle eccellenze

L'attività di recupero è stata svolta nelle ore pomeridiane, usufruendo di un servizio settimanale di sportello didattico di Matematica su richiesta dell'alunno.

7. Relazioni scuola-famiglie

Visto il breve periodo di docenza nella classe, i rapporti con le famiglie sono stati assenti.

3.5. DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE

Docente: prof.ssa Guarrella Monica

1. Relazione sulla classe

La classe si è mostrata sin dai primi giorni spaccata in due gruppi: uno propositivo, attento alle spiegazioni e interessato alla materia e alle varie proposte didattiche; l'altro disinteressato, demotivato, a volte anche irrispettoso delle regole.

La classe ha svolto soltanto due lezioni di pattinaggio sul ghiaccio e anche in questo caso la partecipazione non è stata positiva per tutti gli alunni. Infine, solo otto alunni hanno aderito con entusiasmo alla giornata organizzata presso gli impianti sciistici di S. Martino di Castrozza, scegliendo una delle attività proposte tra sci, ciaspole e snowboard.

Nell'ambito dell'educazione alla salute la classe ha partecipato agli incontri informativi con volontari della FIDAS e dell'ADMO, per la sensibilizzazione all'importanza della donazione rispettivamente del sangue e del midollo osseo. Gli alunni hanno inoltre preso parte al corso sul primo soccorso e manovre salvavita, ottenendo anche la certificazione per l'uso del defibrillatore.

2. Obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze, abilità, competenze

La maggior parte degli alunni ha raggiunto un livello di profitto buono: alcuni alunni hanno evidenziato delle difficoltà sia nel primo trimestre che nella seconda parte dell'anno scolastico, attribuibili a scarsa applicazione nelle lezioni pratiche e poca attenzione in classe durante le lezioni teoriche; gli alunni che hanno invece partecipato attivamente alle lezioni hanno raggiunto un ottimo livello motorio ed acquisito conoscenze e competenze specifiche.

3. Contenuti disciplinari effettivamente sviluppati nel corso dell'anno scolastico e tempi di attuazione

La programmazione è stata fortemente condizionata dalle numerose lezioni saltate.

3.1 Contenuti effettivamente svolti alla data di presentazione della Relazione finale docente

Capacità condizionali:

- resistenza: andature, corsa sincronizzata – 8h.
- Velocità: corsa a ritmi diversi, resistenza alla velocità e lavoro in circuito - 5h

Capacità coordinative: preatletici, esercizi con la funicella – 2h.

Piccoli attrezzi: utilizzo di funicelle, palloni medicinali.

Grandi attrezzi: quadro svedese – 2h.

Giochi sportivi: tennis (11h), tennis tavolo (2h), calcio a 5 (1h), pallavolo (4h), unihockey (2h).

Arricchimento dell'offerta formativa: Pattinaggio sul ghiaccio e hockey (4h), Giornata sulla neve presso gli impianti di S. Martino di Castrozza (sci alpino).

Conoscenze: le capacità motorie, il condizionamento muscolare, lo stretching, regolamento dei principali giochi sportivi, informazioni fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione degli infortuni, apparato cardio-circolatorio, BLS-D.

3.2 Contenuti che si presume di sviluppare entro il termine delle lezioni

Olimpiadi e paralimpiadi, il doping.

4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento, libro di testo in adozione

L'aspetto metodologico è vario, spaziando dal metodo della concatenazione di elementi e dell'imitazione a metodi più induttivi che stimolino il ragionamento, come risoluzione dei problemi, scoperta guidata e libera esplorazione. Le lezioni sono state svolte in modo frontale con approccio individualizzato, con l'osservazione da parte dell'insegnante e reciprocamente da parte degli alunni, utilizzando tutti gli attrezzi e gli spazi a disposizione della

scuola ma anche del territorio; spesso il lavoro è stato impostato a stazioni per poter coinvolgere maggiormente gli alunni e ridurre i tempi di inattività.

E' stata utilizzata l'App Google "Classroom" per la creazione del corso teorico, con condivisione di video e materiali creati in pdf.

5. Strumenti di valutazione

Le diverse prove di verifica sono state eseguite in modo sistematico per poter avere una visione completa delle competenze acquisite. Il criterio di valutazione si basa sulle capacità condizionali e coordinative acquisite, considerato il livello iniziale, ma anche su comportamento, impegno, continuità, buona volontà, rispetto delle regole, disponibilità a ricoprire ruoli, capacità di autogestione, collaborazione e non per ultima sulla partecipazione attiva alle lezioni scolastiche.

6. Attività di recupero, di sostegno agli apprendimenti e di valorizzazione delle eccellenze

Le attività di recupero sono state svolte in itinere.

Per valorizzare le eccellenze sono stati organizzati gli incontri per diventare donatori volontari di sangue e midollo osseo, il corso per ottenere la certificazione per l'uso del defibrillatore, la giornata sugli sci a S. Martino di Castrozza.

7. Relazioni scuola-famiglie

I rapporti con le famiglie si sono svolti in certi casi esclusivamente tramite comunicazioni sul libretto personale e annotazioni sul registro elettronico, in altri casi tramite udienze settimanali su prenotazione al mattino e colloqui generali pomeridiani; alcuni genitori sono stati informati sull'andamento didattico-disciplinare dei loro figli tramite mail, ricevendo, in cambio, le necessarie informazioni per affrontare meglio le problematiche sorte durante il percorso didattico.

3.6. DISCIPLINA: RELIGIONE

Docente: PAOLA SARTONI

1.RELAZIONE SULLA CLASSE

La classe si è distinta per correttezza e impegno durante tutto l'anno scolastico. Una parte degli studenti ha partecipato attivamente al dialogo educativo apportando contributi significativi. Il clima collaborativo e sereno ha permesso l'approfondimento delle tematiche prese in esame e ha favorito dibattiti costruttivi.

Gli studenti hanno dimostrato di avere maturato buone abilità logico – critiche e di giudizio personale sapendo anche contestualizzare le conoscenze apprese in ambiti diversi. Gli obiettivi generali della materia sono stati quelli di far conseguire agli studenti un apprendimento oggettivo e sistematico dei contenuti essenziali del Cattolicesimo e di conoscere, a grandi linee, lo sviluppo storico e le espressioni più significative della vita della Chiesa. Per quanto riguarda le abilità si è cercato di migliorare sia le capacità espressive, con l'uso del linguaggio tecnico, che le capacità di analisi, sintesi e la critica personale.

2.OBIETTIVI DISCIPLINARI PERSEGUITI IN TERMINE DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE

CONOSCENZE

Nella fase conclusiva del percorso di studi lo studente:

- conosce l'identità della religione cattolica nei suoi documenti fondanti e nella prassi di vita che essa propone;
- studia il rapporto della Chiesa con il mondo contemporaneo;
- conosce le linee di fondo della dottrina sociale della Chiesa;
- interpreta la presenza della religione nella società contemporanea in un contesto di pluralismo culturale, ideologico e religioso, nella prospettiva di un dialogo costruttivo fondato sul principio del diritto alla libertà religiosa e di espressione.

COMPETENZE

Lo studente:

- giustifica e sostiene consapevolmente le proprie scelte di vita, personali e professionali, anche in relazione con gli insegnamenti di Gesù Cristo;
- sa confrontarsi con la dimensione della multiculturalità anche in chiave religiosa;
- fonda le scelte religiose sulla base delle motivazioni intrinseche e della libertà responsabile.

ABILITA'

- Impostare domande di senso e spiegare la dimensione religiosa dell'uomo tra senso del limite, bisogno di salvezza e il desiderio di trascendenza, confrontando il concetto cristiano di persona, la sua dignità e il suo fine ultimo con quello di altre religioni o sistemi di pensiero.
- Collegare la storia umana e la storia della salvezza, ricavandone il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.
- Ricondurre le principali problematiche derivanti dallo sviluppo scientifico- tecnologico a documenti biblici o religiosi che possano offrire riferimenti utili per una loro valutazione
- Confrontare i valori etici proposti dal cristianesimo con quelli di altre religioni e sistemi di significato.

3. CONTENUTI DISCIPLINARI EFFETTIVAMENTE SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO SCOLASTICO E TEMPI DI ATTUAZIONE

Il conflitto in Terra Santa settembre -ottobre

Lo strano caso del padre De Robert
Solennità di Ognissanti – Indulgenza plenaria
Messaggi veicolati ai giovani attraverso la musica rock nel suo percorso evolutivo
Il sacramento del matrimonio. novembre - dicembre
Anno Domini
Profezie dell'Antico Testamento sulla nascita del Messia

Elementi di escatologia gennaio - febbraio
Santi e mistici
Le ideologie del XX secolo: nazional-socialismo e comunismo in relazione al cristianesimo
I patti lateranensi
Religione e superstizione

Il codice di Camaldoli e i principi fondamentali della dottrina sociale della Chiesa
I martiri del XX secolo: Rolando Rivi
Pio XII e il nazismo marzo - aprile

Mistici del XX secolo: Teresa Neumann
Vivere nel sottosuolo: i ragazzi di Bucarest
San Malachia e la profezia sui papi
Temi di attualità ecclesiale
Temi di attualità: la tratta dei bambini
Le ore di lezione al 15 maggio 2023 sono state 30 (più presumibilmente 33 entro 8 giugno)

maggio - giugno

4. METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI, AMBIENTI DI APPRENDIMENTO, LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE

I principi su cui si basa la dinamica di apprendimento dell'Insegnamento della Religione Cattolica sono la ciclicità e la correlazione. Partendo dalle conoscenze in possesso dello studente, l'insegnante ha approfondito e sviluppato quanto era stato già trattato, tenendo conto del nuovo livello di maturazione nel frattempo raggiunto dallo studente (ciclicità).

Inoltre, in base al principio di correlazione, tutti i contenuti sono stati visti a partire dalle domande e dalle esigenze degli allievi, nel loro particolare momento di vita e di formazione. Perciò, sono stati favoriti il più possibile il dialogo interpersonale e la facoltà di intervento, sia sotto forma di domande che di esposizione del proprio pensiero, da parte di ogni singolo studente, senza discriminare né isolare alcun allievo.

L'Insegnamento di Religione Cattolica, per sua natura e finalità, ha tenuto conto del dialogo interdisciplinare, interreligioso e interculturale, della fedeltà al contenuto confessionale cattolico e della necessità di una finale elaborazione di sintesi concettuale.

Le strategie di insegnamento privilegiate sono state quelle esperienziali- induttive attraverso le quali si stimolano e si coinvolgono gli allievi in un apprendimento attivo e significativo. Le tecniche di insegnamento utilizzate sono state:

- lezioni frontali;
- lettura di brani tratti da libri in possesso dell'insegnante o da strumenti della comunicazione di massa e altri sussidi;
- dibattiti guidati dall'insegnante;
- visione di presentazioni di diapositive su supporto informatico (slide)
- interrogazioni
- lezioni di cineforum tramite visione e commento critico di audiovisivi.

Nel corso dell'anno scolastico sono stati perciò utilizzati questi mezzi e spazi della scuola, nella normale aula o al di fuori di essa:

- computer
- collegamento a internet.

5.STRUMENTI DI VALUTAZIONE

La verifica dell'apprendimento è stata fatta con modalità differenziate, prendendo in considerazione:

- le problematiche della classe, cioè la situazione di partenza, la disponibilità e l'interesse, le dinamiche di partecipazione, l'impegno, il comportamento in classe in termini di attenzione, il rispetto dimostrato per le regole base della vita scolastica, e il grado di socializzazione;
- il tipo di contenuti trattati, la loro modalità di esposizione ed il metodo generale di insegnamento adottato;
- il grado di complessità degli argomenti e il loro progressivo approfondimento all'interno del percorso scolastico;
- la collocazione oraria della materia e il calendario scolastico.

Sono stati utilizzati i seguenti strumenti di verifica in itinere e sommativa:

- giudizio sugli interventi spontanei (o sollecitati dall'insegnante) di partecipazione al dialogo educativo (per chiarimenti e approfondimenti) e sulla presentazione orale dei contenuti da parte dei ragazzi nel corso di dibattiti guidati;
- verifica delle riflessioni personali e delle ricerche individuali anche su temi scelti dagli allievi e concordati con l'insegnante;
- valutazione del modo con cui gli allievi assistono alla lezione, secondo l'interesse, la partecipazione attiva e/o passiva, il coinvolgimento e l'attenzione.

6.RELAZIONE SCUOLA - FAMIGLIA

I rapporti con le famiglie si sono svolti in presenza e tramite posta elettronica.

3.7. DISCIPLINA: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Docenti: prof. Luciano Bortolamiol; Prof. Denis Tonet

1. Relazione sulla classe

La classe è composta da 18 ragazzi, 16 maschi e 2 femmine. Ci sono 3 ragazzi ripetenti che provengono dalla 5MM dell'anno precedente. Un alunno proviene da un'altra scuola. La classe ha manifestato interesse per la materia e gli obiettivi didattici raggiunti sono soddisfacenti. Sul piano del comportamento non si sono resi necessari particolari interventi disciplinari.

2. Obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze, abilità, competenze

Lo scopo del corso di Meccanica, Macchine ed Energia è quello di fornire una buona conoscenza delle problematiche inerenti all'equilibrio dei corpi liberi e vincolati, alle leggi del moto, alla dinamica dei corpi, alle resistenze passive, alla resistenza dei materiali, ai meccanismi principali per la trasmissione del moto. Gli alunni devono possedere una sufficiente conoscenza degli organi uniformaltori, di regolazione e di equilibramento statico e dinamico e possedere una buona conoscenza delle caratteristiche di alcuni tipi di impianti motori e di macchine a fluido, con particolare riguardo alle applicazioni industriali, ai criteri di scelta, ai problemi di installazione e funzionamento. Devono inoltre possedere sufficienti capacità operative di calcolo su potenze, rendimenti, bilanci energetici, consumi, etc.

Tali obiettivi sono stati raggiunti in pieno da un numero limitato di allievi dotati di particolari capacità e molto impegnati nello studio. Alcuni allievi hanno raggiunto risultati da ritenere pienamente sufficienti. Un piccolo numero di allievi ha incontrato notevoli difficoltà per raggiungere il livello di sufficienza.

3. Contenuti disciplinari effettivamente sviluppati nel corso dell'anno scolastico e tempi di attuazione; eventuali U.D.A. sviluppate

3.1. Contenuti effettivamente svolti alla data di presentazione della relazione finale docente

È stato necessario riprendere alcuni argomenti facenti parte del programma del quarto anno poiché l'insegnante titolare della cattedra è stato assente per malattia per gli ultimi 4 mesi dell'anno scolastico.

SOLLECITAZIONI COMPOSTE (programma 4MM)

Richiami generali, sollecitazione di compressione e torsione, sollecitazione di flesso-torsione. Numerosi esercizi applicativi.

CARICO DI PUNTA E LINEA ELASTICA (programma 4MM)

Determinazione del carico critico euleriano. Condizioni di vincolo per la trave e lunghezza libera di inflessione. Metodo di Eulero, Metodo di Rankine, Metodo Omega. Calcoli di progetto e verifica.

Determinazione della freccia in sistemi isostatici semplicemente caricati.

TRASMISSIONE CON CINGHIE

Cinghie piatte, generalità, criteri per il dimensionamento, esercizi applicativi con l'ausilio di tabelle.

Cinghie trapezoidali, generalità, criteri per il dimensionamento, esercizi applicativi con l'ausilio di tabelle.

RUOTE DI FRIZIONE

Ruote di frizione cilindriche e coniche, principi di funzionamento, criteri per il loro dimensionamento.

RUOTE DENTATE

Ruote dentate cilindriche a denti diritti, generalità, criteri per il dimensionamento, metodo di Lewis, metodo ad usura. Numerosi esercizi su ingranaggi e riduttori assegnati ad esami di stato. Ruote dentate cilindriche con denti elicoidali, un esercizio applicativo.

PERNI

Generalità, perni portanti, criteri per il dimensionamento. Esercizi sui perni assegnati ad esami di stato.

UNIFORMAZIONE DEL MOTO ROTATORIO

Generalità, lavoro eccedente, volani a disco, a corona e razze. Forze sulla corona e sulle razze. Esercizi assegnati agli esami di stato.

MECCANISMO BIELLA MANOVELLA

Generalità, cinematica del meccanismo. Dimensionamento della biella lenta. Dimensionamento biella veloce. Esercizi assegnati agli esami di stato.

GIUNTI

Generalità, giunto a gusci, giunto a dischi, giunto a flange, giunto elastico a pioli. Esercizi applicativi e temi assegnati agli esami di stato.

ORGANI DI COLLEGAMENTO

Collegamenti mediante bulloni, linguette, chiavette, profili scanalati, cuscinetti a sfere. Esercizi applicativi.

MOLLE

Dimensionamento delle molle elicoidali. Scelta dei parametri fondamentali, dimensionamento del filo, verifica tensione ammissibile fibre interne.

FRIZIONE CONICA

Procedura per il dimensionamento, scelta parametri fondamentali, calcolo forza di spinta della molla. Risoluzione

esercizio esame di stato.

TERMODINAMICA E MOTORI

La legge fondamentale della termologia, la legge dei gas perfetti. Rappresentazione sul piano p-V delle trasformazioni termodinamiche fondamentali. Definizione di ciclo termodinamico, di ciclo motore e di ciclo frigorifero.

Geometria dei motori a combustione interna: alesaggio, corsa, cilindrata, rapporto di compressione volumetrico, velocità media del pistone, rapporto corsa/alesaggio.

Le varie fasi del Ciclo Otto ideale e del ciclo Diesel ideale, rendimento ideale.

Cicli reali: ciclo indicato: pressione media indicata, lavoro indicato, potenza indicata.

Pressione media effettiva, potenza effettiva, consumo orario e consumo specifico, calcolo della potenza effettiva, calcolo del momento e del rendimento globale del motore.

3.2. Contenuti che si presume di sviluppare entro il termine delle lezioni

TRASMISSIONE DEL CALORE

Conduzione, principio di trasmissione, equazione di Fourier, esercizi. Convezione, principio di trasmissione, equazione di Newton, esercizi. Irraggiamento (solo cenni). Principi sugli scambiatori di calore, calcolo area scambio equicorrente, controcorrente, flussi incrociati.

MOTORI C.I.

Principali differenze e similitudini tra motore a 4 tempi e motore a 2 tempi. Principali differenze e similitudini tra motori a benzina e motori diesel.

MACCHINE IDRAULICHE

Pompe alternative a stantuffo, turbopompe, turbine idrauliche, criteri per il dimensionamento.

4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento, libro di testo in adozione

Dal punto di vista didattico si sono tenute lezioni frontali, riducendo allo stretto necessario la parte teorica e dando molto spazio alle esercitazioni e alle applicazioni dei concetti appresi nei tre anni di corso, al fine di addestrare gli allievi allo svolgimento della prova scritta di esame.

Come testo si è cercato di utilizzare molto il Manuale di Meccanica e sono state fornite fotocopie su temi specifici non affrontati in modo esauriente sui testi in adozione o sul manuale stesso.

5. Strumenti di valutazione

Sono state somministrate prove scritte, in date e modalità concordate con gli allievi. La riduzione delle ore a disposizione non ha permesso di dare spazio alle interrogazioni. Per le valutazioni si è fatto riferimento alla griglia presentata nel POF.

6. Attività di recupero, di sostegno all'apprendimento e di valorizzazione delle eccellenze

Il recupero è sempre stato fatto in itinere nel momento ritenuto più utile per conseguire gli obiettivi di apprendimento. Si è cercato di andare incontro agli allievi facendo scegliere a loro le modalità di recupero più consone alle loro esigenze personali. Nella parte terminale dell'anno scolastico si sono tenute lezioni pomeridiane per l'addestramento alla seconda prova scritta, con partecipazione su base volontaria.

7. Relazioni scuola-famiglie

Il rapporto con i genitori è stato soddisfacente. I genitori si sono interessati dell'andamento scolastico dei loro figli sia durante il colloquio generale, sia nei colloqui settimanali.

3.8. DISCIPLINA: SISTEMI ED AUTOMAZIONE **Docenti: prof. Luciano Bortolamiol; Prof. Roberto Guetta**

1. Relazione sulla classe

La classe è composta da 18 ragazzi, 16 maschi e 2 femmine. Ci sono 3 ragazzi ripetenti che provengono dalla 5MM dell'anno precedente. Un alunno proviene da un'altra scuola. La classe ha manifestato interesse per la materia e gli obiettivi didattici raggiunti sono soddisfacenti. Sul piano del comportamento non si sono resi necessari particolari interventi disciplinari.

2. Obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze, abilità, competenze

Lo scopo del corso di Sistemi ed Automazione è quello di permettere all'allievo di saper interpretare la documentazione tecnica, di essere in grado di scegliere le attrezzature e la componentistica in relazione alle esigenze dell'area professionale, di saper valutare le condizioni di impiego dei vari componenti sotto l'aspetto della funzionalità e della sicurezza, di saper utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti informatici. Inoltre è fondamentale che l'allievo acquisisca conoscenze nei campi della pneumatica ed elettropneumatica, soprattutto in relazione all'impiego nel campo degli automatismi e dei servomeccanismi, dei sistemi di controllo programmabili, dei sistemi misti.

Tali obiettivi sono stati raggiunti in pieno da un numero limitato di allievi dotati di particolari capacità e molto impegnati nello studio. Alcuni allievi hanno raggiunto risultati da ritenere pienamente sufficienti. Un piccolo numero di allievi ha incontrato notevoli difficoltà per raggiungere il livello di sufficienza.

3. Contenuti disciplinari effettivamente sviluppati nel corso dell'anno scolastico e tempi di attuazione; eventuali U.D.A. sviluppate

3.1. Contenuti effettivamente svolti alla data di presentazione della relazione finale docente

Si è ritenuto opportuno riprendere alcuni argomenti facenti parte del programma del quarto anno poiché l'insegnante titolare della cattedra è stato assente per malattia per gli ultimi 4 mesi dell'anno scolastico.

IMPIANTISTICA PNEUMATICA

Tecniche circuitali di comando. Comando di più cilindri per realizzare sequenze. Sequenza senza segnali bloccanti e con segnali bloccanti. Tecnica della cascata. Sequenziatore pneumatico.

IMPIANTISTICA ELETTRO-PNEUMATICA

Tecniche circuitali di comando. Comando di più cilindri per realizzare sequenze. Sequenza senza segnali bloccanti e con segnali bloccanti. Tecnica della cascata.

TEORIA DEI SISTEMI

Definizione di sistema, modello di un sistema, sistemi statici e dinamici, interconnessioni tra sistemi (cascata, parallelo, retro-azionato), analogie tra sistemi. Algebra degli schemi a blocchi (definizioni, semplici operazioni), individuazione FDT di alcuni sistemi a blocchi. Sistemi di controllo ad anello aperto e chiuso, principi di funzionamento, esempi: regolatore di Watt, livello di acqua in un serbatoio. Manometro di Bourdon e sua analisi funzionale. Funzione di trasferimento, presentazione metodo della trasformata di Laplace, alcune semplici applicazioni con funzioni di 1° e 2° grado.

TRASDUTTORI

Generalità, elementi componenti (sensore e trasmettitore), materiali utilizzati. Caratteristiche statiche: portata, curva caratteristica, sensibilità, risoluzione, linearità, offset, ripetibilità, isteresi, precisione, accuratezza. Caratteristiche dinamiche: risposta in frequenza, risposta nel tempo. Costante di tempo, tempo di assestamento ecc. Classificazioni: in base agli ingressi, al tipo di segnale, alla necessità di energia esterna.

PLC

Evoluzione dei sistemi produttivi. Diagramma di flusso del controllo di un processo. Sistemi a logica cablata e programmabile, esempi ed applicazioni. Architettura del PLC; schema, componenti e funzionamento dell'alimentatore; tipi di memorie; moduli di ingresso e uscita, indirizzamento, optoisolatori. Ciclo di scansione. Linguaggi di programmazione ISO 61131, grafici e testuali. Programmazione in linguaggio KOP di sistemi elettropneumatici, tramite simulatore VirtualPLC, con uso di merker, temporizzatori, per cicli singoli e continui, con eliminazione di segnali bloccanti.

SENSORI DI PROSSIMITA'

Principio di funzionamento, caratteristiche ed impieghi dei seguenti sensori: sensori magnetici a contatto reed, sensori ad induzione, sensori capacitivi, sensori fotoelettrici, sensori reflex, sensori a diffusione, lettori di tacche colorate, sensori ultravioletti, fibre ottiche, sensori ad ultrasuoni, fotocellule laser, lettori di codici a barre.

3.2. Contenuti che si presume di sviluppare entro il termine delle lezioni

TRASDUTTORI

Potenziometro: struttura e principio di funzionamento, tipologie (rettilineo e rotativo), materiali usati, relazione tra ingresso e uscita, parametri. Resolver: struttura e principio di funzionamento, interpretazione del segnale, parametri. Encoder: generalità, rilevazione spostamenti lineari ed angolari. Encoder incrementali e proprietà: risoluzione, linearità, range, sensibilità, tempo di risposta. Encoder incrementali a fasi. Encoder assoluto. Trasformatore differenziale: struttura e principio di funzionamento. Trasduttori di temperatura.

4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento

Dal punto di vista didattico si sono tenute lezioni frontali, riducendo allo stretto necessario la parte teorica e dando molto spazio alle esercitazioni e alle applicazioni dei concetti appresi nei tre anni di corso. Molto materiale è stato fornito in formato digitale, in particolare tutte le lezioni svolte. Sono state fornite anche fotocopie con tabelle utili allo svolgimento degli esercizi.

5. Strumenti di valutazione

Sono state somministrate prove scritte, in date e modalità concordate con gli allievi. La riduzione delle ore a disposizione non ha permesso di dare spazio alle interrogazioni. Per le valutazioni si è fatto riferimento alla griglia presentata nel POF.

6. Attività di recupero, di sostegno all'apprendimento e di valorizzazione delle eccellenze

Il recupero è sempre stato fatto in itinere nel momento ritenuto più utile per conseguire gli obiettivi di apprendimento. Si è cercato di andare incontro agli allievi facendo scegliere a loro le modalità di recupero più consone alle loro esigenze personali.

7. Relazioni scuola-famiglie

Il rapporto con i genitori è stato soddisfacente. I genitori si sono interessati dell'andamento scolastico dei loro figli sia durante il colloquio generale, sia nei colloqui settimanali.

3.9. DISCIPLINA: DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORG. INDUSTRIALE

Docenti: prof. Curto Rudi; prof. Roberto Guetta

1. Relazione sulla classe

La classe, formata da 18 ragazzi, 16 maschi e 2 femmine, ha dimostrato interesse ed impegno sufficienti a concludere con questo anno scolastico la loro formazione tecnica. La partecipazione non si è sempre mantenuta costante durante l'anno. Buona parte degli allievi ha dimostrato maturità per impegnarsi costantemente al fine di creare un bagaglio di conoscenze ed un metodo di analisi in grado di inserirli in un futuro contesto lavorativo.

2. Obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze, abilità, competenze

Si riportano brevemente gli obiettivi disciplinari formulati nel piano di lavoro preventivo:

- sviluppare le conoscenze acquisite nelle classi precedenti ed orientarle verso la progettazione meccanica e i relativi processi di fabbricazione;
- esprimersi attraverso il linguaggio grafico;
- acquisire conoscenze ed abilità nell'ambito del disegno assistito dal calcolatore;
- aver acquisito mentalità progettuale eseguendo il progetto ed il disegno esecutivo di semplici assiemi meccanici nel rispetto della normativa e con uso di manuali tecnici.

Gli obiettivi didattici specifici formulati nel piano di lavoro preventivo sono stati nel complesso raggiunti, non tutti i moduli previsti sono stati affrontati in maniera approfondita ed esaustiva.

Le conoscenze di base dei vari argomenti sono state acquisite in modo sufficiente dalla maggioranza della classe.

3. Contenuti disciplinari effettivamente sviluppati nel corso dell'anno scolastico e tempi di attuazione

Il programma svolto è stato necessariamente in parte ridimensionato, in quanto lo svolgimento dello stesso è stato rallentato dai diversi ripassi necessari per uniformare la preparazione conseguita nei due anni precedenti e omogeneizzare didatticamente al meglio possibile il gruppo classe.

Il programma si è svolto secondo i seguenti moduli:

Progettazione e disegno di semplici organi meccanici, con scelta dei materiali e delle tolleranze

Modellazione solida 3D

Organizzazione industriale

MODULO 1: Progettazione meccanica

Richiami alle norme unificate del disegno meccanico

Richiami sulle tolleranze dimensionali ed accoppiamenti ISO

Scelta dei materiali e dei trattamenti termici nella progettazione meccanica

Esempi di progettazione di albero di trasmissione

MODULO 2: Modellazione solida tridimensionale

Introduzione alla modellazione 3D, modellatori, evoluzione, classificazione, impieghi

Ambiente di lavoro bidimensionale del pacchetto Solidworks: comandi di creazione, modifica entità bidimensionali, piani di riferimento, strategie

Solidi di rivoluzione: creazione del profilo e modifica

Solidi estrusi: creazione del profilo e modifica

Uso delle feature per la modellazione delle lavorazioni meccaniche

modellazione parametrica: uso delle quote e delle relazioni matematiche per la costruzione del modello

Modellazione di parti meccaniche con funzioni loft e sweep

Creazione di assiemi, criteri di accoppiamento, creazione di parti da toolbox, viste esplose, animazione dell'esplosione e produzione video

Verifica interferenze, studio di movimento, produzione video

Messa in tavola di parti con viste e sezioni, esportazione disegno in formato .dwg

Esportazione di una parte in formato.stl e prototipazione con stampante 3D

MODULO 3: Impresa e funzioni aziendali

Evoluzione storica ed organizzazione industriale

Il macrosistema azienda-territorio

Le funzioni aziendali

Le strutture organizzative dell'azienda: l'organigramma

MODULO 4: I Sistemi produttivi

Introduzione ai sistemi produttivi. Classificazione dei S.P.

Sistemi Produttivi a flusso, a lotti, unitario.

Sistemi Produttivi di fabbricazione, di montaggio, misti
Piano di produzione: produzione continua ed intermittente
Layout per S.P. di tipo in linea: diagramma di saturazione della linea, calcolo dello straordinario.

4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento, libro di testo in adozione.

Sono state tenute lezioni di tipo frontale per la spiegazione dei concetti teorici, integrando quando possibile con esercitazioni pratiche di progettazione.

Sono state svolte numerose esercitazioni in classe con programmi CAD (modellatore tridimensionale Solidworks). Oltre al testo in adozione si è fatto uso di manuali, tabelle, estratti da normative/internet e appunti dell'insegnante.

Ogni modulo è stato svolto in questo modo:

- ripasso dei prerequisiti fondamentali
- presentazione di un problema inerente al tema da trattare
- richiesta agli allievi di proporre metodi risolutivi
- discussioni sui risultati ottenuti.

A conclusione dell'intero modulo sono state formulate prove di verifica del possesso delle specifiche competenze conseguite in relazione agli obiettivi fissati.

5. Strumenti di valutazione

Per quanto riguarda i criteri di valutazione si è fatto riferimento a quanto previsto dal P.T.O.F.

Sono state svolte esercitazioni scritto/grafiche di progettazione/disegno di semplici organi meccanici e di modellazione tridimensionale di parti ed assiemi meccanici con CAD 3D.

Per la valutazione delle singole prove durante l'a.s. si è tenuta presente una scala decimale con voti da 1 a 10.

Per la valutazione ci si è uniformati alle linee del P.T.O.F. dell'Istituto.

Le prove scritto-grafiche sono a disposizione della Commissione Esaminatrice per le opportune valutazioni.

6. Attività di recupero, di sostegno agli apprendimenti e di valorizzazione delle eccellenze.

Le attività di recupero sono state svolte in itinere durante l'orario scolastico sotto forma di ripasso con brevi lezioni frontali e successive esercitazioni esplicative. Per quanto riguarda la valorizzazione delle eccellenze, gli allievi hanno approfondito l'uso del CAD 3D.

7. Relazioni scuola-famiglie

Il rapporto con i genitori è stato buono. I genitori si sono interessati dell'andamento scolastico dei loro figli durante il colloquio generale.

3.10. DISCIPLINA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO **Docenti: prof. Ivan Dalla Marta; prof. Roberto Guetta**

1. Relazione sulla classe

La classe, formata da 18 ragazzi, 16 maschi e 2 femmine, ha generalmente manifestato interesse per la materia e gli obiettivi didattici raggiunti sono soddisfacenti. Sul piano del comportamento non si sono resi necessari particolari interventi disciplinari.

2. Obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze, abilità, competenze

Lo svolgimento dell'attività didattica durante questo anno è stato svolto per acquisire conoscenze e capacità relativamente alla comprensione dei principali processi di lavorazione dei materiali, di conoscenza ed utilizzo degli stessi, anche mediante le prove tecnologiche che ne misurino le qualità così come la padronanza dei procedimenti di controllo della qualità. L'importanza della conoscenza della materia è centrale nella formazione della figura del tecnico mecatronico con competenze nel campo della produzione di macchine ed elementi meccanici che coprono le esigenze della moderna industria metalmeccanica.

La programmazione è stata quindi sviluppata in modo da stimolare nell'allievo quelle abilità che gli consentono di scegliere il miglior materiale, di lavorarlo nel modo più economico ed efficiente, ed infine di controllarlo con strumenti adeguati a verificarne l'impiego secondo le specifiche di progetto. Il tutto secondo le metodologie e le tipologie di produzione correntemente adottate negli attuali processi industriali.

L'apprendimento raggiunto dalla classe è stato sufficiente: mentre alcuni allievi hanno ottenuto un profitto buono, gli altri molti rimangono più o meno nella sufficienza alternando prove di esito non costante, ma comunque raggiungendo gli obiettivi minimi pur avendo anche carenze pregresse non completamente colmate.

3. Contenuti disciplinari effettivamente sviluppati nel corso dell'anno scolastico e tempi di attuazione

Si è cercato prima di tutto di uniformare la preparazione conseguita nei due anni precedenti in tutti gli allievi in modo che possedessero una sufficiente conoscenza delle basi. Come detto, però, alcuni presentavano diverse carenze di preparazione e molto tempo è stato dedicato al ripasso e a rispiegare lezioni già impartite al fine del conseguimento degli obiettivi di base.

Successivamente si è passati allo studio delle procedure di misura delle caratteristiche tecnologiche dei materiali per ampliarne poi la conoscenza con le varie tipologie di metalli e leghe metalliche impiegate nei processi produttivi. Si sono quindi esaminate le forme di degrado dei materiali e le misure per combatterle, così pure si sono analizzati i procedimenti di controllo non distruttivi per diagnosticare i difetti metallurgici.

Riguardo alla programmazione sono stati così svolti i seguenti moduli:

Prove meccaniche dei materiali metallici

Prove di durezza: metodo Brinell, Vickers, Rockwell. Microdurometri.

Prove di rottura e di resilienza a bassa temperatura. Materiali resistenti al freddo.

Prove di fatica a temperatura ambiente. Definizioni. Esiti delle prove. Diagramma di Wöhler. Diagrammi di durata di Goodman-Smith. Macchine di prova. Rottura a fatica.

Lavorazioni non convenzionali dei materiali

Lavorazione per elettroerosione. Elettroerosione a tuffo e a filo.

Taglio a getto d'acqua, intensificatore di pressione.

Lavorazione con fascio elettronico. Taglio al plasma.

Utilizzo del laser nelle lavorazioni meccaniche: principio di funzionamento, laser industriali, saldatura e taglio laser.

Corrosione

Classificazione delle corrosioni. Corrosione generalizzata, corrosione e pila galvanica, scala elettrochimica degli elementi, *pitting* o vaiolatura, corrosione interstiziale, corrosione sotto tensione, corrosione da correnti vaganti, materiale sensibilizzato (acciai austenitici).

Resistenza alla corrosione, comportamento dei materiali, scelta dei materiali.

Sistemi di protezione: impiego e accoppiamento dei materiali, passivazione, rivestimenti protettivi, protezione catodica.

Caratteristiche tecnologiche dei materiali metallici

Analisi dei requisiti funzionali, indirizzo alla scelta del materiale e dei trattamenti termici.

Acciai classificati in base all'impiego: acciai comuni, acciai al carbonio e debolmente legati. Leghe resistenti alla corrosione ed al calore.

Acciai resistenti alla corrosione e al calore, acciai per basse temperature: acciai fortemente legati e acciai inossidabili, ferritici, martensitici e austenitici: classificazioni italiane e internazionali.

Alluminio e leghe di alluminio. Classificazione delle leghe di alluminio. Serie numeriche di classificazione. Trattamenti termici.

Rilievi e procedure per la diagnosi dei principali difetti metallurgici

Cause dei difetti. Posizione della frattura. Diagnosi del difetto: superficie di frattura, superficie del pezzo, geometria e forma del pezzo, lavorazione e trattamenti termici, proprietà del materiale, tensioni residue e sollecitazioni applicate, montaggio.

Metodi di controllo non distruttivi

Metodo radiografico: proprietà dei raggi X, assorbimento dei raggi X, natura dei raggi X, produzione, sensibilità al contrasto, apparecchiature radiologiche, esempi.

Metodo gammagrafico: natura e produzione dei raggi gamma, utilizzo, esempi.

Metodo magnetoscopico: sistemi di magnetizzazione, smagnetizzazione, apparecchiature magnetoscopiche.

Metodo dei liquidi penetranti. Liquidi fluorescenti e colorati.

Controlli ad ultrasuoni: generatori di ultrasuoni, trasduttori, esami a contatto, funzionamento dell'oscilloscopio, metodo a riflessione di impulsi, metodo dei picchi multipli.

Metodo delle correnti indotte (*eddy current*), metodi di applicazione, misurazione e rilievo delle cricche emergenti.

Sistemi produttivi

Tempi e metodi

Cicli di lavorazione

Generalità sui cicli di lavorazione: descrizione del modulo cartaceo per la stesura del cartellino di lavorazione. Scelta del grezzo di partenza. Generalità sullo stampaggio dei metalli: a caldo, a freddo, materiali adatti allo stampaggio. Esempi pratici di particolari stampati. Esempio di foglio analisi operazione. Esempio di cartellino di lavorazione di albero di trasmissione.

Comando numerico delle macchine utensili

Evoluzione delle macchine utensili, dall'automazione meccanica al comando numerico computerizzato.

Differenze costruttive tra m.u. a comando numerico e m.u. a comando manuale (azionamenti, guide, trasmissione dei moti, ecc.).

Struttura funzionale di una macchina a C.N., unità di governo, organi di azionamento, organi di rilevamento, P.L.C., servomotori.

Trasduttori di posizione: lineare resistivo, encoder incrementale, assoluto, assoluto-incrementale (lineari e rotativi), inductosyn, resolver, schemi, descrizione, principi di funzionamento, classificazione.

Trasduttori di velocità: dinamo tachimetrica, encoder incrementale, principi di funzionamento.

Classificazione dei comandi numerici: punto a punto, parassiali, continui o computerizzati (numero di assi interpolati), adattivi (CNA), diretti o distribuiti (DNC), definizione e caratteristiche.

Struttura e caratteristiche di un sistema F.M.S. (Flexible Manufacturing System), riferimento all'impianto in dotazione alla scuola.

Punti di riferimento caratteristici delle m.u. a C.N. (zero macchina, zero pezzo, set point), gestione origini.

Definizione assi secondo norma ISO R841, disposizione terna, definizione indirizzi e versi positivi degli assi lineari primari, secondari, terziari e degli assi rotativi.

Presetting degli utensili, definizione, correttori utensili (associazione e contenuto), modalità di esecuzione manuale e con sistemi per il presetting automatico.

Linguaggio ISO 6983: tipi di istruzioni (geometriche, di lavoro, miscelanee, tecnologiche), istruzioni autocancellanti, modali, supermodali, istruzioni anticipate, intermedie, posticipate, obbligatorie.

Programmazione di profili da disegno in tornitura con impiego di macroistruzioni (cicli fissi) di sgrossatura e filettatura, preparazione macchina ed esecuzione su tornio in dotazione (controllo Elcon 5).

Compensazione raggio utensile in tornitura: casi di impiego, presetting utensile, definizione del vettore compensazione (G45, G46, G47, G48), istruzioni di attivazione e disattivazione (G41, G42, G40).

Programmazione di profili da disegno in fresatura in quote assolute ed incrementali, con impiego di sottoprogrammi, ripetizione del profilo, uso di coordinate polari, traslazione dell'origine, in compensazione vettoriale r.u.. Programmazione e verifica in simulazione grafica con CNC Simulator, preparazione macchina ed esecuzione su fresatrice in dotazione (controllo Elcon 5).

Diagramma di flusso di un processo C.A.M., analisi delle fasi (Input, Processor, CL File, Post-processor, Output), realizzazione del processo C.A.M. di un particolare in fresatura, realizzato in modellazione 3D, con il software FreeMILL.

4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento, libro di testo in adozione

La metodologia più importante è stata la lezione frontale dove l'insegnante ha cercato soprattutto una discussione con gli allievi, per costringerli a proporre dei contributi personali per la soluzione dei problemi proposti. Essi avevano a disposizione, oltre al libro di testo, tabelle e dati contenuti nel manuale, nonché, come già detto, potevano utilizzare in molti casi software dedicato installato nel computer o macchine di prova in laboratorio.

Ogni modulo è stato svolto in questo modo:

- ripasso veloce dei prerequisiti fondamentali
- presentazione di un problema inerente al tema da trattare
- richiesta agli allievi di proporre metodi risolutivi
- discussioni sui risultati ottenuti.

Per gli argomenti che lo richiedevano sono stati utilizzati anche i seg. metodi:

- trasmissione per *e-mail* o tramite piattaforma *ClassRoom* di dispense e appunti del docente in formato .pdf da scannerizzazioni o composizioni mediante software *Word*;
- indicazioni, sempre con i metodi precedenti, degli argomenti da studiare, anche autonomamente.

5. Strumenti di valutazione

Le verifiche sono state principalmente di tipo scritto, al fine di controllare la capacità di padroneggiare le conoscenze applicandole alla risoluzione di problemi teorici e pratici.

Naturalmente queste sono state integrate da interrogazioni reali al posto o di recupero alla lavagna, queste per gli allievi che non hanno conseguito risultati sufficienti.

Per la valutazione ci si è uniformati alle linee del P.T.O.F. dell'Istituto.

Le prove scritto-grafiche sono a disposizione della Commissione Esaminatrice per le opportune valutazioni.

6. Attività di recupero, di sostegno agli apprendimenti e di valorizzazione delle eccellenze

Le attività di recupero sono state svolte alla fine del I periodo, per quegli allievi che ancora mostravano carenze e insufficienze e sono state effettuate in classe durante le lezioni del normale orario. Le successive verifiche sono state di tipo scritto, al fine di controllare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi minimi negli argomenti, e, in particolare, utilizzando scambio di documenti in formato digitale dato che le operazioni di verifica sono state effettuate nel secondo periodo, mentre il ripasso si è svolto regolarmente.

Non sono state effettuate particolari attività di valorizzazione delle eccellenze, sia per il profitto e l'interesse dimostrato, che per il tempo dedicato ai recuperi.

7. Relazioni scuola-famiglie

Incontri programmati dal piano annuale delle attività e ricevimento settimanale.

Il presente Documento del Consiglio di Classe si compone di 38 pagine ed è stato approvato nella seduta del Consiglio di classe del 06.05.2024.

I docenti del Consiglio di classe

Disciplina	Docente
Lingua e letteratura italiana, Storia	F.to Prof.ssa Zoppè Anna
Lingua inglese	F.to Prof.ssa Corso Silvana
Matematica	F.to Prof. Gioffredi Alessandro
Scienze motorie e sportive	F.to Prof.ssa Guarrella Monica
Religione	F.to Prof.ssa Sartoni Paola
Meccanica, macchine ed energia	F.to Prof. Bortolamiol Luciano
Sistemi e automazione	F.to Prof. Bortolamiol Luciano
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	F.to Prof. Dalla Marta Ivan
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	F.to Prof. Curto Rudi
Lab. Meccanica, macchine ed energia	F.to Prof. Tonet Denis
Lab. Sistemi e automazione Lab. Tecnologie meccaniche di processo e prodotto Lab. Disegno, progettazione e organizzazione industriale	F.to Prof. Guetta Roberto
Coordinamento educazione civica	F.to Prof.ssa Corso Silvana
Sostegno	F.to Prof. Abate Carlo

Visto per l'autenticità delle firme, il Dirigente scolastico

Alessandro Bee

F.to digitalmente