



# 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. 2024/25**

Istituto Tecnico Tecnologico "L. Negrelli"

Documento del Consiglio di Classe

Classe 5<sup>^</sup> sez. MM

Indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia"  
Articolazione "Meccanica e Meccatronica"

<b>Sommario</b>		
<b>Parte Prima: informazioni di carattere generale</b>		
1.1.	Presentazione dell'Istituto	Pag. 3
1.2	Il contesto di riferimento	Pag. 4
1.3	Quadro orario settimanale	Pag. 4
1.4	Composizione del Consiglio di classe	Pag. 5
<b>Parte seconda: la classe ed il suo percorso formativo</b>		
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. 7
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	Modalità di insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera con metodologia CLIL	Pag. 8
2.6	Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento	Pag. 9
2.7	Criteri di valutazione generali applicati deliberati dal Collegio docenti (griglia di valutazione apprendimenti e del comportamento)	Pag. 9
<b>Parte terza: relazioni per disciplina</b>		
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. 21
3.6	Insegnamento della Religione cattolica	Pag. 24
3.7	Meccanica, macchine ed energia	Pag. 28
3.8	Sistemi e automazione	Pag. 30
3.9	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	Pag. 32
3.10	Disegno, progettazione e organizzazione industriale	Pag. 36

## **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.

#### **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 una cultura imprenditoriale innovativa.

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.

#### 1.1.4 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<sup>^</sup> e 4<sup>^</sup>) e 3° (classe 5<sup>^</sup>) 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 <sup>^</sup>	4 <sup>^</sup>	5 <sup>^</sup>
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
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

#### 1.4 Composizione del Consiglio di classe

<b>Disciplina</b>	<b>Docente</b>
Lingua e letteratura italiana	prof.ssa Zadra Eleonora
Storia	prof.ssa Zadra Eleonora
Lingua inglese	prof.ssa Corso Silvana
Matematica	prof.ssa Gris Michela
Scienze motorie e sportive	prof. Debortoli Simone
Insegnamento della Religione cattolica	prof.ssa Bortolas Lara
Meccanica, macchine ed energia	prof. Bortolamiol Luciano
Sistemi e automazione	prof. Bortolamiol Luciano
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	prof. Zancanaro Michele
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

## Parte seconda: la classe ed il suo percorso formativo

### 2.1 Relazione sulla classe

La classe che conclude il suo percorso triennale con un gruppo di 16 studenti, presenta un bilancio formativo complessivamente molto positivo. Nel corso di questi anni, gli alunni hanno dimostrato una progressiva e costante crescita, dimostrando un'attenzione e una partecipazione costruttiva al dialogo educativo.

La composizione numerica contenuta della classe ha favorito lo svolgimento ottimale delle attività didattiche, consentendo un'interazione più diretta e personalizzata.

Il gruppo classe ha saputo costruire una buona coesione e un clima di apprendimento collaborativo. Questo ambiente ha rappresentato un valido sostegno per tutti, in particolare per gli studenti più fragili, che hanno trovato un contesto inclusivo durante l'intero percorso.

La frequenza alle lezioni, con poche eccezioni, è stata generalmente regolare, testimoniando un impegno costante verso il proprio percorso di studi.

Nell'ambito dell'attività didattica, gli alunni hanno manifestato impegno e interesse per le tematiche proposte, insieme a una disponibilità al confronto e allo scambio di idee.

Dal punto di vista disciplinare, nel corso del triennio la classe ha mostrato una progressiva maturazione, pur continuando a manifestare episodi di vivacità con una certa frequenza.

La maggior parte degli studenti ha sviluppato un metodo di studio efficace e ha mantenuto un impegno costante, raggiungendo risultati di profitto buoni e in linea con le proprie capacità.

Solo una minoranza di studenti ha conseguito un profitto appena sufficiente, evidenziando aree di miglioramento che sono state oggetto di attenzione nel corso del triennio.

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

#### Obiettivi trasversali Cognitivi:

Conoscenze:

- consolidamento ed ampliamento delle conoscenze.

Abilità:

- rafforzamento delle abilità di analisi e di sintesi;
- riconoscimento ed applicazione dei principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- sviluppo delle capacità di collegamento e di elaborazione delle conoscenze proprie dei diversi ambiti culturali;
- valorizzazione di un consapevole giudizio personale.
- 

Competenze:

- potenziamento dell'autonomia nella rielaborazione delle conoscenze;
- consolidamento delle competenze linguistiche (espressione orale e scritta; linguaggi tecnici delle singole discipline);
- utilizzo dei linguaggi settoriali della lingua inglese per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- utilizzo delle conoscenze per la soluzione di problemi e per lo sviluppo dell'argomentazione;
- utilizzo delle conoscenze per l'analisi della realtà.

#### Obiettivi 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;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

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

- Incontro di sensibilizzazione sulla donazione di sangue.
- Incontro sulla sensibilizzazione alla donazione di midollo osseo.
- Corso di primo soccorso presso l'aula Magna del Colotti
- Regole di comportamento in strada.
- Progetto "SicuraMente guida sicura" con esperti sulla sicurezza stradale, Carabinieri e Polizia di Stato
- Visita alla Fiera BI-MU di Milano
- Viaggio di istruzione a Vienna e Praga
- Visita al Consorzio RFX di Padova
- ISBREC- Musica e fascismo
- ISBREC – Oltre il ponte. La musica della Resistenza.
- ISBREC-A.N.P.I., Incontro con Adelmo Cervi
- ISBREC: Il massacro di Aigues-Mortes, attività laboratoriale con debate finale e valutazione.
- Lezione ISBREC con il prof. Bacchetti
- Visione del video: La testimonianza agli studenti di Liliana Segre
- Partecipazione alla conferenza- spettacolo sul clima che cambia, "A qualcuno piace caldo", con Stefano Caserini e Erminio Cella.
- Il Veneto legge 2024: 30 maggio 1924 ultimo discorso pronunciato da Matteotti alla Camera; video-discorso di Antonio Scurati sul 25 aprile
- Incontro in Auditorium con ITS RED ACADEMY – Veneto
- Presentazione offerta formativa dell'ITS ACADEMY MECCATRONICO VENETO
- Incontro con Agenzia Randastad.
- Incontro con le Ditte De March Meccanica e Jet System di Sedico.
- Incontro con Gilberto Nobili e Paolo Simion del team Luna Rossa.
- Il cambiamento climatico legato alle emissioni di CO<sub>2</sub>. L'inquinamento dalla combustione della biomassa. Accenni alla normativa vigente in Italia relativamente al risparmio energetico
- Lezioni sul risparmio energetico e isolamento negli edifici; il cambiamento climatico legato alle emissioni di CO<sub>2</sub>
- Il risparmio energetico negli edifici, l'isolamento termico nella normativa italiana.
- Il risparmio energetico attraverso l'isolamento
- The postwar situation in Europe and the need of avoiding wars in the future
- The European Union: the postwar situation in Europe and the need of avoiding war forever
- The Zurich Speech by Sir Winston Churchill and the foundation of the ECSE in 1951 (Treaty of Paris)
- The Maastricht Treaty: A very important step towards the marking of the birth of European identity
- Eu's goals and values Institutions: general view

## 2.4 Obiettivi specifici di apprendimento, attività svolte risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica

### COSTITUZIONE ITALIANA E ISTITUZIONI

- **The European Union** (discipline coinvolte: lingua inglese)

**Obiettivi specifici:** conoscere le motivazioni e i vari trattati che hanno portato alla formazione dell'UE.

**Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica:** comprendere le varie funzioni degli organismi che formano l'Unione Europea.

#### Attività svolte:

- The postwar situation and the need of avoiding other wars in the future;
- The Zurich speech by Sir Winston Churchill;
- 1957 The Treaty of Rome – the European Economic Community (EEC);
- 1992 The Maastricht Treaty- European Single Market;
- 1994 The Schengen Treaty – free movement of capitals, goods and people.
- Goals and Values: The Lisbon Treaty, The EU Charter of Fundamental Rights;
- The main EU institutions: The European Parliament, the European Council, The European Commission, the Court of Justice, the European Court of Auditors
- The EU: flag and anthem.

**Competenze sociale e civica in materia di cittadinanza: tematiche trasversali generali** (discipline coinvolte: lingua italiana e storia)

In questo campo rientrano le attività svolte con L'ISBREC, L'AMPI, la visione di video e di film che toccano i diversi aspetti di competenza sociale e civica in materia di cittadinanza.

**Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica:** cogliere la complessità i problemi esistenziali, morali, politici e sociali e formulare risposte personali argomentate.

**Attività svolte:**

- ISBREC: debate sul massacro di AiguesMortes: un caso di xenofobia o guerra tra i poveri?
- ISBREC: Musica e fascismo: partendo da alcuni brani della tradizione musicale fascista si punta a spiegare i principi e i valori del fascismo.
- ANPI: incontro con Adelmo Cervi: storia della Resistenza italiana;
- Veneto 2024: il ricordo del centenario dell'assassinio di Giacomo Matteotti: lettura parziale del discorso tenuto in aula;
- Video: la testimonianza di Liliana Segre agli studenti;
- Film: "A qualcuno piace caldo" di B. Wilder(1959): commistione fra commedia e film ambientata nel periodo del protezionismo.
- Film " Non dirmi che hai paura" di Y.Samdereli (2024, Germania): storia della sfida di una ragazza somala a cui piace lo sport alla società e alle tradizioni del suo paese.
- Film: "Niente di nuovo sul fronte occidentale" di E. Berger (2022): storia di un ragazzo tedesco che nella Germania del 1917 mente sulla sua età per andare a combattere con i suoi amici. La guerra smantellerà ben presto l'esuberanza iniziale per lasciare posto alla brutale realtà della guerra.

## **CITTADINANZA ATTIVA**

- **Donazione del sangue e del midollo osseo**

**Obiettivi specifici:** conoscere la possibilità di aiutare gli altri tramite la donazione del proprio sangue o del midollo osseo.

**Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica:** comprendere l'importanza di poter aiutare lo stato di benessere fisica e sociale degli altri tramite un proprio gesto di altruismo.

**Attività svolte:**

- incontro sulla donazione del sangue;
- incontro sulla donazione del midollo osseo.

**SVILUPPO SOSTENIBILE** (discipline coinvolte: inglese, meccanica)

### **PPE, il cambiamento climatico, il risparmio energetico negli edifici**

**Obiettivi specifici:** conoscere i vari dispositivi di protezione personale sul lavoro, conoscere le problematiche relative ai cambiamenti climatici, conoscere alcuni aspetti dello sviluppo sostenibile.

**Risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica:** adottare i comportamenti più adeguati alla tutela della sicurezza propria e degli altri, riconoscere e adottare i comportamenti che tutelano l'ambiente.

**Attività svolte:**

- PPE;
- Il cambiamento climatico legato alla emissione di CO2;
- L'inquinamento da combustione delle biomasse;
- Il risparmio energetico negli edifici e l'isolamento termico nella normativa italiana.

## **2.5 Modalità di insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera con metodologia CLIL**

Sono state svolte alcune lezioni in modalità CLIL nella disciplina Laboratorio di Meccanica e Macchine.

## 2.6 Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO)

Attività	Classe terza a.s 22/23	Classe quarta a.s. 23/24	Classe quinta a.s. 24/25
Attività preparatorie in aula		Preparazione PCTO in azienda 2 ore	
Corsi sulla sicurezza	Corso sicurezza generale + corso sicurezza specifica 4 ore + 12 ore		Corso primo soccorso 12 ore
Attività di PCTO presso strutture ospitanti		PCTO in azienda 120 ore	
Partecipazione a seminari, webinar e altre attività organizzate dall'Istituto		Visita azienda Sinteco di Longarone 1 ora  Visita fiera SamuExpo di Pordenone 4 ore	Visita Consorzio RFX di Padova 3 ore

## 2.7 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**

**1. Relazione sulla classe**

La classe, con la quale ho avuto modo di lavorare nel triennio, si è dimostrata sin dall'inizio molto valida, partecipe e motivata al dialogo educativo. Il gruppo classe si contraddistingue per la curiosità intellettuale, l'attiva partecipazione alle lezioni e un atteggiamento complessivamente maturo e responsabile, nonostante il livello di maturazione e la capacità di utilizzare gli strumenti culturali forniti siano tuttavia molto differenziati in base all'impegno. Gli studenti mostrano interesse nei confronti delle proposte didattiche e collaborano in modo costruttivo, contribuendo a creare un clima di apprendimento sereno e stimolante. Si tratta di una classe coesa e solidale, all'interno della quale si sono instaurate relazioni positive sia tra pari sia con i docenti, basate sul rispetto reciproco e sulla disponibilità al confronto. È evidente la capacità degli studenti di lavorare insieme e supportarsi vicendevolmente, elemento che ha favorito un percorso di crescita collettiva. Pur in presenza di alcune difficoltà, soprattutto nella produzione scritta e nell'esposizione orale da parte di alcuni studenti, l'atteggiamento è sempre stato positivo e propositivo. Tali difficoltà sono state affrontate con impegno e progressi significativi, grazie anche a un costante lavoro di supporto da parte dei compagni e dell'insegnante. Nel secondo periodo dell'anno scolastico sono state svolte due simulazioni di prima prova, rispettivamente il 13 dicembre 2024 e il 16 aprile 2025. I risultati hanno evidenziato un buon livello di preparazione generale.

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

- 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:

- parafrasare un testo
- stabilire relazioni tra periodi storici e valori dominanti nella società
- identificare i vari generi letterari
- analizzare i testi e coglierne i vari piani di lettura

Competenze:

- 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

**L'età del Positivismo: Realismo, Naturalismo e Verismo**

- Descrizione del panorama socioculturale del periodo
- Il Realismo e Flaubert
- Il Naturalismo francese, il romanzo sperimentale e il canone dell'impersonalità
- G. Flaubert, da "Madame Bovary": *Il matrimonio tra noia e illusioni; La festa al castello*
- E. Zola, da "Germinal", *La miniera; La rabbia della folla*
- E. Zola, da "L'assomoir", *Lalia*.
- Il Verismo italiano.

**Giovanni Verga**

- La vita, le opere, la poetica.
- G. Verga, da "Vita dei campi": *Rosso Malpelo; La lupa*
- G. Verga, da "I Malavoglia": *La fiumana del progresso; La presentazione dei Malavoglia; L'addio di 'Ntoni*
- G. Verga, da "Novelle rusticane": *La roba; Libertà*
- G. Verga, da "Mastro don Gesualdo": *Il distacco dalla casa del nespolo; L'addio alla roba e la morte*

**Il Decadentismo**

- Descrizione del panorama socioculturale del periodo; intellettuali e borghesia
- Le diverse fasi del Decadentismo

**Il Simbolismo**

- La poetica del Simbolismo.
- Charles Baudelaire, da "I fiori del male": *Spleen; L'albatro*

- Arthur Rimbaud, *Vocali*
- Il romanzo decadente: Oscar Wilde e l'estetismo
- O. Wilde, da "Il ritratto di Dorian Grey": *La rivelazione della bellezza*
- Wilde, da "La vita di Oscar Wilde attraverso le lettere" a cura di M. d'Amico: *Caro Bosie*.

### **Gabriele D'Annunzio**

- La vita, le opere e la poetica
- G. D'Annunzio, da "Il piacere": *L'attesa di Elena; Il ritratto di Andrea Sperelli*
- G. D'Annunzio, da "Canto Novo": *O falce di luna calante*
- G. D'Annunzio, da "Alcyone": *La pioggia nel pineto; I pastori*
- G. D'Annunzio, dal "Notturmo", *I fiori e le sensazioni*.

### **Giovanni Pascoli**

- La vita, le opere e la poetica
- G. Pascoli, da "Il fanciullino", *Il fanciullino che è in noi*
- G. Pascoli, da "Myricae": *Arano; Lavandare; Il Lampo; Il tuono; Temporale; Novembre; X agosto; L'assiuolo*
- G. Pascoli, da "Canti di Castelvecchio": *Il gelsomino notturno; La mia sera*.
- G. Pascoli, *La grande proletaria si è mossa*.

### **La narrativa della crisi**

- Le nuove forme della narrativa: la narrativa di Pirandello e il romanzo psicologico di Svevo

### **Italo Svevo**

- La vita, le opere e la poetica
- I. Svevo, da "Profilo autobiografico"
- I. Svevo, da "La coscienza di Zeno": *Il vizio del fumo; Lo schiaffo del padre; La salute di Augusta*

### **Luigi Pirandello**

- La vita, le opere e la poetica
- L. Pirandello, da "Novelle per un anno": *Il treno ha fischiato; La signora Frola e il signor Ponza, suo genero; La morte addosso; La patente*
- L. Pirandello, da "Il fu Mattia Pascal": *Anselmo spiega la sua teoria: la lanterninosofia; Uno strappo nel cielo; La scissione tra il corpo e l'ombra*
- L. Pirandello, da "Uno, nessuno, centomila": *Il naso di Vitangelo Moscarda*

### **Giuseppe Ungaretti**

- La vita, le opere e la poetica
- Giuseppe Ungaretti, da "L'Allegria": *Soldati, Veglia, Mattina, Fratelli, San Martino del Carso*
- Giuseppe Ungaretti, da "Il dolore": *Non gridate più*

### **Produzione scritta**

Stesura di elaborati secondo le tipologie A, B e C previste dalla normativa dell'esame di Stato.

### **Lecture**

Lettura integrale dei seguenti romanzi:

- Susan Abulhawa, *Ogni mattina a Jenin*
- Dario Franceschini, *Aqua e terra*
- Italo Calvino, *Il sentiero dei nidi di ragno*

*Il Veneto legge 2024*, Lettura di parte del discorso tenuto da Giacomo Matteotti alla Camera dei deputati il 30 maggio 1924.

### **Film**

*Oppenheimer*, di Christopher Nolan, 2023  
*Soluzione finale*, di Steve De Jarnatt, 1988  
*C'è ancora domani*, di Paola Cortellesi, 2023  
*Niente di nuovo sul fronte occidentale*, di Edward Berger, 2022

### **Libri di testo in adozione:**

Libri in adozione: B. Panebianco, M. Ginevrini, S. Seminara, Vivere la letteratura, volume 3, Dal secondo Ottocento al primo Novecento, Zanichelli, Bologna, 2021.

#### **4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento**

- Lezioni frontali e dialogate
- Discussioni guidate e a tema
- Stesura di appunti, schemi, tabelle di sintesi
- Lavori di gruppo e di apprendimento cooperativo per il consolidamento delle conoscenze e delle competenze anche con l'uso delle nuove tecnologie
- Video-lezioni
- Fotocopie e documenti per l'approfondimento
- Correzione collettiva e individuale delle esercitazioni e degli elaborati
- Analisi di testi di differente tipologia

#### **5. Strumenti di valutazione**

Verifiche sommative: interrogazioni orali, prove semi-strutturate ed elaborati scritti;

Verifiche formative: all'interno della normale attività didattica.

Le valutazioni hanno tenuto conto dei seguenti indicatori:

- Conoscenza dei contenuti
- Competenza di analisi del testo
- Organicità espositiva
- Uso appropriato dei linguaggi
- Correttezza ortografica, morfologica e sintattica
- Capacità logiche e di rielaborazione personale

#### **6. Attività di recupero, di sostegno agli apprendimenti 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, sia mediante il tutoraggio tra pari; alcuni alunni hanno usufruito degli sportelli didattici. L'attività di potenziamento è stata realizzata mediante l'approfondimento autonomo dei contenuti e la relativa esposizione alla classe e il tutoraggio ad alunni più fragili. Sette studenti hanno partecipato al corso di mentoring e orientamento (Futura PNRR).

#### **7. Relazioni scuola-famiglia**

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

**3. Relazione sulla classe**

Nel corso dell'anno scolastico la maggior parte degli studenti ha mostrato un interesse costante verso la disciplina, partecipando attivamente alle lezioni e dimostrando buone capacità di analisi e rielaborazione critica dei contenuti. La classe si è distinta per la curiosità nei confronti delle tematiche storiche affrontate e per la disponibilità al confronto, anche in ottica interdisciplinare. Due studenti, in particolare, si sono segnalati per un livello di preparazione eccellente: hanno saputo affrontare i contenuti con spirito critico e padronanza lessicale, raggiungendo risultati di livello molto elevato. Il resto del gruppo ha seguito con impegno il percorso didattico, mostrando nella maggior parte dei casi una buona comprensione dei concetti fondamentali. Alcuni studenti, pur evidenziando qualche incertezza, si sono applicati con serietà e hanno saputo conseguire risultati nel complesso soddisfacenti, anche se a volte con uno studio più orientato alla verifica che alla rielaborazione personale. Il programma è stato arricchito, anche quest'anno, grazie agli interventi promossi dall'ISBREC di Belluno, che hanno rappresentato un'occasione significativa di approfondimento, soprattutto per quanto riguarda la storia del Novecento e del territorio locale.

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

- conoscere i concetti di colonialismo, imperialismo, guerra di massa, eurocentrismo, autodeterminazione dei popoli
- conoscere i concetti di totalitarismo, antisemitismo, economia pianificata, propaganda, guerra totale
- conoscere i concetti di conflitti etnici, integrazione europea, terrorismo, globalizzazione

Abilità:

- saper individuare le peculiarità del Novecento in ambito politico, economico, sociale e culturale
- saper contestualizzare i concetti di Nazione e di Popolo
- saper individuare e confrontare le diverse forme di Stato e di Governo nel Novecento

Competenze:

- comprendere la stretta connessione esistente tra il passato e il presente, al fine di rivalutare la memoria storica e di leggere in maniera critica il presente
- individuare i valori fondanti della società del Novecento
- individuare le ragioni del manifestarsi dell'intolleranza

**Le radici sociali e ideologiche del Novecento**

- La società di massa
- Nazionalismo, razzismo
- L'invenzione del complotto ebraico
- Gli albori del sionismo
- Suffragette e femministe
- La belleEpoque
- L'età giolittiana

**La Prima Guerra Mondiale**

- Le cause della Grande guerra
- Le alleanze politico-militari
- La crescita demografica
- Le fasi fondamentali del conflitto
- I Trattati di pace e le conseguenze

**La Rivoluzione russa e lo stalinismo**

- Le rivoluzioni del 1917
- La nascita dell'URSS e la guerra civile
- La nuova politica economica
- Stalin

**La crisi del dopoguerra in Europa**

- Il dopoguerra in Italia
- Il biennio rosso in Italia
- Il dopoguerra in Germania

**La crisi del 1929**

- Gli "anni ruggenti"
- Il Big Crash
- Il New Deal

### **Il Fascismo**

- L'affermazione del fascismo in Italia
- Mussolini alla conquista del potere
- L'Italia fascista
- Alla ricerca del consenso
- La politica economica
- La politica estera
- L'Italia antifascista

### **Il Nazismo**

- La Repubblica di Weimar
- Il nazismo
- Il Terzo Reich
- La persecuzione degli Ebrei
- La politica economica
- La politica estera

### **La Seconda guerra mondiale**

- Le cause della guerra
- Le alleanze politico-militari
- Le fasi fondamentali del conflitto
- La Resistenza
- I Trattati di pace e le conseguenze

### **Le origini della guerra fredda**

- Gli anni difficili del dopoguerra
- La divisione del mondo

### **La distensione**

- La fase del disgelo
- La guerra in Vietnam
- Il "Sessantotto"
- La questione palestinese
- I conflitti in Medio Oriente

### **L'Italia repubblicana**

- L'urgenza della ricostruzione
- Due schieramenti contrapposti
- Dalla monarchia alla Repubblica
- La Costituzione italiana
- La politica centrista
- Il miracolo economico
- L'esplosione del terrorismo

### **Lezione in collaborazione con l'Istituto Storico Bellunese della Resistenza e dell'Età contemporanea:**

*-Il massacro di Aigues-Mortes. Un caso di xenofobia e guerra tra poveri? Laboratorio di didattica controversiale.*

Attraverso lo strumento del debate, gli studenti sono stati guidati a conoscere un episodio del 1983 quando una decina di operai italiani furono uccisi durante dei tumulti scoppiati nella cittadina di Aigues-Mortes, nel sud della Francia. L'episodio, variamente letto e interpretato, consente agli studenti di riflettere sul tema della xenofobia e della guerra tra poveri, permettendo nel contempo una attualizzazione del tema.

*-Musica e fascismo. Breve viaggio nella musica del regime.*

Ascolto e analisi testuale di brani fascisti composti fra gli anni Venti e il periodo della Repubblica sociale italiana.

*-Oltre il ponte. Musica e parole della Resistenza italiana.*

Ascolto e analisi testuale di brani della Resistenza, per capire fatti, ideali, etica dei partigiani nella lotta di liberazione.

*-Incontro con Adelmo Cervi.*

Storia della famiglia Cervi e della Resistenza. Adelmo Cervi è il figlio di Aldo Cervi, terzogenito dei sette fratelli Cervi fucilati dai fascisti al poligono di tiro di Reggio Emilia il 28 dicembre 1943.

#### **Video, dall'archivio dell'Istituto Storico Bellunese della Resistenza e dell'Età contemporanea:**

-Intervista a Paride Brunetti, detto Bruno, comandante della brigata "Antonio Gramsci", con sede in Pietena, nelle Vette feltrine.

-Intervista alle giovani studentesse-partigiane bellunesi.

#### **Libro di testo in adozione:**

G. Gentile, L. Ronga, A. Rossi, G. Digo, Domande alla storia, volume 5, Ed. La Scuola

#### **4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento**

- Lezioni frontali e dialogate
- Stesura di appunti, schemi, tabelle di sintesi
- Lettura analitica del manuale
- Lavori di gruppo e di apprendimento cooperativo per il consolidamento delle conoscenze e delle competenze anche con l'uso delle nuove tecnologie
- Video-lezioni

#### **5. Strumenti di valutazione**

Verifiche sommative: interrogazioni orali, prove semi-strutturate

Verifiche formative: all'interno della normale attività didattica.

Le valutazioni, in linea con i criteri stabiliti in sede di programmazione coerentemente con il P.T.O.F., hanno tenuto conto dei seguenti indicatori:

- Conoscenza dei contenuti
- Organicità espositiva
- Uso appropriato del lessico specifico
- Capacità di effettuare collegamenti diacronici e sincronici

#### **6. Attività di recupero, di sostegno agli apprendimenti 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, anche mediante il tutoraggio tra pari. L'attività di potenziamento è stata realizzata mediante l'approfondimento autonomo dei contenuti e la relativa esposizione alla classe, e il tutoraggio ad alunni più fragili.

#### **7. Relazioni scuola-famiglia**

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

**1. Relazione sulla classe**

**La classe ha partecipato con discreto interesse alle attività svolte. Il dialogo didattico-educativo è stato in genere positivo con livelli di partecipazione e attenzione diversi in base alla propensione personale per la disciplina.**

**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: " **The Spirit of the Time**" ed. EUROPASS:

- Oceania, a region of thousands of islands (p.108);
- The smallest continent (pp.110,111);
- Ethnic and cultural diversity (p.112);
- An untouched continent (pp.115,116).

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

**Unit 1**

- Materials and their properties (pp.8,9);
- Metals (p.12,13);
- Polymers: plastic and rubbers (pp.14,15);
- Other types of materials (pp.16,17).

**Unit 8**

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

## **Unit 9**

- Automation: the basics (pp.144,145)
- CNC machines (pp148,149)

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

#### **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.

**1. Relazione sulla classe**

La classe, pur essendo molto vivace, si è da subito dimostrata interessata alla disciplina. I ragazzi hanno sempre partecipato pro-attivamente alle lezioni, intervenendo, ponendo domande e rendendo le lezioni dinamiche. L'impegno generale è sempre stato buono, ottenendo altrettanto buoni risultati.

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

- Classificare le funzioni - Conoscere le proprietà di una funzione - Riconoscere il grafico delle funzioni più note - Saper interpretare geometricamente i limiti - Riconoscere le forme indeterminate - Conoscere la definizione di derivata ed il suo significato geometrico - Conoscere le derivate di funzioni elementari - Conoscere le regole di derivazione - Riconoscere funzioni crescenti e decrescenti - Riconoscere massimi e minimi relativi ed assoluti - Riconoscere funzioni concave e convesse - classificare i punti di flesso - Definire la primitiva di una funzione reale - Conoscere l'integrale indefinito - Conoscere le proprietà dell'integrale indefinito - Conoscere le regole di integrazione - Conoscere il teorema fondamentale del calcolo integrale - Conoscere il significato di integrale definito - Conoscere le proprietà dell'integrale definito.

**Abilità:**

- Calcolare la derivata prima applicando le regole di derivazione - Calcolare le derivate successive - Trovare massimi, minimi, flessi di una funzione - Calcolare integrali indefiniti immediati - Calcolare integrali indefiniti applicando le proprietà - Calcolare integrali indefiniti per parti - Calcolare il valore di un integrale definito

**Competenze:**

- Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate - Matematizzare semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari - Comprendere ed interpretare le strutture di semplici formalismi matematici - Sapersi esprimere in modo chiaro e corretto utilizzando il linguaggio specifico.

**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 0: ripasso (settembre-ottobre)

- Calcolo dei limiti - Forme indeterminate - Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui - studio di funzione

Modulo 1: derivate (ottobre-novembre)

Derivata come limite del rapporto incrementale e significato geometrico - Derivate fondamentali e derivate di funzioni composte - Regole di derivazione.

Modulo 2: studio di funzione e problemi di ottimizzazione (dicembre-febbraio)

- Derivate di ordine superiore al primo - massimi, minimi, flessi - studio di funzione: dominio, zeri, studio del segno, pari/dispari, asintoti, massimi e minimi, flessi, grafico probabile - applicazione del concetto di derivata ai problemi di ottimizzazione

Modulo 3: calcolo integrale: integrazione indefinita (marzo-aprile)

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

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

Modulo 4: calcolo integrale: integrazione definita (maggio)

- Integrale definito - Proprietà dell'integrale definito

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

In classe, si sono alternati momenti di lezione frontale a momenti di apprendimento attivo. Ogni lezione è stata suddivisa in tre parti. Nella prima gli alunni hanno avuto la possibilità di correggere i compiti. Infatti regolarmente sono stati assegnati degli esercizi da svolgere a casa individualmente. In questa

parte gli studenti hanno avuto modo di chiarire eventuali dubbi e di superare le difficoltà incontrate. Nella seconda parte è stata proposta una lezione frontale in aula in cui sono stati esposti gli argomenti, cercando di coinvolgere la classe e utilizzando la lavagna per sottolineare le formule fondamentali. Nella terza parte invece è stata proposta una esercitazione individuale con successiva discussione collettiva sullo svolgimento degli esercizi. Sono state lezioni interattive, con la possibilità di osservazioni ed interventi degli studenti nel corso della spiegazione, di risposte alle richieste di chiarimenti o approfondimenti. Nel corso delle lezioni ed in particolare alla fine di ogni unità didattica, prima di proporre la verifica, gli allievi si sono esercitati con attività di ripasso e riepilogo degli argomenti svolti.

#### **5. Strumenti di valutazione**

Le verifiche scritte sono state sistematiche, circa ogni mese, al termine di ogni unità didattica. Le prove sono state per la gran parte di tipo semi-strutturato con diverse modalità di quesiti: scelta multipla, vero/falso, completamento, oltre agli esercizi a risposta aperta. La scala dei voti utilizzati varia da 3 a 10 e il voto di sufficienza è stato assegnato a chi ha dimostrato conoscenze generali degli argomenti e capacità di base di risoluzione di esercizi elementari. Inoltre sono stati utilizzati, come strumento di controllo in itinere, gli interventi fatti dagli alunni, le esercitazioni svolte ed è sempre stata monitorata l'attività svolta a casa. La valutazione è coerente con quanto riportato nel PTOF di Istituto.

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

Coerentemente con le indicazioni del PTOF di Istituto, si sono effettuati interventi di recupero curricolari, pomeridiani ed è stato attivato lo sportello didattico. Alcuni studenti, su base volontaria, hanno aderito al Progetto ORIENTAMAT: percorso di orientamento, autovalutazione delle competenze matematiche per gli studi universitari.

#### **7. Relazioni scuola-famiglie**

Colloqui settimanali e generali.

**3. Relazione sulla classe**

Complessivamente la classe ha dimostrato interesse, serietà e partecipazione, risultando quindi collaborativa e disponibile nell'accettare le attività proposte. Il programma annuale, presentato all'inizio dell'anno ha subito delle piccole variazioni, dovuto principalmente dagli spazi e dai materiali a disposizione. La quasi totalità della classe si è distinta per la partecipazione attiva e il comportamento propositivo nei confronti della materia. La classe ha raggiunto gli obiettivi previsti, dal punto di vista di impegno, di partecipazione e di risultati.

**4. Obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze, abilità, competenze**

## COMPETENZE

- Svolgere attività motorie adeguandosi ai diversi contesti ed esprimere le azioni attraverso la gestualità;
- Conoscere e praticare in modo corretto ed essenziale i principali giochi sportivi e sport individuali;
- Conoscere il proprio corpo, la propria condizione fisica, le norme di comportamento funzionali alla sicurezza in palestra e negli spazi aperti;
- Rispetto delle regole, delle persone, dei materiali utilizzati e dell'ambiente.

## ABILITÀ

- Percezione, consapevolezza ed elaborazione di risposte motorie efficaci e personali in situazioni semplici e complesse;
- Assumere posture corrette a carico naturale;
- Consapevolezza di una risposta motoria efficace ed economica;
- Organizzare la fase di avviamento e di allungamento muscolare in situazioni semplici e complesse;
- Praticare in modo essenziale e corretto giochi sportivi e sport individuali.

## CONOSCENZE

- Conoscere il proprio corpo, la sua funzionalità, le capacità condizionali e le capacità coordinative;
- Conoscere gli aspetti essenziali della terminologia, regolamento e tecnica degli sport;
- Conoscere le potenzialità del movimento del proprio corpo e le funzioni fisiologiche, tempi e ritmi dell'attività motoria riconoscendo i propri limiti e potenzialità.

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

- Ultimate Frisbee (~6 ore circa)
  - I. Regolamento del gioco;
  - II. Tecnica, fondamentali individuali e di squadra;
- Pallamano (~8 ore circa)
  - I. Regolamento del gioco;
  - II. Tecnica, fondamentali individuali e di squadra;
- Baseball 5 (~8 ore circa)
  - I. Regolamento del gioco;
  - II. Tecnica, fondamentali individuali e di squadra;
- Pallavolo (~8 ore circa)
  - I. Regolamento del gioco;
  - II. Tecnica, fondamentali individuali e di squadra;
- Pattinaggio/Hockey su ghiaccio (~6 ore circa)
  - I. Regolamento del gioco;
  - II. Tecnica e fondamentali;
- Rugby Tag (~8 ore circa)
  - I. Regolamento del gioco;
  - II. Tecnica, fondamentali individuali e di squadra;
- Teoria/Ed. Civica/Attività di Orientamento (~3 ore circa)
  - I. Visione e analisi del Film "Glory Road";
  - II. Incontro con Gilberto Nobili e Paolo Simion del Team Luna Rossa Prada Pirelli;

Di seguito si elencano, in modo analitico, gli argomenti che verranno svolti dal 15 maggio al termine delle lezioni

- Atletica leggera (~6 ore circa)
  - I. Regolamento delle varie discipline;
  - II. Tecnica, fondamentali individuali;

## **6. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento, libro di testo in adozione**

I contenuti sono stati proposti in progressione: dal facile al difficile, dal semplice al complesso; le proposte sono state organizzate in rapporto alla situazione di partenza della classe. I metodi utilizzati: globale, globale-analitico-globale e problem-solving. In base all'argomento e l'obiettivo della lezione sono stati utilizzati metodi didattici di tipo direttivo e non; le proposte, in caso di necessità, sono state diversificate in base ai livelli di esperienze motorie degli alunni. Sono state svolte lezioni pratiche alternando esercizi individuali, a gruppi, a coppie o a squadre, esercizi a corpo libero, circuiti, lavori a stazione.

## **7. Strumenti di valutazione**

Gli alunni sono stati valutati in base alla maturazione psicofisica e alle abilità acquisite durante l'anno, tenendo comunque conto del livello di partenza e delle situazioni personali. L'apprendimento individuale, perciò, è stato verificato in modo costante attraverso l'osservazione assidua e sistematica dei gesti motori richiesti dalle attività proposte. Altri fattori molto importanti che hanno inciso sulla valutazione sono stati: la partecipazione attiva a tutte le proposte didattiche, la continuità nell'impegno richiesto e la costanza alla frequenza delle lezioni. Per quanto riguarda gli studenti esonerati dalla partecipazione pratica sarà considerata, oltre alla qualità delle verifiche proposte, la puntualità nella consegna dei compiti e la partecipazione attiva alle lezioni anche se in forma principalmente teorica.

## **8. Attività di recupero, di sostegno agli apprendimenti e di valorizzazione delle eccellenze**

Le attività di recupero sono state svolte in itinere.

## **9. Relazioni scuola-famiglie**

I rapporti con le famiglie si sono svolti tramite udienze settimanali su prenotazione al mattino; alcuni genitori sono stati informati sull'andamento didattico-disciplinare dei loro figli tramite mail o telefonicamente

**1. Relazione della classe**

Classe educata, rispettosa ed accogliente nei confronti dell'insegnante. Tutti gli alunni hanno dimostrato di apprezzare la materia e di riconoscerne il valore, seguendo con interesse gli argomenti trattati e accogliendo volentieri le proposte dell'insegnante, ma anche assumendo un atteggiamento largamente propositivo riguardo agli stessi temi da affrontare e partecipando volentieri alla discussione e ai momenti di dialogo e di dibattito, in un clima di sereno e positivo dialogo educativo. Tutti gli alunni hanno lavorato con profitto raggiungendo risultati apprezzabili.

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

Gli interrogativi universali dell'uomo, le risposte del cristianesimo a confronto con le altre religioni;  
Questioni di senso legate alle più rilevanti esperienze della vita umana;  
Natura e valore delle relazioni umane e sociali, alla luce della rivelazione cristiana e delle istanze della società contemporanea;  
Analisi storica, letteraria e religiosa di testi dell'Antico e del Nuovo Testamento;  
Il valore della vita e la dignità della persona secondo la visione cristiana: diritti fondamentali, libertà di coscienza, responsabilità per il bene comune e impegno per la giustizia sociale;  
La Bibbia come fonte del cristianesimo: processo di formazione criteri interpretativi;  
La persona di Gesù Cristo nei Vangeli, documenti storici, e nella tradizione della Chiesa;  
Identità e missione di Gesù Cristo alla luce del mistero pasquale;  
Analisi storica, letteraria e religiosa di testi dell'Antico e del Nuovo Testamento;  
Orientamenti della Chiesa sull'etica personale e sociale, anche a confronto con altri sistemi di pensiero;  
Ruolo della religione nella società contemporanea: secolarizzazione e pluralismo;  
La concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia.

**Abilità:**

Formulare domande di senso a partire dalle proprie esperienze personali e di relazione;  
Spiegare la dimensione religiosa dell'uomo tra senso di limite, bisogno di salvezza e desiderio di trascendenza, confrontando il concetto cristiano di persona, la sua dignità e il suo fine ultimo con quello di altre religioni o sistemi di pensiero;  
Leggere i segni del cristianesimo nell'arte e nella tradizione culturale;  
Impostare un dialogo con posizioni culturali diverse dalla propria nel rispetto, nel confronto e nell'arricchimento reciproco;  
Confrontare i valori etici proposti dal cristianesimo con quelli di altre religioni e sistemi di significato;  
Motivare in un contesto culturale le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo;  
Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero;  
Riconoscere il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali e alla vita pubblica;  
riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo;  
Riconoscere le fonti bibliche e altre fonti documentali nella comprensione della vita e dell'opera di Gesù Cristo;  
Analizzare e interpretare correttamente testi biblici scelti;  
Leggere i segni del cristianesimo nell'arte e nella tradizione culturale.

**Competenze:**

Valutare il contributo sempre attuale della tradizione cristiana allo sviluppo della civiltà umana, anche in dialogo con le altre tradizioni culturali e religiose;  
Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica;  
Sviluppare un maturo senso critico, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, in un contesto multiculturale.

OBBIETTIVI MINIMI

**Conoscenze:**

Natura e valore delle relazioni umane e sociali, alla luce della rivelazione cristiana;  
Il valore della vita e la dignità della persona secondo la visione cristiana;  
La Bibbia come fonte del cristianesimo;  
La persona di Gesù Cristo nei Vangeli, e nella tradizione della Chiesa.

**Abilità:**

Individuare la visione cristiana della vita umana;  
Riconoscere il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali e alla vita pubblica;  
Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo.

**Competenze:**

Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nella storia e nella cultura.

**3. Contenuti disciplinari effettivamente sviluppati nel corso dell'anno scolastico e tempi di attuazione; eventuali UDA sviluppate****3.1 Contenuti effettivamente svolti alla data di presentazione della Relazione finale docente****I PERIODO**

In occasione della festa di San Francesco d'Assisi, confronto e dibattito fra gli alunni circa la questione ecologica: dimensione etica di un nuovo approccio ambientale.

La questione ambientale connessa con la questione della giustizia sociale: analisi del fenomeno migratorio alla luce degli squilibri creati da fattori di carattere climatico e ambientale.

Impatto sociale del fenomeno migratorio: difficoltà di convivenza e possibili chiavi di volta per rendere possibile il dialogo e l'inclusione in un contesto sempre più multiculturale e multireligioso.

La malattia come limite e come dimensione fondamentale della vulnerabilità umana; il fine vita, le cure palliative, l'accompagnamento del malato terminale.

Prendendo spunto dal mancato tentativo del Governatore del Veneto di introdurre in Regione una normativa relativa al fine vita, riflessione sulla questione dell'eutanasia e sul concetto di qualità della vita: esiste una vita non degna di essere vissuta?

Impatto geopolitico degli esiti delle elezioni americane, rapporti con il Vaticano.

Matrice ebraico cristiana della concezione lineare del tempo propria della cultura occidentale (circolarità del tempo nelle religioni pagane e sua conservazione nel calendario liturgico), il calendario gregoriano, origine ebraica della settimana (calendario lunare), nomenclatura dei giorni e mitologia, la domenica giorno del Signore, un santo al giorno e l'onomastico, le campane e la scansione della giornata, il tempo del lavoro e il tempo della festa; le campane a morto.

**II PERIODO**

Origine della data del Natale: riforma liturgica costantiniana, sovrapposizione con la festa del Solis Invictus, romanizzazione del culto di Mitra. Sincretismo della religione romana.

Origine della superstizione legata alle date di venerdì 17 e venerdì 13.

Il dogma trinitario, in particolare la Seconda Persona della Trinità, il Logos Incarnato e le ragioni dell'Incarnazione attraverso la lettura iconografica della "Annunciazione" del Beato Angelico per il convento di San Domenico, oggi al Prado.

Impatto economico e sociale dell'avvento della A.I. nel mercato del lavoro: confronto con quanto avvenuto in occasione delle precedenti rivoluzioni industriali ed elementi di novità rispetto ad esse. Innalzamento del livello di istruzione come necessità conseguente alla globalizzazione e all'introduzione progressivo dell'intelligenza artificiale in tutti i settori. L'istruzione delle bambine come principale strumento di contenimento del tasso di incremento demografico nei Paesi sottosviluppati.

In occasione della Giornata della Memoria, prendendo spunto da alcuni episodi di cronaca nazionale e internazionale, riflessione sul ritorno in Europa del fenomeno dell'antisemitismo. Distinzione tra politica dello Stato di Israele, in particolare con riferimento al conflitto con la Palestina, e l'ebraismo come identità culturale e religiosa.

Connessioni tra Massoneria e Satanismo sullo sfondo degli omicidi del mostro di Firenze.

Brevi cenni in vista del viaggio di istruzione a Vienna e Praga: il Duomo di Santo Stefano, chi era Santo Stefano, la cripta dei cappuccini; il ghetto di Praga, alchimia e ricerca della pietra filosofale, il Golem.

Resoconto da parte degli alunni circa il viaggio di istruzione: il Duomo di Santo Stefano e il cimitero ebraico di Praga.

La questione ecologica connessa con quella energetica: utilizzo dell'energia e giustizia sociale. L'energia nucleare: tra rischio e risorsa. Importanza della ricerca: fissione e fusione.

Libero arbitrio e responsabilità personale.

In occasione della Giornata Mondiale della Felicità: che cos'è la felicità? Etimologia del termine. Dimensione biochimica della felicità: ma è solo questo? La religione può essere fonte di felicità? La felicità nel cristianesimo e nel buddismo.

Felicità e alimentazione. Il banchetto: dalla radice etologica della convivialità alla simbologia del banchetto e al suo significato presso le culture antiche; ultima cena, eucarestia e agape nel cristianesimo. Le regole e le prescrizioni alimentari nella religione (ebraismo, islamismo e cristianesimo), il concetto di cibo puro e impuro. Il digiuno. Mistica e anoressia. Anoressia come disturbo alimentare e psicologico.

Dimensione etica della lista della spesa. Etica e sostenibilità ambientale. Il fast fashion.

Non sono state sviluppate UDA.

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

Visione dell'intervista rilasciata da Papa Francesco a "Che tempo che fa" e analisi dei principali temi toccati dal pontefice.

Il Conclave e l'elezione del nuovo pontefice.

## **4. Metodologie e strumenti didattici, ambienti di apprendimento, libri di testo in adozione**

I contenuti sono stati sviluppati con lezioni frontali, momenti di dibattito e discussione tra gli alunni, nonché con l'ausilio di mezzi multimediali, quali film, documentari, foto, diapositive ed audio. Le lezioni si sono sempre svolte in aula.

Non c'è un libro di testo in adozione.

.

## **5. Strumenti di verifica**

Gli apprendimenti curricolari sono stati verificati oralmente, attraverso una serie di domande, poste anche in occasioni diverse, e attraverso verifiche scritte consistite nella trascrizione estemporanea di quello che sarebbe stato l'intervento orale.

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

Non si sono svolte attività di recupero e di sostegno, né di valorizzazione delle eccellenze.

## **7. Rapporti scuola-famiglia**

I rapporti con le famiglie si sono tenuti mediante ricevimenti settimanali in presenza o online su Meet in base alle richieste delle famiglie, via mail sempre su richiesta, e in occasione dei due colloqui generali pomeridiani.

### **3.7 Disciplina MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

**Docenti:**  
**prof. Luciano Bortolamiol**  
**Prof. Denis Tonet**

#### **1. Relazione sulla classe**

La classe è composta da 16 ragazzi, tutti maschi. La classe ha manifestato interesse per la materia e con la maggior parte degli allievi si sono raggiunti buoni risultati sul piano della formazione. Dal punto di vista comportamentale 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 uniformatori, 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**

#### **TRASMISSIONE CON CINGHIE**

Cinghie piate, 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.

#### **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.

#### **TERMODINAMICA E MOTORI**

Geometria dei motori a combustione interna (parametri principali: corsa, alesaggio, cilindrata unitaria e totale, velocità media del pistone, rapporto di compressione). Le fasi del motore a 4 tempi; significato di

iniezione indiretta e di iniezione diretta. Rapporto stechiometrico aria-carburante. Le trasformazioni termodinamiche fondamentali e loro rappresentazione sul piano p-V (isobara, isocora, isoterma, adiabatica). Calore e lavoro scambiato in una trasformazione termodinamica. Rappresentazione del ciclo Otto ideale e del ciclo Diesel ideale sul piano p-V. Rendimento del ciclo Otto ideale e del ciclo Diesel ideale. Definizione di potere calorifico superiore e inferiore di un combustibile. Definizione di ciclo indicato e del ciclo reale. Definizione e calcolo di: pressione media indicata, pressione media effettiva, lavoro indicato, lavoro effettivo, potenza teorica, potenza indicata, potenza effettiva, consumo orario, consumo specifico di combustibile. Motori a combustione interna: definizione di rendimento ideale, indicato, meccanico e totale, calcolo del rendimento totale.

#### **LEZIONI IN MODALITÀ C.L.I.L.:**

Fundamental operating principles of petrol and diesel engines: key characteristics, distinctions, and similarities.

Operating principles of the two-stroke engine: key differences from the four-stroke engine. Comparative advantages and disadvantages of the two-stroke engine in relation to the four-stroke engine. Aspects related to performance and environmental impact."

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

#### **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.

#### **MACCHINE IDRAULICHE**

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

### **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, 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 16 ragazzi, tutti maschi. La classe ha manifestato interesse per la materia e con la maggior parte degli allievi si sono raggiunti buoni risultati sul piano della formazione. Dal punto di vista comportamentale 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 per un maggiore approfondimento.

#### 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. Corse ripetute.

#### 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. Potenzimetro: struttura e principio di funzionamento, tipologie (rettilineo e rotativo), materiali usati, relazione tra ingresso ed 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.

#### SENSORI DI PROSSIMITÀ

Principio di funzionamento, caratteristiche ed impieghi dei seguenti sensori: sensori magnetici a contatto reed, sensori ad induzione, sensori capacitivi, sensori fotoelettrici, fibre ottiche, sensori ad ultrasuoni, fotocellule laser.

#### 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 IEC 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.

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

#### **IMPIANTISTICA ELETTO-PNEUMATICA**

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

#### **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 TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO** **DOCENTE: PROF. ZANCANARO MICHELE** **DOCENTE T.P.: PROF GUETTA ROBERTO**

#### **1. Relazione sulla classe**

Ho iniziato a insegnare in questa classe solo da quest'anno scolastico 2024-25, trovando una realtà costituita da studenti vivaci nell'atteggiamento ma anche vivaci intellettualmente poiché generalmente interessati a qualsiasi tipo di sollecitazione culturale presentata loro in classe.

Pur essendo facilmente pronti a distrarsi durante il corso delle lezioni, nel contempo risultano reattivi e in grado di organizzarsi nello studio e nelle attività laboratoriali, permettendo di lavorare bene e con profitto con l'intero gruppo classe.

Non si sono manifestati problemi disciplinari di nessun tipo anche se è doveroso sottolineare la "brutta" abitudine che hanno quasi tutti gli allievi, di parlare non solo tra di loro in classe ma anche nei riguardi del docente, in dialetto.

Nel complesso relativamente al profitto si individua un cospicuo numero di ragazzi che si distinguono per i risultati e soprattutto per le competenze acquisite sia nell'ambito teorico della disciplina che in quello relativo alle attività laboratoriali.

I restanti studenti, che costituiscono un gruppo poco numeroso in verità, si ritiene abbiano acquisito conoscenze e competenze di base senza manifestare però quella volontà di volare un attimo più in alto alla ricerca di superare gli obiettivi complessivi, teorici e pratici, in maniera più incisiva.

In ambito laboratoriale è stato svolto in abbinamento con la disciplina Educazione Civica, un progetto volto a sensibilizzare i ragazzi ai problemi relativi all'uso razionale dell'energia dalla produzione al suo risparmio.

Introdotta il problema del cambiamento climatico conseguente all'immissione sproporzionata di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera del nostro Pianeta, è stato effettuato un lavoro di progettazione relativo al calcolo delle dispersioni termiche per ciascuno degli allievi, della propria camera da letto.

Dopo aver fatto il rilievo della stanza e la conseguente rappresentazione grafica in CAD, una volta individuati e studiate le caratteristiche termiche dei materiali coinvolti nei calcoli, ciascuno ha determinato le dispersioni nella condizione dello stato di fatto e nella situazione successiva all'isolamento delle strutture, valutandone il risparmio energetico conseguito con l'intervento.

In marzo la classe è stata condotta in visita guidata presso il Consorzio RFX di Padova per vedere i laboratori e i siti di prova ove si studia la fusione nucleare e nello specifico le apparecchiature che, realizzate in loco, verranno riprodotte presso il reattore ITER in costruzione in Francia, per accelerare le particelle elementari allo scopo di produrre il plasma ad altissima temperatura, tale da favorire la reazione di fusione per la produzione di energia.

La classe ha dimostrato interesse sincero per gli aspetti fisici e tecnologici loro presentati, seguendo con attenzione le spiegazioni e i chiarimenti forniti dal nostro accompagnatore ing. Vanni Toigo.

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

La classe ha raggiunto l'obiettivo prefissato relativamente agli aspetti progettuali e operativi in quanto nel complesso l'intero gruppo è in grado di creare dei programmi per le macchine a CNC usando le funzioni preparatorie e miscellanee più frequenti, sa verificare i programmi tramite la simulazione grafica dei percorsi utensile e ricercare gli eventuali errori di esecuzione con relative modifiche da attuare. Conosce le tecniche di preparazione delle macchine a CNC quali gestione delle origini, presetting e verifica degli utensili.

Sotto l'aspetto delle conoscenze teoriche gli obiettivi sono stati raggiunti in maniera diversificata all'interno del gruppo classe ma non si rilevano casi di particolare difficoltà. Gli allievi sanno riconoscere le problematiche relative alle lavorazioni non tradizionali quali lavorazioni al laser, per elettroerosione, ad ultrasuoni, i processi di sinterizzazione delle polveri, processi MIM e microfusione a cera persa. Riconoscono e sanno individuare le tipologie delle prove non distruttive cui sottoporre i manufatti in fase produttiva, di collaudo e manutenzione, conoscere i principali tipi di corrosione dei metalli e i sistemi di protezione da tale fenomeno. Collegare opportunamente le conoscenze teoriche viste in aula con le conoscenze e competenze acquisite nell'ambito del PCTO effettuato l'anno scorso presso le aziende del territorio bellunese.

Sanno riconoscere i materiali isolanti e utilizzare le loro proprietà caratteristiche per valutare le trasmittanze di strutture edilizie volte al conseguimento del risparmio energetico.

### **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**

##### LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI E PROCESSI FISICI INNOVATIVI

- Processo USM ad ultrasuoni:
- Il principio fisico di funzionamento, accenni alle onde sinusoidali
- Le lavorazioni effettuate con il sonotrodo ed il sistema USM ad onde ultrasoniche
  
- Elettroerosione
- Principio fisico di funzionamento
- Elettroerosione a tuffo e a filo
  
- Il laser
- Le onde elettromagnetiche accenni
- Caratteristiche fisiche del laser, principio di funzionamento, emissione spontanea e emissione stimolata, generazione del fascio
- I materiali lavorabili e tecnologie ad essi applicabili
  
- Il taglio con getto d'acqua
- Il water jet naturale e con abrasivo, confronto con le altre tecnologie di taglio dei materiali nei processi industriali
  
- La sinterizzazione delle polveri: Caratteristiche principali. Produzione delle polveri per la sinterizzazione. I processi meccanici, fisici e chimici con riduzione di ossidi e metodo elettrolitico
- Trattamento delle polveri: compressione con lubrificante, pressatura ad alta velocità, isostatica a freddo e a caldo. Il riscaldamento in forno e il prodotto finito per sinterizzazione
  
- Il processo MIM (metal injection molding):
- Dalla formazione del feedstock allo stampaggio ad iniezione, formazione del verde, sino alla sinterizzazione finale per il prodotto finito.
  
- Microfusione a cera persa:  
Produzione del grappolo in cera. Processi di creazione del guscio ceramico. Fusione metallo e rottura guscio, il prodotto finito.  
Confronto tra il processo di microfusione e di sinterizzazione

##### LE PROVE NON DISTRUTTIVE

- I difetti e discontinuità di produzione
- Le prove non distruttive:
- Liquidi penetranti, modalità esecutiva, liquidi penetranti per controllo alla luce naturale, liquidi penetranti fluorescenti.
- Olografia, principio di funzionamento e utilizzazione nei processi produttivi
- Termografia, principio di funzionamento e campi di impiego
- Prove di tenute di fluidi e gas
- Emissione acustica

##### LA CORROSIONE

- I meccanismi di corrosione
- Tipologia morfologica delle corrosioni
- La corrosione chimica o atmosferica
- La corrosione elettrochimica o galvanica
- Corrosione per areazione differenziale
- Corrosione interstiziale
- Corrosione intergranulare
- Corrosione tipo pitting

- Metodi di protezione contro la corrosione
- Protezione naturale, mediante inibitori, mediante rivestimento,
- protezione catodica
- Il processo di fosfatazione; allo zinco, al manganese e nera

#### 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)
- 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 (rif. 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.

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

- 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.
- Magnetoscopia
- Radiografia a raggi X e gamma
- Ultrasuoni
- Correnti indotte

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

La metodologia didattica adottata è stata la lezione frontale con, in laboratorio, la conseguente fase applicativa delle nozioni e indicazioni presentate in aula, prodotta individualmente da ciascun studente.

Il testo in dotazione è stato impiegato come riferimento di carattere generale, integrato dal docente con appunti e documentazione specifica di approfondimento ricavata da siti internet di aziende operanti nel settore meccanico. Durante lo svolgimento delle lezioni frontali gli argomenti trattati sono stati quasi sempre accompagnati dalla visione di filmati o documentazioni specifiche proiettate tramite computer sullo schermo multimediale in dotazione alla classe. Sempre nel corso dell'anno è stata data l'opportunità agli allievi di organizzarsi in relazione alla possibilità di offrirsi come volontari in fase di verifica orale allo scopo di simulare una interrogazione sulla falsa riga della prova orale dell'esame di Stato.

### **5. Strumenti di valutazione**

La valutazione degli allievi si è svolta per la parte teorica mediante interrogazione orale, per la parte laboratoriale attraverso prove pratiche scritte di carattere sommativo a conclusione degli argomenti specifici trattati.

Le valutazioni hanno tenuto conto dei seguenti indicatori:

- Conoscenza dei contenuti
- Organicità espositiva
- Uso appropriato dei linguaggi
- Correttezza della scrittura di programmi specifici
- Capacità logiche e di rielaborazione personale in fase progettuale

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

Sono state svolte attività di recupero in itinere con verifica finale

### **7. Relazioni scuola-famiglie**

I rapporti scuola-famiglia sono stati mantenuti tramite gli incontri nell'ora di ricevimento settimanale e al momento dei colloqui canonici di primo e secondo periodo. Non si sono manifestati episodi tali da necessitare di incontri specifici con la parte genitoriale.

### **3.10 DISCIPLINA: DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORG. INDUSTRIALE**

**Docenti: prof. Curto Rudi; prof. Roberto Guetta**

#### **1. Relazione sulla classe**

La classe, formata da 18 ragazzi, ha dimostrato interesse ed impegno discreti a concludere con questo anno scolastico la loro formazione tecnica. La partecipazione 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 assiemmeccanici 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 più che 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

Uso del manuale tecnico per scelta tolleranze e rugosità

Scelta dei materiali e dei trattamenti termici nella progettazione meccanica

Richiami di calcolo strutturale nella progettazione meccanica: sollecitazioni composte, tensioni ammissibili in funzionamento statico e dinamico

Esempi di progettazione di alberi di trasmissione con elementi funzionali (gole di scarico per cuscinetti e filettature, smussi, raccordi, sedi per linguette ed anelli elastici)

Esempi di disegni di fabbrici di ruote dentate, pulegge per cinghie piane/trapezoidali

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

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.

Il presente Documento del Consiglio di Classe si compone di 39 pagine ed è stato approvato nella seduta del Consiglio di classe del 07.05.2025.

I docenti del Consiglio di classe

<b>Disciplina</b>	<b>Docente</b>	<b>Firma</b>
Lingua e letteratura italiana	prof.ssa Zadra Eleonora	F.to Zadra Eleonora
Storia	prof.ssa Zadra Eleonora	F.to Zadra Eleonora
Lingua inglese	prof.ssa Corso Silvana	F.to Corso Silvana
Matematica	prof.ssa Gris Michela	F.to Gris Michela
Scienze motorie e sportive	prof. Debortoli Simone	F.to Debortoli Simone
Insegnamento della Religione cattolica	prof.ssa Bortolas Lara	F.to Bortolas Lara
Meccanica, macchine ed energia	prof. Bortolamiol Luciano	F.to Bortolamiol Luciano
Sistemi e automazione	prof. Bortolamiol Luciano	F.to Bortolamiol Luciano
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	prof. Zancanaro Michele	F.to Zancanaro Michele
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	prof. Curto Rudi	F.to Curto Rudi
Lab. Meccanica, macchine ed energia	prof. Tonet Denis	F.to Tonet Denis
Lab. Sistemi e automazione Lab. Tecnologie meccaniche di processo e prodotto Lab. Disegno, progettazione e organizzazione ind.	prof. Guetta Roberto	F.to Guetta Roberto

Visto per l'autenticità delle firme, la Dirigente scolastica

Manuela Muliner Biga

*F.to digitalmente*