



# ISTITUTO SUPERIORE di FELTRE

*Istituto Tecnico Tecnologico "L. Negrelli-Forcellini", Istituto Tecnico Economico "A. Colotti"*

*Istituto Professionale Industria e Artigianato "C. Rizzarda", Corsi serali "Negrelli-Forcellini"*

**[www.istitutosuperiorefeltre.it](http://www.istitutosuperiorefeltre.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](mailto:blis008006@istruzione.it) PEC: [blis008006@pec.istruzione.it](mailto: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**

**Corsi serali I.T.G. "E. Forcellini"**

## **Documento del Consiglio di Classe**

**Classe 5<sup>^</sup> sez. CMS (3<sup>o</sup> periodo didattico)**

**Percorsi di secondo livello**

**Istruzione Tecnica**

**Indirizzo "Costruzioni, Ambiente e Territorio"**

**Indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia"**

<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. 5
1.3	Quadro orario settimanale	Pag. 6
1.4	Composizione del Consiglio di classe	Pag. 7
<b>Parte seconda: la classe ed il suo percorso formativo</b>		
2.1	Relazione sulla classe	Pag. 8
2.2	Percorso formativo e metodologie didattiche attivate per il perseguimento del PECUP; eventuali unità di apprendimento interdisciplinari realizzate	Pag. 8
2.3	Progetti e attività di arricchimento e di miglioramento dell'offerta formativa	Pag.13
2.4	Obiettivi specifici di apprendimento, attività svolte risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica	Pag.14
2.5	Modalità di insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera con metodologia CLIL	Pag.15
2.6	Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento	Pag.15
2.7	Criteri di valutazione generali applicati deliberati dal Collegio docenti (griglia di valutazione apprendimenti)	Pag.16
<b>Parte terza: relazioni per disciplina</b>		
3.1	Lingua e letteratura italiana	Pag.17
3.2	Storia	Pag.20
3.3	Lingua inglese	Pag.22
3.4	Matematica e Complementi di Matematica	Pag.25
3.5	Progettazione, Costruzioni e Impianti	Pag.28
3.6	Geopedologia, Economia ed Estimo	Pag.32
3.7	Topografia	Pag.35
3.8	Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro	Pag.41
3.9	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	Pag.44
3.10	Meccanica, macchine ed energia	Pag.48
3.11	Disegno, progettazione ed organizzazione industriale	Pag.50
3.12	Sistemi ed automazione	Pag.52

## **Parte Prima: informazioni di carattere generale**

### **1.1 Presentazione dell'Istituto**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Successivamente con Regio Decreto del 27 febbraio 1939 XVII, n.1369, viene trasformato in Regio Istituto Tecnico Commerciale ad indirizzo Mercantile e ottiene il riconoscimento giuridico (Gazzetta Ufficiale del 25 settembre 1939, n.224).

Nel 1996, accogliendo le nuove richieste del mondo del lavoro, viene introdotto l'indirizzo Igea per potenziare l'apprendimento delle materie economico-giuridico e lo studio delle lingue straniere.

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

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

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

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

Da sempre conosciuta per la preparazione professionale dei propri studenti, negli anni più recenti la scuola ha qualificato una rete di artigiani che hanno saputo sviluppare un'imprenditoria capace di proporre una notevole offerta lavorativa attraverso le proprie imprese.

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

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

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

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

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

Dal 2009 e fino al 2017 fa parte dell'Istituto di Istruzione Superiore "Negrelli-Forcellini" e dal 2017-2018 è sezione del nuovo Istituto Superiore di Feltre.

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

### **1.1.4 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 22.30 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

#### Articolazione "Costruzioni, Ambiente e Territorio"

DISCIPLINE	Secondo Periodo didattico		Terzo Periodo didattico
	3 <sup>^</sup>	4 <sup>^</sup>	5 <sup>^</sup>
Lingua e letteratura italiana	2	2	2
Lingua inglese	2	2	2
Storia	2	2	2
Matematica e Complementi di Matematica	2	3	3
Progettazione, Costruzioni e Impianti	5	5	5
Geopedologia, Economia ed Estimo	4	3	3
Topografia	4	4	4
Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro	2	2	2
<b>Totale</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

#### Articolazione "Meccanica e Meccatronica"

DISCIPLINE	Secondo Periodo didattico		Terzo Periodo didattico
	3 <sup>^</sup>	4 <sup>^</sup>	5 <sup>^</sup>
Lingua e letteratura italiana	2	2	2
Lingua inglese	2	2	2
Storia	2	2	2
Matematica e Complementi di Matematica	2	3	3
Meccanica, macchine ed energia	4	4	4
Sistemi ed automazione	4	3	3
Disegno, progettazione ed organizzazione industriale	3	4	4
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	3	3	3
<b>Totale</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

#### 1.4 Composizione del Consiglio di classe

Lingua e letteratura italiana Storia	Prof.ssa	Gaspari Silvana	T.I.
Lingua inglese	Prof.ssa	Scopel Franca	T.I.
Matematica e Complementi di Matematica	Prof.ssa	Gris Michela	T.I.
Progettazione, Costruzioni e Impianti	Prof.	Zucco Maurizio	T.I.
Geopedologia, Economia ed Estimo	Prof.ssa	Celia Chiara Carmen	T.D.
Topografia Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro	Prof.	Sommacal Fabio	T.I.
Lab Progettazione, Costruzioni e Impianti Lab. Geopedologia, Economia ed Estimo Lab. Topografia Lab. Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro	Prof.	De Martin Filippo	T.D.
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	Prof.	Gallina Stefano	T.I.
Lab. Meccanica, macchine ed energia Lab. Disegno, progettazione ed organizzazione industriale Lab. Tecnologie meccaniche di processo e prodotto Lab. Sistemi ed automazione	Prof.	Giacalone Alessandro	T.D.
Sistemi ed automazione	Prof.	Curto Rudi	T.I.
Meccanica, macchine ed energia Disegno, progettazione ed organizzazione industriale	Prof.	Sacchet Matteo	T.D.

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

### **2.1 Relazione sulla classe**

La classe quinta (3° periodo didattico dei percorsi di Istruzione per Adulti di 2° livello) che arriva all'Esame di Stato 2025 è una pluriclasse composta da 8 allievi, 4 dei quali lo scorso anno facevano parte della pluriclasse 3<sup>^</sup>-4<sup>^</sup> CAT (2° periodo didattico secondo il D.M. 263/2012), 1 ripetenti di 5<sup>^</sup>MM serale e 3 allievi iscritti che lo scorso anno facevano parte della pluriclasse 3<sup>^</sup>-4<sup>^</sup> MM (2° periodo didattico).

Il gruppo che ha iniziato anni fa era costituito da più allievi, pian piano ridotti nel numero a causa della difficoltà personale di molti a partecipare al Corso Serale (per cause lavorative e di famiglia).

Durante quest'anno scolastico due allieve ha avuto difficoltà nella frequenza per motivi di famiglia, mentre una verso la fine dell'anno scolastico per motivi personali ha abbandonato la frequenza alle lezioni.

I risultati, per gli allievi che hanno frequentato con regolarità tutto l'anno scolastico, sono generalmente buoni, sia in termini di apprendimento che di livello raggiunto dai singoli alunni nelle varie discipline, ove è stata fornita una conoscenza diffusa ma completa, anche attraverso approfondimenti sui contenuti di base ed essenziali; in altri casi invece vi sono delle difficoltà da parte di alcuni allievi nell'apprendimento di determinate discipline.

Le lezioni del lunedì e venerdì sono state fatte on line per motivi organizzativi della scuola, mentre i rimanenti giorni si sono svolte in presenza (ma anche con videochiamata su Meet per permettere di seguire agli allievi distanti), registrando le lezioni e mettendole a disposizione su Moodle assieme al resto del materiale didattico (permettendo così la modalità FAD – fruizione a distanza prevista dal DPR 263/12).

Per agevolare i corsisti è stata realizzata dal responsabile del corso serale un'area on line sul sito dedicato del corso serale [www.geometrifeltre.it](http://www.geometrifeltre.it) , ove sono pubblicate in modo costante le notizie riguardanti il corso.

Il sistema organizzativo adottato nell'istruzione per gli adulti è basato sulla flessibilità e modularità e richiede grande impegno sia dei docenti che dell'organizzazione scolastica ed è di seguito illustrato.

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

I corsi per adulti di indirizzo tecnico in Costruzioni, Ambiente e Territorio (prima denominato per "Geometri") e quello in Meccanica e Meccatronica, mirano principalmente a qualificare giovani ed adulti privi di una professionalità specifica e a consentire la loro riconversione professionale attraverso l'acquisizione di nuove conoscenze/abilità.

Pur partendo dalla struttura di base di un corso normale, possono consentire il rientro e/o la riconversione nel sistema formativo attraverso adeguamenti profondi; in particolare:

- garantiscono il massimo di riduzione dell'orario settimanale di lezione compatibile con gli obiettivi da raggiungere;

- assumono come preconditione il riconoscimento dei crediti formativi esistenti, comunque maturati (formali e informali);
- garantiscono un'efficace azione di tutoring;
- si fondano su metodologie tendenti a valorizzare le esperienze culturali e/o professionali dei frequentanti.

### **2.2.1 L'organizzazione dei Corsi per Adulti di 2° livello**

Come prescritto nell'atto costitutivo del nostro Corso Serale (originariamente Corso "Sirio") viene opportunamente superata la tradizionale nozione di classe, in favore di una programmazione e organizzazione della didattica articolata in U.F.C. (unità formative capitalizzabili o "Moduli").

Questa organizzazione modulare dei contenuti ha lo scopo di rendere più agevole l'adeguamento delle frequenze alle esigenze dei percorsi individualizzati degli allievi e ciò è stato realizzato introducendo un sistema a crediti per la valutazione del percorso didattico.

Gli studenti, pertanto, sono aggregati in "gruppi di livello" (classi aperte). Anche il concetto di promozione, tipico del corso diurno, è pertanto accantonato a favore della nozione di percorso scolastico basato sui livelli di conoscenza delle singole discipline.

Ogni materia è trattata in 5 moduli e prevede (per ogni modulo) prove formative (con l'intento di verificare "in itinere" i livelli raggiunti), oppure una prova sommativa a fine modulo (che può essere scritta, orale o grafica).

In caso di assenza o di insufficienza nella prova sommativa è prevista una prova di recupero, sempre calendarizzata, come le precedenti.

Il credito totale per materia è determinato dalla somma aritmetica delle misurazioni dei singoli moduli (voto di partenza 2, da assegnare anche ai moduli eventualmente non superati) e dalla valutazione di fine periodo che terrà conto anche di altri elementi, concordati in seno al Consiglio di classe e che sono oggetto di apposite registrazioni, quali:

- l'impegno e la partecipazione,
- la progressione rispetto ai livelli di partenza,
- il raggiungimento dei livelli minimi disciplinari di conoscenza e di sviluppo delle capacità indispensabili per la frequenza al livello successivo, fissati in sede di programmazione iniziale.

L'avanzamento del livello di studio viene determinato dalla progressione scolastica degli studenti certificata come crediti formativi dal Consiglio di classe su proposta di ogni docente.

Lo studente che non raggiunge il minimo di crediti per il livello frequentato ha facoltà di iscriversi al livello successivo, fino al livello quinto dove preventivamente prima dell'iscrizione si verificherà il "saldo" dei debiti sui crediti ossia l'assolvimento dei livelli di studio precedenti, per garantire uno standard formativo nel gruppo che sarà condotto all'esame di stato.

Lo studente ha facoltà di frequentare le lezioni di un livello precedente a quello frequentato e di sostenere le prove, in cui ha un credito per modulo inferiore a 6, ad esso relative: ciò fino al raggiungimento del minimo di crediti per livello. L'acquisizione dei crediti è dinamica e certificata dal Consiglio di classe almeno due volte l'anno.

È prevista anche una sessione di recupero dei moduli estiva (una prova per ogni modulo di ciascuna materia, su richiesta degli allievi) negli ultimi 15 giorni di scuola e una sessione autunnale entro fine agosto.

Solo nella classe quinta (3° periodo didattico) si è mantenuta sempre un'organizzazione a moduli, ma vista la vigente normativa sugli Esami di Stato, vi sono alcune diversità rispetto agli anni precedenti:

- nessun riconoscimento crediti,
- predisposizione di una pagella al termine del primo trimestre e del successivo pentamestre, come nella scuola diurna.

### **2.2.2 L'attività didattica – Metodologia delle Lezioni - FAD**

L'attività didattica prevede lezioni curricolari ed interventi collaterali di motivazione, arricchimento ed orientamento; nel Corso CAT e MM con il nuovo quadro orario il tutto è svolto nelle 23 ore settimanali di lezione.

Alla metodologia tradizionale della lezione frontale, che in qualche fase è stata mantenuta (sia per fornire specifiche conoscenze sia per favorire l'organica sistemazione delle esperienze degli studenti), si aggiungono attività laboratoriali e talvolta lavori di gruppo; non mancano, comunque, spazi per l'auto-apprendimento guidato.

In particolare, come prevede il DPR 263/12 e le relative Linee Guida attraverso la modalità FAD (fruizione a Distanza) viene garantita agli allievi la possibilità di almeno un 20% delle lezioni con questa modalità (di fatto lezioni "sincrone" seguite tramite Meet – della piattaforma Google Workspace e lezioni "asincrone" tramite la piattaforma Moodle).

Le lezioni di un corso serale, proprio per le particolari peculiarità degli studenti, sono calibrate tenendo conto dell'eterogeneità del gruppo e della necessità di prescindere dalla sequenza lezione/studio domestico, tipica del corso normale, per adottare una essenzialità di programmi ed una ricchezza di argomentazione che sappia recuperare il dato dell'esperienza personale, con particolare riferimento per le materie di indirizzo.

### **2.2.3 Crediti formativi**

Il sistema si fonda sul riconoscimento interno ed esterno delle conoscenze/abilità già possedute, con esonero dalle prove delle UFC (unità formative capitalizzabili o "moduli") relative ad esse.

I crediti possono essere costituiti:

- da studi compiuti e certificati da titoli di studio (crediti formali),
- da esperienze lavorative e studi personali coerenti con l'indirizzo di studi prescelto (crediti non formali).

Nel primo caso il riconoscimento è automatico, mentre nel secondo il consiglio di classe valuta le singole situazioni caso per caso.

I crediti riconosciuti comportano il superamento di uno o più moduli per le materie richieste.

### **2.2.4 Tutoring del corso serale**

In un sistema formativo fondato sulla flessibilità, sulla personalizzazione dei percorsi,

sul riconoscimento di crediti e debiti e sul sostegno all'apprendimento e indispensabile la funzione di tutoring svolta da un docente che fornisce l'interfaccia tra gli studenti e lo staff dirigenziale.

In particolare, costituisce compito del tutor del corso serale l'aiuto ai singoli allievi in difficoltà rispetto:

- al loro inserimento nel sistema scolastico;
- all'attivazione di strategie idonee a colmare carenze culturali;
- all'assistenza per sopravvenute difficoltà in ordine alle scelte degli studi o dei percorsi formativi.

Il ruolo di tutor è svolto, dal 2008/09 ad oggi, dal prof. Sommacal Fabio.

### **2.2.5 Obiettivi**

Gli obiettivi tecnico – professionali in termini di conoscenze, competenze e capacità, che il diplomato CAT deve aver acquisito, sono così individuati:

#### **Conoscenze:**

- adeguata cultura generale, accompagnata da capacità linguistico espressive elogico - interpretative;
- conoscenze ampie e sistematiche dei processi che caratterizzano il rilievo del territorio e gli interventi sul patrimonio edilizio anche sotto il profilo economico e giuridico;
- conoscenza dei rapporti e delle interazioni tra l'impresa edile e l'ambiente in cui opera, anche per proporre soluzioni specifiche nella tutela e nella valorizzazione delle risorse.

#### **Capacità:**

- documentare adeguatamente il proprio lavoro;
- analizzare le situazioni territoriali e rappresentarle con modelli funzionali;
- individuare e interpretare in modo corretto le problematiche tecniche;
- prendere decisioni ed effettuare scelte sulla base di informazioni appropriate;
- partecipare al lavoro di gruppo anche esercitando attività di coordinamento;
- affrontare i cambiamenti aggiornandosi e ampliando le proprie conoscenze;
- elaborare i dati tecnici e rappresentarli in modo da favorire i diversi processi esecutivi.

#### **Competenze:**

- utilizzare metodi, strumenti e tecniche di rilievo e rappresentazione del territorio, dei fabbricati e delle strutture territoriali in genere;
- comunicare con efficacia e con uso adeguato dei termini tecnici;
- leggere, rappresentare e interpretare la cartografia e i documenti progettuali, anche in lingua straniera;
- gestire e collaborare anche con sistema informatico nella progettazione degli interventi di trasformazione territoriale, soprattutto nella ristrutturazione e manutenzione degli edifici.

Gli obiettivi tecnico – professionali in termini di conoscenze, competenze e capacità, che il diplomato i Meccanica e Meccatronica deve aver acquisito, sono così individuati:

**Conoscenze:**

- conosce i processi organizzativi aziendali e gestionali della produzione industriale con particolare riferimento a quella meccanica;
- conosce le caratteristiche di impiego, i processi di lavorazione e il controllo di qualità dei materiali;
- conosce le tecnologie informatiche necessarie al processo industriale;
- conosce le caratteristiche funzionali e d'impiego delle macchine utensili;
- conosce gli aspetti fluido dinamici necessari alla progettazione di impianti termici;
- conosce le norme antinfortunistiche e di sicurezza sul lavoro.

**Capacità:**

- possiede capacità linguistico espressive;
- possiede capacità logico interpretative;
- possiede capacità di apprendimento e rielaborazione;
- possiede capacità di valutare storicamente le trasformazioni del proprio settore;
- sa organizzare il proprio lavoro con consapevolezza e autonomia, sapendosi orientare dinanzi a nuovi problemi;
- sa comunicare e documentare adeguatamente il proprio lavoro;
- sa lavorare in gruppo e sa lavorare con il pc.

**Competenze:**

- sa fabbricare e montare componenti meccanici con l'elaborazione dei cicli di produzione;
- sa curare la programmazione e seguire l'avanzamento e il controllo della produzione, analizzandone e valutandone i costi;
- sa dimensionare, installare e gestire semplici impianti;
- sa progettare elementi strutturali e semplici gruppi d'impiego negli impianti industriali;
- sa effettuare controlli e collaudi dei materiali, dei semilavorati e dei prodotti finiti;
- sa operare su impianti e sistemi automatizzati di movimentazione e di produzione;
- sa elaborare e applicare sistemi informatici per la progettazione e/o la produzione meccanica;
- sa controllare e collaudare gli impianti industriali e sa effettuare la manutenzione;
- sa vigilare sull'applicazione e sul rispetto delle norme di sicurezza e tutela dell'ambiente;
- sa interpretare documenti tecnici e manuali d'uso e sa redigere brevi relazioni anche in lingua straniera.

Gli obiettivi che hanno ispirato l'azione didattico-educativa del Consiglio di classe sono stati i seguenti.

**OBIETTIVI EDUCATIVI:**

- sviluppare i valori fondamentali della democrazia, della tolleranza, della responsabilità individuale, della collaborazione, del rispetto per l'ambiente e della partecipazione attiva e costruttiva alla realtà scolastica ed extra-scolastica;
- prendere coscienza dei propri interessi, delle proprie capacità e attitudini;
- sviluppare le proprie attitudini e valorizzare le proprie capacità;
- acquisire un patrimonio di conoscenze e di strumenti che facilitino il suo inserimento

nel ruolo di cittadino cosciente e consapevole dei propri doveri e diritti.

### **OBIETTIVI COGNITIVI:**

- acquisire un patrimonio di conoscenze di carattere generale che gli consentano di inserirsi consapevolmente e attivamente nella vita sociale e nel mondo del lavoro;
- acquisire un patrimonio di conoscenze di carattere specifico che gli consentano di svolgere con competenza la professione del tecnico in costruzioni, ambiente e territorio;
- consolidare le capacità di comunicare attraverso linguaggi e forme testuali appropriate e adeguate alla situazione comunicativa;
- sviluppare una visione unitaria e interrelata delle discipline e del sapere in modo da operare collegamenti ed elaborare una visione completa e complessa della realtà;
- sviluppare le capacità critiche, creative, propositive e interpretative;
- sviluppare le capacità logico - critiche ed analitiche per acquisire un metodo di studio scientifico.

### **OBIETTIVI METACOGNITIVI:**

- saper organizzare la propria attività di studio per massimizzare i risultati;
- lavorare in gruppo in modo efficace e produttivo e in uno spirito di collaborazione e condivisione;
- acquisire le coordinate fondamentali per un mirato orientamento post - diploma attraverso la conoscenza delle proprie attitudini e di tutti gli strumenti utili in vista della prosecuzione degli studi o di un'immediata attività professionale;
- scegliere e utilizzare funzionalmente, autonomamente ed efficacemente gli strumenti di studio, i materiali e i metodi per affrontare un problema o un impegno;
- elaborare un proprio sistema di idee e valori attraverso lo studio, la lettura, la riflessione e il confronto con gli altri.

## **2.3 Attività relative al Curricolo di Istituto (Attività di arricchimento e miglioramento dell'offerta formativa)**

Gli allievi hanno partecipato a questi incontri/attività di arricchimento e miglioramento dell'Offerta Formativa:

- Visita al SAIE di Bologna,
- Visita ad un'industria meccanica.

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

La tematica scelta è stata "L'ACQUA" e si è sviluppata secondo quanto segue.

### PIANO DI LAVORO

Fasi di applicazione	Attività (cosa fa lo studente)	Metodologia (cosa fa il docente)	Esiti	Tempi	Evidenze per la Valutazione
1 (trimestre)	- Apprendimento - Esposizione	Predisposizione e spiegazione dei materiali didattici	Verificati mediante TEST individuale	10 ore	Teste individuale
2 (pentamestre)	Apprendimento e coinvolgimento diretto dello studente chiamato ad avere un ruolo attivo nello svolgimento dell'attività	Predisposizione e spiegazione dei materiali. Supporto agli studenti nella elaborazione dei materiali da loro presentati	Verificati mediante la predisposizione dei materiali prodotti dagli studenti e dalla redazione di un elaborato finale	23 ore	Elaborato finale volto a rielaborare quanto appreso durante il percorso di Educazione civica



**ISTITUTO SUPERIORE DI FELTRE**  
**SEZ. I.T.T. "NEGRELLI-FORCELLINI" SERALE**

**SERATE DI EDUCAZIONE CIVICA**

**L'ACQUA**

**Mercoledì 18.12.2024**

**18.30-18.45 - Introduzione al tema annuale di Ed. Civica**  
( prof. Fabio Sommacal )

**18.45-20.00 - Modello strutturale degli acquedotti del Veneto:**  
**Strategia, attuazione, efficacia, sviluppi**  
( ing. Gianvittore Vaccari )

**20.00-20.15 ricreazione**

**20.15-21.30 - Gestione reti acquedotto GSP**  
( Ing. Alberto Cappellari — Responsabile servizio idrico integrato  
Geom. Dino Celentin — Responsabile Gestione Reti )

**21.30-22.30 - Attività varie sull'acqua proposte in Lingua Inglese**  
Proposte in Auditorium dagli allievi di 5ªserale (prof.ssa Franca Scopel)

**Giovedì 19.12.2024**

**18.30-21.00 - Viaggio nelle terracque venete contaminate dai PFAS**  
**Introduzione al problema — Visione di un docu-inchiesta**  
( prof.ssa Silvana Gaspari )

**21.00-21.15 ricreazione**

**21.15-21.30 - Presentazione attività di realizzazione di una saldatrice ad acqua**  
( prof. Giovanni Sussarellu )

**21.30-22.30 - Variazioni del livello del torrente Colmeda:**  
**Presentazione elaborazione dati statistici**  
(prof. Simone Orlando )






**ISTITUTO SUPERIORE DI FELTRE**  
**SEZ. I.T.T. "NEGRELLI- FORCELLINI" SERALE**

## SERATE DI EDUCAZIONE CIVICA

### L'ACQUA

#### **Lunedì 12.05.2025**

**18.30-18.45 - Introduzione alle serate di Ed. Civica e modalità di svolgimento delle serate**

(prof. Fabio Sommacal)

**18.45-20.45 – Riutilizzo delle acque reflue urbane trattate: dal consumo al recupero**

(relatore ing. Gianvittore Vaccari di Veneto Acque, modera: prof. Stefano Gallina)

*20.45-21.00 ricreazione*

**21.00-22.00 - Attività varie sull'acqua proposte in Lingua Inglese**

Proposte in Auditorium dagli allievi di 5<sup>a</sup> serale (prof.ssa Franca Scopel)

**22.00-22.30 - Spiegazione della modalità di svolgimento della verifica di Ed. Civica**

(prof. Fabio Sommacal)

#### **Martedì 13.05.2025**

**18.30-21.45 - Sistemi Informativi Geografici, rilevamento ed elaborazione dati territoriali (possibili riferimenti a dati idrografici); conferenza di introduzione alle tecnologie e ai metodi di consultazione e utilizzo**

(relatore: Ing. Grazioso Piazza, modera prof. Maurizio Zucco)

*20.00-20.15 ricreazione*

**21.45-22.30 - Presentazione sull'acqua**

(prof.ssa Chiara Carmen Celia:  
presentazione da parte di alcuni  
studenti della classe 3<sup>a</sup>CAT serale)



#### **Giovedì 15.05.2025**

**18.30-20.15 - La qualità delle acque destinate al consumo umano**

(relatori: Dott. Michele Bianchi e Geom. Dino Celentin di SIB, modera: prof. Stefano Gallina)

*20.15-20.30 ricreazione*

**20.30-22.30 - Inquinamento delle falde acquifere**

(relatore: prof. Filippo De Martin)

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

Non è stato possibile realizzarlo.

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

Relativamente ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento per gli allievi dei Corsi per Adulti questi non sono obbligatori (ex A.S.L.); negli anni la nostra scuola ha comunque sempre offerto ai propri allievi una serie di attività (anche in collaborazione al corso diurno) che nell'ambito dell'ampliamento dell'offerta formativa hanno aiutato gli allievi ad avvicinarsi al mondo del lavoro (nell'ambito tecnico) e ad approfondire le diverse tematiche proposte.

Quest'anno un allievo di 5<sup>^</sup>MM ha vissuto questa esperienza, mentre gli altri allievi non lo hanno fatto perché già impegnati nel lavoro.

## 2.7 Criteri generali di valutazione deliberati dal Collegio docenti (griglia di valutazione degli apprendimenti)

<b>GIUDIZIO</b>	<b>VOTO</b>	<b>DESCRITTORI</b>
Gravemente Insufficiente	1 - 2	Conoscenza nulla o rifiuta la prova
Insufficiente	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

**Disciplina ITALIANO**

**Prof. GASPARI SILVANA**

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

La classe 5<sup>^</sup>CMS è composta da otto alunni: quattro iscritti al corso CAT e quattro iscritti al Corso MM; un'alunna del corso MM non ha mai frequentato; un'alunna del corso CAT e una del corso MM hanno interrotto gli studi nel corso dell'anno per motivi personali.

Gli studenti hanno dimostrato conoscenze e competenze piuttosto eterogenee, ma complessivamente adeguate ad affrontare il percorso di studi disciplinare. La frequenza delle lezioni è stata costante e l'interesse dimostrato per la disciplina soddisfacente, accompagnato da vivaci confronti in classe. Gli studenti hanno sempre rispettato le scadenze scolastiche anche se, per motivi di lavoro e familiari, solo una parte è riuscita a impegnarsi in modo abbastanza approfondito nello studio.

Considerate le due ore settimanali di 45 minuti dedicate alla disciplina, non siamo riusciti a svolgere la parte finale del programma inizialmente previsto.

Dal punto di vista didattico, l'insegnante ha prediletto l'approfondimento dei testi e il metodo induttivo che, a partire dai brani letti e commentati in classe, permettesse di estrapolare gli assunti critici. La lettura diretta dei brani e degli estratti ha avuto come obiettivo non secondario il desiderio di alimentare il piacere della lettura di testi letterari significativi.

Dal punto di vista delle competenze disciplinari, tutte le tipologie d'esame sono state affrontate, anche con specifiche attività di consolidamento da svolgere a casa. Alcuni alunni hanno ancora difficoltà a elaborare i contenuti in forma scritta. Le verifiche sono state prevalentemente scritte, accompagnate da frequenti dibattiti e confronti in classe in merito ai temi affrontati.

Nell'ambito delle attività dedicate all'Educazione civica, la classe ha partecipato ai lavori proposti dall'Istituto per l'anno in corso inerenti il tema dell'Acqua.

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

Gli obiettivi perseguiti in termini di conoscenze sono stati i seguenti:

- conoscere lo sviluppo storico della letteratura italiana nelle sue linee evolutive dalla seconda metà del XIX secolo alla metà del XX secolo;
- conoscere i contenuti principali, le coordinate temporali e la poetica dei principali autori studiati;
- conoscere le opere attraverso la lettura diretta di estratti esemplificativi;
- conoscere il contesto storico-culturale degli autori e dei movimenti letterari;
- conoscere le varie tipologie testuali.

Gli obiettivi perseguiti in termini di abilità sono stati i seguenti:

- utilizzare il lessico specifico della disciplina;
- operare semplici collegamenti tra testi dello stesso autore e di autori diversi;
- esporre i contenuti essenziali delle opere;
- analizzare i testi riconoscendo in essi i nuclei tematici riconducibili alla poetica e al pensiero dell'autore e, in modo essenziale, gli elementi retorico-stilistici;
- operare qualche collegamento tra autori e correnti diverse;
- esprimere giudizi sufficientemente motivati;
- assumere un punto di vista personale.

Gli obiettivi perseguiti in termini di competenze sono stati i seguenti:

- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative dei vari contesti;
- leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario genere;
- produrre varie tipologie testuali in relazione ai diversi scopi comunicativi, in particolare testi espositivi e argomentativi;

- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, e orientarsi fra testi e autori fondamentali;
- utilizzare e strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti della comunicazione in rete;
- documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni di vario genere;
- organizzare i dati, selezionare e gerarchizzare le conoscenze.

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

#### Contenuti svolti nell'arco dell'intero anno scolastico

Esercitazioni scritte e approfondimenti orali in classe finalizzati alla prova di italiano, in particolare su testi espositivi e argomentativi.

#### Contenuti disciplinari:

##### Contenuti svolti nel trimestre:

- Il Positivismo: il primato della scienza; la teoria dell'evoluzione di Darwin; darwinismo sociale, razzismo e imperialismo. Naturalismo francese e verismo italiano a confronto.
- Presentazione di G. Verga. Letture e temi: novelle *La lupa* e *La roba*; incontro con l'opera *Il ciclo dei vinti* (riassunto); *Prefazione a I Malavoglia*; *l'ideale dell'ostrica*; *Mastro don Gesualdo* (riassunto).
- Il Decadentismo: quadro generale ed esponenti. H. Begson: tempo, coscienza, slancio vitale ed evoluzione creatrice.
- Il simbolismo di C. Baudelaire: lettura della poesia *Corrispondenze*. O. Wilde: *Il ritratto di Dorian Gray* (riassunto).
- Presentazione di G. D'Annunzio e lettura della poesia *La pioggia nel pineto*.

##### Contenuti svolti nel pentamestre:

- L'emigrazione italiana agli inizi del Novecento. Presentazione di G. Pascoli; lettura tratta dal poemetto *Italy*; lettura del discorso *La grande proletaria si è mossa*.
- Il futurismo: presentazione di F.T. Marinetti. Lettura de *Il manifesto del futurismo* e de *Il manifesto della letteratura futurista*; *Il bombardamento di Adrianopoli* (*Zzzang Tumb Tum*). La pittura: L. Russolo, *Dinamismo di un'automobile*.
- Presentazione di G. Ungaretti. Le poesie di guerra: *Veglia*, *Fratelli*, *Sono una creatura*, *Soldati*. La poesia ermetica.
- Presentazione di L. Pirandello. Letture: novella *Il treno ha fischiato*, *Saggio sull'umorismo*; riassunto del romanzo *Il fu Mattia pascal* e lettura del brano *Il ritorno a Miragno*; riassunto del romanzo *Uno nessuno e centomila* e lettura dei brani *Il naso di Moscarda* e *Non conclude*.
- S. Freud e la psicoanalisi: quadro generale; Es, Io e Super Io; Le fasi evolutive della libido; la nevrosi.
- Presentazione di I. Svevo. I. Svevo e la psicoanalisi. Riassunto del romanzo *La coscienza di Zeno* e lettura dei brani *Prefazione e Preambolo*, *Il vizio del fumo*, *Conclusione*.
- Uno sguardo sulla poesia che interroga l'uomo contemporaneo e la guerra; letture: S. Quasimodo *Uomo del mio tempo*, E. Montale *Bufera*, P. Levi *Se questo è un uomo*.

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

**Metodologie impiegate: lezioni frontali; lezioni dialogate; analisi scritta e orale dei testi affrontati; correzione degli elaborati; approfondimenti su materiali forniti dal docente; studio/lavoro individuale.**

Il Corso serale non prevede l'adozione di libri di testo. Il materiale didattico di supporto allo studio è stato fornito dalla docente e condiviso nella piattaforma Moodle. L'applicazione Meet ha consentito di svolgere le lezioni nella duplice modalità, in presenza e a distanza; per supportare gli studenti impossibilitati alla regolare frequenza, la registrazione delle lezioni è stata messa a disposizione in Moodle.

## **5. Strumenti di valutazione**

Per la valutazione si è fatto riferimento ai criteri comuni contenuti nel PTOF e, in particolare, si è tenuto conto:

- della progressione dell'apprendimento rispetto ai livelli di partenza;
- della puntualità nell'esecuzione dei compiti assegnati;
- del tempo e delle modalità di apprendimento di ciascuno;
- della conoscenza dei contenuti e della capacità di organizzazione, elaborazione e approfondimento critico;
- della partecipazione alle lezioni e alle attività proposte;
- dell'impegno manifestato nel lavoro personale;
- delle competenze acquisite;
- dell'impegno dell'allievo nel colmare le lacune riscontrate.

Gli strumenti di verifica adottati sono stati la produzione di elaborati scritti sugli argomenti trattati, soprattutto di tipo espositivo e argomentativo, e le interrogazioni orali.

Nella didattica è stata favorita la verifica in itinere delle conoscenze acquisite attraverso colloqui orali informali.

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

Il sostegno agli apprendimenti è stato realizzato attraverso la costante comunicazione con gli studenti e la possibilità di dilazionare le consegne nel tempo. Inoltre, si è provveduto quando necessario al ripasso e al consolidamento di argomenti e concetti nei quali gli alunni hanno dimostrato difficoltà di assimilazione.

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

Non svolte, in quanto trattasi di un Corso per Adulti. Gli studenti sono stati invitati costantemente a confrontarsi con la docente sia a lezione sia a mezzo email per qualsiasi problema ed evenienza.

**1. Relazione sulla classe**

La classe 5<sup>^</sup>CMS è composta da otto alunni: quattro iscritti al corso CAT e quattro iscritti al Corso MM; un'alunna del corso MM non ha mai frequentato; un'alunna del corso CAT e una del corso MM hanno interrotto gli studi nel corso dell'anno per motivi personali.

Gli studenti hanno dimostrato conoscenze e competenze piuttosto eterogenee, ma complessivamente adeguate ad affrontare il percorso di studi disciplinare. La frequenza delle lezioni è stata costante e l'interesse dimostrato per la disciplina soddisfacente e attivo. Gli studenti hanno sempre rispettato le scadenze scolastiche anche se, per motivi di lavoro e familiari, solo una parte è riuscita a impegnarsi in modo abbastanza approfondito nello studio. Nella prima parte dell'anno è stato possibile trattare gli argomenti storici in modo analitico, investigando aspetti specifici ritenuti ancora oggi di interesse, mentre nella seconda parte si è reso necessario affrontare gli argomenti successivi al secondo conflitto mondiale in modo più sommario per poter fornire uno sguardo d'insieme sui temi del mondo contemporaneo. Dal punto di vista delle competenze disciplinari, è emersa in alcuni alunni la difficoltà a esporre oralmente i contenuti appresi; si è cercato di colmare questa lacuna favorendo il più possibile le occasioni dell'esposizione orale.

Nell'ambito delle attività dedicate all'Educazione civica, la classe ha partecipato ai lavori proposti dall'Istituto per l'anno in corso inerenti il tema dell'Acqua.

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

Gli obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze sono stati i seguenti:

- conoscere i principali avvenimenti storici del XIX e del XX secolo;
- conoscere i contesti economici, politici e sociali nei quali si collocano i diversi fatti storici.

Gli obiettivi disciplinari perseguiti in termini di abilità sono stati i seguenti:

- creare collegamenti diacronici e sincronici tra i fatti storici;
- cogliere ed esplicitare il legame tra i fatti politici e le loro ricadute in termini sociali, seppure nei tratti essenziali;
- individuare analogie e differenze nei processi storici.

Gli obiettivi disciplinari perseguiti in termini di capacità sono stati i seguenti:

- utilizzare il lessico specifico della disciplina;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale;
- conoscere la dimensione geografica in cui si inseriscono i fenomeni storici;
- approfondire i nessi tra il passato e il presente, in una prospettiva interdisciplinare;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali;
- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei diversi contesti, locali e globali.

**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**Contenuti sviluppati nel primo trimestre

- Il Congresso di Vienna e la Restaurazione. I primi moti rivoluzionari
- I moti del '48 in Europa e in Italia
- Il dibattito risorgimentale in Italia: ideologie e programmi
- Le tappe dell'unificazione d'Italia - La breccia di Porta Pia
- L'unificazione tedesca e la nascita del secondo Reich
- Storia della seconda rivoluzione industriale

- L'età dell'Imperialismo: le ideologie e i protagonisti della colonizzazione imperialistica; l'età bismarckiana; le maggiori potenze imperiali tra '800 e '900
- Le contraddizioni della *Belle époque*
- Caratteristiche della società di massa
- Karl Marx e la nascita del socialismo; il lavoro alienato e la lotta di classe
- Tensioni e conflitti del primo Novecento: protezionismo, imperialismo, nazionalismo; l'impero austro-ungarico; l'impero russo; l'agonia dell'impero ottomano e la penetrazione europea; la potenza tedesca e gli equilibri europei
- L'età giolittiana e l'Impero coloniale italiano

#### Contenuti sviluppati nel secondo pentamestre

- L'Italia tra Triplice alleanza e Intesa. Il nuovo sistema di alleanze verso la Grande guerra
- La prima guerra mondiale
- La guerra di trincea
- La rivoluzione russa e la nascita dell'URSS
- Disposizioni del Trattato di Versailles
- L'eredità problematica della Grande guerra: i problemi aperti; la crisi del 1929; gli stati democratici all'indomani del conflitto; *Guernica* e la guerra civile spagnola; la repubblica di Weimar e la crisi della Ruhr
- L'età dei totalitarismi: nascita e sviluppo del fascismo, del nazismo, dello stalinismo
- I libri di scuola in epoca fascista; i simboli del fascismo
- Le cause della seconda guerra mondiale
- La seconda guerra mondiale nel mondo, in Europa, in Italia – Il ruolo degli U.S.A
- I campi di lavoro e di sterminio
- La Resistenza
- Il secondo dopoguerra: i trattati di pace; i problemi aperti; il Piano Marshall; la nascita delle organizzazioni internazionali
- La spartizione dell'Europa in zone di influenza
- La guerra fredda
- Dalla CECA alla UE
- Decolonizzazione e neocolonialismo; le forme del neocolonialismo contemporaneo
- Israele e Palestina
- I primi anni della Repubblica italiana

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

Metodologie impiegate: lezioni frontali; lezioni partecipate; approfondimento su materiali didattici forniti dalla docente; lavoro/studio individuale. Il Corso serale non prevede l'adozione di libri di testo. Il materiale didattico di supporto allo studio è stato fornito dalla docente e condiviso nella piattaforma Moodle. L'applicazione Meet ha consentito di svolgere le lezioni nella duplice modalità, in presenza e a distanza; per supportare gli studenti impossibilitati alla regolare frequenza, la registrazione delle lezioni è stata messa a disposizione in Moodle.

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

Per la valutazione si è fatto riferimento ai criteri comuni contenuti nel PTOF e in particolare si è tenuto conto delle conoscenze, della capacità espositiva e argomentativa, della rielaborazione critica, della partecipazione dello studente, dell'impegno domestico, del progresso rispetto ai livelli di partenza.

Gli strumenti di verifica adottati in vista dell'esame finale sono stati soprattutto le interrogazioni orali.

Nella didattica a distanza è stata favorita la verifica in itinere delle conoscenze acquisite attraverso discussioni informali.

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

Il sostegno agli apprendimenti è stato realizzato attraverso la costante comunicazione con gli studenti e la possibilità di dilazionare le consegne nel tempo. Inoltre, si è provveduto al ripasso e al consolidamento di argomenti e concetti in cui gli alunni hanno dimostrato difficoltà di assimilazione.

Le eccellenze sono state valorizzate proponendo la lettura e la visione di materiale didattico utile all'approfondimento dei contenuti, pubblicato nella piattaforma Moodle.

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

Non svolte, in quanto trattasi di un Corso per Adulti. Gli studenti sono stati invitati costantemente a confrontarsi con la docente sia a lezione sia a mezzo mail per qualsiasi problema ed evenienza.

### 1. RELAZIONE SULLA CLASSE

La classe si compone di 8 studenti, 4 iscritti al corso Meccanici, 4 al corso CAT, di questi 6 studenti complessivamente hanno frequentato le lezioni in modo regolare sia in presenza che online. Il gruppo evidenzia delle differenze per quanto concerne sia le competenze linguistiche in uscita che l'impegno profuso nel corso dell'anno scolastico. Anche le diverse modalità di lavoro nonché il possesso di un metodo di studio adeguato per l'approccio alla lingua straniera hanno determinato un diverso grado di competenza. Va inoltre osservato che gli studenti hanno avuto delle difficoltà a rispettare le scadenze soprattutto per lo svolgimento delle prove di verifica e ciò ha determinato un rallentamento nello svolgimento delle attività didattiche, nonché una riduzione rispetto a quanto previsto nella programmazione iniziale.

Dal punto di vista delle competenze si è evidenziata una certa difficoltà a esporre oralmente i contenuti appresi; si è cercato pertanto di favorire le occasioni di dialogo il che ha però determinato un ulteriore rallentamento nel proseguimento del programma e del lavoro in classe a scapito quindi del numero di argomenti effettivamente affrontati.

Vi è infine un notevole divario nei livelli di competenza raggiunti al termine del percorso scolastico: alcuni studenti si distinguono per il buon livello di padronanza della lingua, anche grazie alle esperienze scolastiche e personali pregresse, ma vi è una parte della classe che evidenzia delle fragilità soprattutto nelle abilità orali nonostante l'impegno profuso nel corso dell'anno.

### 2. OBIETTIVI DISCIPLINARI RAGGIUNTI

- Utilizzare la lingua per i principali scopi comunicativi ad un livello di competenza accettabile.
- Rafforzare la competenza linguistica sviluppando le diverse abilità connesse all'apprendimento della LS e, in modo specifico:
  1. Saper comprendere testi scritti di livello almeno B1, sia specifici e legati al percorso di studi che di carattere generale.
  2. Consolidare l'abilità di *listening & comprehension* attraverso il ricorso anche a materiale autentico, video in particolare.
  3. Saper riportare in modo semplice ma sufficientemente chiaro il contenuto di un testo noto
  4. Utilizzare in modo sostanzialmente corretto il lessico e le strutture grammaticali acquisite
- Saper realizzare una presentazione, anche col supporto di strumenti multimediali, e utilizzando strategie comunicative adeguate in base all'argomento trattato.
- Riflettere e saper esprimere opinioni sulle tematiche affrontate utilizzando registro e lessico adeguati.
- Acquisire una maggiore consapevolezza in relazione ai problemi odierni
- Conoscere alcuni aspetti della storia e della cultura dei paesi anglofoni con particolare riferimento alla storia recente e agli aspetti socio-culturali di rilevanza attuale.

### 3. CONTENUTI DISCIPLINARI E RELATIVI TEMPI DI ATTUAZIONE

<p><b>Oral skills:</b> Esercizi mirati allo sviluppo dell'abilità di <i>speaking</i></p>	<p><b>Settembre Ottobre</b> 4 ore</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasmettere un messaggio chiaro e conciso: struttura della frase minima, coesione e linking words.</li> <li>- <i>Speaking guide</i>: sostenere un'opinione personale, concordare, citare, esprimere opinioni contrastanti.</li> <li>- Arricchimento lessicale.</li> </ul>
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alcune regole grammaticali: infinitive of purpose, uso del gerundio, ecc...</li> </ul>
<b>TOPIC 1: Technological devices: threats &amp; opportunities</b>	<b>Settembre Ottobre</b> 6 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Speaking about technology and its impact on our lives</li> <li>– Pros &amp; cons of technological devices</li> <li>– Mentimeter activity: smartphones and privacy (brainstorming ideas)</li> <li>– Comprehension activity, Video TED Talk: <i>Your smartphone is a civil rights issue</i></li> <li>– Speaking &amp; writing exercise: <i>books vs. e-books</i></li> </ul>
<b>TOPIC 2: Water</b> (argomento previsto anche in concomitanza con il progetto di educazione civica)	<b>Novembre Dicembre</b> 11 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Introduction: brainstorming ideas &amp; vocabulary</li> <li>– Water facts: alcune informazioni e cifre sull'acqua e il problema della water scarcity</li> <li>– Comprehension activity, Video TED Talk: <i>Are we running out of fresh water?</i></li> <li>– Preparazione attività di gruppo per le serate di educazione civica: <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Realizzazione di un cruciverba col supporto di strumenti online</li> <li>B. Creare un quiz con Kahoot</li> <li>C. Simulazione dell'esposizione orale sul tema dell'acqua</li> </ul> </li> </ul>
<b>TOPIC 3: Buildings &amp; industries</b>	<b>Gennaio Febbraio</b> 7 ore	<p>Reading &amp; speaking: lettura e analisi di testi corredati da attività per l'acquisizione del bagaglio lessicale specifico di indirizzo e per lo sviluppo dell'abilità di speaking:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Smart Home</i></li> <li>– <i>Innovative design</i></li> <li>– <i>Ferrari Green Factory</i></li> <li>– Video Ted Talk: <i>Magical houses made of bamboo</i></li> </ul>
<b>TOPIC 4: Cities</b>	<b>Febbraio Marzo</b> 5 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Speaking exercises: <i>small towns &amp; big cities. What will cities be like in 30 years' time?</i></li> <li>– Comprehension activity, You Tube Video: <i>Cities of the future</i></li> <li>– Reading exercise: <i>Vertical cities</i></li> </ul>
<b>Approfondimento</b>	<b>Marzo</b> 3 ore	Scelta di un argomento per l'approfondimento personale in relazione al tema <i>Innovative Buildings</i> ed esposizione orale (eventualmente corredata da una presentazione multimediale).
<b>TOPIC 5: Robots and AI</b>	<b>Aprile</b> 4 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprehension activity, Video: <i>robots and their applications</i></li> <li>– Reading &amp; comprehension exercise: <i>is AI coming for your job?</i></li> <li>– <i>ChatGPT</i>: esempi di utilizzo di ChatGPT per la correzione di testi</li> </ul>
<b>TOPIC 6: Civilisation</b>	<b>Maggio</b> 3 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Multiculturalism in the UK</li> <li>– Article: <i>We don't make things anymore (The end of UK's manufacturing industries)</i></li> </ul>
<b>REVISION</b>	<b>Maggio</b> 3 ore	– Ripasso e consolidamento degli argomenti svolti

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

Nel corso del lavoro in classe si è fatto ricorso alla lezione frontale per la revisione degli aspetti grammaticali e lessicali stimolando gli alunni a fornire contributi personali in base alle conoscenze pregresse. Si è poi utilizzato un approccio comunicativo per lo sviluppo delle diverse abilità, in modo particolare quella di speaking: lo scopo principale, infatti, durante tutto l'arco dell'anno, è stato quello di sviluppare e consolidare l'abilità di produzione orale e, in generale, sono state privilegiate le attività utili a favorire la comunicazione.

È stato utilizzato materiale fornito dall'insegnante ricorrendo a risorse reperibili online quali video e articoli o utilizzando materiali integrativi da vari libri di testo. I materiali sono stati condivisi attraverso la piattaforma Moodle del corso serale.

#### **5. STRUMENTI DI VALUTAZIONE**

Sono state svolte prove orali durante tutto l'arco dell'anno nonché due prove scritte di tipo strutturato una di listening & comprehension e una di reading & comprehension.

Le prove orali si sono concentrate su esercizi di produzione (speaking) ovvero brevi presentazioni, anche col supporto di strumenti informatici, e discussione/commento dei testi affrontati, per verificare la capacità di esprimersi oralmente in modo sufficientemente chiaro ed efficace e di riutilizzare le strutture apprese in modo appropriato, nonché di saper rielaborare in modo personale i temi affrontati offrendo spunti di riflessione ed opinioni personali. Nella valutazione finale si è tenuto conto, in modo particolare, della situazione di partenza, della motivazione, nonché dell'impegno e della partecipazione attiva al lavoro in classe.

#### **6. ATTIVITA' DI RECUPERO, DI SOSTEGNO AGLI APPRENDIMENTI E DI VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE.**

Le attività di recupero sono state svolte in itinere in base alle difficoltà e ai bisogni via via emersi.

#### **7. RELAZIONI SCUOLA-FAMIGLIA.**

Non svolte.

**1. Relazione sulla classe**

Pur avendo preso servizio solo a fine gennaio, sin da subito la classe si è dimostrata collaborativa e molto motivata. Gli studenti hanno dimostrato interesse nella disciplina e hanno mantenuto un buon impegno. Hanno studiato costantemente e affrontato le lezioni in modo attivo e partecipativo.

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

- Conoscere i metodi risolutivi di disequazioni di primo e di secondo grado, intere e fratte - Definire la funzione reale di variabile reale, il dominio e il codominio - Classificare le funzioni
- Riconoscere le forme indeterminate - Saper interpretare geometricamente i limiti

**Abilità:**

- Risolvere disequazioni di primo e di secondo grado, intere e fratte - Determinare il dominio di una funzione - Studiare una funzione e tracciarne il grafico - Definire i vari tipi di limite - Calcolare limiti di funzioni - Risolvere forme indeterminate - Determinare le equazioni degli asintoti di una curva.

**Competenze:**

- Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate - Comprendere ed interpretare le strutture di semplici formalismi matematici.

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

Modulo 1: disequazioni (fine gennaio-fine febbraio)

- Disequazioni algebriche razionali intere di 1° e di 2° grado - Semplici disequazioni di grado superiore al secondo - Disequazioni fratte

Modulo 2: studio di funzione (marzo-aprile)

- Funzione reale di variabile reale - Dominio di una funzione - Intersezioni con gli assi - Intervalli di positività/negatività - Grafico probabile

Modulo 3: limiti (aprile) prima parte

- Concetto intuitivo di limite finito ed infinito - Limite destro e limite sinistro - Calcolo dei limiti - Forme indeterminate - Operazioni sui limiti

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

Le lezioni in generale sono state suddivise in tre parti. Nella prima gli alunni hanno avuto la possibilità di partecipare alla correzione con la lim di esercizi sugli argomenti della lezione precedente, intervenendo con domande e richieste di chiarimenti. La seconda parte consistente in una lezione frontale in aula in cui venivano esposti gli argomenti, cercando di coinvolgere la classe e utilizzando la lavagna per sottolineare le formule fondamentali. La terza parte invece in una esercitazione individuale con successiva discussione collettiva sullo svolgimento degli esercizi e risoluzione alla lavagna. È stato utilizzato moodle per condividere

con gli alunni il materiale riguardante gli argomenti trattati (selezionato dall'insegnante da alcuni libri di testo), gli appunti delle lezioni in formato pdf e le registrazioni tramite meet tutte le volte che è stato possibile registrare. Infine è stato utilizzato meet, per dare la possibilità di seguire la lezione anche a distanza.

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

Le verifiche scritte sono state sistematiche, circa ogni mese e mezzo, al termine di ogni unità didattica. Le prove sono state strutturate con esercizi a risposta aperta, simili a quelli svolti a lezione. 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.

### **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. E' stato costantemente aggiornato Moodle ; la possibilità di trovare gli appunti e le registrazioni delle lezioni ha consentito agli alunni di avere un sostegno agli apprendimenti e di recuperare le lezioni perse. Gli studenti hanno potuto rifare ogni verifica risultata insufficiente per recuperare l'argomento.

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

Non svolte, in quanto trattasi di un Corso per Adulti.

**Relazione sulla classe****1. Valutazione complessiva della classe in termini di interesse, impegno e partecipazione**

Buona partecipazione alle lezioni anche in presenza. Buone capacità nella media e risultati sufficienti e buoni in alcune occasioni; permane qualche difficoltà pregressa in prevalenza per il poco tempo dedicato al ripasso in autonomia dei corsisti causa impegni lavorativi. Pertanto, le occasioni di una rielaborazione autonoma e personale sono risultate ridotte. Se da un lato le lezioni a distanza consentono una possibilità in più per chi risiede lontano, dall'altro, limitano un rapporto di interazione più diretto e richiedono ai corsisti una maggiore applicazione in autonomia. Attività non sempre conciliabili con la sfera della vita personale e lavorativa. In questa logica alcuni hanno raggiunto risultati più soddisfacenti di altri.

Nel totale complessivo delle ore, (metà delle quali a distanza online) e, in ragione di una maggiore applicazione alle discipline oggetto delle prove scritte d'esame. Soprattutto nella seconda parte dell'anno ci si è dedicati a fornire nozioni e conoscenze di carattere teorico più che ad un'attività di progettazione strettamente laboratoriale.

Ciò allo scopo di recuperare e se possibile di estendere conoscenze su concetti tecnici, tecnologici e culturali anche legati all'evoluzione dell'architettura moderna del '900.

Ulteriori approfondimenti sono stati oggetto di trattazione anche in momenti particolari come per alcuni temi di Educazione Civica quali i Sistemi Informativi Geografici (GIS) per l'analisi e la conoscenza del territorio.

**2. Obiettivi disciplinari perseguiti in termini di conoscenze, abilità, competenze  
Si elencano di seguito gli obiettivi perseguiti in riferimento ai contenuti svolti nei diversi moduli, come specificato nella programmazione:**Modulo 1 - CALCOLO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI (TRAVI A "T" -SOLAI):

Conoscenze:

- conoscenza dei principi che regolano il comportamento di una sezione di solaio in latero-cemento a "T".
- conoscenza del comportamento di una sezione in C.A. e ricerca delle tensioni massime sul calcestruzzo compresso e sull'acciaio teso; confrontabili con le tensioni ammissibili relative alle diverse classi di resistenza del calcestruzzo.

Abilità competenze:

- calcolare le sollecitazioni interne riconoscendo le tensioni dovute a compressione e trazione su una sezione in cemento armato.

Modulo 2 - TECNICA URBANISTICA:

Conoscenze:

- conoscenza della natura delle principali norme che regolano la pianificazione urbanistica del territorio.
- conoscenza della natura del PAT/PRG e degli strumenti di intervento/attuazione sul territorio messi a disposizione dalla nuova legge urbanistica Regionale.

Abilità Competenze:

- Significato di Partenariato Pubblico Privato quale strumento di convenzione per gli interventi territoriali
- saper calcolare la volumetria edificatoria, il rapporto di copertura, l'altezza massima e in generale saper applicare i parametri edificatori

### Modulo 3 - SPINTA DELLE TERRE E CALCOLO DEI MURI DI SOSTEGNO:

#### Conoscenze:

- conoscenza della teoria per determinare analiticamente l'entità della spinta provocata dal terrapieno senza e con sovraccarico, sui muri di sostegno a gravità con sezione trapezia.
- conoscenza del metodo analitico e tabellare per il dimensionamento e la successiva verifica del muro di sostegno a gravità.

#### Abilità Competenze:

- esecuzione del calcolo di verifica alle condizioni di sicurezza di un muro a gravità, determinazione della spinta della terra, senza e con sovraccarico di terreno
- dimensionamento di un muro di sostegno a gravità con procedura di tipo analitico e tabellare

### Modulo 4 - LA NORMATIVA SULLE BARRIERE ARCHITETTONICHE:

#### Conoscenze:

- conoscenza delle principali prescrizioni delle norme che regolano il superamento delle barriere architettoniche.

#### Abilità Competenze:

- saper distinguere i gradi di adeguamento delle diverse categorie di edifici
- saper applicare le principali prescrizioni tecnico-costruttive in merito al superamento delle barriere e degli ostacoli per la fruizione in sicurezza degli spazi abitativi

### Modulo 5 - APPROFONDIMENTI TECNOLOGICI E COSTRUTTIVI A SCALA EDILIZIA RESIDENZIALE, TERRITORIALE:

#### Conoscenze:

- conoscenze di tipologie costruttive di fondazioni muri perimetrali, solai, coperture

#### Abilità Competenze:

- riconoscere i principali elementi costruttivi e strutturali di un edificio
- acquisizione di competenze e approfondimenti su proposta dei corsisti, riguardanti tecnologie costruttive e sistemi passivi di bioedilizia e sistemi attivi di impianti

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

#### **MODULO 1: "CALCOLO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI (TRAVI A "T" - SOLAI)"**

##### Contenuti U.D.1 "Travi con sezione a "T" e solai in latero-cemento "

- ❖ Travi in C.A. a "T" verifica a momento positivo e negativo su soletta e nervatura
- ❖ Calcolo di verifica di trave a T su solaio in latero-cemento.
- ❖ Calcolo di progetto trave a "T"

#### MODULO 2: "TECNICA URBANISTICA"

##### Contenuti U.D.1 "Gli strumenti della pianificazione territoriale urbanistica "

- ❖ PAT piano assetto del territorio e PI piano degli interventi
- ❖ Gli strumenti della Perequazione e Compensazione Urbanistica e il credito edilizio.
- ❖ Forma di Partenariato Pubblico Privato di tipo contrattuale e Istituzionale
- ❖ Forme di compartecipazione pubblica e privata nella definizione dei Piani Urbanistici Attuativi (PUA)
- ❖ I Piani territoriali di Coordinamento
- ❖ I piani attuativi, funzioni e procedure (Piano Particolareggiato, Piano di Lottizzazione Convenzionato, Piano di Recupero del patrimonio edilizio esistente, Piano per l'Edilizia Economica Popolare, Piano per gli Insediamenti Produttivi)

##### Contenuti U.D.2 "Studio delle Norme Tecniche edilizie e dei relativi piani di riferimento a carattere territoriale "

- ❖ Norme del Piano Assetto del Territorio (PAT) e del Piano Interventi (PI);

- ❖ Valutazioni e quantificazione delle volumetrie edificabili, del rapporto di copertura, della definizione degli standard di servizio, nella redazione di un Piano Esecutivo Convenzionato (PEC)
- ❖ Parametri edificatori: rapporto di copertura; densità fondiaria; altezza massima

### MODULO 3: "SPINTA DELLE TERRE E CALCOLO DEI MURI DI SOSTEGNO"

#### Contenuti U.D.1 "Metodi per il calcolo della spinta delle terre"

- ❖ Teoria analitica di Coulomb
- ❖ Determinazione del diagramma di pressione di spinta sul paramento interno del muro con e senza sovraccarico
- ❖ Entità della spinta della terra in presenza di sovraccarico

#### Contenuti U.D.2 "I muri di sostegno a gravità"

- ❖ Verifica di stabilità al ribaltamento, allo scorrimento e allo schiacciamento dei muri di sostegno a gravità
- ❖ Scelta della tipologia adatta del muro di sostegno, differenze tra muri a gravità e muri elastici nelle procedure di calcolo; ed esercitazioni varie col contributo stabilizzante dei volumi di terrapieno.
- ❖ Dimensionamento con metodo analitico e tabellare

### MODULO 4: "LA NORMATIVA SULLE BARRIERE ARCHITETTONICHE"

#### Contenuti U.D.1 "La normativa sulle barriere architettoniche"

- ❖ Definizione di accessibilità, visitabilità, adattabilità norme del D.M. n.236
- ❖ Criteri generali di progettazione e schemi dimensionali applicativi

### MODULO 5: "APPROFONDIMENTI DI TECNOLOGIE COSTRUTTIVE A SCALA EDILIZIA E RESIDENZIALE"

#### Contenuti U.D.1 "documentazione e trattazione su sistemi tecnico costruttivi e impianti"

- ❖ Approfondimenti e soluzioni di sistemi e tecnologie costruttive di progettazione.
- ❖ Informazioni tecniche ed elaborazione degli studenti di documentazione tecnica e soluzioni di sistemi costruttivi prefabbricati in legno e di materiali isolanti di impiego in edilizia
- ❖ Informazioni tecniche con raccolta di documentazione su sistemi attivi impiantistici con finalità anche di efficientamento energetico nell'abitazione
- ❖ Concetti di sostenibilità e tipologie costruttive di sistemi passivi e soluzioni bioclimatiche negli edifici

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

L'approccio agli argomenti è stato svolto con la lezione frontale in aula e a distanza, fornendo di volta in volta, materiale didattico e dispense in oggetto alle tematiche svolte e con l'utilizzo di slide. Si sono eseguite esercitazioni per le parti di calcolo di elementi costruttivi, con semplici applicazioni di verifica e progetto di sezioni in cemento armato e opere di sostegno, al fine di una ulteriore assimilazione della metodologia di calcolo; in vista della prova modulare. Le video-lezioni svolte a distanza sono state registrate in sequenza temporale e con adeguata documentazione puntuale per ogni argomento svolto. Regolarmente inserite nella piattaforma MOODLE, favorendo il processo di apprendimento anche, per coloro che avessero perso le lezioni in diretta o volessero riascoltarle. Per quanto attiene al modulo di "APPROFONDIMENTI DI TECNOLOGIE COSTRUTTIVE A SCALA EDILIZIA E RESIDENZIALE" che è in fase di completamento; ci si è concentrati prevalentemente su analisi di documentazione raccolta dai corsisti e soluzioni di carattere tecnologico costruttivo e di sistemi attivi di impianti in forma di tesina/trattazione su temi

proposti ed elaborati dai corsisti.

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

Le valutazioni si sono svolte con prove scritte e pratiche al termine di ogni modulo, svolte in presenza.

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

Attività di recupero e sostegno sono state regolarmente svolte nel corso delle lezioni. Così come normali spunti di approfondimento e chiarimento sulla base di ulteriori richieste e curiosità emerse dai corsisti.

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

Non svolte, in quanto trattasi di un Corso per Adulti.

### **1.Valutazione complessiva della classe in termini di interesse, impegno e partecipazione**

La classe si compone di 4 allievi, i quali hanno frequentato con regolarità durante il corso dell'anno, con un buon interesse ed impegno durante tutto l'anno scolastico. Sfortunatamente una studentessa ha deciso di ritirarsi dalla frequenza delle lezioni nel mese di aprile.

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

Nello svolgimento del programma di estimo, in relazione alla programmazione curricolare, sono state conseguite le seguenti finalità:

#### CONOSCENZE:

- Strumenti e metodi di valutazione di beni e servizi.
- Metodi di ricerca del valore di un bene e stime patrimoniali Catasto dei terreni e Catasto dei fabbricati.
- Albo professionale e codice etico-deontologico.
- C.T.U. e Arbitrato.
- Gestione e amministrazione immobiliare e condominiale.

#### ABILITA'

- Applicare strumenti e metodi di valutazione a beni e diritti individuali e a beni di interesse collettivo.
- Valutare i beni in considerazione delle dinamiche che regolano la domanda, l'offerta e le variazioni dei prezzi di mercato.
- Applicare il procedimento di stima più idoneo per la determinazione del valore delle diverse categorie di beni.
- Analizzare le norme giuridiche in materia di diritti reali e valutare il contenuto economico e quello dei beni che ne sono gravati.
- Applicare le norme giuridiche in materia di espropriazione e determinare le Valutare i danni a beni privati e pubblici.
- Compiere le valutazioni inerenti alle successioni ereditarie.
- Redigere le tabelle millesimali di un condominio e predisporre il regolamento. Compiere le operazioni di conservazione del Catasto dei terreni e del Catasto dei fabbricati.
- Applicare le norme giuridiche in materia di gestione e amministrazione immobiliare Applicare i criteri e gli strumenti di valutazione dei beni ambientali.
- Riconoscere le finalità e applicare le procedure per la realizzazione di una valutazione di impatto ambientale

#### COMPETENZE:

In campo professionale, con l'applicazione delle conoscenze e delle abilità acquisite, lo studente ha le competenze per dare risposta ai quesiti estimativi che tradizionalmente interessano l'attività professionale del geometra. Le competenze si estendono alle stime eseguite con procedimento analitico e sintetico nel settore dell'estimo civile, legale e catastale.

Obiettivi specifici raggiunti:

Gli studenti, con metodo basato sul procedimento logico sono in grado di:

- a) Esaminare gli elementi che caratterizzano i diversi immobili, i fattori che intervengono nei processi produttivi e che interagiscono con il valore dei beni stessi.
- b) Valutare i fabbricati, le aree fabbricabili, i diritti reali connessi a tali beni, le servitù prediali, le indennità di esproprio e di occupazione, operare nel campo della conservazione catastale.

### **3. U.D.A. sviluppate nel corso dell'anno scolastico e tempi di attuazione**

"Estimo generale, civile"

Contenuti U.D.1 "computo metrico estimativo"

"Estimo catastale e rurale"

❖ esercitazioni e lezioni frontali

Contenuti U.D.1 "catasto terreni"

❖ formazione, atti catastali, tipo di frazionamento tipo mappale, programma

Contenuti U.D.2 "catasto fabbricati"

❖ formazione, atti catastali, conservazione, denuncia di nuova unità immobiliare o variazione,

Contenuti U.D.1 "estimo generale"

❖ aspetti economici

❖ procedimenti di stima

Contenuti U.D.2 "estimo immobiliare"

❖ i fabbricati civili il mercato immobiliare,

❖ caratteristiche estrinseche ed intrinseche, situazione giuridica, stime analitiche e sintetiche, valore di mercato, valore di costo, valore di trasformazione, valore complementare

"Estimo commerciale"

Contenuti U.D.1 "metodi di stima"

❖ il Market Comparison Approach (MCA)

❖ Sistema di stima

❖ Sistema di ripartizione

Contenuti U.D.2 "stima valori condominiali"

❖ tabelle millesimali di proprietà e di uso, indennità di sopraelevazione

❖ il governo del condominio

"Estimo legale"

Contenuti U.D.1 "stima dei danni "

❖ danni da incendi, da inquinamento ai fabbricati e per violazioni delle norme edilizie e urbanistiche

Contenuti U.D.2 ""stime inerenti agli espropri

❖ iter di esproprio, espropriazione totale, parziale, di aree edificabili e agricole, occupazione temporanea

Contenuti U.D.3 "stime delle servitù prediali"

❖ servitù di passaggio, acquedotto, elettrodotto, metanodotto

Contenuti U.D.4 "stime relative al diritto di usufrutto"

❖ stima nuda proprietà e dell'usufruttuario, usufrutto ai fini fiscali

Contenuti U.D.5 "diritto di superficie "

❖ diritto del concedente e del superficiario

Contenuti U.D.6 "successioni ereditarie e divisioni"

❖ stima asse ereditario, riunione fittizia, massa dividenda, collazione, quote di diritti, di fatto, conguagli

"Estimo ambientale"

Contenuti U.D.1 "valutazione dei beni pubblici"

❖ valutazione dei beni ambientali, giudizi di convenienza per opere pubbliche, analisi costi-benefici

Contenuti U.D.2 "valutazione dei progetti e dei piani"

❖ VIA, VAS, AIA

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

Il programma è stato svolto adottando principalmente la tecnica della lezione frontale, con l'ausilio di alcune presentazioni in power-point o dispense proiettate dal docente, con discussione dei vari argomenti ed esercitazioni, su necessità la lezione è stata seguita anche

tramite Meet da parte degli allievi.

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

Le valutazioni si sono svolte con prove scritte ed orali in presenza.

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

Attività di recupero e sostegno sono state regolarmente svolte in corso, durante lo svolgimento delle lezioni. Così come normali spunti di approfondimento e chiarimento sulla base di ulteriori richieste e curiosità emerse dai corsisti.

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

Non svolte, in quanto trattasi di un Corso per Adulti.

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

La classe si compone di quattro allievi che hanno dimostrato nel corso dell'anno sempre interesse per la disciplina professionalizzante; non tutti, purtroppo, hanno avuto una presenza costante alle lezioni, per motivi personali a fine anno, infatti, un'allieva non è più riuscita a seguire le lezioni ed a completare il suo percorso.

Per coloro che hanno seguito è stata raggiunta una buona preparazione; per tutti sono state rese disponibili le lezioni videoregistrate durante l'anno scolastico ed è stato messo a disposizione sulla piattaforma Moodle il materiale didattico utilizzato nel corso dell'anno scolastico.

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

Vengono di seguito riportati nei singoli moduli sviluppati durante l'anno scolastico, per semplicità espositiva.

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

#### **MODULO 1: "ALTIMETRIA: PIANI QUOTATI E CURVE DI LIVELLO"**

##### **U.D. 1: - Piani quotati e linee di livello**

- ❖ I piani quotati.
- ❖ Determinazione della quota di un punto.
- ❖ Le curve di livello, lettura delle isoipse.
- ❖ Passaggio da piani quotati a curve di livello.

##### **U.D. 2: - Profilo altimetrico**

- ❖ Definizioni.
- ❖ Costruzione di un profilo altimetrico, dato un piano quotato o utilizzando le curve di livello.
- ❖ Le scale nei profili altimetrici.

##### Laboratorio di Topografia:

- Esecuzione di planimetrie a linee di livello, a PC e a mano.

##### Prerequisiti richiesti:

- Conoscere le procedure di misura dei dislivelli.
- Conoscere le tecniche di impiego dei livelli moderni.
- Saper utilizzare la definizione di pendenza per calcolare distanze e dislivelli.

<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Le regole e le norme di rappresentazione di oggetti tridimensionali attraverso la teoria delle proiezioni quotate</li> <li>❖ La trasformazione di una rappresentazione del terreno con piano quotato in una rappresentazione con curve di livello.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Saper trasformare un piano quotato assegnato in un piano a curve di livello</li> <li>❖ Saper costruire il profilo del terreno rappresentato con piano quotato, lungo una linea assegnata</li> <li>❖ Saper costruire il profilo del terreno rappresentato con curve di livello, lungo una linea assegnata.</li> </ul>

## **MODULO 2: "OPERAZIONI CON LE SUPERFICI: AGRIMENSURA"**

### **U.D. 1: - Calcolo delle aree**

- ❖ Metodi numerici per la misura delle aree. Formula di Gauss.
- ❖ Metodi grafici per la misura delle aree per scomposizione in figure elementari e per integrazione grafica.
- ❖ Metodi grafo-numerici di Bezout e di Simpson.
- ❖ Metodi meccanici.

### **U.D. 2: - Divisione delle aree**

- ❖ Divisione dei terreni di forma triangolare con dividenti uscenti da un punto noto e con dividenti parallele o perpendicolari ad un lato (a valore unitario costante).
- ❖ Il problema del trapezio.
- ❖ Divisione di un'area quadrilatera con dividenti uscenti da un punto noto e con dividenti parallele o perpendicolari ad un lato.

### **U.D. 3: - Spostamento e rettifica dei confini**

- ❖ Definizione di spostamento e rettifica di un confine.

#### Prerequisiti richiesti:

- Saper riconoscere le proprietà delle superfici.
- Saper operare con i sistemi di coordinate.
- Conoscere le tecniche di rilievo topografico.

<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze</b>
<b>U.D. 1: - Calcolo delle aree</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Conoscere i diversi rilievi per scopi agrimensori</li> <li>❖ Conoscere i procedimenti operativi per misurare e dividere le aree</li> <li>❖ Conoscere i procedimenti operativi per modificare i confini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Saper elaborare un rilievo per calcolare i parametri utili all'attività agrimensoria</li> <li>❖ Saper calcolare le aree degli appezzamenti</li> </ul>
<b>U.D. 2: - Divisione delle aree</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Conoscere i parametri caratteristici del frazionamento delle superfici</li> <li>❖ Conoscere le diverse operazioni di divisione delle superfici triangolari</li> <li>❖ Conoscere le diverse operazioni di divisione delle superfici quadrilatere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Saper eseguire i diversi rilievi che hanno per scopo la divisione delle superfici</li> <li>❖ Saper elaborare un rilievo per dividere la superficie</li> <li>❖ Saper applicare il procedimento operativo più appropriato per dividere una superficie</li> <li>❖ Saper calcolare i parametri necessari al posizionamento delle dividenti</li> </ul>

<b>U.D. 3: - Spostamento e rettifica dei confini</b> ❖ Conoscere i procedimenti operativi per modificare, spostare e rettificare i confini fra terreni con valore unitario uguale	❖ Saper eseguire i diversi rilievi che hanno per scopo la modifica dei confini ❖ Saper elaborare un rilievo per modificare i confini ❖ Saper scegliere il procedimento operativo più appropriato per modificare i confini
--	---

### MODULO 3: "SPIANAMENTI" (modulo da completare dopo il 15 maggio)

#### U.D. 1: - Calcolo dei volumi

- ❖ Controlli topografici nell'esecuzione dei lavori.

#### U.D. 2: - Spianamenti

- ❖ Generalità. Quota del terreno, quota di progetto, quota rossa. Linea di passaggio sterro/riporto.
- ❖ Spianamenti su piani quotati con piano di progetto di posizione prefissata.
- ❖ Spianamenti su piani quotati con piano di progetto di compenso tra sterro e riporto.

#### Prerequisiti richiesti:

- Conoscere la geometria dei solidi
- Conoscere il rilievo topografico
- Conoscere le proiezioni quotate
- Saper rappresentare il terreno con i piani quotati o con le curve di livello

Conoscenze	Competenze
<b>U.D. 1: - Calcolo dei volumi</b> ❖ Conoscere i diversi metodi di rilievo per scopi volumetrici ❖ Conoscere i procedimenti operativi per calcolare i volumi dei solidi prismatici ❖ Conoscere i procedimenti operativi per calcolare il volume del prismoide ❖ Conoscere la precisione e l'ambito di applicazione dei diversi metodi	❖ Saper elaborare un rilievo per calcolare i parametri utili all'attività volumetrica ❖ Saper calcolare i volumi dei solidi prismatici e del prismoide ❖ Saper calcolare i volumi degli scavi e dei riporti ❖ Saper generalizzare i procedimenti operativi che utilizzano i volumi
<b>U.D. 2: - Spianamenti</b> ❖ Conoscere i diversi tipi di rilievo che hanno per scopo le opere di spianamento ❖ Conoscere gli spianamenti con piani di progetto assegnati ❖ Conoscere gli spianamenti con piani di progetto di compenso ❖ Conoscere l'ambito di applicazione dei diversi metodi	❖ Saper elaborare un rilievo per acquisire i parametri utili alle opere di spianamento ❖ Saper progettare spianamenti sia orizzontali che inclinati ❖ Saper generalizzare i procedimenti operativi relativi agli spianamenti

### MODULO 4: "PROGETTAZIONE STRADALE"

#### U.D. 1: - Elementi geometrici delle strade

- ❖ Cenni storici sulle strade.
- ❖ Raggi minimi delle curve circolari, pendenza trasversale, cenni su: allargamento

in curva, raggi verticali circolari.

#### **U.D. 2: - Dimensionamento ed elementi della progettazione stradale**

- ❖ Indagini preliminari, studi sul traffico. La portata. Il traffico della trentesima ora.
- ❖ La normativa stradale.
- ❖ La velocità di progetto.
- ❖ Terminologia stradale e classificazione delle strade.
- ❖ Distanze di arresto e di visibilità.
- ❖ Studio planimetrico nelle strade.
- ❖ Studio altimetrico delle strade.

#### **U.D. 3: - La normativa italiana per progettazione stradale**

- ❖ Generalità sul D.M. 05.11.2001.

#### **U.D. 4: - La progettazione stradale**

- ❖ Fasi di studio di un progetto stradale.
- ❖ Lo studio del tracciato dell'asse.
- ❖ La rappresentazione planimetrica.
- ❖ Le curve circolari e i tornanti stradali.
- ❖ Il profilo longitudinale.
- ❖ Le sezioni trasversali. Le aree della sezione.

#### Prerequisiti richiesti:

- Conoscere le tecniche di rilievo topografico del territorio.
- Saper affrontare i problemi altimetrici con dislivelli, quota e pendenze.
- Conoscere le tecniche di rappresentazione del terreno con piani quotati e curve di livello.
- Saper affrontare i problemi di trigonometria piana.
- Conoscere le tecniche di misura di angoli e distanze.
- Saper interpretare gli elaborati progettuali delle opere civili.
- Conoscere le tecniche di rappresentazione cartografica del terreno.

<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze</b>
<p><b>U.D. 1: - Elementi geometrici delle strade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ I modi e i tempi con cui si è evoluta la storia delle costruzioni stradali</li> <li>❖ Gli elementi e i materiali che costituiscono il manufatto stradale</li> <li>❖ Le tipologie di sezioni che formano il corpo stradale</li> <li>❖ Gli spazi compositivi la sezione stradale</li> <li>❖ I riferimenti e i criteri per la definizione del percorso stradale</li> <li>❖ Tecniche e convenzioni nella rappresentazione planimetrica del percorso stradale</li> <li>❖ Gli elementi del percorso stradale: i rettifili e le curve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Saper riconoscere i tipi di sezione stradale</li> <li>❖ Saper riconoscere i materiali e le tecnologie costruttive del manufatto stradale</li> <li>❖ Saper utilizzare gli elementi compositivi del manufatto stradale per progettare una sezione</li> <li>❖ Saper studiare il percorso di un breve tratto di strada</li> <li>❖ Saper valutare gli aspetti normativi connessi al percorso</li> <li>❖ Saper calcolare gli elementi delle curve circolari</li> <li>❖ Saper progettare le curve circolari vincolate</li> </ul>
<p><b>U.D. 2: - Dimensionamento ed elementi della progettazione stradale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ I flussi di traffico e i parametri che ne permettono la classificazione</li> <li>❖ Definizione della velocità di progetto e della capacità di un tratto di strada</li> <li>❖ Il moto dei veicoli in curva: i raggi minimi</li> <li>❖ La classificazione delle strade italiane</li> <li>❖ La normativa italiana che regola la progettazione delle opere stradali</li> <li>❖ Le distanze di visibilità per l'arresto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Saper "leggere" i parametri statistici che fotografano il traffico veicolare</li> <li>❖ Saper reperire i riferimenti normativi connessi a un'opera stradale in base alla sua classificazione</li> <li>❖ Saper calcolare il raggio minimo di una curva</li> </ul>
<p><b>U.D. 3: - La normativa italiana per progettazione stradale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Conoscere le parti principali della vigente normativa in materia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Saper applicare le parti principali della vigente normativa in materia</li> </ul>
<p><b>U.D. 4: - La progettazione stradale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Il progetto e le tecniche di rappresentazione altimetrica del tracciato stradale</li> <li>❖ La rappresentazione delle sezioni trasversali e la formazione della zona di occupazione della strada</li> <li>❖ Le tipologie e il calcolo dei volumi presenti nel solido stradale</li> <li>❖ Le tipologie dei movimenti di terra per la realizzazione del solido stradale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Saper redigere un semplice profilo longitudinale</li> <li>❖ Saper costruire le sezioni trasversali</li> <li>❖ Saper calcolare in modo analitico i volumi del solido stradale</li> </ul> <p>Saper progettare e computare i movimenti di terra relativi a un piccolotratto stradale</p>

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

Il programma è stato svolto adottando principalmente la tecnica della lezione frontale, con l'ausilio di alcune presentazioni in power-point o dispense proiettate dal docente, con discussione dei vari argomenti ed esercitazioni alla lavagna, facendo spesso riferimenti alla pratica professionale del geometra e ad argomenti pluridisciplinari

collegati; a necessità la lezione è stata seguita anche tramite Meet da parte degli allievi.

Gli argomenti trattati sono stati esposti in modo semplice ed organico, sviluppando a contorno della spiegazione teorica un congruo numero d'esercizi esemplificativi.

Al fine di conseguire gli obiettivi prefissati, si è cercato di promuovere l'interesse degli allievi, introducendo come già detto i vari argomenti per situazioni problematiche attinenti la pratica professionale.

Gli allievi hanno preso appunti durante le lezioni ed il docente ha messo a disposizione delle dispense per integrare le spiegazioni; il materiale didattico è stato messo on line su Moodle a disposizione degli allievi.

Ampio spazio è stato concesso al dialogo e alle osservazioni dei singoli così da abituare l'allievo al senso critico ed al confronto.

Si è favorito un approccio interdisciplinare effettuando, ove possibile, collegamenti con le altre discipline tecniche curriculari, soprattutto in riferimento a Gestione del Cantiere e Sicurezza dell'Ambiente di lavoro.

Nella didattica a distanza le lezioni sono state fatte in modo sincrono con Meet fin da subito e asincrono con Moodle.

## **5. Strumenti di valutazione**

Le valutazioni sono state periodiche ed hanno riguardato prove scritte/pratiche al termine del modulo, eventualmente anche prove orali laddove necessario.

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

In caso di necessità di recupero sono state fatte lezioni in itinere; inoltre, attraverso la modalità FAD, è stato possibile per gli allievi seguire a distanza alcune lezioni su Moodle.

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

Non svolte, trattandosi di adulti.

## **1. Relazione sulla classe**

La classe si compone di quattro allievi che hanno dimostrato nel corso dell'anno sempre interesse per la disciplina professionalizzante; non tutti, purtroppo, hanno avuto una presenza costante alle lezioni, per motivi personali a fine anno, infatti, un'allieva non è più riuscita a seguire le lezioni ed a completare il suo percorso.

Per coloro che hanno seguito è stata raggiunta una buona preparazione; per tutti sono state rese disponibili le lezioni videoregistrate durante l'anno scolastico ed è stato messo a disposizione sulla piattaforma Moodle il materiale didattico utilizzato nel corso dell'anno scolastico.

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

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

- **CONOSCENZE:** gli obiettivi minimi preposti: conoscere i principali rischi di infortunio o malattia presenti in cantiere; conoscere le principali metodologie di programmazione dei lavori, del Sistema Qualità di un'azienda e della Legislazione sui Lavori Pubblici vigente.
- **COMPETENZE:** identificare idonee misure di prevenzione e protezione per i rischi presenti nei cantieri edili; conoscere in linea generale la gestione dei lavori pubblici e gli elaborati necessari per l'esecuzione di un'opera; conoscere il ruolo e le principali mansioni dei soggetti incaricati di organizzare e gestire la sicurezza nei cantieri; saper quali sono i documenti contabili per la direzione dei lavori.
- **ABILITA':** saper adottare le misure per la salvaguardia della sicurezza di determinate fasi di lavorazione risolvendo casi studio concreti; far emergere la consapevolezza che i costi della sicurezza sono inevitabili, la sicurezza è una priorità morale, sociale ed economica; saper gestire la programmazione di un cantiere semplice nelle sue varie fasi di lavoro.

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

### **Modulo 1: VALUTAZIONE DEL RISCHIO E PREVENZIONE**

- Pericolo e rischio
- L'analisi del rischio
- La valutazione e la classificazione del rischio
  - La valutazione del rischio
  - La classificazione del rischio
- La stima del rischio
- Misure di prevenzione e protezione
- La sorveglianza sanitaria
- La gestione aziendale dei rischi

- Formazione, informazione e addestramento dei lavoratori

## **MODULO 2: METODI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE LAVORI**

- Finalità della pianificazione e della programmazione
- Il diagramma di Gantt
  - Vincoli di sequenza
  - Limiti del diagramma di Gantt
- Il cronoprogramma

## **MODULO 3: SISTEMI DI CONTROLLO DELLA QUALITÀ**

- Il Sistema di Qualità Aziendale
- Le Norme ISO 9000 e UNI EN ISO 9001/2008
  - Le norme ISO 9000
  - UNI EN ISO 9001/2008 "Sistemi di gestione per la qualità-requisiti"
  - Miglioramento continuo dei processi
- Applicare la ISO 9001 in azienda
  - La documentazione della qualità
    - Manuale della qualità
    - Procedure gestionali e istruzioni operative
    - Documenti di registrazione della qualità
    - Documentazione tecnica
    - Normative tecniche e disposizioni di legge
  - L'iter per ottenere la certificazione ISO 9001
- EA28: Imprese di costruzione, installatori di impianti e servizi
  - Struttura delle imprese
  - Strutture consortili
  - Criteri per la valutazione dei sistemi di gestione per la qualità
- Che cos'è l'Attestazione SOA
- Gli organi di Attestazione
- Categorie e Classifiche
  - Categorie di opere generali
  - Categorie di opere specializzate
  - Classifiche di qualificazione
- Il rilascio dell'attestazione SOA
  - L'iter
  - Validità dell'attestazione
- I requisiti per l'Attestazione
  - Requisiti di ordine generale
  - Requisiti di ordine speciale

## **MODULO 4: I LAVORI PUBBLICI (da completare a maggio)**

- Premessa: definizioni
- Il Quadro Normativo
- Sistemi di esecuzione delle opere pubbliche
  - Sistemi di esecuzione diretta
  - Sistemi di esecuzione indiretta
- Iter per la realizzazione di un'opera pubblica
- Programmazione dei Lavori Pubblici
  - Identificazione dei bisogni
  - Studio di fattibilità (SDF)
  - Il programma triennale

- L'elenco annuale e programma biennale
- IL R.U.P.
- IL Documento Preliminare di avvio alla Progettazione (DPP)
- La Progettazione delle Opere Pubbliche
  - I tre livelli di progettazione
    - Il progetto di fattibilità tecnica ed economica
    - Il progetto definitivo
    - Il progetto esecutivo
  - Affidamento dei servizi di ingegneria
  - Il piano di manutenzione dell'opera e le sue parti
  - Il cronoprogramma
  - Elenco dei prezzi unitari
  - Il Computo Metrico Estimativo (CME)
  - Il capitolato speciale d'appalto
- L'affidamento dell'esecuzione dei lavori
  - Appalti e procedure
    - L'appalto
    - Le procedure
    - La gara d'appalto
    - La consegna dei lavori
- Esecuzione delle opere pubbliche
  - Ufficio di direzione lavori
  - Disposizioni e ordini di servizio
  - Documentazione contabile dei lavori
  - Ultimazione dell'opera
- Il collaudo delle opere pubbliche

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

Il programma è stato svolto adottando principalmente la tecnica della lezione frontale, con l'ausilio di alcune presentazioni in power-point o dispense proiettate dal docente, con discussione dei vari argomenti ed esercitazioni alla lavagna, facendo spesso riferimenti alla pratica professionale del geometra e ad argomenti pluridisciplinari collegati, in particolare Topografia (progetto stradale); a necessità la lezione è stata seguita anche tramite Meet da parte degli allievi anche da casa.

Gli argomenti trattati sono stati esposti in modo semplice ed organico, sviluppando a contorno della spiegazione teorica un congruo numero d'esercizi esemplificativi.

Al fine di conseguire gli obiettivi prefissati, si è cercato di promuovere l'interesse degli allievi, introducendo come già detto i vari argomenti per situazioni problematiche attinenti la pratica professionale.

Gli allievi hanno preso appunti durante le lezioni ed il docente ha messo a disposizione delle dispense per integrare le spiegazioni; il materiale didattico è stato messo on line a disposizione degli allievi.

#### **Ampio spazio è stato concesso al dialogo e alle osservazioni dei singoli così da abituare l'allievo al senso critico ed al confronto.**

Si è favorito un approccio interdisciplinare effettuando, ove possibile, collegamenti con le altre discipline tecniche curriculari, soprattutto in riferimento alla Topografia.

Le dispense del docente sono servite per integrare le spiegazioni in aula.

Nella didattica a distanza le lezioni sono state fatte in modo sincrono con Meet e asincrono con Moodle.

## **5. Strumenti di valutazione**

Le valutazioni sono state periodiche ed hanno riguardato prove scritte/pratiche al termine del modulo, eventualmente anche prove orali laddove necessario.

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

In caso di necessità di recupero sono state fatte lezioni in itinere; inoltre, attraverso la modalità FAD, è stato possibile per gli allievi seguire a distanza alcune lezioni su Moodle.

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

Non svolte, trattandosi di adulti.

## **Disciplina TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO**

**Docenti: prof. GALLINA STEFANO**

**I.T.P.: prof. GIACALONE ALESSANDRO**

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

Classe composta di n.4 allievi: di questi, due hanno frequentato con assiduità le lezioni, sia in presenza che on-line, una non ha frequentato perché all'estero e un'alunna non è mai stata presente a lezione per lunghi periodi a causa della recente maternità.

Il gruppo dei frequentanti ha buone capacità di attenzione e apprendimento: gli alunni hanno mostrato delle spiccate capacità di comprensione degli argomenti ed un impegno costante nello studio; i livelli di partenza sono omogenei.

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

Nel corso dell'anno scolastico sono stati perseguiti i seguenti obiettivi disciplinari:

- conoscenza delle principali lavorazioni meccaniche;
- conoscenza dei materiali impiegati nella produzione di componenti meccanici;
- capacità di individuare i processi idonei alla realizzazione di un componente meccanico;
- conoscenza dei principi di funzionamento delle macchine utensili a controllo numerico e della relativa programmazione;
- capacità di consultare libri, manuali e tabelle per rinvenire dati e informazioni.

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

#### **MODULO 1: PROPRIETÀ E PROVE DEI MATERIALI**

##### **U.D. 1: Proprietà meccaniche**

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

Prove di scorrimento a temperature elevate. Curve di *creep*, calcolo a durata.

Prove meccaniche a bassa e ad alta temperatura.

#### **MODULO 2: LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI**

##### **U.D. 1: Lavorazioni non convenzionali**

Lavorazione per elettroerosione. Elettroerosione a tuffo e a filo.

Taglio a getto d'acqua, intensificatore di pressione.

Lavorazione con fascio elettronico.

Lavorazioni, taglio e saldatura al plasma.

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

#### **MODULO 3: DIFETTI E CONTROLLI – USURA E CORROSIONE - MATERIALI**

##### **U.D. 1: Rilievi e procedure per la diagnosi dei principali difetti metallurgici**

Cause dei difetti. Posizione della frattura.

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

## **U.D. 2: Usura**

Classificazione dei principali tipi di usura: usura per adesione, usura abrasiva, usura da fatica, usura corrosiva, usura per cavitazione.

Variazione dell'usura nel tempo. Entità dell'usura.

Misura quantitativa: tasso di usura, attrito dinamico, attrito volvente.

Prove di usura, prove di usura ad attrito a strisciamento e volvente.

Mezzi per aumentare la resistenza all'usura e all'abrasione.

## **U.D. 3: Corrosione**

Classificazione delle corrosioni. Corrosione generalizzata, corrosione e pila galvanica, *pitting* o vaiolatura, corrosione interstiziale, corrosione sotto tensione, corrosione da correnti vaganti, materiale sensibilizzato.

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

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

## **U.D. 4: Caratteristiche tecnologiche dei materiali metallici**

Analisi dei requisiti funzionali, indirizzo alla scelta del materiale e dei trattamenti termici. Acciai classificati in base all'impiego: acciai comuni, acciai al carbonio e debolmente legati, acciai fortemente legati e acciai inossidabili.

Trattamenti termici.

## **U.D. 5: Metodi di controllo non distruttivi**

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

Metodo gammalogico con sorgenti radioattive: natura e produzione dei raggi gamma.

Metodo magnetoscopico: sistemi di magnetizzazione, apparecchiature magnetoscopiche.

Metodo dei liquidi penetranti.

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

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

Metodi avanzati (cenni): PAUT, digital X-ray, termografia.

## **MODULO 4: COMANDO NUMERICO DELLE MACCHINE UTENSILI**

### **U.D. 1: Macchine CNC**

Sistemi di controllo.

Macchine utensili a controllo numerico, struttura delle macchine utensili a CNC, trasduttori di posizione, attuatori, tipi di controllo per il raggiungimento di una posizione, catena aperta e catena chiusa (*feedback*). Trasduttori di posizione.

### **U.D. 2: Programmazione CNC**

Programmazione di una macchina a comando numerico continuo, assi controllati di una macchina utensile, convenzioni relative alla programmazione delle quote, blocchi, parole e indirizzi, cicli fissi, compensazione del raggio dell'utensile.

Codificazione degli utensili, interpolazione lineare e circolare.

Esempi di programma, esecuzione di profili e pezzi tipici al tornio e alla fresa.

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

La didattica ha previsto lezioni svolte sia in presenza che per via telematica. Nelle prime vi era la possibilità da parte dello Studente di seguire comunque la lezione telematicamente, se impossibilitato a sopraggiungere in presenza.

Come ausilio alla tradizionale esposizione degli argomenti trattati nei diversi moduli, ci si è avvalso talvolta della visualizzazione di filmati inerenti le diverse lavorazioni meccaniche descritte nel corso delle lezioni. Prima di ogni verifica, sono stati svolti dei ripassi e dei riassunti degli argomenti trattati nel relativo modulo. In alcuni casi, le prove di verifica sono state precedute da prove prive di valutazione, al fine di individuare le eventuali lacune degli Studenti nella comprensione degli argomenti e dunque consentire al Docente di intervenire per colmarle.

Non essendo previsto nel corso serale l'acquisto di libri testo specifici per le diverse materie, gli studenti hanno avuto a disposizione il materiale didattico fornito dal Docente, fruibile sulla piattaforma web "Moodle". Gli studenti stessi hanno tuttavia potuto consultare, come testo unico di riferimento per le diverse discipline, il "Manuale 53 di meccanica" della casa editrice Hoepli.

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

Al termine di ogni modulo, sono state proposte agli Studenti delle prove (svolte in presenza) per la verifica delle conoscenze acquisite. Ogni prova si componeva di più quesiti di diversa natura (domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi) ad ognuno dei quali è stato attribuito un diverso punteggio concorrente alla valutazione finale della prova.

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

In caso di esito negativo delle verifiche di cui al punto precedente, con gli Studenti stessi sono state concordate delle prove (scritte o orali) per il recupero degli argomenti. Tali prove sono state somministrate dopo i chiarimenti da parte del Docente, nel corso delle lezioni, degli argomenti che nelle verifiche precedenti sono risultati meno compresi dagli Studenti.

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

Essendo i corsi serali dell'Istituto Superiore di Feltre destinati ad adulti, e vista la maggiore età di questi, non sono state attuati specifici interventi di relazione con le famiglie degli studenti. Le relazioni sono avvenute direttamente con gli studenti, facendovi osservare di volta in volta quelle che sono state le loro criticità nello studio della disciplina e fornendovi consigli su quali metodi di studio poter adottare al fine di superarle. Da parte del Docente è stata invece predisposta una piena disponibilità nei confronti degli studenti, anche al di fuori dell'orario di lezione, riguardo la risoluzione delle incomprensioni riguardanti gli argomenti trattati.

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

La classe è frequentata da 2 allievi, che hanno mostrato interesse e partecipazione per la materia, sui 4 iscritti inizialmente.

Le basi iniziali presentavano alcune lacune matematico-geometriche, per cui si è reso necessario riprendere alcuni degli argomenti degli anni precedenti.

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

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 da tutti gli allievi in modo soddisfacente anche se il programma svolto è stato in parte ridimensionato, in quanto lo svolgimento dello stesso è stato rallentato dai diversi ripassi necessari per uniformare la preparazione degli allievi.

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

- MODULO 1 (Febbraio-Marzo-Aprile)
  - **Ruote di frizione:** Conservazione dell'energia, ruote di frizione per alberi paralleli, calcolo delle ruote di frizione.
  - **Ruote dentate:** Ruote dentate cilindriche a denti diritti, generalità, criteri per il dimensionamento, metodo di Lewis, metodo ad usura. Esercizi su trasmissione con ruote dentate tratti da temi assegnati ad esami di stato.
  - **Assi ed alberi:** Ripasso sui concetti principali di resistenza dei materiali: tensioni ammissibili e grado di sicurezza, sollecitazioni interne ed esterne, diagramma di taglio, diagramma di momento torcente, diagramma del momento flettente, momento flettente ideale secondo Von Mises. Ripasso della linea elastica di deformazione e caratterizzazione dei diversi criteri di resistenza. Collegamenti albero mozzo. Alberi di trasmissione e di rinvio: criteri di dimensionamento. Esercizi su alberi di trasmissione tratti da temi assegnati ad esami di stato
  - **Perni e cuscinetti:** Criteri per il dimensionamento. Scelta dei cuscinetti.
  - **Organi di collegamento:** Viti, chiavette e linguette.
- MODULO 2 (Maggio-Giugno)
  - **Giunti e innesti:** Giunti rigidi ed elastici. Criteri per il dimensionamento. Innesti.
  - **Trasmissione con cinghie:** Cinghie piatte, generalità, criteri per il dimensionamento, esercizi applicativi con l'ausilio di tabelle. Cinghie trapezoidali, generalità, criteri per il dimensionamento, esercizi applicativi con l'ausilio di tabelle.
  - **Meccanismo biella manovella:** Criteri per il dimensionamento. Equilibratura degli alberi.
  - **Regolazione del moto:** Volani: criteri per il dimensionamento.
  - **Molle:** Molle di flessione e torsione.

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

- Ruote di frizione
- Ruote dentate
- Assi ed alberi
- Perni e cuscinetti
- Organi di collegamento
- Giunti

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

- Innesti
- Trasmissione con cinghie
- Meccanismo biella manovella

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

Dal punto di vista didattico si sono tenute sia lezioni frontali, sia lezioni online. E' stata ridotta allo stretto necessario la parte teorica, 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, anche allo scopo di far acquisire all'allievo familiarità con il testo e sono stati forniti appunti (resi disponibili sulla piattaforma Moodle) su temi specifici non affrontati in modo esauriente sul manuale stesso. Le lezioni on-line si sono svolte tramite piattaforma Meet; tutte le lezioni sono state registrate e rese immediatamente disponibili su Moodle assieme agli appunti della lezione.

## **5. Strumenti di valutazione**

Sono state somministrate prove scritte ed orali, in date e modalità concordate con gli allievi. 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**

Attività di recupero e sostegno sono state regolarmente svolte in corso, durante lo svolgimento delle lezioni.

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

Non svolte, in quanto trattasi di un corso per adulti.

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

La classe è frequentata da 2 allievi, che hanno mostrato interesse e partecipazione per la materia, sui 4 iscritti inizialmente.

Le basi iniziali erano sufficientemente solide, per cui non si è reso necessario riprendere gli argomenti degli anni precedenti.

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

Nel corso dell'anno scolastico sono stati perseguiti i seguenti obiettivi disciplinari:

- Sviluppare conoscenze acquisite nelle classi precedenti ed orientarle verso la progettazione meccanica e i relativi processi di fabbricazione;
- esprimersi attraverso il linguaggio grafico.

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

- MODULO 1 (Febbraio-Marzo-Aprile)
  - **Collegamenti permanenti**
  - **Tolleranze geometriche**
  - **Viste in sezione**
- MODULO 2 (Maggio-Giugno)
  - **Processi produttivi**
  - **Cicli di lavorazione**
  - **Tempi e metodi**
  - **Macchine operatrici**

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

- Collegamenti permanenti
- Tolleranze geometriche
- Viste in sezione
- Processi produttivi
- Cicli di lavorazione

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

- Tempi e metodi
- Macchine operatrici

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

Dal punto di vista didattico si sono tenute sia lezioni frontali, sia lezioni online. È stata ridotta allo stretto necessario la parte teorica, 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, anche allo scopo di far acquisire all'allievo familiarità con il testo e sono stati forniti appunti (resi disponibili sulla piattaforma Moodle) su temi specifici non affrontati in modo esauriente sul manuale stesso. Le lezioni on-line si sono svolte tramite piattaforma Meet; tutte le lezioni sono state registrate e rese immediatamente disponibili su Moodle assieme agli appunti della lezione

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

Sono state somministrate prove scritte ed orali, in date e modalità concordate con gli allievi. 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**

Attività di recupero e sostegno sono state regolarmente svolte in corso, durante lo svolgimento delle lezioni.

**7. Relazioni scuola-famiglie**

Non svolte, in quanto trattasi di un corso per adulti.

## **1. Relazione sulla classe**

Classe composta di n.4 allievi: due di questi hanno frequentato con assiduità le lezioni in presenza, mentre un'allieva non è mai stata presente a lezione per motivi personali ed una ha avuto una maternità per cui non ha completato la frequenza dell'anno scolastico. Gli studenti frequentanti hanno dimostrato interesse per la materia ed i risultati ottenuti sono stati soddisfacenti.

## **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 e correlati.

Tali obiettivi sono stati raggiunti in modo soddisfacente dagli allievi.

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

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

#### **MODULO 1: Impiantistica pneumatica ed elettropneumatica**

Tabella e diagramma delle fasi, individuazione presenza segnali bloccanti, descrizione elementi fondamentali dell'impianto (cilindri, valvole ecc.), regole per la stesura di un circuito pneumatico realizzazione del circuito assegnata la sequenza.

Elementi di base di tecnica elettropneumatica e relativa simbologia

Metodo dei collegamenti, metodo delle memorie, applicazioni dei metodi a semplici circuiti pneumatici.

#### **MODULO2: PLC**

Principi di funzionamento, descrizione dei singoli componenti e loro ruolo, linguaggi di programmazione, stesura semplici programmi per circuiti pneumatici.

#### **MODULO 3: Sistemi di controllo**

Generalità e classificazione dei sistemi, analisi dei sistemi di controllo a catena aperta e chiusa, semplici applicazioni a casi reali.

#### **MODULO 4: Trasduttori e sensori**

Principio di funzionamento di un trasduttore, principali classificazioni dei trasduttori, descrizione trasduttori di posizione (potenziometro, encoder).

Caratteristiche di sensori e trasduttori

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

Dal punto di vista didattico si sono tenute lezioni frontali, riducendo allo stretto necessario la parte teorica e dando molto spazio alle esercitazioni anche di laboratorio e alle

applicazioni dei concetti appresi nei tre anni di corso. Il materiale di studio è stato fornito in forma di appunti anche in formato digitale. Per la parte di schemi e simbologia si è fatto riferimento al Manuale di meccanica ed. Hoepli

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

A conclusione di ciascun modulo o serie di moduli sono state formulate prove per verificare le specifiche competenze che ciascun alunno ha conseguito in relazione agli obiettivi fissati. Confrontando poi il livello di sufficienza attesa, che garantisce quelle abilità ritenute irrinunciabili, con i risultati raggiunti, sarà possibile determinare il superamento o meno del modulo proposto. Si è tenuto inoltre conto del livello di partecipazione e di interesse dimostrati durante l'attività didattica.

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

Non si sono tenute attività di recupero.

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

Non svolte, in quanto trattasi di un corso per adulti.

Il presente Documento del Consiglio di Classe si compone di 54 pagine ed è stato approvato nella seduta del Consiglio di classe del 09.05.2025.

I docenti del Consiglio di classe:

<b>Disciplina</b>	<b>Docente</b>	<b>Firma</b>
Lingua e letteratura italianaStoria	Prof.ssa Gaspari Silvana	F.to Gaspari Silvana
Lingua inglese	Prof.ssa Scopel Franca	F.to Scopel Franca
Matematica e Complementi di Matematica	Prof.ssa Gris Michela	F.to Gris Michela
Progettazione, Costruzioni e Impianti	Prof. Zucco Maurizio	F.to Zucco Maurizio
Geopedologia, Economia ed Estimo	Prof.ssa Celia Chiara Carmen	F.to Celia Chiara Carmen
Topografia Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro	Prof. Sommacal Fabio	F.to Sommacal Fabio
Lab Progettazione, Costruzioni eImpianti Lab. Geopedologia, Economia edEstimo Lab. Topografia Lab. Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro	Prof. De Martin Filippo	F.to De Martin Filippo
Tecnologie meccaniche di processo eprodotto	Prof. Gallina Stefano	F.to Gallina Stefano
Lab. Meccanica, macchine ed energia Lab. Disegno, progettazione ed organizzazione industriale Lab. Tecnologie meccaniche di processo e prodotto Lab. Sistemi ed automazione	Prof. Giacalone Alessandro	F.to Giacalone Alessandro
Sistemi ed automazione	Prof. Curto Rudi	F.to Curto Rudi
Meccanica, macchine ed energiaDisegno, progettazione ed organizzazione industriale	Prof. Sacchet Matteo	F.to Sacchet Matteo

Visto per l'autenticità delle firme, la Dirigente scolastica

Manuela Muliner Biga

*F.to digitalmente*