



POLO SCIENTIFICO TECNICO PROFESSIONALE - E.FERMI-G.GIORGI-LUCCA  
Prot. 0007370 del 16/05/2023  
V-4 (Entrata)

**ANNO SCOLASTICO 2022-2023**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE  
(L. 425/97 – DPR 323/98 art. 5 comma 2 –)**  
Approvato dal Consiglio di classe in data 05/05/2021

**CLASSE V SEZ B**

**INDIRIZZO MECCANICA MECCATRONICA**

Docente coordinatore della classe: Prof.ssa Patrizia  
FURLAN

Il Dirigente Scolastico  
Prof.ssa F.P. BINI

<b>1.</b>	<b>COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>PRESENTAZIONE DEL POLO FERMI-GIORGI</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>OBIETTIVI FORMATIVI INDIVIDUATI DALLA SCUOLA</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>PROFILO CULTURALE DEL DIPLOMATO IN USCITA</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>QUADRO ORARIO</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</b>	<b>10</b>
<b>7.</b>	<b>TRAGUARDI ATTESI IN USCITA</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>MACROARGOMENTI E COMPETENZE</b>	<b>15</b>
<b>9.</b>	<b>METODOLOGIA E STRUMENTI</b>	<b>27</b>
<b>10.</b>	<b>VALUTAZIONE</b>	<b>30</b>
<b>11.</b>	<b>TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE</b>	<b>32</b>
<b>12.</b>	<b>INTERVENTI DI RECUPERO</b>	<b>34</b>
<b>13.</b>	<b>PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO</b>	<b>35</b>

## **ALLEGATI**

- A1: Programmi delle singole discipline
- A2: Griglia ministeriale per la valutazione prima prova
- A3: Griglia ministeriale per la valutazione seconda prova
- A4: Griglia Ministeriale valutazione colloquio
- A5: Prove simulazioni prima prova e seconda prova
- A6: Schede PCTO

## 1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

### I DOCENTI

<b>Disciplina</b>	<b>Docente</b>
Lingua e Lettere Italiane/ Storia	Simone RAGAGLI
Inglese	Patrizia FURLAN
Matematica	Dario BIANCHI
Meccanica, Macchine e Energia	Rosanna DARIO
Tecnologia Meccanica e Lab.	Claudio PENNELLI Mario BIANCHI
Disegno Progettazione e Organizzazione Industriale e Lab.	Gabriele DAL TORRIONE Mario BIANCHI
Sistemi e Automazione Industriale e Lab.	Fabrizio NERI Enrico CARELLI
Scienze Motorie	Davide LIONETTI
IRC	Daniela DAL COLLETTO
Sostegno	Gerardo SICILIA
Sostegno	David PALUMBO

## **2. PRESENTAZIONE DEL POLO FERMI-GIORGI**

Il Polo Scientifico Tecnico Professionale "Fermi-Giorgi" nasce nel 2013 dopo l'accorpamento dell'IPSIA "G. GIORGI" all' ISI "E. Fermi" e, proprio per questo, si presenta ricco di potenzialità nei confronti del territorio e delle sue esigenze.

L'ISI "E. Fermi" nasce nel 1963 con la denominazione di Istituto Tecnico Industriale "Enrico Fermi". Nel corso degli anni si è notevolmente sviluppato ed è diventato un istituto particolarmente significativo tra le scuole della provincia lucchese, data la sua articolazione nelle specializzazioni di Elettronica e Elettrotecnica, Informatica e Telecomunicazioni, Meccanica Meccatronica ed Energia.

La consapevolezza delle trasformazioni avvenute nella realtà economica del Paese ha portato alla scelta di ampliare e differenziare l'offerta formativa: dall'anno scolastico 1994/95 è stato attivato il Liceo Tecnologico che intendeva offrire al territorio un corso liceale che sintetizzasse in modo armonico formazione umanistica e tecnico-scientifica.

A partire dall'anno scolastico 2010/2011, in applicazione della riforma della scuola secondaria superiore, si è costituito l'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi (ISI).

Nel medesimo anno scolastico, 2010/2011, il Liceo Tecnologico si è trasformato nel Liceo Scientifico delle Scienze Applicate, mentre l'Istituto Tecnico Industriale è diventato Istituto Tecnico Settore Tecnologico.

Con Disposizione Ministeriale del 15 luglio 2013, il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate, unico nella provincia di Lucca e uno dei 5 presenti in Toscana, è diventato Scuola Polo dello stesso indirizzo.

A partire dall'anno scolastico 2015/2016 si è costituito il Liceo Scientifico dello Sport.

L' IPSIA "G. GIORGI" viene istituito nel 1919 come regia della Scuola Popolare per Arti e Mestieri, ed acquisisce la denominazione di IPSIA nel 1954. Negli anni la sua offerta formativa è cresciuta e si è diversificata

seguendo i cambiamenti della società e del mondo del lavoro, rimanendo però fedele alla sua missione originaria: preparare persone capaci di affrontare il mondo del lavoro in modo competente e duttile.

Dall'anno scolastico 2008/2009 è attivo il corso per Odontotecnico.

A partire dall'anno scolastico 2010/2011, in applicazione della riforma della scuola secondaria superiore, l'IPSIA è divenuto un istituto professionale finalizzato al conseguimento di un diploma quinquennale.

L'Istituto offre due indirizzi:

- Settore Manutenzione e Assistenza tecnica, con tre opzioni: Manutenzione e assistenza tecnica, Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili, Mezzi di trasporto
- Settore Servizi socio-sanitari che prevede l'opzione Odontotecnico.

Nell'ambito dell'istruzione per gli adulti, è attivo presso la sede distaccata del Giorgi un corso serale, settore Manutenzione e Assistenza tecnica, opzione Elettromeccanica che, dall'anno scolastico 2014/2015, fa parte della rete CPIA (Centro Provinciale per l'Istruzione degli Adulti).

### **3. OBIETTIVI FORMATIVI INDIVIDUATI DALLA SCUOLA**

1. Valorizzazione e potenziamento delle competenze linguistiche, con particolare riferimento all'italiano nonché alla lingua inglese e ad altre lingue dell'Unione europea, anche mediante l'utilizzo della metodologia Content language integrated learning
2. Potenziamento delle competenze matematico-logiche e scientifiche
3. Sviluppo delle competenze in materia di cittadinanza attiva e democratica attraverso la valorizzazione dell'educazione interculturale e alla pace, il rispetto delle differenze e il dialogo tra le culture, il sostegno dell'assunzione di responsabilità nonché della solidarietà e della cura dei beni comuni e della consapevolezza dei diritti e dei doveri;
4. Potenziamento delle conoscenze in materia giuridica ed economico-finanziaria e di educazione all'autoimprenditorialità
5. Sviluppo di comportamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali
6. Potenziamento delle discipline motorie e sviluppo di comportamenti ispirati ad uno stile di vita sano, con particolare riferimento all'alimentazione, all'educazione fisica e allo sport, e attenzione alla tutela del diritto allo studio degli studenti praticanti attività sportiva agonistica
7. Sviluppo delle competenze digitali degli studenti, con particolare riguardo al pensiero computazionale, all'utilizzo critico e consapevole dei social network e dei media nonché alla produzione e ai legami con il mondo del lavoro
8. Potenziamento delle metodologie laboratoriali e delle attività di laboratorio
9. Prevenzione e contrasto della dispersione scolastica, di ogni forma di discriminazione e del bullismo, anche informatico;
10. Potenziamento dell'inclusione scolastica e del diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali attraverso percorsi individualizzati e personalizzati anche con il supporto e la collaborazione dei servizi socio-sanitari ed educativi del territorio e delle associazioni di settore e l'applicazione delle linee di indirizzo per favorire il diritto allo studio degli alunni adottati, emanate dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca il 18 dicembre 2014

11. Valorizzazione della scuola intesa come comunità attiva, aperta al territorio ed in grado di sviluppare e aumentare l'interazione con le famiglie e con la comunità locale, comprese le organizzazioni del terzo settore e le imprese
12. Valorizzazione di percorsi formativi individualizzati e coinvolgimento degli alunni e degli studenti
13. Individuazione di percorsi e di sistemi funzionali alla premialità e alla valorizzazione del merito degli alunni e degli studenti
14. Alfabetizzazione e perfezionamento dell'italiano come lingua seconda attraverso corsi e laboratori per studenti di cittadinanza o di lingua non italiana, da organizzare anche in collaborazione con gli enti locali e il terzo settore, con l'apporto delle comunità di origine, delle famiglie e dei mediatori culturali
15. Definizione di un sistema di orientamento

#### **4. PROFILO CULTURALE DEL DIPLOMATO IN USCITA**

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientale dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

## 5. QUADRO ORARIO

Discipline del piano di studio	Ore settimanali per anno di Corso			Prove (a)
	II Biennio: 3° Anno	II Biennio: 4° Anno	5° Anno	
Lingua e Lettere italiane	4	4	4	S/O
Storia	2	2	2	O
Lingua straniera	3	3	3	S/O
Complementi di Matematica	1	1	-	
Matematica	3	3	3	S/O
Meccanica, Macchine ed Energia	4	5	5	S/O
Tecnologia meccanica ed Esercitazioni	4 (2)	4 (2)	4 (2)	O/P
Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale	4 (4)	4 (4)	4 (4)	S-G/O
Sistemi ed Automazione industriale	4 (2)	3 (3)	4 (4)	O/P
Scienze motorie	2	2	2	P/O
IRC	1	1	1	
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	

(a) S = prova scritta; O = verifica orale; S-G = prova scritta-grafica; P = prova pratica.

Tra parentesi sono indicate le ore di Laboratorio

## 6. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

L'attuale Quinta Meccanici deriva da una terza di 24 allievi, tutti di sesso maschile. Nel corso del terzo anno un ragazzo si è trasferito, mentre sono stati ammessi alla classe successiva 17 alunni.

Durante gli anni scolastici 2020/2021 e 2021/2022 tra gli alunni vi era un allievo H, che però, a causa delle sue caratteristiche, non ha mai frequentato le lezioni con i compagni; anche nell'anno scolastico 2022/2023 un altro alunno H è subentrato ma senza frequentare mai le lezioni in classe. Nel giugno 2021 non sono stati ammessi alla classe successiva due allievi. In quinta, infine, si sono aggiunti due nuovi ragazzi ripetenti dalla precedente 5 BMC. Al momento perciò la classe è composta da 17 individui. Per un alunno come si accennava, è stato redatto un Pei (vedi documento relativo).

Nell'a.s. 2020/2021, a causa del protrarsi dell'emergenza sanitaria, è stata effettuata una parziale rimodulazione – quantitativa e qualitativa – delle attività didattiche delle diverse discipline, rimodulazione definita nei Dipartimenti.

Al di là della situazione eccezionale legata alla pandemia, occorre sottolineare che l'interesse, la motivazione e la partecipazione alle attività proposte sono state sempre piuttosto buone, in particolar modo per gli alunni che sono passati alla classe quinta. I risultati raggiunti alla fine del percorso sono globalmente buoni con poche eccezioni.

Più precisamente, la maggior parte della classe ha raggiunto gli obiettivi prestabiliti in modo in genere adeguato e dimostra una preparazione positiva sia nell'area comune, che nelle discipline tecnico-professionali. All'interno di questo gruppo si segnala la presenza di alcuni allievi che, grazie ad un impegno costante e a un metodo di lavoro efficace, hanno raggiunto una preparazione buona e in un caso eccellente in tutte le discipline. Un'altra piccola parte della classe ha avuto viceversa un percorso assai meno lineare, a causa di un metodo di studio poco efficace.

L'insieme della classe ha svolto con successo il periodo di Stage aziendale durante il periodo estivo (giugno-settembre 2022); un alunno ha svolto un mese di stage a Lisbona con la borsa di studio Erasmus offerta dall'istituto). I tutor aziendali si sono espressi nei loro confronti in modo positivo, sottolineando l'affidabilità e la serietà con cui hanno affrontato le settimane di impegno e il lavoro proposto loro.

Alcuni allievi hanno conseguito inoltre le seguenti certificazioni:

- CSWA (Certified SolidWorks Associate) e CSWP (Certified SolidWorks Professional)
- ICDL
- ICDL CAD 3D
- Corso Cambridge
- Robotica

La classe ha infine frequentato un "Corso teorico/pratico sull'utilizzo del defibrillatore semi-automatico e manovre di primo soccorso basilari per personale non sanitario (BLS-Da)". I docenti-istruttori, alla luce dei risultati raggiunti, si sono dichiarati soddisfatti dell'esito di questa attività sia per l'esperienza maturata dai ragazzi, sia per la loro consapevolezza dell'importanza di quanto appreso.

Infine nel mese di aprile si sono svolte le simulazioni della prima e della seconda prova:

- il 21 aprile 2023 è stata svolta la simulazione della Prima Prova d'Esame
- in data 28 aprile 2023 è stata effettuata la simulazione della Seconda Prova d'Esame in parallelo con l'altra classe dell'indirizzo. E' stata somministrata una delle prove preparate dal Dipartimento di Meccanica e Meccatronica per la prova d'Esame dell'A.S.2021/2022. Durante la simulazione della Prova è stato consentito agli studenti l'uso dei seguenti testi:
  - Manuale di Meccanica, Hoepli, Curatore, Caligaris, Fava, Tomasello;
  - Manuale Cremonese di Meccanica
  - Vademecum per disegnatori e tecnici, Hoepli, Baldassini
  - Manuale dei cuscinetti SKF/Schaeffler
  - Fotocopie di testi tecnici a completamento del Manuale di Meccanica (se necessarie);
  - Fotocopie pre-formattate per la compilazione di cicli e cartellini di lavorazione.

Per la correzione della prova è stata utilizzata la griglia allegata al presente Documento.

## Componente docente nel Secondo Biennio e nel 5° Anno

Coordinatore: Prof. Patrizia  
Furlan

MATERIA	DOCENTE	Continuità didattica		
		III	IV	V
Lingua e Lettere Italiane/ Storia	S. Ragagli	X	X	X
Inglese	P. Furlan	X	X	X
Matematica	D. Bianchi			X
Meccanica, Macchine ed Energia	R. Dario		X	X
Tecnologia Meccanica e Lab.	C. Pennelli M. Bianchi	X X	X X	X X
Disegno Progettazione e Organizzazione Industriale e Lab.	G. Dal Torrione M. Bianchi	X	X X	X X
Sistemi e Automazione Industriale e Lab.	F. Neri E. Carelli	X	X X	X X
Scienze Motorie	D. Lionetti		X	X
IRC	D. Dal Colletto			X
Sostegno	D. Palumbo G. Sicilia			X

## **7. TRAGUARDI ATTESI IN USCITA**

### **Competenze comuni a tutti i percorsi di istruzione tecnica**

- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

### **Competenze specifiche di indirizzo**

- Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- Progettare, assemblare macchine di varia natura.
- Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.

- Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

## 8. MACROARGOMENTI E COMPETENZE

Per consentire una visione sintetica degli argomenti svolti, si indicano di seguito le **competenze** e i **macroargomenti** trattati nelle singole discipline.

**D.P.O. ore settimanali: 4**

### **Competenze**

Dimensionare un albero di trasmissione.

Scegliere e dimensionare un cuscinetto volvente.

Scegliere e dimensionare una trasmissione con cinghie.

Scegliere i sistemi di bloccaggio e riferimento adeguati per i diversi componenti meccanici.

Saper dimensionare, rappresentare e quotare un particolare meccanico.

Rappresentare e quotare un albero di trasmissione.

Produrre un cartellino di lavorazione.

Calcolare potenza, velocità, costi e tempi di lavorazione.

Modellare su Solidworks 3D.

### **Macroargomenti**

Cuscinetti volventi.

Trasmissione del moto: alberi e cinghie.

Analisi di fabbricazione: ciclo di lavorazione, parametri di taglio, potenza e tempo di lavorazione.

### **Teoria**

Cuscinetti volventi: principio di funzionamento, tipologie e applicazioni, rappresentazione e montaggio, dimensionamento.

Trasmissione del moto con cinghie: dimensionamento e rappresentazione grafica.

Analisi della fabbricazione: cartellino di lavorazione, velocità di minimo costo e di massima produzione, determinazione del tempo di lavoro, designazione degli inserti e dei portainseriti.

### **Laboratorio**

Disegno CAD 3D con il programma Solidworks per la realizzazione di parti, disegni esecutivi e di assiemi applicando la normativa di unificazione riferita al disegno meccanico usando sia la tecnica Top-Down che quella Bottom-Up.

Estrazione di particolari da assiemi.

Digitalizzazione di disegni partendo sia dal rilievo dal vero che dal formato cartaceo.

Utilizzo di tabelle di unificazione.

Integrazione del DB di SW con ulteriori elementi (filettature e profili strutturali).

Utilizzo nei progetti di librerie di componenti commerciali tratti da Solidworks oltre che da siti specifici di aziende di settore e da siti forniti di modelli 3D.

Conversione/utilizzo di file in vari formati (dxf/dwg, stl, pdf, edrw, iges, step) tramite Solidworks. Importazione in Solidworks di file in vari formati di interscambio CAD (acis, iges e step) per consentire ulteriori elaborazioni.

Preparazione alla certificazione individuale CSWA e CSWP della Solidworks.

Studio di cicli di lavorazione. Tipi di utensili, materiali e relativa unificazione.

Studi di fabbricazione: lavorazioni in serie, utilizzo dei commerciali nella realizzazione delle attrezzature, scopi e analisi di semplici attrezzature per la realizzazione di lavorazione per asportazione di truciolo di particolari meccanici.

**Testo In adozione:** Caligaris, Fava, Tomasello, *Dal progetto al prodotto-vol.3*, Ed. Paravia  
Manuale di meccanica -Hoepli

**COMPETENZE**

Conoscere i principi fondamentali della Costituzione e le funzioni dei principali Enti locali per esercitare in modo attivo e consapevole i propri diritti.

Essere consapevoli dei Doveri e dei Diritti del cittadino, con particolare attenzione alle norme fondamentali del Diritto del Lavoro.

Rispettare l'ambiente e contribuire alla sua tutela. Adottare comportamenti adeguati ai vari contesti in cui si opera e agisce ed essere in grado, in caso di pericolo, di interventi di primo intervento e protezione civile.

Usare in modo consapevole e responsabile la propria Identità digitale, dei Social e del Web.

Compiere scelte consapevoli riguardo alla sostenibilità con riferimento specifico all'Agenda 2030, obiettivo 9.

Rispettare e valorizzare il nostro Patrimonio culturale, storico e ambientale.

**MACROARGOMENTI**

Costituzione, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà

Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio

Cittadinanza digitale

La nascita e i valori della Costituzione

**INGLESE ore settimanali: 3**

### **Competenze**

Comprendere in maniera globale e/o analitica testi orali e scritti relativi anche al settore di indirizzo.

Sostenere conversazioni su argomenti generali e/o specifici.

Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche in riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di “team-working” più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

Trasporre in lingua italiana ed inglese testi scritti di argomento tecnologico.

Utilizzare le nuove tecnologie dell’informazione e della comunicazione.

Comprendere prodotti culturali di diverse tipologie e generi, su temi di attualità, cinema, musica.

### **Macroargomenti**

Conclusione delle principali strutture grammaticali.

Studio della microlingua con scelta di brani a carattere tecnico sui seguenti argomenti:

- G. Orwell’s “Animal Farm” (Lettura integrale con audiolibro)
- Hiroshima and Nagasaki- Truman- Twin Towers Attack
- Environmental threats
- American History: film “Forrest Gump” con approfondimenti in gruppi
- “Coketown” from “Hard Times” by C. Dickens - collegato ad un approfondimento di educazione civica su “Climate Change” e “Sustainable Paper Industry”
- Machining operations
- The Motor Vehicle
- Systems and Automation
- Historical background from the origins to the 20th century
- Automation and Mechatronics - CAD/CAM - CNC
- Educazione civica: creazione di un sito bilinguE con Google Sites sulla sostenibilità dell’industria cartaria e relative presentazioni in gruppi.

**Manuale in adozione:** BROADHEAD A - LIGHT G / CALZINI M K - SEITA A / HEWARD V – MINARDI S.,

CULT B2- SB & WB B2 + EBOOK (ANCHE SU DVD, CIDEB -BLACKCAT

RIZZO ROSA ANNA SMARTMECH / + PROVE D'ESAME + FLIP BOOK, ELI

**IRC**                      **Ore settimanali:**                      **1**

***Competenze***

Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano;

Sviluppare apertura all'esercizio della giustizia e della solidarietà, in un contesto multiculturale;

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

***Macroargomenti***

Il ruolo della religione nella società contemporanea. L'identità del cristianesimo in riferimento alla testimonianza di Gesù Cristo nato, morto e risorto. Il Concilio Vaticano II, evento di rinnovamento nella Chiesa e nel rapporto tra le religioni e il mondo. La concezione cristiana cattolica riguardo a: la vita umana e il suo rispetto, l'amore umano, la famiglia, il rapporto tra scienza e Fede, la Dottrina sociale della Chiesa.

***Manuale in adozione:*** Cioni - Masini - Pandolfi I-*Religione*, EDB Dehoniane, Vol. u

**ITALIANO Ore settimanali: 4**

**Competenze**

Saper contestualizzare l'evoluzione della civiltà letteraria italiana dalla seconda metà dell'Ottocento ad oggi in rapporto ai principali processi sociali, culturali, politici e scientifici di

riferimento

Identificare e analizzare temi, argomenti e idee sviluppate dai principali autori della letteratura italiana dalla seconda metà dell'800 al 900

Formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario anche mettendolo in relazione all'esperienza personale

Stabilire relazioni tra testi letterari di uno stesso autore e di autori diversi

**Macroargomenti**

Modulo autore

Giacomo Leopardi

Modulo quadro culturale

La narrativa naturalista e verista nella seconda metà dell'Ottocento:

La cultura del Positivismo

Il Naturalismo francese

Il Verismo italiano: Giovanni Verga

Modulo quadro culturale

Il Decadentismo:

Giovanni Pascoli

Gabriele D'Annunzio

Modulo quadro culturale

La cultura della crisi

Italo Svevo e la psicoanalisi in letteratura

Luigi Pirandello e l'arte umoristica

Modulo quadro culturale

Giuseppe Ungaretti e l'esperienza della *Grande Guerra*

*Eugenio Montale e la poesia del Novecento*

*La poesia novecentesca tra Avanguardie e ritorni alla tradizione*

**Manuale in Adozione:** Baldi – Giusso – Razzetti -Zaccaria, La Letteratura ieri, oggi, domani, Pearson

**Matematica**                      **Ore settimanali: 3**

**Competenze**

Conoscere le nozioni e il significato dei procedimenti indicati, coglierne i collegamenti e l'organizzazione complessiva.

Eseguire correttamente le procedure di calcolo e saper controllare il significato dei risultati trovati.

Verificare le conclusioni di una procedura di calcolo e la validità di semplici dimostrazioni

Esprimere le conoscenze con la competenza linguistica propria del linguaggio matematico

Applicare quanto appreso in matematica a situazioni e problemi che nascono da altre discipline, in particolare acquisire i primi strumenti del calcolo infinitesimale per poter trattare con competenza problemi di carattere tecnico-scientifico

**Macroargomenti**

**Studio di funzione**

Domini di funzioni reali

Asintoti verticali, orizzontali e obliqui.

La regola di De L'Hopital per il calcolo di limiti nelle forme indeterminate.

Ricerca punti stazionari.

Concavità di una funzione.

Flessi con tangente orizzontale ed obliqua.

Studio completo di una funzione a variabile reale.

Grafico di una funzione reale.

**Integrazione indefinita e definita:**

L'Integrale indefinito come operatore lineare: definizione e proprietà.

Metodi d'integrazione: integrazione immediata, integrazione per sostituzione, integrazione per parti (con dimostrazione), integrazione delle funzioni razionali fratte.

Teorema fondamentale del calcolo integrale con dimostrazione e il Teorema della media con relativa dimostrazione e significato geometrico.

Integrale definito: definizione , proprietà e significato geometrico. Calcolo di aree (regioni limitate) e di volumi con rotazione attorno all'asse x o all'asse y .

Formula del calcolo dell'integrale definito (con dimostrazione).

**Equazioni differenziali del primo ordine:**

Integrale generale e integrale particolare di una equazione differenziale.

Equazioni differenziali del primo ordine del tipo  $y' = f(x)$ .

Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili.

Equazioni differenziali del primo ordine omogenee.

Equazioni differenziali lineari del primo ordine.

Problema di Cauchy

**Manuale in adozione:** Bergamini- Trifone – Barozzi, *Matematica Verde*, vol. 5, Zanichelli

**Competenze**

Conoscere le implicazioni dei principi della Termodinamica.

Conoscere i principali cicli termici impiegati nelle macchine a combustione interna.

Conoscere le classificazioni, i principi di funzionamento dei motori endotermici, le caratteristiche costruttive e le prestazioni dei motori endotermici.

Progettare, utilizzando manuali tecnici, alberi di trasmissione, organi di collegamento.

Conoscere le leggi del moto e le forze alterne d'inerzia agenti sulla biella.

Conoscere i principi dell'equilibratura del sistema biella-manovella e del calcolo strutturale dei vari tipi di biella.

Conoscere i fondamenti della teoria del controllo e della regolazione automatica dei sistemi meccanici.

**Macroargomenti**

Sollecitazioni nelle strutture, richiami sullo studio delle caratteristiche di sollecitazione e verifica delle condizioni di resistenza, verifica di stabilità.

Azione delle sollecitazioni esterne agenti sugli assi e gli alberi di trasmissione.

Calcoli di progetto e verifica. Calcolo dei perni portanti e di spinta.

Parametri fisici relativi al ciclo di Carnot e agli altri cicli derivati. Tracciamento e utilizzo di diagrammi per valutare lavoro e calore scambiati e i rendimenti.

Grafici dei vari cicli adottati nei motori endotermici, parametri fisici di natura sia termodinamica sia meccanica relativi ai motori, con particolare riferimento a potenze, coppie, consumi.

Manovellismo di spinta rotativa: studio cinematico, spostamento, velocità, accelerazione. Valutazione delle forze, momento motore, dimensionamento della biella, lenta e veloce.

Regolatori del moto: principi di funzionamento dei regolatori meccanici.

Uniformità del moto rotatorio, regimi periodici, funzione e dimensionamento del volano.

**Manuale in adozione:** PIDATELLA CIPRIANO / FERRARI AGGRADI GIAMPIETRO / PIDATELLA DELIA,

*Corso di Meccanica, Macchine ed Energia 2 ed. Vol.3 per Meccanica ed Energia / Zanichelli*

## **Scienze Motorie    Ore settimanali:    2**

### ***Competenze***

Collaborare con i compagni seguendo regole condivise per il raggiungimento di un obiettivo comune, facendo emergere le proprie potenzialità.

Confrontarsi con se stessi e con gli altri assumendosi responsabilità personali.

Agire in modo responsabile.

Rapportarsi correttamente e consapevolmente con i diversi ambienti.

Raggiungere più elevati livelli di capacità motorie.

Padroneggiare abilità motorie e tecniche sportive di sport individuali (tennis tavolo, nuoto (stile libero, dorso) e sport di squadra (pallavolo, basket, calcio a 5).

Riuscire ad organizzare un riscaldamento con esercizi di attivazione, mobilità e stretching.

Riconoscere le più comuni situazioni di emergenza (arresto cardiaco, ostruzioni vie aeree) e saper intervenire con utilizzo di Rcp (rianimazione cardiopolmonare), Blsd, manovra di Heimlich.

Decodificare i propri messaggi corporei e quelli altrui.

Atteggiarsi positivamente verso uno stile di vita attivo.

Aver consapevolezza della propria corporeità.

Aver consapevolezza degli aspetti sociali dello sport.

### ***Macroargomenti***

Il Riscaldamento e lo stretching.

Esercitazioni a carattere coordinativo.

Esercitazioni a carattere condizionale (forza, velocità, resistenza, mobilità articolare).

Sport di squadra: Pallavolo, Pallacanestro, Calcio a 5.

Sport individuali: Tennis tavolo, Nuoto (stile libero, dorso).

Interventi di primo soccorso: disostruzioni via aeree, apparato cardiocircolatorio, rianimazione cardiopolmonare, utilizzo BLS.

Salute e benessere: la tutela della salute e l'art. 32 della costituzione italiana.

Prevenzione e stili di vita: capacità condizionali, educazione alimentare e dipendenze.

Doping.

### ***Manuale in adozione***

Fiorini Gianluigi/Coretti Stefano/Bocchi Silvia; PIÙ MOVIMENTO SLIM + EBOOK; Marietti Scuola (consigliato).

Dispense e appunti forniti dall'insegnante

## **SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE    Ore settimanali:    4**

### **Competenze**

Saper progettare e realizzare circuiti elettropneumatici partendo dalle funzioni logiche applicando le tecniche elettropneumatiche.

Saper progettare sistemi di regolazione e controllo.

Saper usare linguaggi di programmazione PLC per gestire schemi di automazione avvalendosi della metodologia grafcet.

### **Macroargomenti**

- Elettropneumatica e circuiti elettropneumatici progettazione implementazione e montaggio.
- Relè, circuiti con relè.
- Teoria dei sistemi automatici e costruzione Grafcet, schema a blocchi funzionale, strutturale, funzioni di trasferimento.
- Algebra schemi a blocchi funzionali: collegamento, semplificazione, spostamento, unificazione, scomposizione.
- PLC: tipologie, funzionamento, caratteristiche, accessori, applicazioni, programmazione, programmazione di PLC per la gestione di cicli pneumatici di cilindri a doppio effetto.
- Sensori e trasduttori, relative caratteristiche (linearità, precisione, accuratezza, ecc...)
- Principio di funzionamento di trasduttori e sensori di posizione e prossimità, velocità, forza, temperatura, portata.

Durante tutto l'anno sono state svolte esperienze pratiche nel laboratorio sugli argomenti trattati nella teoria e progetti di stazioni di automazione.

**Manuale in adozione(consigliato):** *Burbassi Cabras, Sistemi e Automazione, vol. 3*

**Storia**      **Ore settimanali: 2**

### **Competenze**

Tutte le competenze del II Biennio ed inoltre:

Acquisire la capacità di osservare i fenomeni del presente come risultato di un processo storico complesso

Contestualizzare gli avvenimenti storici collegandoli ai dati geografici, economici e culturali con cui entrano in relazione

### **Macroargomenti**

L'età dell'imperialismo

Il capitalismo fra crisi e trasformazione:

Imperialismo e spartizione del mondo

Il difficile equilibrio europeo

L'età giolittiana, decollo economico e democratizzazione dello Stato liberale

La Grande Guerra

Il difficile equilibrio europeo

Le cause remote del conflitto

L'evoluzione del conflitto: dalla guerra lampo alla guerra di trincea

L'Italia: dalla neutralità all'intervento

La Conferenza di Parigi

Tra le due guerre

La Rivoluzione russa

L'Europa del dopoguerra: la crisi economica, politica, sociale

L'Italia postbellica

1929, la grande crisi economica dell'Occidente

Roosevelt e il New Deal

Regimi autoritari nell'Europa degli anni 20-30: *Il Fascismo*

La seconda Guerra mondiale

Gli eventi bellici

La Shoah e gli altri drammi collettivi

La Resistenza e la guerra civile europea

**Manuale in adozione:**      Prospero – Zagrebelsky – Viola – Battini, *Storia per diventare cittadini*,

Einaudi Scuola

## **Tecnologia meccanica    Ore settimanali: 4**

### **Competenze**

Saper scegliere i materiali più opportuni alla realizzazione di elementi meccanici oggetto di progettazione.

Saper scegliere le lavorazioni più idonee ed economicamente più convenienti per la realizzazione di un singolo pezzo meccanico.

Saper scegliere tra l'insieme dei controlli sui materiali quello più idoneo al tipo di prodotto realizzato.

### **Macroargomenti**

Analisi termica

Analisi sui materiali metallici.

Teoria relativa alle prove su materiali metallici.

Trattamenti termici sia sugli acciai che sulle leghe leggere.

Controllo della taratura della macchina universale di prova.

Controlli non distruttivi.

Corrosione.

Programmazione ISO Cnc.

### **Laboratorio Ore settimanali: 2**

Saper lavorare in sicurezza nei laboratori scolastici frequentati indossando i DPI previsti, conoscere i principali rischi e le norme di sicurezza da adottare per le lavorazioni effettuate con le macchine utensili utilizzate.

Saper utilizzare le attrezzature e gli strumenti d'officina per lo smontaggio-rimontaggio di complessivi meccanici usando anche la strumentazione necessaria e disponibile per rilevare le relative misure al fine di realizzare manualmente rilievi dal vero di particolari meccanici.

Saper utilizzare la troncatrice manuale per eseguire il taglio di spezzoni da barra.

Saper attrezzare il tornio parallelo ed eseguire semplici lavorazioni esterne di particolari a disegno.

Conoscere la struttura e le principali caratteristiche delle macchine CNC con part. riferimento alle macchine EMCO presenti nei laboratori scolastici.

Saper utilizzare il linguaggio di programmazione ISO-Base per macchine CNC con particolare riferimento al tornio ed alla fresa CNC. Saper riconoscere/scegliere le caratteristiche ed i parametri tecnici degli utensili utilizzati.

Saper scrivere in linguaggio ISO-Fanuc, utilizzando anche la manualistica tecnica disponibile, i programmi CNC e saperli simulare attraverso il simulatore EMCO.

Saper settare e attrezzare il tornio CNC EMCO per la realizzazione di semplici particolari.

Saper scrivere un cartellino di lavorazione e definire un foglio di analisi operazione per semplici particolari eseguiti prevalentemente attraverso la tornitura.

### **Testi in adozione:**

DI GENNARO/CHIAPPETTA/CHILLEMÌ-CORSO DI TECNOLOGIA MECCANICA. NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL -VOL. 3- Ed. Hoepli

*Manuale di Meccanica*, Curatori: Caligaris, Fava, Tomasello, Ed. Hoepli

## 9. METODOLOGIA E STRUMENTI

### Metodologia

La metodologia utilizzata nel processo didattico è stata improntata alla corresponsabilizzazione e alla trasparenza: ogni alunno è stato stimolato ad essere consapevole delle linee sulle quali si sviluppava l'azione educativa e degli eventuali adeguamenti e modifiche dei programmi attuati in itinere.

Nel processo di insegnamento-apprendimento, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati e in relazione alle discipline interessate e alle tematiche proposte, sono state effettuate lezioni frontali, lavori di gruppo, attività di laboratorio, attività di recupero in orario scolastico e, a causa dell'emergenza sanitaria (COVID-19), attività di didattica digitale integrata.

Sono stati utilizzati libri di testo, testi integrativi, saggi, materiale multimediale, computer e LIM, videolezioni utilizzando l'applicazione di Google Suite "Meet", invio di materiale didattico, mappe concettuali, appunti e Power Point attraverso il registro elettronico e/o Classroom.

Nelle tabelle sotto riportate sono indicate le **modalità e gli strumenti di lavoro trasversali** utilizzati all'interno delle singole discipline

### Modalità di lavoro

	<i>I t a l i a n o</i>	<i>S t o r i a</i>	<i>I n g l e s e</i>	<i>M a t e m a t i c a</i>	<i>M e c c a n i c a e M a c c h i n e</i>	<i>S i s t e m i e A u t o m a z i o n e</i>	<i>T e c n o l o g i a m e c c a n i c a</i>	<i>D . P . O .</i>	<i>S c i e n z e M o t o r i e</i>	<i>E d u c a z i o n e C i v i c a</i>	<i>I . R . C .</i>
<b>Modalità</b>											

<b>Lezione frontale</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Lezione partecipata</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Insegnamento per problemi</b>				X	X	X	X	X			X	
<b>Esercitazioni individuali in classe in laboratorio</b>			X		X	X	X	X				
<b>Lavoro di gruppo in classe in laboratorio</b>			X			X				X		
<b>Dibattito in classe</b>	X	X										X
<b>Lavoro per progetti</b>					X	X		X				
<b>Video lezione sincrona</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Visione di video e films</b>			X								X	
<b>Attività Laboratoriale online</b>							X	X			X	
<b>Questionario</b>											X	

### Strumenti di lavoro

<b>Modalità</b>	<b>I t a l i a n o</b>	<b>S t o r i a</b>	<b>I n g l e s e</b>	<b>M a t e m a t i c a</b>	<b>M e c c a n i c a e</b>	<b>S i s t e m i e A u</b>	<b>T e c n o l o g i a</b>	<b>D . P . O .</b>	<b>S c i e n z e M o t</b>	<b>E d u c a z i o n e</b>	<b>I . R . C .</b>

					<i>M a c c h i n e</i>	<i>t o m a z i o n e</i>	<i>m e c c a n i c a</i>		<i>o r i e</i>	<i>C i v i c a</i>	
<b>Libri di testo, quotidiani, manuali, dizionari</b>	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
<b>LIM / Proiettore</b>	X	X	X		X	X	X	X			X
<b>Registratore audio</b>											
<b>Videoproiettore / Videoregistratore TV</b>			X		X						X
<b>Lavagna tradizionale</b>	X	X	X	X	X	X	X	X			
<b>Fotocopiatrice-stampante</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Computer</b>	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
<b>Attrezzature laboratori</b>						X	X	X			
<b>Attrezzature Sportive</b>									X		
<b>Software di progettazione - programmazione</b>						X	X	X			
<b>G-Suite</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Materiali realizzati dal Docente</b>	X	X	X		X	X	X	X	X		X
<b>Materiale Tecnico scaricato da Internet</b>			X			X	X	X	X		

## 10. VALUTAZIONE

La valutazione è espressione dell'autonomia professionale propria della funzione docente, nella sua dimensione sia individuale che collegiale, nonché dell'autonomia didattica dell'Istituto, che assegna alla valutazione l'obiettivo di contribuire a migliorare la qualità degli apprendimenti e a innalzare i traguardi formativi.

La valutazione è stata il risultato di un'attività continua e coerente di osservazione, registrazione e accertamento del processo di sviluppo formativo dei singoli allievi, essa ha tenuto conto dei risultati ottenuti nelle prove di verifica, ma anche degli altri aspetti dello sviluppo personale, sociale e psicologico dell'alunno.

Il Consiglio di Classe, sulla base della misurazione degli apprendimenti effettuata da ogni docente esprimerà, in sede di scrutinio finale, un giudizio sugli obiettivi raggiunti dallo studente in termini di saperi e competenze. Nell'esprimere la valutazione si terrà presente sia il profitto che la situazione di partenza e l'eventuale progresso, l'impegno nello studio, il metodo di lavoro, l'interesse e la partecipazione alle diverse attività svoltesi sia in ambito curricolare, che nell'esperienza di PCTO.

Le verifiche per la valutazione periodica e finale sono definite in modo da accertare le conoscenze e la capacità dello studente di utilizzare i saperi e le competenze acquisite anche in contesti applicativi. Tale accertamento si è realizzato attraverso le verifiche formative e sommative. Le modalità di verifica e le relative misurazioni, intermedie e finali, sono state rese note agli studenti per favorire il processo di autovalutazione e facilitare il superamento delle eventuali lacune.

Le modalità di verifica utilizzate nel corso del II Biennio e in particolare del 5° Anno, sono state di diverso tipo, anche in relazione alla Disciplina:

**Orali:** colloquio classico, lavori di gruppo, prove in forma di test (in presenza e online) a risposta aperta e/o chiusa (conoscenza, comprensione).

**Scritte:** testo argomentativo, analisi del testo, riassunto, problema, relazione, questionario a scelta multipla, a risposta chiusa, a risposta aperta o prove semi-strutturate. Esercizi specifici (comprensione, applicazione).

**Grafiche:** disegno di pezzi meccanici, di schemi meccanici, elettrici, idrosanitari, di impianti di distribuzione, di segnali e di dati.

**Pratiche:** costruzione in laboratorio e in officina di pezzi meccanici.

Per ciascuna Disciplina il numero di verifiche svolte in ogni quadrimestre è stato definito a livello dipartimentale, sulla base delle indicazioni del Collegio Docenti.

### **Criteria di valutazione del comportamento**

Nell'attribuzione del voto di condotta, il Consiglio di Classe si è attenuto ai Criteri deliberato nel Collegio Docenti, nel rispetto della normativa vigente.

Il voto di condotta valuta il grado di adesione dello studente al progetto didattico ed educativo dell'istituto, prendendo in esame gli atti pertinenti ad esprimere questa adesione.

Il meccanismo di valutazione tiene conto di tre indicatori:

- Indicatore 1 "Rispetto delle regole"
- Indicatore 2 "Interesse e partecipazione"
- Indicatore 3 "Correttezza relazionale".

La sintesi delle tre valutazioni costituisce il voto di condotta.

L'Indicatore 1 "Rispetto delle regole" valuta un requisito secondo la scala di valori: Ottimo, Buono, Sufficiente, Non sufficiente, Gravemente insufficiente.

L'Indicatore 2 "Interesse e partecipazione" non tiene conto del profitto scolastico e valuta l'atteggiamento secondo la seguente scala di valori:

Ottimo, Buono, Sufficiente, Non sufficiente, Gravemente insufficiente.

L'Indicatore 3 "Correttezza relazionale" valuta il comportamento secondo la scala di valori:

Ottima, Buona, Sufficiente, Non sufficiente, Gravemente insufficiente.

Il voto di condotta è espresso in numeri interi, secondo una scala da 4 a 10; esso viene condizionato dalle sanzioni disciplinari (che possono essere solo personali).

#### **Criteri per l'ammissione/non ammissione all'esame di Stato:**

Applicazione della normativa vigente.

#### **Criteri per l'attribuzione del credito scolastico:**

Applicazione della normativa vigente.

## 11. TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

In tutte le discipline sono state utilizzate **verifiche** che rientrano nei tipi indicati nella tabella sottostante

	<i>I t a l i a n o</i>	<i>S t o r i a</i>	<i>I n g l e s e</i>	<i>M a t e m a t i c a</i>	<i>M e c c a n i c a e M a c c h i n e</i>	<i>S i s t e m i e A u t o m a z i o n e</i>	<i>T e c n o l o g i a M e c c a n i c a</i>	<i>D . P . O .</i>	<i>S c i e n z e m o t o r i e</i>	<i>E d u c a z i o n e C i v i l e</i>
<b>Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità</b>	X		X							
<b>Analisi e produzione di un testo argomentativo</b>	X									
<b>Analisi e interpretazione di un testo letterario</b>	X		X							
<b>Analisi del testo</b>	X		X							
<b>Quesiti a risposta multipla</b>	X	X	X				X	x	X	X
<b>Quesiti a risposta aperta</b>	X	X	X	X			X	x		X
<b>Colloqui individuali</b>	X	X	X	X	X	X	X			
<b>Relazioni Tecniche e compilazione fogli di lavoro</b>					X		X	X		

<b>Problemi ed esercizi</b>				X	X	X	X	X		
<b>Prova pratica</b>						X		X	X	
<b>Produzione di un elaborato</b>			X		X			x	X	X

## **12. INTERVENTI DI RECUPERO**

Tutti i docenti hanno curato il recupero *in itinere*.

## **13. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO**

### **Caratteristiche principali**

Nell'a.s. 2018/19 il Dipartimento di Meccanica, in accordo con il C.d.C., aveva programmato un percorso di Alternanza Scuola Lavoro (oggi PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento) molto articolato, con un monte ore superiore alle 200 previste. La Legge di Bilancio 2019, che ha modificato in parte la legge 107/2015, e le successive Linee guida del 4/9/2019 hanno ridefinito gli aspetti didattici, organizzativi e valutativi, evidenziando le finalità orientative dei percorsi e l'obiettivo di far acquisire ai giovani le competenze trasversali utili alla loro futura occupabilità, nella prospettiva dell'apprendimento permanente. Tale modifica ha ridimensionato il monte ore totale riducendole a 150, questo ha portato il Dipartimento a modificare il progetto iniziale.

Il nuovo progetto prevede dalla classe 3<sup>a</sup> corsi sulla sicurezza di quattro livelli, tutti da quattro ore ciascuno, da conseguire possibilmente entro fine ottobre di ciascun a.s. e comunque prima dell'effettuazione degli stage:

- corso GENERALE
- corso rischio BASSO
- corso rischio MEDIO
- corso rischio ELEVATO

Sono inoltre previsti una serie di incontri da programmare anno per anno con Aziende, tecnici ed esperti del mondo del lavoro e dell'Università.

Sin dalla classe 3<sup>a</sup> possono essere inseriti progetti e/o corsi laboratoriali organizzati all'interno dell'Istituto.

Preferibilmente nel periodo estivo, di passaggio dalla classe 4<sup>a</sup> alla 5<sup>a</sup>, è stato inserito un periodo di stage presso le aziende del territorio per un totale di quattro settimane che impiega gli studenti per più del 90% del monte ore attualmente previsto dalla normativa per il percorso di PCTO.

Ulteriori attività di questo percorso prevedono anche certificazioni (ad es. ICDL CAD 3D e SolidWorks CSWA e CSWP), visite guidate e corsi di approfondimento oltre ad altre attività, in orario preferibilmente extrascolastico, che si collegano sempre al PCTO.

Alcuni studenti della classe hanno inoltre frequentato il Corso di Robotica con l'acquisizione della certificazione "PATENTINO DELLA ROBOTICA – USO E PROGRAMMAZIONE" per Robot Industriali Comau famiglia C5G.

## **OBIETTIVI**

I Docenti del Dipartimento di Meccanica, coordinati dal Tutor PCTO, hanno stabilito per il periodo di Stage una serie di obiettivi/competenze di ambito tecnico, suddivisi in 3 aree distinte come di seguito descritte.

Alle Aziende, tramite il Tutor aziendale, è stato richiesto tramite la compilazione di un questionario di valutare lo studente che ha svolto l'alternanza scuola-lavoro presso l'Azienda e delle competenze da lui acquisite secondo un apposito Modulo che è suddiviso in tre parti:

- 1- la prima è relativa alla valutazione delle capacità non tecniche, cioè quel complesso di atteggiamenti, comportamenti e qualità personali essenziali per ricoprire con successo un ruolo lavorativo;
- 2- la seconda parte valuta le attività svolte;
- 3- la terza parte riguarda l'opinione del Tutor sulla ripetibilità dell'esperienza ed eventuali suggerimenti.

### **Riepilogo Ore PCTO**

#### **Classe 3<sup>a</sup> a.s. 2020/21**

<b>Descrizione</b>	<b>n. ore</b>	<b>Periodo</b>
DPO - Corso TRIO: Norme internazionali di unificazione per i disegni tecnici-codice corso 3136- bgt-w	8	durante a.s.

DPO - Corso TRIO: Prevenzione e protezione dai rischi nell'uso del Videoterminale - 5251-SCO-W	3	durante a.s.
Tecnologia - Corso TRIO: "IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO" - CODICE TRIO: 5064-SCO-W	6	durante a.s.
Totale	<b>17</b>	

### Riepilogo Ore PCTO

#### Classe 4<sup>a</sup> a.s. 2021/22

Descrizione	n. ore	Periodo
Corso sulla sicurezza: corso GENERALE + rischio BASE + rischio MEDIO + rischio ALTO	16	Inizio a.s.
Tecnologia - Visita guidata KORBER SpA	4	04/4/2022
Tecnologia - Visita guidata LUCAR SpA	4	09/5/2022
Tecnologia - Tecnologie cartarie: incontro con i Maestri del lavoro	4	21e 29/3/2022
Preparazione (tutti) e certificazione Solidworks CSWA (10 alunni)	13	durante l'a.s.

CERTIFICAZIONE ICDL CAD3D (tutti) 3D+esame (solo 2 alunni)	3	durante l'a.s.
Tecnologia - Integrazione attività progetto LABORATORIO DI MACCHINE UTENSILI	15	durante l'a.s.
CORSO TRIO: GESTIONE FLUSSI INFORMATIVI E COMUNICATIVI-5525-SCO-W	4	durante l'a.s.
Tecnologia - Segnaletica di sicurezza ed emergenze - 5658-SCO-W	3	durante l'a.s.
Stage estivo (4 settimane minimo)	160	giugno-luglio 2022
Erasmus (1 studente)	(148)	luglio 2022
<b>Totale</b>	<b>226</b>	

### Riepilogo Ore PCTO

#### Classe 5<sup>a</sup> a.s. 2022/23

Descrizione	n. ore	Periodo
VISITA AL MIAC (Mostra Internazionale dell'Industria Cartaria) A LUCCA	4	14/10/2022
Tecnologia - CORSO TRIO: SALDATURA E CARPENTERIA-COD.5502-SCO-W.	4	durante a.s.

CORSO TRIO: INDUSTRIA 4.0 (5420-SCO-W-Cos'è Industria 4.0? + 5421-SCO-W-Le tecnologie di industria 4.0 + 5422-SCO-W-Cos'è la Blockchain? + 5423-SCO-W-Cosa sono ed a cosa servono i Big data + 5424-SCO-W-Industrial internet of Things)	7	04/2023
SCUOLA APERTA (n° 3 alunni)	(6)	durante a.s.
PROGETTO "Sostenibilità - Usa la testa!"	2	17/2/2023
Tecnologia - Tecnologie cartarie-cartone ondulato: incontro con i Maestri del lavoro + visita FOSBER SpA + visita SMURFIT KAPPA SpA	10	22/2/2023, 24/03/2023, 29/03/2023
Riprese video laboratori Meccatronica	2	30/03/2023
Incontro cuscinetti ditta Shaeffler SpA	5	14/4/23
Certificazione Solidworks-CSWP (solo alcuni)	(10)  come stabilito dal Dipartim ento di Meccatr onica	durante a.s.
Certificazione Solidworks-CSWA (solo alcuni per questo a.s.)	(6)  come stabilito dal Dipartim ento di Meccatr	durante a.s.

	onica	
Educazione Civica: Progetto Flip your Future	10	durante a.s.
Corso BLSD	4	durante a.s.
Totale	<b>48</b>	

**Numero totale di ore effettuate nei tre anni del percorso:  
291**

*Nota: le ore poste tra parentesi non sono conteggiate nel monte-ore annuale in quanto svolte solo da una minoranza degli studenti della classe.*