

# Esame di Stato

a.s. 2023/2024

## DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 5 BTM

**Indirizzo: Meccanica,  
Meccatronica ed Energia**

**Articolazione: Meccanica e  
Meccatronica**

# Indice

## 1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

1.1 Breve descrizione del contesto e presentazione dell'istituto	Pag. 3
--	--------

## 2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

2.1 Profilo formativo	Pag 4
2.2 Competenze specifiche	Pag 4
2.3 Quadro orario	Pag 5

## 3. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE

3.1 Composizione del consiglio di classe: i docenti	Pag 6
3.2 Gli studenti: i numeri	Pag 6
3.3 Profilo della classe	Pag 7

## 4. INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA

4.1 Metodologie e strategie didattiche, ambienti di apprendimento	Pag 8
4.2 CLIL: attività e modalità di insegnamento	Pag 9
4.3 Piano di Orientamento	Pag 9
4.4 Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento: attività nel triennio	Pag 11
4.5 Simulazioni prove dell'Esame di Stato	Pag 12

## 5. ATTIVITÀ E PROGETTI (specificare i principali elementi didattici e organizzativi in termini di tempi, spazi, metodologie, obiettivi raggiunti)

5.1 Attività di recupero e potenziamento	Pag 12
5.2 Attività e progetti afferenti all'Educazione Civica	Pag 13
5.3 Attività di ampliamento dell'offerta formativa	Pag 14
5.4 Percorsi interdisciplinari (UdA)	Pag 15

## 6. INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE

6.1 Lingua e letteratura italiana	Pag 17
6.2 Storia	Pag 20
6.3 Matematica	Pag 23
6.4 Meccanica	Pag 27
6.5 Inglese	Pag 30
6.6 Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto	Pag 33

6.7 Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale	Pag 38
6.8 IRC	Pag 40
6.9 Scienze Motorie	Pag 42

**Allegati:**

1. Elenco studenti
2. Simulazione prove
3. Griglie di valutazione delle prove e del colloquio
4. Relazioni PDP/PFI - documenti riservati

## **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE 5 BTM**

### **1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE**

#### **1.1 Breve descrizione del contesto e presentazione dell'istituto**

L'istituto si trova nella cosiddetta Isola bergamasca, una zona densamente popolata in cui sono presenti solo due istituti statali di istruzione secondaria superiore. La necessità di riflettere le diversificate potenzialità del contesto di riferimento e di rispondere ai bisogni del territorio spiega la varietà e il carattere composito dell'Istituto, in cui sono presenti ben sette indirizzi, dal liceo (scienze umane, opzione economico e sociale, linguistico) all'istituto tecnico (ad indirizzo meccatronico), dall'istituto professionale (manutenzione e assistenza tecnica, servizi commerciali) all'istruzione e formazione professionale (operatore meccanico). Il territorio offre buone opportunità di inserimento lavorativo per gli indirizzi tecnico-professionali grazie alla presenza di un tessuto artigianale ed industriale radicato e ben sviluppato. Per questo l'istituto rappresenta un'importante opportunità di mobilità sociale, al servizio del contesto sociale ed economico del territorio. La significativa presenza di stranieri si riflette nel numero di iscritti, circa il 15% di studenti, un dato elevato negli istituti di istruzione superiore: alla scuola è dunque affidato il compito di educare all'integrazione ed alla convivenza civile, di favorire scambi interculturali e di realizzare modelli educativi e formativi improntati alla personalizzazione degli apprendimenti, anche attraverso nuove strategie didattiche e l'uso consapevole delle nuove tecnologie.

### **2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO**

#### **2.1 Profilo Formativo**

L'Istituto Tecnico Tecnologico risponde alle esigenze occupazionali del nostro territorio caratterizzato dalla presenza di numerose aziende che richiedono la figura professionale del diplomato in Meccanica e Meccatronica (la meccatronica è una integrazione sinergica della meccanica con l'elettronica e l'informatica per progettare e realizzare prodotti industriali e sistemi complessi meccanici ed elettromeccanici complessi). L'identità dell'Istituto tecnico si caratterizza per una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea, costruita attraverso lo studio, l'approfondimento e l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico (cfr. Regolamento recante la "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico degli istituti tecnici", art. 2 comma 1).

#### **2.2 Competenze specifiche**

A conclusione del percorso quinquennale, il diplomato:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni;
- collabora nella progettazione, costruzione, collaudo e manutenzione dei dispositivi e dei prodotti nei processi produttivi e in impianti industriali;

- elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- pianifica la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso .

### 2.3 Quadro orario

<b>ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO</b>					
<b>Articolazione: Meccanica e Meccatronica</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>1° Biennio</b>		<b>2° Biennio</b>		
	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Geografia	1				
Complementi di Matematica			1	1	
Diritto ed Economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2			
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione cattolica o Attività alternative	1	1	1	1	1
Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica	3(1)	3(1)			
Scienze integrate (Fisica)	3(1)	3(1)			
Scienze integrate (Chimica)	3(1)	3(1)			
Tecnologie Informatiche	3(2)				
Scienze e tecnologie applicate		3			
Meccanica, macchine ed energia			4	4	4
Sistemi ed automazione			4	3	3
Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto			5	5	5
Disegno, progettazione ed organizzazione industriale			3	4	5

Totale ore Laboratorio in presenza			(17)		(10)
<b>TOTALE ORE SETTIMANALI</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

### 3. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE

#### 3.1 Composizione del consiglio di classe: i docenti

Disciplina	Docente (TI/TD)		Continuità (ultimi tre anni)
ITALIANO	Andrea Artigiano	TI	sì
STORIA	Andrea Artigiano	TI	no
INGLESE	Laura Salmoiraghi	TI	sì
MATEMATICA	Stefania Semperboni	TI	sì
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	Sebastiano Maria Murabito	TI	sì
SISTEMI ED AUTOMAZIONE	Sebastiano Maria Murabito	TI	no
LAB. SISTEMI ED AUTOMAZIONE	Mirko Cammarano	TI	sì
TECNOLOGIE MECCANICHE	Riccardo Segantin	TD	no
LAB. TECNOLOGIE MECCANICHE	Luca Clemente	TI	no
DISEGNO, PROGETTAZIONE ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	Giulio Roncalli	TI	sì
LAB. DISEGNO, PROGETTAZIONE ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	Mirko Cammarano	TI	sì
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Marcelo Costa	TD	no
RELIGIONE CATTOLICA	Paola Amigoni	TD	no

#### 3.2 Gli studenti: i numeri

Anni di corso	Studenti ad inizio anno	PEI/ PDP	di cui ripetenti	di cui inseriti inizio anno	Inseriti in corso anno	Totale	promossi con debito	Non ammessi	Trasferiti in altro istituto o ritirati
<b>3° 2021/2022</b>	27	6	4	-	-	26	7	8	1
<b>4° 2022/2023</b>	17	2	-	-	1	18	3	4	-
<b>5° 2023/2024</b>	14	2	-	-	-	14	-	-	-

### 3.3 Profilo della classe

Parametri	Descrizione
<b>Composizione</b>	La classe è composta da 14 allievi tutti maschi. La sua composizione è mutata profondamente nel corso del triennio: dai 27 alunni iscritti al terzo anno (tutti maschi) la classe ha subito una riduzione numerica significativa fra il terzo ed il quarto anno, pur avendo accolto allievi provenienti da altre scuole. Ciò nonostante, il gruppo classe ha mostrato nel complesso un atteggiamento positivo ed è riuscito a vivere relazioni tra pari serene.
<b>Situazione di partenza</b>	All'inizio dell'anno scolastico la maggioranza degli alunni si attestava su livelli di profitto medi nelle varie discipline; un gruppo si collocava in una fascia più alta di rendimento mentre solo pochi, causa lacune pregresse in alcune materie (Disegno e matematica) e/o scarso o discontinuo impegno, hanno presentato situazioni di partenza non sufficienti.
<b>Atteggiamento verso le discipline, impegno nello studio e partecipazione al dialogo educativo</b>	L'atteggiamento della classe non è stato sempre rispettoso delle regole di convivenza nel corso del percorso triennale. La maggioranza dei ragazzi ha partecipato diligentemente e proficuamente alle lezioni collaborando al dialogo educativo. L'impegno profuso e il rispetto delle consegne sono stati generalmente buoni e sono migliorati sempre più nel corso del tempo. In pochi casi non è del tutto maturata la piena consapevolezza del ruolo fondamentale giocato dallo studio nell'ambito della funzione formativa: questo infatti è stato, per lo più, affrontato in modo scolastico e compilativo, privo di quelle abilità di rielaborazione critica e di applicazione nella pratica quotidiana di quanto appreso. La fisionomia della classe presenta una situazione abbastanza omogenea anche dal punto di vista delle capacità individuali e della motivazione. Spicca un piccolo gruppo nel quale si rileva un vivo interesse per lo studio, il possesso di adeguati requisiti ed un sicuro metodo di lavoro; altri, pur distinguendosi per l'impegno profuso, hanno evidenziato capacità appena sufficienti e un metodo di studio ancora fragile, spesso legato a procedimenti ripetitivi e mnemonici. Nel complesso si apprezza l'impegno profuso da tutti gli studenti nel superare le difficoltà emerse durante il percorso scolastico. Il profitto complessivo si attesta quindi su livelli piuttosto eterogenei collocandosi comunque su livelli mediamente più che discreti
<b>Variazioni nel Consiglio di Classe</b>	A fronte di diversi docenti dell'attuale C.d.C. che hanno avuto modo di seguire in continuità il percorso formativo umano e culturale della classe, per alcune materie, soprattutto quelle caratterizzanti l'indirizzo, come tecnologie meccaniche e sistemi, non vi è stata la stessa continuità. La classe ha cambiato ogni anno docente a partire dal terzo anno.

## 4. INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA

### 4.1 Metodologie e strategie didattiche, ambienti di apprendimento

La programmazione didattica del CdC mira allo sviluppo delle competenze chiave per l'apprendimento permanente. La loro acquisizione è legata alla capacità dei docenti di programmare in modo collegiale l'insieme delle attività in modo mirato rispetto alle esigenze ed alle caratteristiche del gruppo classe, dei singoli allievi (nel rispetto del principio di personalizzazione), condividendo obiettivi di apprendimento, metodologie, criteri di valutazione e strategie per il miglioramento.

	<b>Competenza</b>	<b>Discipline coinvolte*</b>	<b>Asse culturale di riferimento*</b>
1	<b>competenza alfabetica funzionale</b>	Tutte	TUTTI
2	<b>competenza multilinguistica</b>	Tutte	ASSE DEI LINGUAGGI
3	<b>competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</b>	Matematica, Meccanica Macchine ed energia, Tecnologia meccanica, Sistemi ed automazione, Disegno progettazione e organizzazione industriale	ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO E ASSE MATEMATICO
4	<b>competenza digitale</b>	Tutte	TUTTI
5	<b>competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare</b>	Tutte	TUTTI
6	<b>competenza in materia di cittadinanza</b>	Inglese, italiano, storia, religione, scienze motorie	ASSE DEI LINGUAGGI E ASSE STORICO-SOCIALE
7	<b>competenza imprenditoriale</b>	Matematica, Tecnologia meccanica, disegno progettazione e organizzazione industriale	TUTTI
8	<b>competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali</b>	Inglese, italiano, storia, religione	TUTTI

**VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO**

<b>Strumenti di misurazione e n. di verifiche per periodo scolastico</b>	Vd. Programmazione Dipartimenti
<b>Strumenti di osservazione del comportamento e del processo di apprendimento</b>	Si rimanda alla griglia elaborata e deliberata dal Collegio dei docenti inserita nel PTOF
<b>Credito scolastico</b>	Vd. Tabella riepilogativa allegata al verbale degli scrutini finali

#### 4.2 CLIL: attività e modalità di insegnamento

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei percorsi CLIL riassunti nella seguente tabella.

<b>CLIL: ATTIVITÀ E MODALITÀ DI INSEGNAMENTO</b>			
<b>Titolo del percorso</b>	<b>Discipline coinvolte</b>	<b>Periodo</b>	<b>Modalità</b>
Tanks, submarines and new weapons during the WWI	Storia, Inglese	Pentamestre	<ul style="list-style-type: none"><li>● Lezione frontale</li><li>● lezione partecipata</li><li>● discussione guidata</li><li>● lavoro di gruppo</li></ul>

#### 4.3 Piano di Orientamento

Al fine di dare attuazione alla Riforma 1.4 "Riforma del sistema di orientamento", a partire da quest'anno scolastico (2023-2024), l'istituto ha attivato moduli curriculari di orientamento formativo degli studenti, di almeno 30 ore, nelle classi terze, quarte e quinte.

I moduli attivati di 30 ore sono stati, in modo particolare nelle classi quinte, uno strumento essenziale per aiutare gli studenti a fare sintesi unitaria, riflessiva e interdisciplinare della loro esperienza scolastica e formativa, in vista della costruzione *in itinere* del personale progetto di vita culturale e professionale, per sua natura sempre in evoluzione e non da intendere come mero contenitore di una nuova disciplina o di una nuova attività educativa aggiuntiva e separata dalle altre.

Le 30 ore nella classe, gestite in modo flessibile nel rispetto dell'autonomia scolastica, sono state così ripartite:

Obiettivi	Categorie	Attività	Luogo	Soggetti coinvolti	Metodologie	Computo ore	Docente Referente
<b>Lavorare su se stessi e sulla motivazione</b>	Eventi con esperti esterni	Azienda FBM Hudson SpA 2. Officine Vecchi srl	Aula	Autori di libri e pubblicazioni. Personaggi "motivatori" Esperti sui temi individuati.	Incontri divulgativi su temi culturali, di attualità, di legalità, di economia, della salute, ecc.	<b>4</b>	Prof. Russo
	Progetti curriculari a carattere orientativo	Didattica Laboratoriale	Lab Aziendale	Esperti esterni Docenti curriculari Laboratori del progetto tecnico Francesco Rocca -Fondazione Dalmine- BG	Laboratori Riflessioni sulle proprie emozioni	<b>5</b>	Prof. Russo
	Incontri con il tutor dell'orientamento		Aula	Docente Tutor	Colloquio individuale Colloquio con le famiglie		Prof.ssa Pellicoli
	Compilazione E-Portfolio		Aula	Docente Tutor in orario curriculare della classe	Scelta capolavoro Accesso alla piattaforma dedicata	<b>3</b>	Prof.ssa Pellicoli
<b>Conoscere la formazione superiore</b>	L'offerta universitaria	Attività orientativa	Salone dello studente Milano (MI)	Docenti curriculari Docenti universitari	Incontri con docenti orientamento Visite guidate	<b>5</b>	Prof.ssa Mazza
	La formazione presso gli ITS		Aula Sedi ITS	Docenti curriculari Referenti ITS	Incontro con esperti Visite guidate	<b>1</b>	Prof.ssa Mazza
<b>Conoscere il territorio</b>	Visite guidate a carattere orientativo/formativo	Azienda Pagani Automobili SpA	Cesario sul Panaro	Docenti	Visita guidata Intervista	<b>5</b>	Prof. Russo
		Gruppo SDF SpA	Treviglio	Docenti		<b>5</b>	Prof. Russo
<b>Conoscere il mondo del lavoro</b>	Ricerca di lavoro	JOB FESTIVAL	Aule dell'Istituto	Docenti Referenti delle strutture coinvolte	Job Festival organizzato da Confindustria Bergamo in collaborazione con il nostro Istituto	<b>3</b>	Prof. Russo
		Intervento dell'UFFICIO PER L'IMPIEGO di Ponte S. Pietro	aula	Referenti Provincia di Bergamo	Iniziative a favore dell'occupazione giovanile	<b>1</b>	Prof.ssa Mazza
						<b>32 ore</b>	

\* in orario extracurricolare

#### 4.4 Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento: attività nel triennio

Gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto la seguente tipologia relativa ai Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento riassunti nella seguente tabella.

<b>PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (PCTO)</b>			
<b>Titolo del percorso (es. PCTO, Project Work ...)</b>	<b>Periodo</b>	<b>Monte ore</b>	<b>Luogo di svolgimento</b>
<b>PCTO</b>	TERZO ANNO: dal 14/03/22 al 01/04/22	120	aziende ospitanti
	QUARTO ANNO: dal 13/02/2023 al 04/03/2023	120	aziende ospitanti
	QUINTO ANNO: dal 02/10/23 al 14/10/23	80	aziende ospitanti
<b>Attività di orientamento CLASSE QUINTA</b>	Visita al Salone dello studente	4	Palazzo delle Stelline Milano
	Incontro con esperti del CENTRO PER L'IMPIEGO di Ponte S. Pietro	2	Istituto
	Attività con esperti aziende del territorio: Bergamo Job festival	4	Istituto
	Incontro con UniBg	3	Istituto

#### 4.5 Simulazione prove dell'Esame di Stato

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha somministrato le simulazioni delle prove dell'Esame di Stato, secondo il prospetto sotto riportato:

Simulazione	Data
I prova	02 maggio 2024
II prova	17 aprile 2024 08 maggio 2024

I testi delle prove vengono allegati al presente Documento.

### 5. ATTIVITÀ E PROGETTI (specificare i principali elementi didattici e organizzativi in termini di tempi, spazi, metodologie, obiettivi raggiunti)

#### 5.1 Attività di recupero e potenziamento

Dall'8 al 13 gennaio 2024 l'Istituto ha effettuato un periodo di pausa didattica che ha previsto attività di valorizzazione delle eccellenze, di recupero e di potenziamento.

Gli alunni eccellenti hanno preso parte a Progetti per la Valorizzazione delle Eccellenze, individuati dalla Referente per gli apprendimenti, come da indicazioni ministeriali, secondo il prospetto sotto riportato:

ATTIVITÀ DI VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE		
STUDENTI	PROGETTO	MONTE ORE
n. 2 Studenti	<ul style="list-style-type: none"><li>● "il Betty sulla neve", 2 giorni a Schilpario</li><li>● attività di orientamento in collaborazione con Università di Bergamo</li><li>● rendicontazione personale e restituzione dell'esperienza svolta</li></ul>	2 giorni 3 mattine (8:00-13:00) 1 mattina (8:00-13:00)

## 5.2 Attività e progetti afferenti all'EDUCAZIONE CIVICA

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di Educazione civica riassunti nella seguente tabella.

<b>PERCORSI di EDUCAZIONE CIVICA (quinto anno)</b>		
<b>Titolo del percorso</b>	<b>Discipline coinvolte</b>	<b>Periodo</b>
<p style="text-align: center;"><b>" Costituzione-Cittadinanza attiva"</b></p> <p><b>"Razzismo di stato"</b> - razzismo  quotidiano (1911-1945) percorso per immagini, dalla conquista italiana della Libia alla "soluzione finale", che mette in luce l'elaborazione di stereotipi negativi e le pratiche persecutorie contro i "diversi"</p> <p><b>"Women's Rights"</b> -attivismo civico -welfare state  -cittadinanza attiva per la cultura, la ricerca, il paesaggio e il patrimonio storico e artistico (art. 9 Cost.)</p>	Storia - Inglese	Pentamestre (6h)
<p style="text-align: center;"><b>" Educazione economica e finanziaria"</b></p> <p>Educazione economica e finanziaria: PIL e principali grandezze economiche, elementi di finanza e sistema finanziario, sistemi di pagamento e di investimento, impresa e business.</p>	Esperti Esterni Esperti di Manager4education	Pentamestre (11h)
<p style="text-align: center;"><b>"Diritto internazionale"</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Le istituzioni internazionali e sovranazionali</b></p> <p>Unione Europea: origine storica e caratteristiche, tappe del processo di integrazione, Brexit, istituzioni dell'Unione, politiche e atti della UE, competenze comunitarie e nazionali, direttive e risoluzioni, altri organismi internazionali: ONU-OCSE-BEI-BERS-FMI-FAO-UNHCR-WTO-OMS-UNESCO  "European Union: main characteristics and aims"</p>	Esperti Esterni Esperti di Manager4education - Inglese	Trimestre (5h)
<p style="text-align: center;"><b>"Alle origini dell'Europa"</b></p> <p>-tappe iniziali della Comunità Europea  -il punto di vista di una grande impresa siderurgica  -attività di restituzione/produzione di materiale di riflessione</p>	Incontro con Esperto di Fondazione Dalmine	Trimestre (4h)
<p style="text-align: center;"><b>"Costituzione e solidarietà" - Progetto</b></p> <p style="text-align: center;"><b>"Solidarietà e volontariato"</b></p> <p>-attività di preparazione: solidarietà e volontariato  -promozione del volontariato  -promozione della cura di sé e della prevenzione</p>	Esperto Ematologia dall'ospedale Papa Giovanni XXIII #CHIVuoleconoscere – FastTrack School	Pentamestre (9h)

### 5.3 Attività di ampliamento dell'offerta formativa

Il Consiglio di Classe ha proposto agli studenti le attività di ampliamento dell'offerta formativa riassunte nella seguente tabella.

<b>ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA SVOLTE NELL'ANNO SCOLASTICO 2023-2024</b>			
<b>Tipologia</b>	<b>Oggetto</b>	<b>Luogo</b>	<b>Data/Durata</b>
<b>Viaggio di istruzione</b>	Visita a luoghi più significativi di interesse storico e artistico di una capitale europea	Praga	6 / 9 novembre 2023
<b>Uscite didattiche</b>	Visita presso GRUPPO SDF Spa	Treviglio (BG)	05-12-2023 (5 ore)
	Visita presso 1. Azienda Automobilistica Pagani SpA 2. Museo Umberto Panini 3. Centro storico della città	Modena (Mo)	28-11-2024 (6 ore)
	Visita presso Evoca Group SpA	Valbrembo (BG)	08-03-2024 (4 ore)
	Visita presso MSAmbrogio SpA	Cisano Bergamasco (BG)	21-02-2024 (4 ore)
<b>Incontri con esperti</b>	Intervento tecnico dell'azienda Evoca SpA: Lavorazioni sulle lamiere Macchinari e impianti utilizzati in azienda	Aula	28-02-2024 (2 ore)
	Primo soccorso	Intervento in Istituto di esperti Croce Bianca	
	Ed. Salute: prevenzione malattie urologiche	Intervento esperti	18-04-2024 (3 ore)
	Intervento tecnico dell'azienda MS Ambrogio SpA: Tipologie di trattamenti termici realizzati presso l'azienda MS Ambrogio SpA, macchine/impianti utilizzati e loro caratteristiche.	Aula	31-11-2023 (2 ore)
	Intervento tecnico dell'azienda FBM Hudson Spa: Controlli NDE	Aula	10-04-2024 (2 ore)

	A. Tipologie di giunti utilizzati nella fabbricazione B. Metodi di controllo VT-PT-UT-MT-RT-LT C. Difettologia in funzione del processo di saldatura		
	Intervento esperto dell'azienda OFFICINE MECCANICHE A. VECCHI Srl: Metodi di produzione degli ingranaggi	Aula	15-05-2024 (2 ore)
<b>Progetto Meccatronico/Industria 4.0</b>	Attività di laboratorio - Robotica Ind. Collaborativa	Fondazione Dalmine Dalmine (BG)	19-02-2024 (4 ore)
	Attività di laboratorio - PLC e Automazione Industriale	Fondazione Dalmine Dalmine (BG)	20-02-2024 (4 ore)
	Attività di laboratorio - Pneumatica ed Elettropneumatica	Fondazione Dalmine Dalmine (BG)	26-02-2024 (4 ore)
<b>Progetti e Manifestazioni culturali</b>	Certificazione lingua inglese: B1	Corso extracurricolare (solo per alunni interessati)	Da novembre ad aprile

#### 5.4 Percorsi interdisciplinari (UdA)

Il Consiglio di Classe non ha specificatamente progettato UdA poiché, nell'ambito della programmazione di Educazione civica, le studentesse e gli studenti sono stati guidati a rilevare relazioni, legami, principi comuni fra le diverse discipline. Infatti, i docenti del CdC, lavorando in sinergia, hanno proposto alle studentesse e agli studenti approfondimenti di carattere interdisciplinare e multidisciplinare.

## 5.5 Macroargomenti

Al fine di preparare gli studenti ad affrontare il colloquio sono stati sviluppati i seguenti macro argomenti:

MACROARGOMENTI		
<b>1</b>	<b>Titolo</b>	<b>Motori Elettrici - La Meccatronica</b>
	<b>Discipline coinvolte</b>	tutte le discipline di indirizzo
<b>2</b>	<b>Titolo</b>	<b>I Totalitarismi</b>
	<b>Discipline coinvolte</b>	Tutte le discipline di indirizzo, Inglese, Italiano e Storia
<b>3</b>	<b>Titolo</b>	<b>I Processi Produttivi nel Mondo dell'Industria Meccanica</b>
	<b>Discipline coinvolte</b>	tutte le discipline di indirizzo
<b>4</b>	<b>Titolo</b>	<b>Fonti di Energia ed Energie Sostenibili</b>
	<b>Discipline coinvolte</b>	Tutte le discipline di indirizzo, Inglese, Italiano e Storia

## 6 INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE

### 6.1 Materia

**ITALIANO**

### Libri di testo

A. Roncoroni La mia nuova letteratura vol.2,3

### Ore di lezione effettuate

N° ore 90 su 132 previste alla data del 15 maggio 2024

N° ore da svolgere 13 dopo il 15 maggio 2024

### Obiettivi cognitivi minimi in termini di

#### Atteggiamenti

- Avere consapevolezza della dimensione storica della Lingua e della Letteratura.
- Avere padronanza degli strumenti fondamentali necessari per l'interpretazione dei testi.
- Produrre testi scritti: analisi del testo letterario in prosa e in poesia, analisi e produzione di un testo argomentativo, produzione di un testo espositivo.
- Orientarsi nella scelta di una propria tesi sulla base delle informazioni acquisite e del confronto con idee altrui.

#### Abilità

- Riconoscere semplici relazioni tra autore, contesto storico e opera letteraria
- Individuare il contenuto globale di un testo letterario e i suoi principali aspetti retorico- stilistici.
- Confrontare testi appartenenti allo stesso genere letterario e individuare analogie e differenze.
- Articolare in modo coerente l'esposizione scritta e orale.
- Saper modulare le scelte linguistiche in base alle situazioni comunicative.
- Svolgere, in modo efficace, un'analisi del testo letterario di autore conosciuto.
- Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità: analisi del testo letterario in prosa e in poesia, tema espositivo e tema argomentativo.

### Contenuti disciplinari

- Le linee fondamentali del panorama storico-culturale dell'Ottocento e della prima metà del Novecento.
- Le linee essenziali del profilo biografico e letterario dei seguenti autori trattati e relativi testi:

**Verga** (*Rosso Malpelo; La lupa; I Malavoglia capitoli 1,4,5; Mastro Don Gesualdo capitoli 4 e 5*)

**Pascoli** (*Lavandare, X agosto, Il lampo*),

**D'Annunzio** (*Il piacere cap.1; La pioggia nel pineto*),

**Svevo** (*La coscienza di Zeno capitoli 3,4,5*),

**Pirandello** (*La patente, Il treno ha fischiato, Il fu Mattia Pascal cap.8, Uno nessuno e centomila libro 1 capitolo 1 e libro 8 capitolo 6*),  
**Montale** (*Merigiare pallido e assorto*),  
**Ungaretti** (*Veglia, In memoria, Fratelli, Soldati*),  
**Saba** (*Goal*),  
**Quasimodo** (*Ed è subito sera*).

- Strutture e modalità di svolgimento delle tipologie testuali della prima prova dell'esame di stato: Tipologia A - Analisi del testo letterario in prosa e in poesia; Tipologia B - Analisi e produzione di un testo argomentativo; tipologia C - Riflessione critica di carattere espositivo- argomentativo su tematiche di attualità.

**Metodologie e strategie didattiche, spazi**

<u>Metodologie</u>	<u>Strategie</u>	<u>Spazi</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale</li> <li>▪ lezione partecipata</li> <li>▪ discussione guidata</li> <li>▪ lavoro di gruppo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna</li> <li>▪ Lim</li> <li>▪ testi in adozione</li> <li>▪ materiale audio-visivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aula</li> </ul>

**Verifiche (criteri di valutazione, numero, tipo, tempi)**

La valutazione è stata effettuata utilizzando le **griglie** elaborate dai Dipartimenti, apposite griglie o la griglia del PTOF. Le griglie di valutazione sono sempre state allegate alle prove di verifica.

Sono stati considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali

1. qualità della partecipazione al lavoro didattico
2. proprietà e precisione espositiva
3. autonomia nello studio
4. creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione
5. impiego continuativo e produttivo del tempo-studio
6. miglioramento progressivo dell'apprendimento.

Il momento della valutazione è stato occasione per riflettere sulle proprie scelte educative, sulla validità degli interventi e sull'efficacia di metodi e strategie usati.

**Tipologia di verifiche**

- Prove strutturate e semi strutturate
- Quesiti a risposta singola
- Trattazioni sintetiche di argomenti
- Colloqui individuali/interrogazioni
- Produzione di scritti (es. tema di ordine generale, saggio breve, analisi testuali etc)

### **Numero di verifiche e tempi**

Sono state effettuate, in linea con quanto stabilito dal Dipartimento,

n° 3 verifiche, scritte, orali, nel primo trimestre;

n° 4 verifiche, scritte, orali, nel pentamestre.

Inoltre, si sono svolte n° 2 **prove parallele/simulazioni** nel pentamestre  
simulazione prova INVALSI  
simulazione prima prova esame di stato (prova parallela)

### **Attività di recupero e sostegno (tempi e risultati)**

nessuna

Presezzo, 15 maggio 2024

Firma docente  
Prof. Andrea Artigiano

## 6.2 Materia

**STORIA**

### Libri di testo

A. Brancati Voci della storia e dell'attualità vol.2,3

### Ore di lezione effettuate

N° ore 57 su 66 previste alla data del 15 maggio 2024

N° ore da svolgere 7 dopo il 15 maggio 2024

### Obiettivi cognitivi minimi in termini di

#### Atteggiamenti

- Consolidare le competenze metodologiche degli anni precedenti.
- Formulare valutazioni e interpretazioni argomentate su questioni storiche o tesi storiografiche, basandosi sulle fonti o sul confronto tra gli storici.
- Confrontare fonti relative ad un determinato periodo, commentarle e valutarne l'attendibilità.
- Costruire mappe concettuali di tipo interdisciplinare.
- Consolidare le capacità espositive e argomentative dell'anno precedente.
- Recuperare la memoria del passato in quanto tale.
- Valorizzare la conoscenza degli eventi storici del passato per cogliere i legami che intercorrono tra presente e passato.
- Focalizzare l'attenzione su eventi e problematiche ricorrenti e comparare personaggi, eventi, situazioni al fine di valutare e comprendere i perché dei fenomeni.
- Sviluppare, attraverso le conoscenze acquisite, capacità critiche ed interpretative autonome.
- Decodificare i prodotti culturali (film, mostre di ogni tipo, monumenti, città, paesaggi, etc.) e saperli leggere attraverso il filtro della storia.

### **Abilità**

- Riconoscere, comprendere e valutare le più importanti relazioni tra dati, concetti e fenomeni.
- Individuare e descrivere analogie e differenze, continuità e rottura tra fenomeni.
- Esporre concetti e termini storici in rapporto agli specifici contesti storico-culturali.
- Classificare e organizzare dati, leggere e strutturare tabelle, grafici, cronologie, ed utilizzare tavole sinottiche e atlanti.

### **Contenuti disciplinari**

- La seconda rivoluzione industriale, questione sociale e movimento operaio.
- Il nazionalismo e le forme dell'imperialismo.
- Lo sviluppo dello Stato italiano dall'unificazione alla fine del secolo.
- L'età giolittiana in Italia.
- La prima guerra mondiale.
- La rivoluzione russa e l'URSS da Lenin a Stalin.
- La crisi del primo dopoguerra.
- Il fascismo in Italia.
- La crisi del 1929 e le sue conseguenze negli Stati Uniti e in Europa.
- La Germania dalla Repubblica di Weimar al Nazismo.
- La seconda guerra mondiale.
- L'Italia in guerra e la Resistenza.
- La Shoah.
- La Guerra fredda: eventi significativi fino alla caduta del muro di Berlino. (svolti successivamente al 15 maggio)

- L'Italia repubblicana: eventi significativi fino al boom economico. (svolti successivamente al 15 maggio)

### Metodologie e strategie didattiche, spazi

<u>Metodologie</u>	<u>Strategie</u>	<u>Spazi</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale</li> <li>▪ lezione partecipata</li> <li>▪ discussione guidata</li> <li>▪ lavoro di gruppo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna</li> <li>▪ Lim</li> <li>▪ testi in adozione</li> <li>▪ materiale audio-visivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aula</li> </ul>

### Verifiche (criteri di valutazione, numero, tipo, tempi)

La valutazione è stata effettuata utilizzando le **griglie** elaborate dai Dipartimenti, apposite griglie o la griglia del PTOF. Le griglie di valutazione sono sempre state allegate alle prove di verifica.

Sono stati considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali

1. qualità della partecipazione al lavoro didattico
2. proprietà e precisione espositiva
3. autonomia nello studio
4. creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione
5. impiego continuativo e produttivo del tempo-studio
6. miglioramento progressivo dell'apprendimento.

Il momento della valutazione è stato occasione per riflettere sulle proprie scelte educative, sulla validità degli interventi e sull'efficacia di metodi e strategie usati.

#### Tipologia di verifiche

- Prove strutturate e semi strutturate
- Quesiti a risposta singola
- Trattazioni sintetiche di argomenti
- Colloqui individuali/interrogazioni
- Produzione di scritti (es. tema di ordine generale, saggio breve, analisi testuali etc)

#### Numero di verifiche e tempi

Sono state effettuate, in linea con quanto stabilito dal Dipartimento,

n° 2 verifiche, scritte, orali, nel primo trimestre;

n° 3 verifiche, scritte, orali, nel pentamestre.

Non si sono svolte **prove parallele/simulazioni** nel trimestre e pentamestre

### Attività di recupero e sostegno (tempi e risultati)

nessuna

Presezzo, 15 maggio 2024

Firma docente  
Prof. Andrea Artigiano

### 6.3 Materia

**MATEMATICA**

### Libri di testo

- Leonardo Sasso, Enrico Zoli - Colori della Matematica ed. verde volume 4 - Petrini
- Leonardo Sasso, Enrico Zoli - Colori della Matematica ed. verde volume 5 - Petrini

### Ore di lezione effettuate

N° ore 76 su 99 previste alla data del 15 maggio 2024

N° ore da svolgere 11 dopo il 15 maggio 2024

### Obiettivi cognitivi minimi in termini di

#### Atteggiamenti

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento
- Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura

#### Abilità

- Calcolare derivate di funzioni mediante regole di calcolo e teoremi
- Analizzare esempi di funzioni non derivabili in qualche punto
- Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico
- Approssimare funzioni derivabili con polinomi
- Applicare lo studio di funzione alle equazioni: approssimazione di radici
- Descrivere le proprietà qualitative di una funzione
- Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico

- Calcolare l'integrale di funzioni elementari
- Utilizzare l'integrazione definita in applicazioni peculiari della meccanica
- Calcolare aree e volumi di solidi
- Calcolare l'integrale di funzioni elementari e fratte, per parti e per sostituzione

## Contenuti disciplinari

### Richiamo/raccordo con il quarto anno

#### **FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE**

##### **FUNZIONI CONTINUE**

Definizione di continuità, punti singolari e loro classificazione: di salto, di 2<sup>a</sup> specie ed eliminabile

Asintoti verticali, orizzontali e obliqui

Grafico probabile di una funzione

Proprietà delle funzioni continue: Teorema di esistenza degli zeri, Teorema di Weierstrass, Teorema dei valori intermedi (enunciati)

##### **DERIVATA**

Concetto di derivata, significato geometrico e definizione di derivata in un punto

Derivata delle funzioni elementari

Algebra delle derivate: derivata di costante per funzione, e derivata di una somma (enunciati), Derivata di un prodotto e di un quoziente (enunciati)

Derivata della funzione composta

Continuità e derivabilità, derivata destra e derivata sinistra, interpretazione grafica.

Classificazione e studio dei punti di non derivabilità: punto angoloso, cuspide e flesso a tangente verticale

Applicazioni geometriche del concetto di derivata: equazione della retta tangente e normale in un punto

Grafico della funzione derivata essendo noto quello della funzione e vice versa

##### **TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI**

Estremi della funzione: MAX/min relativo e assoluto

Teoremi di Fermat, di Rolle e di Lagrange (enunciato e applicazioni)

Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari

Funzioni concave e convesse, punti di flesso

Il teorema di De L'Hôpital

##### **STUDIO COMPLETO DI FUNZIONE**

Schema

Funzioni algebriche e Funzioni trascendenti semplici

Grafici deducibili

##### **APPLICAZIONE DELLO STUDIO DI FUNZIONE ALLE EQUAZIONI**

stabilire il numero di soluzioni di un'equazione

Metodo di bisezione, delle tangenti (di Newton), delle secanti e del punto unito  
convergenza di un metodo

##### **CALCOLO INTEGRALE**

Definizione di integrale indefinito come operatore inverso della derivata

Somma di Riemann

Interpretazione geometrica dell'integrale

Linearità dell'integrale

Primitive ed integrale indefinito  
 Integrali immediati  
 Integrali di funzioni composte  
 Integrazione per sostituzione  
 Integrazione per parti  
 Integrazione di funzioni fratte  
 Dalle aree al concetto di integrale definito, calcolo di un'area  
 Proprietà dell'integrale definito e teorema del valore medio (enunciato)  
 Volume di un solido di rotazione (attorno all'asse x, asse y e metodo dei gusci)  
 Applicazioni del concetto di integrale definito alle scienze e alla tecnica  
 Integrali impropri  
 Integrazione numerica: metodo dei rettangoli e dei trapezi (valutazione degli errori)

**EQUAZIONI DIFFERENZIALI**

Definizione di equazione differenziale  
 Equazioni differenziali del primo ordine  
 Equazioni differenziali lineari del primo ordine  
 Equazioni differenziali a variabili separabili  
 Problema di Cauchy  
 Metodo di sostituzione, risoluzione di equazioni omogenee e di Bernoulli (cenni)  
 Equazioni differenziali del secondo ordine lineari (cenni)

**Metodologie e strategie didattiche, spazi**

<u>Metodologie</u>	<u>Strategie</u>	<u>Spazi</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale</li> <li>▪ lezione partecipata</li> <li>▪ discussione guidata</li> <li>▪ lavoro di gruppo</li> <li>▪ flipped classroom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna</li> <li>▪ Lim</li> <li>▪ testi in adozione</li> <li>▪ calcolatrici e/o tabelle di calcolo</li> <li>▪ Esercitazioni in piccoli gruppi, anche in presenza di docente di Potenziamento quando possibile</li> <li>▪ video lezioni con esercitazioni prodotte dalla docente e caricate su classroom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aula</li> </ul>

**Verifiche (criteri di valutazione, numero, tipo, tempi)**

La valutazione è stata effettuata utilizzando le **griglie** elaborate dai Dipartimenti, apposite griglie o la griglia del PTOF. Le griglie di valutazione sono sempre state allegate alle prove di verifica.

Sono stati considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali

1. qualità della partecipazione al lavoro didattico
2. proprietà e precisione espositiva
3. autonomia nello studio
4. creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione
5. impiego continuativo e produttivo del tempo-studio
6. miglioramento progressivo dell'apprendimento.

Il momento della valutazione è stato occasione per riflettere sulle proprie scelte educative, sulla validità degli interventi e sull'efficacia di metodi e strategie usati.

#### **Tipologia di verifiche**

- Prove strutturate e semi strutturate
- Quesiti a risposta singola
- Trattazioni sintetiche di argomenti
- Interventi durante le lezioni dialogate
- Colloqui individuali/interrogazioni
- Lavori di gruppo
- Correzione compiti
- Esercitazioni guidate alla lavagna

#### **Numero di verifiche e tempi**

Sono state effettuate, in linea con quanto stabilito dal Dipartimento,

n° 4 verifiche, scritte, orali e/o pratiche, nel primo trimestre;

n° 5 verifiche, scritte, orali e/o pratiche, nel pentamestre, (di cui n°1 verifica scritta di Recupero 1°T/Ripasso).

Inoltre, si sono svolte n° 1 **prova parallela** nel I trimestre (studio di funzione) e  
n° 1 **prova parallela** nel pentamestre (integrali indefiniti).

#### **Attività di recupero e sostegno (tempi e risultati)**

- Recupero in itinere
- esercitazioni guidate alla lavagna
- controllo e correzione dei compiti
- compresenza con docente di Potenziamento 1h a settimana
- settimana di Pausa Didattica (3 ore)

Per tutta la durata dell'anno scolastico per un'ora la settimana è stata presente la Prof.ssa C. Riccobono come sostegno alla classe. La Professoressa è stata accolta molto positivamente ed si è rivelata una preziosa risorsa per gli studenti, non solo quelli con fragilità. Nel complesso tutta la classe ha raggiunto il livello base ed un discreto numero di alunni ha raggiunto discreti risultati.

Presezzo, 15 maggio 2024

Firma docente  
Prof.ssa Stefania Semperboni

## 6.4 Materia

### **MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

## Libri di testo

Corso di meccanica, macchine ed energia 2ed. 3 (LD) per meccanica ed energia  
Meccanica applicata, macchine motrici endotermiche, macchine operatrici, energia nucleare  
Autore: Pidotella Cipriano Ferrari Aggradi Giampietro Pidotella Delia  
Editore: Zanichelli

## Ore di lezione effettuate

- N° ore 92 su 132 previste alla data del 15 maggio
- N° 14 ore da svolgere dopo il 15 maggio

## Competenze disciplinari raggiunte

### Competenze

- Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- Progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.

### Abilità

- Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.
- Analizzare lo stato di equilibratura di un sistema biella manovella.
- Applicare e assicurare il rispetto delle normative di settore.
- Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici.
- Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.
- Analizzare le soluzioni tecnologiche relative al recupero energetico di un impianto.
- Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine, apparati e impianti.
- Descrivere i principali apparati di propulsione aerea, navale e terrestre ed il loro funzionamento.
- Applicare e assicurare il rispetto delle normative di settore.

### Conoscenze

- Dimensionamento di Alberi e assi.
- Dimensionamento di ruote dentate.
- Equilibratura e dimensionamento di un sistema biella – manovella.
- Scelta e dimensionamento di giunti ed innesti.
- Classificazione dei motori a combustione interna.

## Contenuti disciplinari

- 1. Alberi, Assi e Collegamenti:** Generalità sugli alberi e sugli assi; Dimensionamento degli alberi e degli assi; Perni portanti e di spinta; Tipi di collegamento; Collegamenti mediante saldatura; Collegamenti chiodati; Organi di collegamenti filettati.
- 2. Meccanismi e trasmissioni con organi rigidi:**
  - Cinematica e dinamica applicate alle macchine e le ruote di frizione: Generalità su macchine e meccanismi; Cinematica applicata alle macchine; Dinamica applicata alle macchine; Ruote di frizione;
  - Le ruote cilindriche e coniche: Trasmissione del moto mediante le ruote dentate; Proporzionamento delle ruote dentate cilindriche a denti dritti; Cinematica dell'ingranamento; Potenze e forze scambiate fra i denti in presa; Calcolo strutturale della dentatura.
- 3. Giunti, innesti e freni:** Giunti; Innesti; Freni.
- 4. Motori endotermici:**
  - Motori a combustione interna: Principi di funzionamento dei motori endotermici; Architettura del motore endotermico alternativo; Classificazione dei motori endotermici alternativi; Cicli teorici dei motori endotermici alternativi; Ciclo ideale di Otto; Ciclo ideale di Diesel; Cicli ideali a confronto; Cicli reali dei motori endotermici; Miscela aria-combustibile; Prestazione dei motori; Fattori che influenzano le prestazioni; Combustione nei motori AS; Carburazione e iniezione nei motori AS; Motori a 2 tempi; Carburazione e iniezione nei motori AC; Caratteristiche costruttive dei motori; Sovralimentazione; Emissioni Gas nocivi e loro controllo.
- 5. Sistema biella manovella ed eccentrici:**
  - Equilibratura del sistema biella manovella e degli alberi a gomito: Velocità e accelerazione del piede di biella; Forze alterne d'inerzia del primo e del secondo ordine; Analisi armonica del sistema biella-manovella; Equilibratura del sistema biella-manovella;
  - Dimensionamento del manovellismo e cinematica delle camme: Ripartizione delle masse della biella; Calcolo strutturale della biella lenta; Calcolo strutturale della biella veloce; Calcolo strutturale della manovella e dei suoi perni; Bielle di accoppiamento; Camme ed eccentrici.

## Metodologie e strategie didattiche, spazi

<u>Metodologie</u>	<u>Strategie</u>	<u>Spazi</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale</li> <li>▪ lezione partecipata</li> <li>▪ discussione guidata</li> <li>▪ lavoro di gruppo</li> <li>▪ problem solving</li> <li>▪ simulazioni di casi professionali</li> <li>▪ flipped classroom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna</li> <li>▪ Lim</li> <li>▪ testi in adozione</li> <li>▪ materiale audio-visivo</li> <li>▪ giornali e riviste</li> <li>▪ calcolatrici e/o tabelle di calcolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aula</li> </ul>

### **Verifiche (criteri di valutazione, numero, tipo, tempi)**

La valutazione è stata effettuata utilizzando le **griglie** elaborate dai Dipartimenti, apposite griglie o la griglia del PTOF. Le griglie di valutazione sono sempre state allegate alle prove di verifica.

Sono stati considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali

1. qualità della partecipazione al lavoro didattico
2. proprietà e precisione espositiva
3. autonomia nello studio
4. creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione
5. impiego continuativo e produttivo del tempo-studio
6. miglioramento progressivo dell'apprendimento.

Il momento della valutazione è stato occasione per riflettere sulle proprie scelte educative, sulla validità degli interventi e sull'efficacia di metodi e strategie usati.

#### **Tipologia di verifiche**

- Prove strutturate e semi strutturate
- Quesiti a risposta singola
- Trattazioni sintetiche di argomenti
- Interventi durante le lezioni dialogate
- Colloqui individuali/interrogazioni
- Lavori di gruppo
- Prova grafica/pratica
- Risoluzione di problemi

#### **Numero di verifiche e tempi**

Sono state effettuate, in linea con quanto stabilito dal Dipartimento,

n° 2 verifiche, scritte, orali e/o pratiche, nel primo trimestre;

n°3 verifiche, scritte, orali e/o pratiche, nel pentamestre.

Inoltre, si sono svolte n° 2 **prove parallele**

### **Attività di recupero e sostegno (tempi e risultati)**

Nessun corso di recupero svolto

Presezzo, 15 maggio 2024

Firma docente

Sebastiano Maria Murabito

## 6.5 Materia

**LINGUA INGLESE**

## Libri di testo

SMARTMECH PREMIUM, di Rosa Anna Rizzo, ed. ELI

## Ore di lezione effettuate

### In Inglese:

N° ore 78 su 99 previste alla data del 15 maggio 2024

N° 11 ore da svolgere dopo il 15 maggio 2024

Totale **89** su n° ore 99 previste dal piano di studio

### In Educazione Civica:

n° 6 ore di lezione svolte al 15 maggio 2024

## Obiettivi cognitivi minimi in termini di

### INGLESE

#### **Atteggiamenti**

**Acquisire competenze linguistico-comunicative rapportabili al Livello B2 fascia bassa/ B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue.**

#### **Abilità**

- Comprendere testi orali in lingua standard, anche estesi, riguardanti contenuti di tipo tecnico e argomenti noti d'attualità e di studio, cogliendo le idee principali e i dettagli contenutistici.
- Comprendere idee principali, dettagli e punti di vista in testi scritti relativamente complessi riguardanti contenuti di tipo tecnico e argomenti di attualità e di studio.
- Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e brevi filmati divulgativi tecnico-scientifici relativi al settore meccatronico.
- Esprimere e argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità nell'interazione anche con madrelingua su argomenti generali, tecnici, di studio o di lavoro.
- Produrre testi orali e scritti, coerenti e coesi, di diversa tipologia testuale, riguardanti esperienze, situazioni e processi relativi al settore meccatronico.
- Utilizzare la microlingua di settore in modo efficace e adeguato al contesto.
- Utilizzare le nuove tecnologie per produrre presentazioni tecniche, per rielaborare argomenti di studio /esperienze d'alternanza, per ricerche e approfondimenti personali o di gruppo.
- Consolidare le abilità linguistiche attraverso una selezione di contenuti di una disciplina non linguistica esposti e trattati in inglese (CLIL).

### ED. CIVICA

Conoscere, comprendere e rielaborare informazioni, fatti e documenti inerenti a:

- "Diritto internazionale" - Le istituzioni internazionali e sovranazionali
- "Costituzione - Cittadinanza attiva"

## Contenuti disciplinari

### **INGLESE** **FROM "SMARTMECH"**

#### MODULE 2: ENERGY SOURCES

Non-renewable energy sources: fossil fuel sources, non-fossil fuel sources  
Renewable energy sources: inexhaustible sources  
Pollution  
CLIL: Effects of global warming

#### MODULE 5: MACHINING OPERATIONS

\*Power-driven machines: machine tools; machine tools classification\*  
\* The lathe: parts of a lathe; major types of lathes  
\*Machine tools basic operations: drilling; boring; milling; grinding; planers and shapers; metal forming machine tools

#### MODULE 7: THE MOTOR-VEHICLE

\*What makes a car move: drive train; the four-stroke engine; the two-stroke engine; the diesel engine; biofuels  
\*Basic car systems: the fuel system; carburisation; fuel injection and EFI; the electrical system and the battery; the braking system; hydraulic brake system; the cooling system; the exhaust system  
\* The FOUR-STROKE ENGINE: analysis of the structure and main phases  
\*Alternative engines: electric and hybrid cars; fuel cell vehicles

#### MODULE 8: SYSTEMS AND AUTOMATION

\*The computer system: the computer evolution; computer basics; Internet basics;  
\*Multidisciplinary field: mechatronics; robotics; automated factory organization; Numerical Control and CNC  
\*Computer automation: robots; drones; sensors; tactile and visual sensors; domotics and home automation; remote control and home automation components  
\*Project planning report: individual work

Da concludere dopo il 15 maggio:

#### MODULE 9: HEATING AND REFRIGERATION

\*Main concepts of Heating Systems and Refrigeration Systems

### **LANGUAGE**

Listening and reading activities for Invalsi test (B1 + B2 level)

Speaking, listening, reading and writing activities B2

### **CULTURAL BACKGROUND: USA HISTORY**

COMMONWEALTH - introduction Page 242

INDIA – Why India is increasing its UK investments Page 247

INDUSTRIAL REVOLUTION Page 252

Mass production Page 260

The Great Depression Page 261

KEY moments in the XX century Page 262-263

Is BREXIT the way out? Page 273

Silicon Valley Page 278

E-commerce Page 279  
World War I: American involvement (*photocopy*)  
The Roaring Years (*photocopy*)  
Wall Street Crash and the Great Depression (*photocopy*)  
Prohibition (*photocopy*)  
President Roosevelt and the New Deal (*photocopy*)  
World War II: Pearl Harbour (*photocopy*)  
*The Secret War* (*photocopy*)

#### EDUCAZIONE CIVICA

- "Diritto internazionale" - Le istituzioni internazionali e sovranazionali: "European Union: main characteristics and aims"

- "Costituzione - Cittadinanza attiva": "Women's rights"

#### Metodologie e strategie didattiche, spazi

<u>Metodologie</u>	<u>Strategie</u>	<u>Spazi</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale</li> <li>▪ lezione partecipata</li> <li>▪ discussione guidata</li> <li>▪ lavoro di gruppo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna</li> <li>▪ Lim</li> <li>▪ testi in adozione</li> <li>▪ materiale audio-visivo</li> <li>▪ CD-Rom e DVD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aula</li> </ul>

#### Verifiche (criteri di valutazione, numero, tipo, tempi)

La valutazione è stata effettuata utilizzando le **griglie** elaborate dai Dipartimenti, apposite griglie o la griglia del PTOF. Le griglie di valutazione sono sempre state esplicitate agli studenti prima di ogni prova di verifica. Sono stati considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

1. qualità della partecipazione al lavoro didattico
2. proprietà e precisione espositiva
3. autonomia nello studio
4. impiego continuativo e produttivo del tempo-studio
5. miglioramento progressivo dell'apprendimento.

Il momento della valutazione è stato occasione per riflettere sulle proprie scelte educative, sulla validità degli interventi e sull'efficacia di metodi e strategie usati.

#### Tipologia di verifiche

- Prove strutturate e semi strutturate
- Quesiti a risposta singola
- Interventi durante le lezioni dialogate
- Colloqui individuali/interrogazioni
- Questionari

#### Numero di verifiche e tempi

Sono state effettuate, in linea con quanto stabilito dal Dipartimento,  
n° 2 verifiche scritte ed 1 verifica orale nel trimestre;  
n° 2 verifiche scritte e 2 verifiche orali nel pentamestre.

### **Attività di recupero e sostegno (tempi e risultati)**

Sono state svolte attività di recupero in itinere, a seconda delle necessità degli alunni bisognosi, soprattutto nel Pentamestre, oltre ad attività di revisione durante il periodo di pausa didattica (08-13 gennaio) In occasione dei recuperi si è programmata una revisione dei contenuti di microlingua ricorrendo ad attività di revisione orale, esercizi di rinforzo scritti relativi ai contenuti trattati.

Presezzo, 15 maggio 2024

Firma docente:  
Prof.ssa Laura Salmoiraghi

### **6.6 materia**

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

### **Libri di testo**

CORSO DI TECNOLOGIE MECCANICA – QUALITA' E INNOVAZIONE DEI PRODOTTI E DEI PROCESSI  
-VOL. 3 - AUTORI: (DI GENNARO - CHIAPPETTA - CHILLEMÌ) ED. HOEPLI

### **Ore di lezione effettuate al 15/05/2024**

Ore di lezione effettuate: 116 su 165 previste  
Ore di lezione da svolgere dopo il 15 Maggio 2024: 15 ore

### **Obiettivi realizzati in termini di conoscenze, competenze, capacità attestabili**

Competenze disciplinari.

- C 1 - Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
  - C 2 - Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione
  - C 3 - Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto
  - C 4 - Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.
  - C 5 - Gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali
- Conoscenze:
- K 7- Prove con metodi non distruttivi
  - K8 - Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale. Analisi metallografica

K 12 - Programmazione delle macchine CNC.

K 14 - Lavorazioni speciali.

K22 - Tipologie e struttura delle macchine utensili.

K23 - Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti.

K24 - Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili.

K25 - Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.

K30 - Il recupero e/o lo smaltimento dei residui e dei sottoprodotti delle lavorazioni.

K31 - Metodologie per lo stoccaggio dei materiali pericolosi.

Abilità:

A 3 - Eseguire prove non distruttive.

A4 - Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà.

A5 - Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio.

A6 - Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio.

A8 - Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali.

A15 - Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio.

A16 - Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.

A17 - Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio.

A20 - Valutare e analizzare l'impatto ambientale delle emissioni.

A22 - Analizzare i sistemi di recupero e le nuove tecnologie per la bonifica e la salvaguardia dell'ambiente.  
IV

**Competenze chiavi e di cittadinanza sviluppate.**

- Imparare ad imparare.
- Comunicare: comprendere e rappresentare.
- Collaborare e partecipare.
- Risolvere problemi
- Individuare collegamenti e relazioni.
- Acquisire e interpretare l'informazione.

**Contenuti Disciplinari**

**- STUDIO DEI CAMBIAMENTI DI FASE E ANALISI METALLOGRAFICA**  
**ANALISI TERMICA**

Analisi termica differenziale

Analisi dilatometrica

Metodo Chèvenard

Tipologie di forni e

vasche per trattamenti

termici

**METALLOGRAFIA**

Finalità principali

Processo metallografico : inglobamento, levigatura, lucidatura, attacco chimico, osservazione.

– **METODI DI CONTROLLO NON DISTRUTTIVI**

**TECNICHE DEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI**

- Liquidi penetranti
- Esecuzione del controllo e rilevamento dei difetti
- Metodo magnetico
- Tecniche di impiego
- Magnetizzazione longitudinale e trasversale
- Metodo tramite correnti parassite
- Tecniche di applicazione
- Metodo ad ultrasuoni
- Tecniche di applicazione: per trasmissione e riflessione
- Metodo radiografico
- Natura e produzione dei raggi X e  $\gamma$
- Proprietà dei raggi X – qualità – assorbimento
- Rilevamento dei difetti

– **GESTIONE DEI RIFIUTI / IMPATTO AMBIENTALE E RISORSE ENERGETICHE** –

1. Emissioni e rifiuti industriali
2. Trattamento e classificazione dei rifiuti
3. Procedure per la valutazione di impatto ambientale.
4. Recupero e smaltimento.
5. Criteri di gestione e soluzioni tecniche di recupero
6. Metodologie per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi.

– **CONTROLLO NUMERICO (CN) APPLICATO ALLE MACCHINE UTENSILI**

**MACCHINE A CNC**

- a. Struttura della M.U. a CNC
- b. Schema di funzionamento di una M.U. a CNC

1. Unità di Governo. 2. Struttura e componentistica, movimentazione degli assi. 3. Magazzini utensili e loro gestione. 4. Sistema di controllo delle M.U. a CNC.

c. Assi di riferimento  
d. I moti dell'utensile, quote, posizioni (zero macchina – zero pezzi), coordinate  
e. Parametri di interpolazione I e K

**LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE**

Principi fondamentali e istruzioni del linguaggio ISO-Standard  
Sistemi di coordinate: programmazione assoluta e incrementale  
Linguaggio e formato delle istruzioni.  
Istruzioni ISO di tipo N – G - (S ed F) – T – M – X -Y – Z – I – J – K  
Compensazione delle dimensioni dell'utensile  
Programmazione a blocchi  
Esempi di programmazione CNC

**- PROCESSI DI LAVORO INNOVATIVI - PROCESSI FISICI INNOVATIVI**

Elettroerosione (Rif.0)  
Ultrasuoni  
Laser

Alla data del 15 maggio il programma di Tecnologia Meccanica è stato svolto sino al (Rif.0)  
Gli argomenti successivi al riferimento sono stati svolti dal 15-05-2024 al 08 – 06 – 2024

**Metodologie e strategie didattiche, spazi**

Metodologie	Strategie	<u>Spazi</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale</li> <li>▪ Lezione partecipata</li> <li>▪ Discussione guidata</li> <li>▪ Lavoro di gruppo</li> <li>▪ Problem solving</li> <li>▪ Simulazioni di casi professionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavagna</li> <li>Lim</li> <li>Testi in adozione</li> <li>Materiale audio-visivo</li> <li>Calcolatrici e/o tabelle di calcolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aula</li> <li>▪ Laboratorio</li> </ul>

**Verifiche (criteri di valutazione, numero, tipo, tempi)**

La valutazione è stata effettuata utilizzando le griglie elaborate dai Dipartimenti, apposite griglie o la griglia del PTOF. Le griglie di valutazione sono sempre state allegate alle prove di verifica.

Sono stati considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali

1. qualità della partecipazione al lavoro didattico
2. proprietà e precisione espositiva
3. autonomia nello studio
4. creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione
5. impiego continuativo e produttivo del tempo-studio
6. miglioramento progressivo dell'apprendimento.

Il momento della valutazione è stato occasione per riflettere sulle proprie scelte educative, sulla validità degli interventi e sull'efficacia di metodi e strategie usati.

Tipologia di verifiche

- Prove strutturate e semi strutturate
- Trattazioni sintetiche di argomenti
- Interventi durante le lezioni dialogate
- Colloqui individuali/interrogazioni
- Lavori di gruppo
- Risoluzione di problemi

#### **Numero di verifiche e tempi**

Sono state effettuate, in linea con quanto stabilito dal Dipartimento,

n° 2 verifiche, scritte e/o orali e/o pratiche, nel primo trimestre;

n° 3 verifiche, scritte e/o orali e/o pratiche, nel pentamestre.

#### **Attività di recupero e sostegno (tempi e risultati)**

Non sono state previste attività di recupero e sostegno.

Presezzo, 15 maggio 2024

Firma Docenti:

Prof. Segantin Riccardo / Prof. Clemente Luca

## 6.7 materia

### **DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE**

#### Libri di testo

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE PER IL TRIENNIO DEGLI ITI-VOL. 3 (Straneo, Consorti, Manfè, Straneo) PRINCIPATO

Testi consigliati:

- MANUALE DEL PERITO MECCANICO (qualsiasi editore)
- NUOVO DAL PROGETTO AL PRODOTTO-VOL. 3 (Calligaris Stefano) PARAVIA

#### Ore di lezione effettuate

N° **107** ore di lezione svolte al 09 maggio 2024  
N° **21** ore di lezione da svolgere al termine anno  
Totale **128** ore nell'intero anno

#### Competenze disciplinari raggiunte

- Rappresentare, nel rispetto delle norme, particolari e insiemi meccanici con strumenti per il disegno assistito (CAD) e tradizionale.
- Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi.
- Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.
- Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.
- Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto
- Indicare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.

#### Contenuti disciplinari

I contenuti effettivamente svolti nell'attuale anno scolastico relativi alla disciplina in oggetto comprendono:

Rappresentazione grafica di particolari meccanici con disegni esecutivi, quotatura funzionale completa di tolleranze rugosità.

Rappresentazione grafica di assiemi/funzionali di meccanismi, attrezzature, strutture; disegni esecutivi, quotatura funzionale completa di tolleranze e rugosità supportati da dimensionamenti di massima e l'utilizzo corretto di tavole e tabelle per la scelta di particolari standardizzati.

Concetti di organizzazione aziendale:

- ✓ Criteri di classificazione dei sistemi produttivi
- ✓ Progetto degli impianti industriali
- ✓ Economia nella progettazione e nell'esercizio degli impianti industriali
- ✓ La scelta dell'ubicazione di un impianto industriale

- ✓ Progettazione del prodotto e scelta del processo produttivo
- ✓ Studio e scelta del processo produttivo
- ✓ Studio del ciclo di lavorazione
- ✓ Studio e progetto del lay-out generale
- ✓ Determinazione dello spazio richiesto

### **Metodologie di insegnamento**

Lezione svolte nell'anno scolastico: Lezione frontale; lezione dialogata; lavoro individuale e di gruppo; analisi guidata dei testi.

### **Spazi, mezzi e strumenti di lavoro**

Libri di testo – Manuale del perito, Manuale del disegnatore meccanico;  
materiale integrativo fornito dall'insegnante – lavagna interattiva – laboratorio CAD – Classroom - Drive

### **Verifiche: numero, tipo, tempi e criteri di valutazione**

Ad oggi nell'arco dell'anno scolastico si sono svolte n° 8 verifiche di tipo formative scritte semistrutturate, per verificare le conoscenze acquisite dagli alunni sulle parti prettamente pratiche della disciplina.

I criteri di valutazione hanno preso come riferimento quello di accertare il raggiungimento dei contenuti fondamentali richiesti dal programma; inoltre, la capacità di sviluppare problematiche relative agli argomenti svolti.

Le valutazioni, oltre alle prove scritte/pratiche, hanno preso in considerazione: l'interesse e l'impegno verso la disciplina, la conoscenza dei contenuti, la partecipazione, l'uso del linguaggio specifico; la capacità di rielaborazione; la capacità di riferimento alle fonti ed ai documenti.

Per la corrispondenza tra voti in decimi e livelli di competenza/conoscenza/abilità si è fatto riferimento alla griglia riportata nel PTOF e approvata dal Collegio dei Docenti.

### **Attività di recupero e sostegno (tempi e risultati)**

Nel corso dell'anno, si è sempre svolta un'attività di recupero in itinere, specialmente al termine delle varie verifiche – settimana di pausa didattica (attività di recupero).

Presezzo, 15 maggio 2024

Firma dei docenti  
Prof. Roncalli Giulio / Prof. Mirko Cammarano

## 6.8 Materia

**IRC**

## Libri di testo

G. Marinoni- C. Cassinotti, *Sulla tua parola – Nuova edizione. Volume unico*, DeA Scuola.

## Alunni avvalentesi

- N° Alunni della classe: 14
- N° Alunni che si avvalgono I.R.C.: 5
- N° Alunni che non si avvalgono I.R.C.: 9

## Ore di lezione effettuate

N° ore 24 su 33 previste alla data del 15 maggio 2024.

N° ore da svolgere dopo il 15 maggio 2024: 4 ore.

Totale 28 ore sulle 33 ore previste dal piano di studio.

## Competenze disciplinari raggiunte

<b>Competenze</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;</li> <li>•Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica;</li> </ul>	
<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo;</li> <li>• Riconoscere al rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico; riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Concilio Ecumenico Vaticano II come evento fondamentale per la vita della Chiesa nel mondo contemporaneo; la concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia; scelte di vita, vocazione, professione;</li> <li>• Il magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica.</li> </ul>

## Contenuti disciplinari

Accoglienza (1h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gioco di discussione di avvio al <i>Debate</i>.</li> </ul>
UdA "Keep it real" (12h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi delle preconoscenze e dei comportamenti.</li> <li>- Revisione del questionario somministrato nell'ultima lezione.</li> <li>- Pornografia online e dipendenza, relazioni personali tra finzione e realtà.</li> <li>- Funzionamento dei siti ad altro traffico: scelte individuali e implicazioni morali.</li> <li>- Io e il corpo. I fondamenti della morale sessuale cristiana.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Io e il corpo. Testimonianza dell'esperta esterna Samanta Seno, mediatrice museale non vedente dell'Accademia Carrara di Bergamo - Riflessione sul tocco che libera e rivela.</li> <li>- Io e il corpo - Riconoscere e dare parola ai gesti dell'amore</li> <li>- Fondamenti della morale sessuale cristiana.</li> </ul>
UdA "Giornata della memoria" (5h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Negazionismo e libertà di parola. Storia del processo Irving - Penguin Books Limited, Deborah Lipstadt.</li> <li>- Preparazione e realizzazione di una discussione sullo stile del <i>Debate</i>.</li> </ul>
UdA "Sette, superstizione e magia" (9h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi delle preconcoscenze.</li> <li>- Differenza tra superstizione, magia, setta e religione.</li> <li>- L'oroscopo: non è vero, ma ci credono.</li> <li>- La tavola Ouija: la questione delle evocazioni e dello spiritismo.</li> <li>- Musica e satanismo.</li> <li>- Paura della fine e reazioni umane: un film.</li> </ul>
Chiusura di un percorso (1h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sintesi e chiusura di percorso di convivenza durato 5 anni: riconosciamo la strada percorsa insieme.</li> </ul>

### Metodologie e strategie didattiche, spazi

#### Modalità di lavoro

- **Metodo Induttivo/esperienziale:** partendo dal vissuto e dall'esperienza degli alunni per arrivare ad analizzare, capire i segni presenti della realtà religiosa nella cultura in cui sono immersi.
- **Metodo della Ricerca/azione,** per riscoprire il significato profondo e rifondare criticamente le conoscenze religiose degli alunni, privilegiando un itinerario che ha dato ampio spazio alla ricerca personale ed al confronto con il gruppo classe.

<u>Metodologie</u>	<u>Strategie</u>	<u>Spazi</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale</li> <li>▪ Lezione partecipata</li> <li>▪ Discussione guidata</li> <li>▪ Lavoro di gruppo, guidato e autonomo</li> <li>▪ Problem solving</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna</li> <li>▪ Lim</li> <li>▪ Materiale audio-visivo</li> <li>▪ Discussione sullo stile del Debate</li> <li>▪ Google Classroom</li> <li>▪ Padlet</li> <li>▪ Applicazione della disciplina ai casi concreti</li> <li>▪ Moduli di Google</li> <li>▪ Schede, documenti, articoli, questionari e materiale vario prodotto e/o proposto dall'insegnante</li> <li>▪ Link a siti web</li> <li>▪ Visione di Film ("La verità negata", "Don't look up")</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aula</li> <li>▪ Accademia Carrara di Bergamo (partecipazione volontaria).</li> </ul>

### **Verifiche (criteri di valutazione, numero, tipo, tempi)**

La valutazione è stata effettuata utilizzando le griglie elaborate dal Dipartimento. Sono stati considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

1. Qualità della partecipazione al lavoro didattico;
2. Proprietà e precisione espositiva;
3. Autonomia nello studio;
4. Creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione;
5. Impiego continuativo e produttivo del tempo-studio;
6. Miglioramento progressivo dell'apprendimento;
7. L'impegno e la costanza nello studio;
8. Le capacità di recupero eventualmente dimostrate.

Il momento della valutazione è stato occasione per riflettere sulle proprie scelte educative, sulla validità degli interventi e sull'efficacia di metodi e strategie usati.

#### **Tipologia di verifiche**

1. Trattazioni sintetiche di argomenti
2. Interventi durante le lezioni dialogate
3. Lavori di gruppo
4. Partecipazione alla discussione sullo stile del *Debate*
5. *Google Moduli*
6. Brevi risposte scritte valide per l'orale.

#### **Strumenti di valutazione adottati:**

La verifica dell'apprendimento di ognuno degli studenti è stata effettuata con modalità differenziate, in particolare sono stati utilizzati i seguenti strumenti di verifica:

- n° 2 valutazioni scritte valide per l'orale nel primo trimestre (date: 17/11 e 24/11);
- n° 1 valutazione orale (discussione sullo stile del *Debate*) nel pentamestre (data: 1/3);
- n° 1 valutazione scritta valida per l'orale nel pentamestre (data: 10/5).

### **Attività di recupero e sostegno (tempi e risultati)**

Non ci sono state lacune marcate o diffuse a più ambiti, che abbiano giustificato interventi di recupero.

Presezzo, 15 maggio 2024

Firma docente  
Prof.ssa Paola Amigoni

### **6.9 Materia**

**SCIENZE MOTORIE**

### **Libri di testo**

Nessuna adozione

### **Ore di lezione effettuate**

N° ore 44 su 66 previste alla data del 15 maggio 2024  
N° ore da svolgere 06 dopo il 15 maggio 2024

**Obiettivi cognitivi minimi in termini di**

Atteggiamenti	Abilità	Competenze
<p><b>MOVIMENTO</b>            Elabora e attua in modo consapevole risposte motorie adeguate in situazioni complesse, assumendo responsabilmente i diversi ruoli dell'attività sportiva. Padroneggia progetti e percorsi motori e sportivi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Avere consapevolezza delle proprie attitudini nell'attività motoria e sportiva.</li> <li>● Padroneggiare le differenze ritmiche e realizzare personalizzazioni efficaci.</li> <li>● Mettere in atto comportamenti responsabili e di tutela del bene comune come stile di vita: long life learning.</li> <li>● Trasferire e applicare autonomamente metodi di allenamento con autovalutazione ed elaborazione dei risultati testati anche con la strumentazione tecnologica e multimediale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riconoscere le diverse caratteristiche personali in ambito motorio e sportivo.</li> <li>● Riconoscere il ritmo personale nelle/delle azioni motorie e sportive.</li> <li>● Conoscere le caratteristiche del territorio e le azioni per tutelarlo, in prospettiva di tutto l'arco della vita.</li> <li>● Conoscere gli effetti positivi generati dai percorsi di preparazione fisica specifici; conoscere e decodificare tabelle di allenamento con strumenti tecnologici.</li> </ul>
<p><b>LINGUAGGIO DEL CORPO</b>            Rielabora creativamente e padroneggia il linguaggio espressivo in contesti differenti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Padroneggiare gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea nell'ambito di progetti e percorsi anche interdisciplinari.</li> <li>● Individuare tra le diverse tecniche espressive quella più congeniale alla propria modalità espressiva.</li> <li>● L'ideale è realizzare sequenze ritmiche espressive complesse individuali, a coppie, in gruppo, in modo fluido e personale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere possibili interazioni fra linguaggi espressivi ed altri contesti (letterario, artistico, musicale, teatrale, filmico...).</li> <li>● Conoscere la comunicazione non verbale per migliorare l'espressività nelle relazioni interpersonali.</li> <li>● Conoscere le caratteristiche della musica e del ritmo in funzione del movimento e delle sue possibilità di utilizzo.</li> </ul>
<p><b>GIOCO E SPORT</b>            Pratica autonomamente attività sportiva con fair play e svolge anche ruoli di direzione, organizzazione e gestione di eventi sportivi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trasferire autonomamente tecniche sportive proponendo varianti.</li> <li>● Trasferire e realizzare autonomamente strategie e tattiche nell'attività sportiva.</li> <li>● Svolgere ruoli di direzione, organizzazione e gestione degli eventi sportivi.</li> <li>● Interpretare con senso critico fenomeni di massa del mondo sportivo (tifo, doping, scommesse).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Approfondire la conoscenza delle tecniche dei giochi e degli sport.</li> <li>● Sviluppare le strategie tecnico-tattiche dei giochi e degli sport.</li> <li>● Padroneggiare terminologia, regolamento tecnico, fair play e modelli organizzativi (tornei, feste sportive...).</li> <li>● Conoscere i fenomeni di massa legati al mondo sportivo</li> </ul>
<p><b>SALUTE E BENESSERE</b>            Sceglie autonomamente di adottare comportamenti orientati</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prevenire autonomamente gli infortuni e saper applicare i protocolli di primo soccorso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere i protocolli vigenti rispetto alla sicurezza e al</li> </ul>

<p>a stili di vita attivi, prevenzione e sicurezza nei diversi ambienti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Scegliere autonomamente di adottare corretti stili di vita.</li> <li>● Adottare autonomamente stili di vita attivi che durino nel tempo: long life learning.</li> </ul>	<p>primo soccorso degli specifici infortuni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Approfondire gli aspetti scientifici e sociali delle problematiche alimentari, delle dipendenze e delle sostanze illecite.</li> <li>● Approfondire gli effetti positivi di uno stile di vita attivo per il benessere fisico e socio-relazionale della persona.</li> </ul>
--	--	---

### Contenuti disciplinari

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Attività sportive individuali e attività sportive di squadra.</li> <li><input type="checkbox"/> Il movimento del corpo e la sua relazione con lo spazio e il tempo</li> <li><input type="checkbox"/> Affinamento delle capacità coordinative generali e speciali</li> <li><input type="checkbox"/> Capacità condizionali</li> <li><input type="checkbox"/> Resistenza e rapidità in relazione al compito motorio</li> <li><input type="checkbox"/> Il linguaggio del corpo come modalità comunicativo espressiva</li> <li><input type="checkbox"/> Il gioco, lo sport, le regole</li> <li><input type="checkbox"/> Il concetto di benessere e di salute dinamica.</li> <li><input type="checkbox"/> Il Fair Play</li> <li><input type="checkbox"/> Gli aspetti sociali dello sport</li> <li><input type="checkbox"/> Anatomia apparato muscolo scheletrico</li> </ul>
---

### Metodologie e strategie didattiche, spazi

<u>Metodologie e strumenti</u>	<u>Strategie e strumenti</u>	<u>Spazi</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lezione multimediale</li> <li><input type="checkbox"/> Lezione frontale</li> <li><input type="checkbox"/> Lezione pratica e partecipata (in palestra, campo sportivo e spazi all'aperto)</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizzo di supporti visivi quali schemi, mappe concettuali, tabelle</li> <li><input type="checkbox"/> Analisi di casi pratici</li> <li><input type="checkbox"/> Applicazione della disciplina ai casi concreti</li> <li><input type="checkbox"/> Osservazione dell'interesse</li> <li><input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo</li> <li><input type="checkbox"/> Esercitazioni</li> <li><input type="checkbox"/> Visione di filmati</li> <li><input type="checkbox"/> Ricerche</li> <li><input type="checkbox"/> Progetti interdisciplinari</li> <li><input type="checkbox"/> Incontri con esperti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Registro elettronico; Bacheca di Didup</li> <li>➤ Posta elettronica istituzionale, Drive, Classroom, Meet</li> <li>➤ Schede, documenti, articoli, questionari e materiale vario prodotto e/o proposto dall'insegnante.</li> <li>➤ Link a siti web</li> <li>➤ Visione Film/documentari (Youtube, RaiPlay)</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizzo di supporti visivi quali schemi, mappe concettuali, tabelle</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizzo della Lim, Computer, Materiale audiovisivo (Cd Rom, Dvd)</li> <li><input type="checkbox"/> Giornali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Aula</li> <li><input type="checkbox"/> palestra</li> <li><input type="checkbox"/> Spazi all'aperto</li> <li><input type="checkbox"/> Campo sportivo</li> </ul>

Problem Solving  
 Attività di feedback

Riproduzioni

### Verifiche (criteri di valutazione, numero, tipo, tempi)

La valutazione è stata effettuata utilizzando le **griglie** elaborate dai Dipartimenti, apposite griglie o la griglia del PTOF. Le griglie di valutazione sono sempre state allegate alle prove di verifica.

Sono stati considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

- la progressione del profitto nel corso dell'anno
- l'impegno e la costanza
- la partecipazione e l'attenzione
- il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati
- il possesso delle conoscenze di base della disciplina
- le effettive competenze/abilità acquisite
- le capacità di recupero eventualmente dimostrate
- le attitudini dell'allievo
- Autonomia nello studio
- Miglioramento progressivo dell'apprendimento

Il momento della valutazione è stato occasione per riflettere sulle proprie scelte educative, sulla validità degli interventi e sull'efficacia di metodi e strategie usati.

#### Tipologia di verifiche

- Prove strutturate e semi strutturate
- Trattazioni sintetiche di argomenti
- Interventi durante le lezioni dialogate
- Colloqui individuali/interrogazioni
- Lavori di gruppo
- Prova pratica
- Risoluzione di problemi

#### Numero di verifiche e tempi

Sono state effettuate, in linea con quanto stabilito dal Dipartimento,  
n° 2 verifiche nel primo trimestre;  
n° 3 verifiche nel pentamestre.

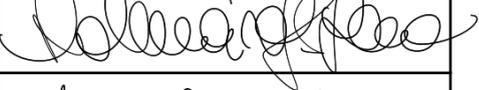
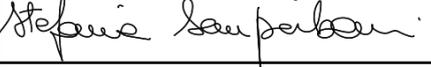
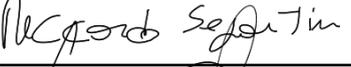
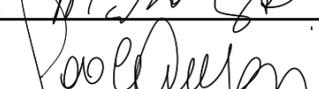
### Attività di recupero e sostegno (tempi e risultati)

Attività di recupero in itinere in quanto in ambito fisico e motorio le situazioni di ogni singolo alunno sono molto diversificate. Il raggiungimento degli obiettivi dipende dal livello di partenza, dalla maturazione del proprio organismo e apparati, dal vissuto di ciascuno e dalle abitudini quotidiane, dall'aspetto motivazionale e caratteriale di ogni singolo alunno.

Presezzo, 15 maggio 2024

Firma docente  
Prof. Marcelo Costa

**Il presente documento è deliberato e firmato seduta stante.**

Disciplina	Docente	Firma
ITALIANO	Andrea Artigiano	
STORIA	Andrea Artigiano	
INGLESE	Laura Salmoiraghi	
MATEMATICA	Stefania Semperboni	
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	Sebastiano Maria Murabito	
SISTEMI ED AUTOMAZIONE	Sebastiano Maria Murabito	
LAB. SISTEMI ED AUTOMAZIONE	Mirko Cammarano	
TECNOLOGIE MECCANICHE	Riccardo Segantin	
LAB. TECNOLOGIE MECCANICHE	Luca Clemente	
DISEGNO, PROGETTAZIONE ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	Giulio Roncalli	
LAB. DISEGNO, PROGETTAZIONE ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	Mirko Cammarano	
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Marcelo Costa	
RELIGIONE CATTOLICA	Paola Amigoni	

Presezzo, 15 maggio 2024

