



# ESAMI DI STATO

## a.s. 2023/2024



# DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE 5 MMB

pubblicato sul sito [www.buonarroti.tn.it](http://www.buonarroti.tn.it)



---

## INDICE

### **1.CONTESTO**

- 1.1 Presentazione dell'Istituto Tecnico Tecnologico M. Buonarroti
- 1.2 Profilo in uscita dell'indirizzo

### **2.PRESENTAZIONE DELLA CLASSE**

- 2.1 Composizione del Consiglio di classe
- 2.2 Composizione e storia della classe

### **3.ATTIVITÀ DIDATTICA**

- 3.1 Metodologie e strategie didattiche in presenza
- 3.2 CLIL: attività e modalità di insegnamento
- 3.3 Alternanza Scuola Lavoro: attività nel triennio
- 3.4 Progetti didattici
- 3.5 Percorsi interdisciplinari
- 3.6 Educazione civica e alla cittadinanza: percorsi, progetti e obiettivi di apprendimento
- 3.7 Orientamento
- 3.8 Attività di recupero e potenziamento
- 3.9 Schede informative sulle singole discipline

### **4.VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI**

- 4.1 Criteri di valutazione
- 4.2 Griglie di valutazione prove scritte
  - 4.2.1 Simulazione 1<sup>a</sup> prova scritta
  - 4.2.2 Simulazione 2<sup>a</sup> prova scritta
- 4.3 Griglie di valutazione colloquio



## 1. CONTESTO

### **1.1 Presentazione dell'Istituto Tecnico Tecnologico M. Buonarroti**

Nei suoi oltre cento anni di storia l'ITT M. Buonarroti ha svolto un ruolo fondamentale nell'ambito dell'istruzione e formazione tecnica, reso ancor più incisivo dal nuovo ordinamento (DPR 15 marzo 2010) che definisce gli istituti tecnici come vere e proprie "scuole dell'innovazione" poiché sono chiamati ad operare scelte orientate permanentemente al cambiamento e, allo stesso tempo, a favorire attitudini all'autoapprendimento, al lavoro di gruppo e alla formazione continua.

Il percorso formativo dell'Istituto è finalizzato alla **crescita educativa, culturale e professionale delle studentesse e degli studenti**, senza tralasciare **l'autonoma capacità di giudizio e la responsabilità personale**.

Le conoscenze disciplinari e l'esercizio delle competenze di cittadinanza attiva consentono alle studentesse e agli studenti di orientarsi ed inserirsi proficuamente nella realtà economica e produttiva nazionale ed europea.

Parole chiave del percorso formativo sono:

- **innovazione didattica**, posta alla base dell'offerta dell'Istituto che, nella pluralità di indirizzi, forma cittadine e cittadini orientati a un contesto internazionale, aperti al cambiamento, per inserirsi con competenza nel mondo del lavoro e della formazione terziaria;
- **apertura al territorio**, intesa come forte e significativa attenzione alle collaborazioni con la pluralità dei soggetti esterni, siano essi istituzioni scolastiche in rete, enti locali pubblici o privati, realtà economiche, centri universitari o di ricerca;
- **internazionalizzazione**, in linea con le priorità dell'Unione Europea che riconosce nella mobilità transnazionale, nel multiculturalismo e nella conoscenza delle lingue straniere uno strumento di crescita, occupazione e competitività;
- **sviluppo sostenibile**, che si inserisce nell'intero percorso scolastico come area di apprendimento trasversale per realizzare **progetti educativi sull'ambiente, la sostenibilità, il patrimonio culturale**.

Il percorso si caratterizza per la presenza di un rapporto equilibrato tra area d'istruzione generale e area di indirizzo. La prima è maggiore nei primi due anni per potenziare le competenze comunicative e relazionali.



La formazione di indirizzo è invece preponderante nel secondo biennio e nell'ultimo anno durante i quali si rafforzano le competenze specialistiche per sostenere lo sviluppo delle professioni tecniche mediante le specializzazioni richieste dal mondo del lavoro.

L'offerta formativa si articola in una pluralità di indirizzi: Chimica Materiali e Biotecnologie, Informatica, Elettrotecnica ed Elettronica, Meccanica Meccatronica ed Energia e Costruzioni Ambiente e Territorio.

Affrontano l'Esame di Stato nell'a.s. 2023/2024:

- 2 classi Automazione (1 diurna e 1 serale)
- 1 classe Chimica Biotecnologie Ambientali
- 1 classe Chimica Materiali
- 3 classi Biotecnologie Sanitarie
- 1 classe Elettrotecnica
- 4 classi Informatica (3 diurne e 1 serale)
- 4 classi Meccanica Meccatronica ed Energia
- 3 classi Costruzione Ambiente e Territorio (2 diurne e 1 serale)

## **1.2 Profilo in uscita dell'indirizzo**

### **Indirizzo Meccanica e Meccatronica ed Energia**

Due sono le articolazioni presenti: Meccanica e Meccatronica; Energia.

Meccanica e Meccatronica fornisce competenze specifiche non solo nel campo dei materiali e delle attività produttive per collaborare nella progettazione, costruzione, collaudo di dispositivi e prodotti, ma anche nell'organizzazione dei relativi processi produttivi; offre una formazione per contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico ed organizzativo delle imprese, teso al miglioramento della qualità e competitività dei prodotti e della sicurezza.

Energia fornisce competenze specifiche nel campo dello sfruttamento energetico e nelle attività produttive di interesse, per collaborare nella progettazione, collaudo, gestione e manutenzione di semplici impianti civili e industriali. I diplomati sapranno intervenire nei processi di conversione, gestione e utilizzo dell'energia, rinnovabile e non, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente.

### **Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica**

Due sono le articolazioni presenti: Elettrotecnica e Automazione.

Elettrotecnica prepara lo studente ad affrontare problematiche progettuali e gestionali di sistemi elettrici ed elettronici. Nello specifico studia gli impianti elettrici, dalla produzione di energia, anche da fonti rinnovabili, alla distribuzione in bassa tensione di impianti civili ed



industriali, tradizionali e domotici, nel rispetto della normativa vigente con attenzione allo sviluppo tecnologico ed alla didattica in laboratorio.

Automazione fornisce una preparazione interdisciplinare che integra le più avanzate tecnologie dell'automazione, dell'elettronica e dell'informatica per progettare dispositivi e sistemi atti al controllo automatico di macchine, impianti e robot. Si approfondisce in particolare l'elettronica digitale/analogica, la programmazione dei microcontrollori, PLC e FPGA, i sensori, gli attuatori e la trasmissione dati.

### **Indirizzo Chimica Materiali e Biotecnologie**

Tre sono le articolazioni presenti: Chimica e Materiali, Biotecnologie ambientali, Biotecnologie sanitarie.

Chimica e Materiali fornisce le competenze nel controllo dei processi produttivi, nelle analisi chimiche e strumentali sui materiali in ambito chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, su materie plastiche e in ambito ambientale. Può assumere mansioni di ricerca in laboratori di analisi e nei reparti di produzione e di controllo qualità nelle aziende.

Biotecnologie ambientali prepara lo studente in biologia, microbiologia, biotecnologie, chimica, biochimica e fisica. Il diplomato potrà occuparsi di gestione di impianti chimici, biologici, di emissione inquinanti e dell'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale. È un percorso indicato per chi voglia occuparsi di protezione e di controllo ambientale.

Biotecnologie sanitarie prepara lo studente in biologia, anatomia, patologia, igiene, chimica e biochimica. Il diplomato ha competenze in tecnologie sanitarie, in campo biomedico, farmaceutico, alimentare, della prevenzione, nel controllo di qualità e nell'analisi microbiologica. È un percorso indicato per chi voglia inserirsi nel campo medico, paramedico e nel settore alimentare.

### **Indirizzo Informatica e Telecomunicazioni**

Due sono le articolazioni presenti: Informatica e Telecomunicazioni.

Il Tecnico Informatico è in grado di progettare e sviluppare applicativi software, reti informatiche, servizi Internet e mobile, database. Opera in modo qualificato per la configurazione di hardware e software dei sistemi informativi aziendali.

Il Tecnico in Telecomunicazioni è in grado di operare nell'ambito dei dispositivi elettronici e dei sistemi di telecomunicazione con competenze di analisi, comparazione, progettazione e installazione. Acquisisce abilità di progettazione, sviluppo e gestione di reti locali e applicazioni per servizi a distanza.

### **Indirizzo Costruzioni Ambiente e Territorio**

Due sono le articolazioni presenti: Costruzioni Ambiente e Territorio e Geotecnico.



Il Tecnico in Costruzioni Ambiente e Territorio progetta edifici, infrastrutture e arredi nel rispetto dell'ambiente. Effettua rilievi del territorio e lo rappresenta. Organizza in sicurezza i cantieri, esegue valutazioni di immobili e procedure catastali e tavolari. Effettua prove di laboratorio sui materiali e collabora per attività di contabilità e collaudo.

Il Tecnico Geotecnico tutela e valorizza il territorio progettando interventi di prevenzione e protezione civile. Effettua rilievi del territorio e lo rappresenta. Progetta opere di difesa e di consolidamento del suolo. Collabora ai progetti di cave, discariche e gallerie. Effettua prove di laboratorio sui materiali.

## 2. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

### 2.1 Composizione del Consiglio di classe

COGNOME E NOME	RUOLO	DISCIPLINA
Bertoldi Anita	Docente	Lingua e letteratura italiana Storia
Bono Giuseppe	Insegnante tecnico-pratico	Sistemi e automazione
Casotti Claudio	Insegnante tecnico-pratico	Tecnologie e tecniche di progetto e prodotto
Cont Riccardo	Docente	Scienze motorie e sportive
Delai Alessio	Insegnante tecnico-pratico	Disegno, progettazione e organizzazione industriale
Depaoli Andrea	Docente	Tecnologie e tecniche di progetto e prodotto
Micheli Ivan	Docente	Disegno, progettazione e organizzazione industriale
Pallanch Tommaso	Docente	Lingua inglese
Giolito Mariangela	Docente	Ins.Rel. cattolica



Podrecca Andrea	Docente coordinatore del Consiglio di Classe	Sistemi e automazione
Reverdito Bove Tommaso	Insegnante tecnico-pratico	Meccanica, macchine ed energia
Solito Aldo	Docente	Meccanica, macchine ed energia
Veronesi Susan	Docente	Matematica

## 2.2 *Composizione e storia della classe*

La classe è composta da 22 studenti. La gran parte (18) fanno parte del nucleo originario di 22 studenti costituitosi nella classe terza nell'anno scolastico 2021/2022 e 4 sono ripetenti.

Nell'**A.S. 2021/2022** La classe si componeva di 23 studenti provenienti sia dalle seconde dell'Istituto sia da altri istituti; di questi 11 sono stati ammessi alla classe quarta senza valutazioni insufficienti, 9 sono stati promossi con carenze formative, 3 non sono stati ammessi alla classe successiva.

Nell'**A.S. 2022/2023** La classe si componeva di 23 studenti, dei quali 13 sono stati ammessi alla classe quinta senza valutazioni insufficienti, 8 sono stati promossi con carenze formative e 2 non sono stati ammessi alla classe successiva.



### 3. ATTIVITÀ DIDATTICA

#### 3.1 Metodologie e strategie didattiche

A seconda delle discipline e delle singole attività proposte agli studenti i docenti hanno declinato e modulato la metodologia didattica (come risulta dai singoli programmi). In generale nell'attività complessiva del Consiglio di Classe risultano ben rappresentati oltre alla lezione frontale, il lavoro di gruppo, la discussione guidata, la presentazione di argomenti e/o approfondimenti, lo svolgimento di esercizi, l'applicazione di casi pratici, l'attività laboratoriale.

Il consiglio di classe ha inoltre concordato di applicare trasversalmente alcune buone pratiche, in particolare: esplicitare all'inizio delle lezioni, obiettivi, contenuti e metodi di lavoro; porre attenzione al progresso degli apprendimenti; effettuare il controllo del lavoro svolto a casa e collegare il più possibile tra le varie discipline gli argomenti che si prestano.

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

In accordo con le scelte operate a livello provinciale anche il nostro Istituto ha favorito e promosso una serie importante di investimenti educativi nell'apprendimento integrato di disciplina e lingua (CLIL) e in quello dell'apprendimento delle lingue inglese e tedesca lavorando sul rafforzamento delle competenze linguistiche e metodologiche dei docenti di discipline non linguistiche ed investendo sulla crescita linguistica degli studenti. In questo contesto sono state attuate delle programmazioni in lingua inglese sulle seguenti discipline non linguistiche come da schema seguente.

a.s.	Disciplina/e coinvolta/e	Docente	Ore	Presenza Madrelingua
21/22	Sistemi e Automazione	Andrea Podrecca	11	NO
22/23	Sistemi e automazione Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto	Andrea Podrecca Andrea Depaoli	20	NO
23/24	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto Sistemi e automazione Meccanica, macchine ed energia Lingua inglese	Andrea Depaoli Giuseppe Bono Aldo Solito Tommaso Pallanch	17	SI

Le programmazioni sono state di tipo modulare.

Dal punto di vista metodologico è stata utilizzata una didattica di tipo laboratoriale con lo sviluppo di attività inerenti le conoscenze e le abilità delle discipline interessate, in rapporto all'indirizzo di studio.



### **3.3 Alternanza Scuola Lavoro: attività nel triennio**

Tutti gli alunni della classe nel triennio di specializzazione Meccanica-Meccatronica hanno svolto numerose attività di Alternanza Scuola Lavoro superando agevolmente la quota minima di 150 ore, richiesta per l'accesso all'Esame di Stato. Le attività svolte sono state di varia natura, da seminari tematici a progetti interni alla scuola in orario curricolare. Alcuni studenti hanno inoltre aderito a progetti scolastici in orario extracurricolare. Durante il periodo estivo tra il terzo e il quarto anno, ogni singolo studente ha effettuato un tirocinio curricolare della durata tra le due e le quattro settimane, in una azienda sul territorio provinciale. In particolare al quinto anno vi sono stati degli incontri con l'Agenzia del Lavoro, con le Università del territorio e "Opportunità futuro" (giornata di orientamento organizzata dall'Istituto).

### **3.4 Progetti didattici**

Nell'arco del triennio sono stati proposti i seguenti progetti e attività:

#### **Terzo anno**

La bussola di Michelangelo

La grande bellezza del viaggio di Dante nella Divina Commedia

#### **Quarto anno**

Laboratorio di scrittura

Certificazioni linguistiche (B1,B2,C1)

#### **Quinto anno**

Progetto Primo Soccorso

Progetto Donazioni Volontarie

Orientamat

Incontro con lo storico Francesco Filippi

Visita al Vittoriale

Progetto formula SAE



Progetto Crea il tuo laboratorio

### **3.5 Percorsi interdisciplinari**

Di volta in volta si è cercato di favorire per quanto possibile un approccio multidisciplinare alle tematiche affrontate nelle diverse discipline

### **3.6 Educazione civica e alla cittadinanza: percorsi, progetti e obiettivi di apprendimento**

Nell'arco del triennio agli studenti sono stati proposti tre percorsi fondamentali:

1. Alfabetizzazione finanziaria,
2. Costituzione, diritto nazionale e internazionale, legalità, solidarietà
3. Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del territorio.

Tali percorsi sono stati svolti in maniera trasversale coinvolgendo tutte le discipline, raccordando laddove possibile gli insegnamenti disciplinari con gli obiettivi di apprendimento propri di ciascun percorso.

Disciplina	Argomenti		
	terzo anno	quarto anno	quinto anno
Sistemi e automazione	Consumi elettrici in ambito domestico e opzioni di risparmio energetico	Soluzioni elettriche e pneumatiche per il risparmio energetico	Edilizia sostenibile: tecnologie e materiali
Lingua inglese	What is sustainability?	The impact of lithium mining	EU ban on ICE cars
Lingua e letteratura italiana	Istituzioni locali e partecipazione	Carcere e reinserimento sociale. Incontri e testimonianze di ex detenuti (Progetto legalità, in collaborazione con l'associazione "Dalla viva voce")	I valori della Costituzione e la cittadinanza responsabile



Matematica	Analisi di modelli matematici che descrivono alcuni fenomeni legati all'ambiente (riscaldamento globale, decadimento radioattivo, i terremoti..)	Grafici ingannevoli. Tecniche di rappresentazione	Il gioco d'azzardo. Ragionamenti sul concetto di gioco equo da un punto di vista matematico-probabilistico.
Disegno progettazione e organizzazione industriale		Lean Production: un sistema di produzione che mira alla riduzione di sprechi	Umanità e antisemitismo
Meccanica macchine ed energia	Energie rinnovabili e impianti sostenibili nella PAT	Le emissioni di CO2 nei motori a combustione interna e il problema di estrazione del Litio per la produzione di auto elettriche	Gestione dei rifiuti industriali
Scienze motorie e sportive		Educazione stradale	Primo soccorso

### **3.7 Orientamento (attività relative al quinto anno)**

Nel corso dell'anno sono state proposte diverse attività di orientamento, tra le quali visite aziendali, incontri con l'Agenzia del Lavoro e con le aziende del territorio. Le attività sono dettagliate nella seguente tabella:



5MMB	ORE
Presentazione sportello Orientamento continuo	1
Certificazione HEIDENHAIN	5
Seminario UniTN meccatronici L'intelligenza artificiale é veramente intelligente?	2
Agenzia del lavoro e ANPAL	4
Incontro di Orientamento Alta Formazione Professionale	2
Presentazione formula SAE	2
Progetto formula SAE	5
Almadiploma	1
Opportunità futuro	2
Pfronten e Monaco	4
Presentazione Coster Academy	1
Visita BLM Group	3
Visita alla Dallara	4
Progetto Orientamat-Lezione Universitaria	2
<b>TOT</b>	<b>38</b>

### 3.8 Attività di recupero e potenziamento

Ai sensi della normativa gli interventi di recupero e sostegno costituiscono parte ordinaria e permanente del piano dell'offerta formativa.

Gli **interventi di sostegno**, previa delibera dal Consiglio di classe e consenso della presidenza, possono essere attivati in ogni periodo dell'anno, allo scopo di prevenire l'insuccesso formativo.

Sono stati attivati nel corso dell'anno i seguenti sportelli didattici:

- Lingua inglese
- Matematica
- Meccanica macchine ed energia
- Disegno, progettazione e organizzazione industriale
- Lingua e letteratura italiana (laboratorio di scrittura)
- Sistemi e automazione
- Orientamento

Sia nel caso degli interventi di sostegno che di recupero i gruppi devono essere formati da un congruo numero di studenti. Nel caso di numeri esigui si attivano interventi su classi parallele. Qualora il numero di studenti che evidenziano carenze fosse maggiore, il docente interviene sull'intera classe in orario di lezione.

Gli **interventi di sostegno** deliberati durante lo scrutinio conclusivo del I quadrimestre (08-12 gennaio 2024) sono stati effettuati nel corso di una "finestra tecnica" nell'orario del docente



---

di disciplina, durante la quale è stato sospeso il programma ordinario e le attività in classe sono state volte a sanare le eventuali carenze e a valorizzare le eccellenze.

Gli **interventi di recupero** a seguito dei risultati degli scrutini finale (giugno) si svolgono con modalità di “sportello didattico” ad agosto/settembre e consistono nel 10% delle ore di lezione complessive della disciplina durante l'anno. A tale attività sono ammessi gli studenti che avranno ritirato il programma personalizzato nei tempi previsti e svolto il lavoro assegnato come da indicazioni del docente della disciplina.

Al termine dell'intervento di recupero i docenti devono svolgere una verifica di accertamento delle competenze dello studente, in base alla quale formulare un giudizio analitico da comunicare allo studente e alla famiglia.

L'insufficiente impegno personale e il mancato raggiungimento degli obiettivi formativi costituiscono elemento di valutazione negativa di cui il Consiglio di classe può tenere conto in sede di valutazione finale anche in termini di non ammissione alla classe successiva.



### 3.9 Schede informative sulle singole discipline

**Disciplina: Insegnamento della Religione Cattolica**

**Docente: Mariangela Giolito**

<b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b>	IRC
---	-----

<b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche anche attraverso UDA o moduli)</u></b>	<p>Ateismo nelle varie forme e influenza storica;</p> <p>Secolo XIX e la Chiesa: Vaticano I, Dottrina sociale della Chiesa;</p> <p>I Totalitarismi e la Chiesa;</p> <p>Il male dopo Auschwitz;</p> <p>Chiesa e le guerre mondiali;</p> <p>Nascita del terzo Stato di Israele (con approfondimento del concetto storico di antisemitismo);</p> <p>Concilio Vaticano II e i papi ad esso legati;</p> <p>La Chiesa e la mafia</p>
<b><u>ABILITA':</u></b>	<p>Letture ed analisi di alcuni documenti che presentano tali tematiche</p> <p>Comprensione dei legami tra la religione e secolarità</p>



<b><u>METODOLOGIE:</u></b>	Lezione frontale con confronto, analisi individuale di estratti da documenti, cooperative learning e classe rovesciata
<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></b>	Interrogazioni brevi, partecipazione attiva in classe
<b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></b>	Estratti da documenti della Chiesa Cattolica, PowerPoint preparati dall'insegnante, documentari e film relativi agli argomenti trattati

REPUBBLICA  
ITALIANA



PROVINCIA AUTONOMA  
DI TRENTO





**Disciplina: Lingua e letteratura italiana**

**Docente: Anita Bertoldi**

<p><b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina</b></p>	<p>Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici e tecnologici.</p> <p>Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti.</p> <p>Orientarsi fra testi e autori.</p> <p>Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali per una loro corretta fruizione.</p> <p>Stabilire collegamenti tra culture diverse, anche ai fini della mobilità di studio e di lavoro.</p> <p>Individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</p>
--	---



<p><b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</b></p> <p><b>(anche attraverso UDA o moduli)</b></p>	<p><u>Dal Positivismo al Decadentismo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il secondo Ottocento: contesto socio-economico</li> <li>- L'età del Positivismo: la cultura e la letteratura</li> <li>- Dal Realismo al Naturalismo</li> <li>- Il romanzo naturalista: <b>Émile Zola</b>, <i>L'Assommoir</i> (trama, idee e poetica, stile)</li> </ul> <p><u>Testi:</u> <i>Gervasia all'Assommoir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il Verismo</li> </ul> <p><b>Giovanni Verga</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La vita e le opere (la fase preverista; la fase verista; l'ultimo Verga)</li> <li>- Il pensiero e la poetica [l'approdo al verismo (da <i>Nedda</i> a <i>Rosso Malpelo</i>); i principi della poetica verista; le tecniche narrative (il racconto come "documento umano"; l'eclissi dell'autore e l'impersonalità; la regressione; il discorso indiretto libero e il linguaggio); la visione della vita nella narrativa di Verga (pessimismo; darwinismo sociale; religione della famiglia e degli affetti)]</li> <li>- <i>I Malavoglia</i> (genesì del romanzo; titolo e trama; struttura; spazio; tempo; tecniche narrative; personaggi; temi; lingua; stile; punto di vista)</li> </ul> <p><u>Testi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Rosso Malpelo (Vita dei campi)</i></li> <li>o <i>La Lupa (Vita dei campi)</i></li> <li>o <i>La roba (Novelle rusticane)</i></li> <li>o <i>Prefazione (I Malavoglia)</i></li> <li>o <i>La famiglia Malavoglia (I Malavoglia, cap 1)</i></li> <li>o <i>L'arrivo e l'addio di 'Ntoni (I Malavoglia, cap 15)</i></li> </ul> <p><u>L'età del Decadentismo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La cultura: la reazione al Positivismo e la crisi della ragione</li> </ul>
---	---



- Le nuove scienze (la fisica di Einstein, la psicanalisi di Freud) e le nuove tendenze filosofiche (il nichilismo di Nietzsche e il tempo interiore di Bergson)

- La sensibilità decadente e la letteratura (simbolismo ed estetismo)

#### La poesia simbolista

#### **Charles Baudelaire**

- La vita e le opere

- Il pensiero e la poetica (eccezionalità dell'artista e della figura del poeta; critica alla società di massa; arte e bellezza; rifiuto della morale e del conformismo; alienazione; morte ...)

- Stile (linguaggio allusivo e analogico; simbolismo; musicalità)

- *I fiori del male* (datazione, titolo, storia del testo, contenuto, lingua e stile, temi)

#### Testi

o *Corrispondenze (I fiori del male, sezione Spleen e Ideale)*

o *Spleen (I fiori del male, sezione Spleen e Ideale)*

o *L'albatro (I fiori del male, sezione Spleen e Ideale)*

Gli eredi di Baudelaire: Verlaine, Rimbaud, Mallarmé

#### Testi

o **Verlaine**, *Languore (Allora e ora)*

o **Rimbaud**, *Vocali (Poesie)*

#### La poesia decadente

#### **Giovanni Pascoli**

- La vita e le opere

- Il pensiero e la poetica (valore etico della sofferenza, umanitarismo, concordia e solidarietà; poetica del "fanciullino"; influsso del simbolismo; stile impressionistico)



- Temi, motivi e simboli (ricordo dei cari defunti; esaltazione del “nido” e degli affetti familiari; celebrazione della natura; significato simbolico del paesaggio; mistero del cosmo; precarietà e smarrimento; dolore e morte)

- Stile (linguaggio analogico e allusivo; significato simbolico della parola; effetti fonici)

Testi:

- o *È dentro di noi un fanciullino [Il fanciullino]*
- o *Lavandare (Myricae)*
- o *X Agosto (Myricae)*
- o *L'assiuolo (Myricae)*
- o *Novembre (Myricae)*
- o *Temporale (Myricae)*
- o *Il lampo (Myricae)*
- o *Il tuono (Myricae)*
- o *Nebbia (Canti di Castelvecchio)*
- o *La mia sera (Canti di Castelvecchio)*
- o *Il gelsomino notturno (Canti di Castelvecchio)*

L'estetismo decadente

**Gabriele D'Annunzio**

- La vita e le opere
- Il pensiero e la poetica
- Lo stile e la lingua
- Le *Laudi* (struttura della raccolta, temi e poetica)
- *Il piacere* (trama, genere, tecniche narrative): confronto con altri due esempi di romanzo estetizzante: *A ritroso* di **J.-K. Huysmans** e *Il ritratto di Dorian Gray* di **O. Wilde**

Testi

- o *La sera fiesolana (Laudi, Alcyone)*
- o *La pioggia nel pineto (Laudi, Alcyone)*
- o *Il ritratto di un esteta (Il piacere, libro I, cap. II)*



o *Il verso è tutto (Il piacere, libro II, cap. I)*

Le Avanguardie

- La cultura di inizio Novecento
- Le Avanguardie: un fenomeno di rottura
- La letteratura nell'età delle Avanguardie
- Il Futurismo (nascita del Futurismo, principi dell'ideologia futurista, "serate futuriste")

**Filippo Tommaso Marinetti**

- La vita e le opere
- Il pensiero, la poetica, lo stile

Testi

o *Il bombardamento di Adrianopoli (Zang Tumb Tumb)*

**Aldo Palazzeschi**

- La vita e le opere
- Il pensiero, la poetica e lo stile

Testi

o *E lasciatemi divertire (L'incendiario)*

La narrativa della crisi

- L'età della crisi e il problema della realtà
- Interiorità e disagio esistenziale
- Caratteri del romanzo della crisi

(caratterizzazione psicologica del personaggio; tempo del racconto frammentato; monologo interiore; flusso interiore; narrazione in prima persona...)

- Il romanzo della crisi in Italia: Svevo e Pirandello

Marcel Proust

Testi

o *La madeleine (Alla ricerca del tempo perduto)*

**Franz Kafka**

Testi

o *Il risveglio di Gregor (La metamorfosi)*

Italo Svevo



- La vita e le opere
- Il pensiero e la poetica
- Caratteri dei romanzi sveviani

*Una vita* (vicenda e temi)

*Senilità* (vicenda e temi)

*La coscienza di Zeno*: composizione, modelli (Joyce, Balzac, Proust), interesse per la psicanalisi (Freud), figura dell'inetto, struttura e contenuti, significato di coscienza: autobiografia o romanzo psicanalitico?, impianto narrativo, soluzioni stilistiche (superamento del Naturalismo, narratore e punto di vista, io narrato e io narrante, monologo interiore, piani temporali), stile (lessico, ironia)

#### Testi

- o *Prefazione*
- o *Preambolo*
- o *L'ultima sigaretta*
- o *La morte del padre*
- o *Una catastrofe inaudita*

#### **Luigi Pirandello**

- La vita e le opere (novelle, saggi, romanzi, teatro)
- Il pensiero e la poetica (influsso del verismo, influenze degli studi di psicologia e di filosofia, vita e forma, trappole, maschere, relativismo conoscitivo e incomunicabilità, crisi dei valori, visione pessimistica della realtà, alienazione e "oltre")
- La poetica dell'umorismo: il saggio *L'umorismo* (umorismo come sentimento del contrario)
- *Il fu Mattia Pascal* (composizione e pubblicazione, trama, struttura, temi, poetica, personaggi, tempo, spazio, stile)



- *Uno, nessuno, centomila* (composizione e struttura, trama, temi, poetica, personaggi, tempo, spazio, lingua e stile)

Testi:

- o *Il sentimento del contrario* (L'umorismo)
- o *La patente* (Novelle per un anno)
- o *Il treno ha fischiato...* (Novelle per un anno)
- o *La carriola* (Novelle per un anno)
- o *Premessa* (Il fu Mattia Pascal, cap. I)
- o *Cambio treno* (Il fu Mattia Pascal, cap. VIII)
- o *Io e l'ombra mia* (Il fu Mattia Pascal, cap. XV)
- o «Salute!» (*Uno, nessuno, centomila*, cap VII)

La poesia di inizio Novecento

**Giuseppe Ungaretti**

- La vita e le opere
- Il pensiero e la poetica (la prima fase: lo sperimentalismo; la seconda fase: il recupero della tradizione; la terza fase: la compostezza formale)
- I temi e lo stile

*L'Allegria* (composizione e vicende editoriali, dal *Porto sepolto* all'*Allegria*, temi, stile, la parola pura ed essenziale, lo sperimentalismo)

Testi

- o *In memoria* (L'allegria, sezione "il porto sepolto")
- o *Veglia* (L'allegria, sezione "il porto sepolto")
- o *Fratelli* (L'allegria, sezione "il porto sepolto")
- o *Sono una creatura* (L'allegria, sezione "il porto sepolto")
- o *I fiumi* (L'allegria, sezione "il porto sepolto")
- o *Allegria di naufragi* (L'allegria, sezione "Naufragi")
- o *Mattina* (L'allegria, sezione "Naufragi")



- o *Soldati (L'allegria, sezione "Girovago")*
- o *La madre (Sentimento del tempo, sezione "Leggende")*
- o *Non gridate più (Il dolore, sezione "I ricordi")*

#### La poesia dal primo al secondo dopoguerra

##### **Eugenio Montale**

- La vita e le opere
- Il pensiero e la poetica (la dolorosa esperienza del vivere, pessimismo, polemica e ironia contro la società dei consumi, la poesia metafisica e la poetica degli oggetti e il correlativo oggettivo, la ricerca di un "varco", la figura femminile)
- Lo stile, il linguaggio e la metrica

##### Testi

- o *I limoni (Ossi di Seppia, sezione "Movimenti")*
- o *Non chiederci la parola (Ossi di Seppia, sezione "Ossi di seppia")*
- o *Merigiare pallido e assorto (Ossi di Seppia, sezione "Ossi di seppia")*
- o *Spesso il male di vivere ho incontrato (Ossi di Seppia, sezione "Ossi di seppia")*
- o *Cigola la carrucola del pozzo (Ossi di Seppia, sezione "Ossi di seppia")*
- o *Non recidere, forbice, quel volto (Le occasioni, sezione "Mottetti")*
- o *La casa dei doganieri (Le occasioni, sezione "IV")*
- o *Caro piccolo insetto (Satura, sezione "Xenia I")*
- o *Ho sceso, dandoti il braccio (Satura, sezione "Xenia II")*

##### Il Neorealismo



	<p><b>Italo Calvino, <i>Il sentiero dei nidi di ragno</i></b></p> <p><u>Testo</u></p> <p>o <i>La pistola (Il sentiero dei nidi di ragno, cap. 2)</i></p>
--	--



## **ABILITÀ**

### Lingua e letteratura

Identificare momenti e fasi evolutive della lingua italiana dall'Unità nazionale ad oggi con particolare riferimento al Novecento, anche attraverso i testi letterari.

Contestualizzare le opere nella cultura artistico-letteraria italiana in rapporto ai principali processi sociali, culturali, politici e scientifici di riferimento.

Esporre argomenti di studio, analisi testuali e interpretazioni di testi letterari.

Utilizzare il lessico tecnico-specialistico dei vari settori, i registri e le microlingue, il lessico ad alta disponibilità.

Usare registri legati ai diversi contesti e ai diversi stili comunicativi (in particolare quelli tecnico-scientifici).

Cogliere i rapporti gli elementi tra la cultura italiana e le culture di altri Paesi.

Collegare i testi letterari con altri ambiti disciplinari.

Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico anche semplice.

Utilizzare strumenti e metodi di documentazione per approfondimenti letterari e tecnici.

### Scrittura

Padroneggiare la scrittura nei suoi vari aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico).

Padroneggiare tecniche argomentative e di analisi testuale per la comunicazione scritta.

Utilizzare tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta.



Produrre relazioni, sintesi, commenti ed altri testi di ambito professionale con linguaggio specifico.



<p><b>METODOLOGIE</b></p>	<p>La trattazione dei diversi argomenti si è svolta alternando lezioni frontali, dialogo formativo, laboratori di analisi di testi letterari, letture, relazioni e approfondimenti da parte degli studenti. Si è cercato di promuovere la partecipazione attiva degli studenti al lavoro in classe, anche se la risposta in tal senso non è sempre stata soddisfacente.</p> <p>Sono stati inoltre forniti agli studenti materiali di sintesi sugli argomenti svolti (ppt, brevi video-lezioni), allo scopo di sostenere i ragazzi più in difficoltà e di favorire il recupero in itinere di eventuali lacune.</p>
<p><b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b></p>	<p>Ai fini della valutazione sono state utilizzate interrogazioni orali e verifiche scritte, prevalentemente articolate con domande aperte ed esercizi di comprensione e di rielaborazione personale dei contenuti. Nel corso dell'anno gli studenti si sono esercitati nella produzione di testi di tipologie diverse: analisi e interpretazione di un testo letterario, analisi e produzione di un testo argomentativo, riflessione critica di carattere argomentativo su tematiche di attualità; tali prove sono state valutate sulla base delle griglie elaborate dal Dipartimento di Lettere.</p> <p>Si è inoltre tenuto conto della partecipazione al dialogo educativo, dell'impegno nello studio, dei progressi rispetto ai livelli di partenza, della capacità di giudizio e di analisi critica manifestata nel contesto delle discussioni e degli approfondimenti in classe.</p>



**TESTI e MATERIALI /  
STRUMENTI ADOTTATI**

M. Sambugar, G. Salà, *Letteratura aperta*, vol. 3: *Dal Positivismo alla letteratura contemporanea*, La Nuova Italia

Dizionari, strumenti audiovisivi (brevi video-documenti), mappe concettuali, ppt, schede integrative fornite dall'insegnante



**Disciplina: Storia**

**Docente: Anita Bertoldi**

<p><b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina</b></p>	<p>Collocare i principali eventi secondo le corrette coordinate spazio-temporali.</p> <p>Usare in maniera appropriata il lessico e le categorie interpretative proprie della disciplina.</p> <p>Rielaborare ed esporre i temi trattati in modo articolato e attento alle loro relazioni.</p> <p>Ricostruire i processi di trasformazione cogliendo elementi di affinità, continuità o discontinuità tra contesti diversi.</p> <p>Leggere, valutare e confrontare diversi tipi di fonti come strumenti di conoscenza storica.</p> <p>Guardare alla storia per comprendere le radici del presente.</p>
--	--



<p><b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</b></p> <p><b>(anche attraverso UDA o moduli)</b></p>	<p><b>VERSO UN NUOVO SECOLO</b></p> <p><b>Gli scenari di inizio secolo e la nascita della società di massa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La seconda rivoluzione industriale</li><li>- L'espansione imperialista</li><li>- Il mondo delle potenze imperialiste: economia e politica</li><li>- Dalla nazione al nazionalismo</li><li>- Il socialismo</li><li>- Tra religione e scienza: Chiesa, secolarizzazione e progresso</li></ul> <p><b>L'Italia all'inizio del Novecento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trasformazioni economiche e cambiamenti sociali</li><li>- L'età giolittiana</li><li>- La crisi del sistema giolittiano</li></ul> <p><b>DALLA GRANDE GUERRA ALLA CRISI DEL 1929</b></p> <p><b>La Prima guerra mondiale</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Il contesto e le cause della Grande guerra</li><li>- La prima fase della guerra</li><li>- L'Italia in guerra</li><li>- Una guerra "nuova"</li><li>- 1917: un anno di svolta</li><li>- La fine della guerra</li><li>- Dalla guerra alla pace</li></ul> <p><b>Il primo dopoguerra</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Quadro generale dei problemi aperti del primo dopoguerra</li></ul> <p><b>La crisi del 1929 e i suoi effetti</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La crisi economica del 1929</li><li>- La risposta degli Stati Uniti alla crisi: il New Deal</li></ul> <p><b>L'ETÀ DEI TOTALITARISMI</b></p>
---	--



### **Dalla rivoluzione russa allo stalinismo**

- Dalla rivoluzione di febbraio alla rivoluzione di ottobre

- La costruzione dell'Unione Sovietica

- Il totalitarismo sovietico: lo stalinismo

### **Il fascismo italiano da movimento a regime**

- Il primo dopoguerra in Italia

- Il biennio rosso: 1919-1920

- Le forze politiche nel dopoguerra

- Nascita e ascesa del fascismo

- La marcia su Roma e la presa del potere

- La costruzione della dittatura fascista

### **Il regime fascista in Italia**

- Il consolidamento della dittatura

- Il Partito nazionale fascista

- L'opposizione al regime

- La società fascista e la cultura di massa

- L'economia di regime

- La politica estera

### **Il regime nazista in Germania**

- L'ascesa al potere di Hitler

- Il totalitarismo nazista

- La politica economica del Reich e la preparazione alla guerra

### **LA SECONDA GUERRA MONDIALE**

#### **Il mondo alla vigilia della Seconda guerra mondiale**

- La guerra civile spagnola

- Verso la Seconda guerra mondiale

#### **La Seconda guerra mondiale**

- L'attacco nazista e la travolgente avanzata tedesca

- L'Italia nel conflitto

- La guerra nell'Est europeo



- Lo sterminio degli ebrei
- La guerra nel Pacifico
- La svolta nel conflitto: le prime sconfitte dell'Asse
- L'Italia: Il crollo del regime fascista la Resistenza
- La conclusione del conflitto
- Il processo di Norimberga
- La guerra fredda**
- Un secondo, drammatico dopoguerra
- L'inizio della guerra fredda: due mondi contrapposti
- Gli Stati Uniti e il blocco occidentale
- L'Unione Sovietica e il blocco orientale
- La fine della guerra fredda
- L'Unione europea
- L'Italia repubblicana**
- L'Italia del dopoguerra
- La nascita della Repubblica Italiana
- La costruzione della democrazia
- Il "miracolo economico"
- Gli anni Sessanta



<b>ABILITÀ</b>	<p>Individuare i principali eventi del Novecento e collocarli in una corretta dimensione geografica.</p> <p>Leggere un testo di ambito storico, cogliendo i nodi salienti dell'interpretazione, dell'esposizione e i significati specifici del lessico disciplinare.</p> <p>Leggere una fonte scritta o iconografica, cogliendo le specificità del suo linguaggio.</p> <p>Stabilire collegamenti tra la storia e le altre discipline.</p> <p>Usare correttamente il lessico specifico relativo ai fenomeni storici analizzati.</p> <p>Operare confronti fra i diversi totalitarismi europei.</p> <p>Cogliere i legami esistenti tra le manipolazioni totalitarie dell'informazione e quelle attuali.</p> <p>Individuare gli elementi sui cui si fonda il concetto di cittadinanza.</p>
<b>METODOLOGIE</b>	<p>Nella trattazione dei diversi argomenti si è proceduto alternando lezioni frontali, dialogo formativo, analisi di fonti storiche, relazioni e approfondimenti da parte degli studenti.</p> <p>Sono stati inoltre forniti agli studenti materiali di sintesi sugli argomenti svolti (ppt, brevi video-lezioni), allo scopo di sostenere i ragazzi più in difficoltà e di favorire il recupero in itinere di eventuali lacune.</p>



<p><b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b></p>	<p>La verifica e la valutazione sono state condotte attraverso interrogazioni orali e verifiche scritte, strutturate prevalentemente con domande aperte, esercizi di comprensione, di sintesi, di analisi di fonti storiche e di rielaborazione personale.</p> <p>Ai fini della valutazione si è inoltre tenuto conto della disponibilità al lavoro comune, della partecipazione, dell'impegno nello studio, dei progressi rispetto ai livelli di partenza, dell'atteggiamento critico e dell'autonomia di giudizio manifestati dai ragazzi nel contesto del dialogo educativo in classe.</p>
<p><b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</b></p>	<p>Manuale in adozione: G. De Luna, M. Meriggi, <i>La rete del tempo</i>, vol. 3: <i>Il Novecento e il mondo contemporaneo</i>, Pearson</p> <p>Strumenti multimediali (brevi video-documenti, tratti prevalentemente da Rai storia), suggerimenti verso letture personali riguardanti testimonianze o narrazioni relative al periodo tra le due guerre.</p>

**Disciplina: Scienze Motorie**

**Docente: Riccardo Cont**

<p><b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b></p>	<p>Gli studenti hanno raggiunto un buon livello per quanto riguarda la capacità di condurre un warm up efficace in autonomia. Conoscono le regole dei principali sport di squadre ed individuali per poter giocare correttamente. Hanno maturato una buona capacità di autovalutazione su quanto prodotto durante le lezioni.</p>
--	---



<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u></b> <b><u>(anche anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<p>I ragazzi hanno affrontato i seguenti argomenti: Sicurezza in palestra; Primo soccorso (progetto CIC); Progetto ADMO/AVIS; Pallavolo, rinforzo muscolare, pallamano, frisbee, basket, badminton, arrampicata, ping pong; Warm up; Uscita al lago di Caldonazzo con sup, canoa, vela e dragon boat.</p>
<p><b><u>ABILITA':</u></b></p>	<p>Assumere comportamenti funzionali alla sicurezza per prevenire i principali infortuni. Trasferire e realizzare le tecniche adattandole alla capacità e alle situazioni anche proponendo varianti. Trasferire e realizzare strategie e tattiche nelle attività sportive. Assumere autonomamente diversi ruoli e la funzione di arbitraggio. Interpretare gli aspetti sociali dei giochi e degli sport.</p>
<p><b><u>METODOLOGIE:</u></b></p>	<p>Le metodologie didattiche maggiormente utilizzate durante le lezioni sono:  Peer education;  Cooperative learning;  Problem solving;  Challenge di gruppo e individuale.</p>
<p><b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></b></p>	<p><b><u>Frequenza attiva</u></b> (quantità di lavoro svolto, numero di giustificazioni, assenza materiali e assenze ingiustificate); <b><u>Competenze chiave di cittadinanza</u></b>, tra cui: collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile ecc.; <b><u>Autovalutazione;</u></b> <b><u>Valutazione pratica</u></b> di quanto espresso a lezione; <b><u>Valutazione teorica</u></b> (per gli/le alunni/e giustificati per troppo tempo); <b><u>Autovalutazione;</u></b></p>



<p><b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></b></p>	<p>Nessun testo adottato.</p>
--	-------------------------------



---

**Disciplina: Meccanica Macchine ed Energia**

**Docente: Aldo Solito**

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>Sistemi di trasformazione e conversione del moto - Sistemi di bilanciamento degli alberi e velocità critiche - Tecniche di regolazione delle macchine - Apparecchi di sollevamento e trasporto - Metodologie per la progettazione di organi meccanici - Principi di funzionamento e struttura di motori alternativi a combustione interna</p>
---	--



<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u></p> <p><u>(anche anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<p><b>MODULO 1 MECCANISMO BIELLA MANOVELLA</b></p> <p>- <b>IL SISTEMA BIELLA MANOVELLA:</b> Cinematica del sistema biella-manovella. Trasformazione della pressione agente sullo stantuffo in momento motore e viceversa. Spostamento, velocità e accelerazione del piede di biella. Forze alterne d'inerzia del primo e del secondo ordine. Equilibratura del sistema biella-manovella.</p> <p>- <b>DIMENSIONAMENTO DEL MANOVELLISMO</b> Ripartizione delle masse nella biella. Cinematica della biella. Massa alterna e massa traslante. Calcolo strutturale della biella lenta. Calcolo strutturale della biella veloce. Calcolo strutturale della manovella e dei suoi perni. Bielle di accoppiamento. Camme ed eccentrici.</p> <p>- <b>ECCENTRICI E CAMME:</b> Eccentrico e punteria. Proporzionamento di un eccentrico. Eccentrico a collare. Camme per motori endtermici. Altri tipi di camme.</p> <p><b>MODULO 2 TRASMISSIONI CON ORGANI RIGIDI</b></p> <p>- <b>TRENI DI INGRANAGGI:</b> I rotismi. Rotismi ordinari. Rotismo ordinario con albero intermedio. Rotismi con alberi di ingresso e di uscita coassiali.</p> <p>- <b>I CAMBI DI VELOCITÀ:</b> Cambi meccanici di velocità per le macchine utensili. I cambi di velocità per gli autoveicoli. La trasmissione del moto nei cambi per autoveicoli. Il sincronizzatore.</p>
--	--



	<p>- <b>ROTISMI EPICICLOIDALI E DIFFERENZIALI:</b> Principio di funzionamento. Formula di Willis. Rotismi differenziali. Funzionamento del differenziale.</p> <p><b>MODULO 3 REGOLAZIONE DELLE MACCHINE MOTRICI E VOLANO</b></p> <p>- <b>REGOLAZIONE DEL MOTO:</b> Controllo e regolazione automatica. Regolazione della velocità angolare delle macchine motrici: Curve caratteristiche; Statismo o grado di staticità. Regolatore di Watt. Regolatore Porter. Tachimetro di Hartung. Calcolo di un regolatore.</p> <p>- <b>IL VOLANO:</b> Regimi periodici. Lavoro eccedente. Grado d'irregolarità nel periodo. Coefficiente di fluttuazione. Calcolo della massa del volano e verifica a forza centrifuga della corona.</p> <p><b>MODULO 4 APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE</b></p> <p>- <b>MACCHINE DI SOLLEVAMENTO E MOBILITA':</b> Generalità sulle macchine di sollevamento e mobilità. Classificazione delle macchine nel loro complesso. Classificazione dei meccanismi nel loro complesso. Tamburi di avvolgimento e taglie. Ganci. Paranchi. Argani. Gru. Macchine di movimentazione.</p>
--	---



## MODULO 5: MOTORI ENDOTERMICI

- **MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA:  
CLASSIFICAZIONE E CICLI TEORICI:** Principi di funzionamento dei motori endotermici. Architettura del motore endotermico alternativo. Classificazione dei motori endotermici alternativi. Ciclo ideale Otto-Beau de Rochas. Ciclo ideale Diesel. Ciclo ideale Sabathè. Cicli ideali a confronto. Pressione media.

- **MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE  
INTERNA:** Cicli reali dei motori endotermici - Differenza tra cicli termodinamici ideali e reali - Pressione media indicata - Rendimento indicato - Analisi termo meccanica del ciclo reale -Diagramma della pressione - Grandezze caratteristiche di un motore alternativo a c.i. Motori alternativi a c.i. quattro tempi e due tempi. Ciclo di lavoro limite. Ciclo di lavoro indicato. Rendimento indicato, rendimento organico e rendimento utile. Consumo specifico di combustibile. Il coefficiente di riempimento. Pressione media effettiva. Potenza. Momento motore.



Sovralimentazione. Curve caratteristiche potenza, coppia e consumo specifico.



<u>ABILITA':</u>	Progettare e verificare elementi semplici 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 i manuali tecnici per il calcolo degli organi.
<u>METODOLOGIE:</u>	Lezioni frontali e studi sperimentali di elaborazione calcoli su fogli di lavoro  Verifiche scritte e prove orali
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	Griglie di valutazione standard da Dipartimento, sia per prove scritte che orali



TESTI e MATERIALI /  
STRUMENTI ADOTTATI:

Corso di meccanica, macchine ed energia. Edizione  
Openschool. Volume 3

*Giuseppe Anzalone, Paolo Bassignana, Giuseppe Brafa*  
*Musicoro HOEPLI*

- MANUALE DI MECCANICA Ed. HOEPLI

*a cura di L. Caligaris, S. Fava, C. Tomasello - 1ª edizione*  
- HOEPLI



**Disciplina: Lingua e cultura inglese**

**Docente: Tommaso Pallanch**

<p><b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b></p>	<p>Comprendere e ricavare informazioni - nella loro natura linguistica, paralinguistica, extralinguistica e culturale - dall'ascolto e dalla visione di testi audiovisivi e dalla lettura di testi scritti, ipertestuali e digitali, anche di tipo microlinguistico; trasferire e riutilizzare le informazioni raccolte.</p> <p>Interagire oralmente e per iscritto in Lingue comunitarie in situazioni di vita quotidiana relative ai propri interessi personali e professionali.</p> <p>Produrre una comunicazione orale e testi scritti differenziando lo stile a seconda dei contenuti a valenza personale o professionale.</p>
--	---

<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u></b> <b><u>(anche anche attraverso UDA o moduli)</u></b> <b><u>e ABILITA</u></b></p>	<p><b>Mechatronics competences and applications; materials and properties</b></p> <p><b>From the textbook pp 2,3,12,13</b></p> <p><b>Competenze:</b> conoscere, presentare e argomentare il proprio ambito di studi e le possibili applicazioni ; conoscere, presentare e argomentare diversi tipi di materiali metallici e le loro proprietà; conoscere elementi di storia dell'acciaieria e di problematiche attuali di produzione dei pannelli solari (articoli indicati).</p> <p><b>Grammatica:</b> consolidamento linkers</p> <p><b>Vocabolario:</b> rami ingegneria; materiali e proprietà</p> <p><b>extra material (2 articles)</b></p> <p><a href="https://www.bbc.com/news/science-environment-65602519">https://www.bbc.com/news/science-environment-65602519</a> <a href="https://www.theguardian.com/science/2023/jul/05/industrial-revolution-iron-method-taken-from-jamaica-briton">https://www.theguardian.com/science/2023/jul/05/industrial-revolution-iron-method-taken-from-jamaica-briton</a></p> <p><b>Machine tools and their evolution</b></p> <p><b>From the textbook pp 42-46</b></p>
---	--



**Competenze:** conoscere, presentare e argomentare le principali caratteristiche di alcune macchine utensili di base e la loro evoluzione tecnologica nell'industria 4.0

**Vocabolario:** componentistica e caratteristiche dei macchinari; functioning.

### Automation

**From the textbook pp 144-149**

**Competenze:** conoscere, presentare e argomentare le principali caratteristiche dell'automazione e della tecnologia a questa connessa

**Vocabolario:** automation systems tools and systems components; pros and cons linkers

### Robotics and industry

**From the textbook pp 174-181**

**Competenze:** conoscere, presentare e argomentare le principali applicazioni robotiche dell'industria. Conoscere e descrivere le componenti e i funzionamenti delle principali tecnologie di braccio robotico.

**Vocabolario:** robot: componenti e funzioni

### Industry 4.0

**From the textbook pp 144; 188-191**

**Competenze:** conoscere e saper descrivere cronologicamente e confrontare le diverse epoche di sviluppo industriale con particolare conoscenza dell'attuale rivoluzione industriale: 4.0; saper confrontare vantaggi e svantaggi; conoscere le principali competenze richieste dal mercato presente e possibili tendenze future sulla base di dati schematici del World Economic Forum (WEF)

**Grammatica:** consolidamento grammaticale dei futuri

**Vocabolario:** jobs and skills of the future; pros and cons of industry 4.0

**extra material:**

**pros and cons video**

<https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=rOFWiXK3-IA>

**skill for the future, World Economic Forum infographics:**

<https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/infographics-2128e451e0/>



## Engines

**Competenze:** conoscere, presentare e argomentare le principali tecnologie dell'evoluzione dell'automobile dal motore a scoppio all'elettrico. Saper argomentare con opinione informata, i principali vantaggi e svantaggi dei veicoli elettrici.

Grammatica: revisione e consolidamento della forma passiva

Vocabulary: componenti motore e funzionamento

### Extra material:

<https://www.theguardian.com/business/2023/dec/09/stranded-electric-car-ev-range-anxiety-charging-network>

<https://www.theguardian.com/business/2023/dec/16/are-electric-cars-too-expensive-to-tempt-motorists-away-from-petrol-and-diesel-vehicles>

ECC: lavoro di gruppo di ricerca e presentazione della legge europea per la messa al bando delle auto a combustione. Analisi dei vantaggi e sfide per il settore automobilistico.

### ABILITA'

La classe ha lavorato allo sviluppo delle abilità linguistiche in maniera trasversale ai moduli, in particolare sulla capacità di

-descrivere con lessico specifico, processi, funzionamenti, componenti, macchinari ecc, connessi al proprio settore di studio anche ai fini dell'utilizzo da parte di altri;

-fornire o scambiare impressioni e punti di vista, utilizzando lessico e forme linguistiche appropriate

-saper descrivere in forma scritta o orale gli aspetti positivi e negativi di un settore, tecnologia, innovazione ed esprimere la propria opinione a riguardo

-saper ipotizzare in forma scritta o orale possibili sviluppi futuri di tecnologie e competenze



<p><b><u>METODOLOGIE:</u></b></p>	<p>E' stata messa in atto una metodologia di tipo funzionale–comunicativo con lezioni partecipate per l'analisi e la comprensione linguistica dei testi trattati. Si sono svolti dibattiti in classe per sviluppare l'abilità di riutilizzo del linguaggio raccolto. L'attività di coppia è stata usata come "palestra" linguistica finalizzata a una graduale esposizione dello studente per poter arrivare a presentazioni di classe e attività di public speaking. Gli studenti hanno lavorato sulla produzione di elaborati scritti in particolare nella forma di "short essay" di descrizione e di confronto tra aspetti positivi e negativi. Altre metodologie come Flipped classroom e collaborative learning sono state utilizzate a sostegno delle attività di classe in particolare nella trattazione del modulo sui motori, i vantaggi e svantaggi dei veicoli elettrici e la ricerca in gruppo per ECC. Per l'apprendimento e consolidamento della microlingua di settore si è utilizzato, oltre agli appunti condivisi, il supporto Quizlet per la creazione di un archivio personalizzato sviluppato sulle diverse unità tematiche.</p>
<p><b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></b></p>	<p>Le valutazioni sono state effettuate tramite elaborati scritti, colloqui orali per i quali si è fatto riferimento ai criteri in uso alle certificazioni Cambridge. Per produzione di materiali specifici si sono condivisi i criteri specifici relativi alla consegna (ECC - condivisi su classroom).</p>



**Disciplina: Sistemi e automazione**

**Docenti: Andrea Podrecca, Giuseppe Bono**

<p><b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b></p>	<p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definirne le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</p> <p>Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata applicata ai processi produttivi</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>
--	--

<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u></b> <b><u>(anche anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<p>U.d.L. n.1 - Elettropneumatica: Simboli e schemi elettrici, tecniche di risoluzione di sistemi elettropneumatici, temporizzatori</p> <p>U.d.L. n.2 - Sensori e trasduttori: parametri fondamentali, sensori di prossimità: tattili, induttivi e capacitivi, sensori magnetici, sensori ottici trasduttori di spostamento: potenziometro, encoder ottico, trasduttori di temperatura: termocoppie.</p> <p>U.d.L. n.3 – Controllori a logica programmabile: classificazione, struttura e funzioni di un PLC componenti: alimentatore, moduli di I/O analogici e digitali, moduli speciali, linguaggi di programmazione (ladder): tipi di dati, simboli grafici, conversione di schemi elettrici in diagrammi ladder, configurazione e programmazione del PLC Schneider Modicon 340 mediante software Unity Pro, cablaggio componentistica elettropneumatica al PLC</p> <p>U.d.L. n.4 - Macchine elettriche: Classificazione delle macchine elettriche</p>
---	--



	<p>Caratteristiche costruttive e parametri di funzionamento di un trasformatore; prove di laboratorio su un trasformatore monofase</p> <p>Macchine in corrente continua: dinamo e motore in corrente continua, caratteristiche costruttive e di funzionamento</p> <p>Macchine in corrente alternata: motore asincrono e generatore sincrono, caratteristiche costruttive e di funzionamento.</p> <p>Motori brushless e motori passo-passo</p> <p>U.d.L. n.5 - Controlli industriali:</p> <p>Classificazione dei sistemi di controllo industriale, definizioni, fasi del controllo automatico. I disturbi e i sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso. Parametri caratteristici</p> <p>Schemi a blocchi e algebra degli schemi a blocchi.</p> <p>Definizione di funzione di trasferimento ed esempi di calcolo</p> <p>Regole di trasformazione di Laplace nel dominio s. Antitrasformata. Esempio di equazione differenziale del primo ordine</p> <p>Esempi di applicazione della trasformazione di Laplace (meccanica, elettrotecnica)</p>
<p><b><u>ABILITA':</u></b></p>	<p>Risoluzione di semplici circuiti in corrente alternata</p> <p>Progettazione di semplici schemi elettropneumatici</p> <p>Analisi di semplici problemi di automazione mediante programmazione PLC</p> <p>Individuazione nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse</p>
<p><b><u>METODOLOGIE:</u></b></p>	<p>Problem-solving</p> <p>Analisi di casi studio</p> <p>Lavoro in gruppo</p> <p>Lezione frontale</p> <p>Attività laboratoriale</p>



<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></b>	Capacità di comprensione del problema Conoscenza degli argomenti proposti Competenze nell'uso degli strumenti tecnici Capacità di analisi e di sintesi Completezza, originalità e chiarezza nelle soluzioni
<b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></b>	Appunti delle lezioni Datasheet componenti Manuali tecnici PLC Schneider Modicon 340 con software di programmazione Unity Pro Software di simulazione Pneumatic Studio Pannelli e componenti pneumatici SMC Multimetro digitale, amperometri e wattmetri analogici



**Disciplina: Disegno, progettazione ed organizzazione industriale**

**Docente: Micheli Ivan - Docente tecnico pratico: Delai Alessio**

<p><b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <span style="float: right;">Attrezzature di fabbricazione:</span> Individuare tecniche di posizionamento, progettare attrezzature, utilizzare elementi normalizzati.</li> <li>● <span style="float: right;">Lamiere:</span> Conoscere per poter costruire ed utilizzare attrezzature per la lavorazione delle lamiere.</li> <li>● <span style="float: right;">Struttura aziendale:</span> Evoluzione delle aziende, funzioni aziendali, modelli organizzativi, contabilità aziendali, struttura costi profitti, centri di costo.</li> <li>● <span style="float: right;">Processi produttivi e Lay-out d'impianto:</span> Riconoscere le caratteristiche dei processi produttivi, dei lay-out impianti, piano di produzione.</li> <li>● <span style="float: right;">Tecniche di programmazione:</span> Saper leggere ed elaborare una programmazione.</li> <li>● <span style="float: right;">Analisi dei costi:</span> Saper riconoscere la differenza tra costi fissi e variabili e risolvere il problema del Break Even Point.</li> <li>● <span style="float: right;">Lean production:</span> Saper riconoscere e applicare la teoria relativa alla lean production.</li> <li>● <span style="float: right;">Progettazione:</span> Saper risolvere problemi autentici complessi</li> <li>● <span style="float: right;">Laboratorio:</span> Capacità di utilizzare Inventor per la realizzazione di parti ed assiemi funzionanti per studi funzionali ed esplosi.</li> </ul>
--	--

<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u></b>  <b><u>(anche anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <span style="float: right;">Attrezzature di fabbricazione:</span> Conoscere le problematiche connesse all'utilizzo e realizzazione di opportune attrezzature.</li> <li>● <span style="float: right;">Lamiere:</span> Conoscere i vari tipi di lavorazione delle lamiere con i relativi parametri che le influenzano.</li> </ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Struttura aziendale:</b> Conoscere e riconoscere le funzioni aziendali e i modelli organizzativi delle aziende ed il funzionamento dei centri di costo.</li> <li>● <b>Processi produttivi e Lay-out d'impianto:</b> Conoscere i vantaggi e svantaggi dei principali processi produttivi e lay-out.</li> <li>● <b>Tecniche di programmazione:</b> Conoscenza dei diagrammi di Pert e Gantt.</li> <li>● <b>Analisi dei costi:</b> Conoscenza dei costi fissi e variabili applicati all'ambito aziendale.</li> <li>● <b>Lean production:</b> Conoscenza dei principi e principali metodologie lean.</li> <li>● <b>Progettazione:</b> Conoscere procedure e metodologie di calcolo per il dimensionamento di componenti meccanici.</li> <li>● <b>Laboratorio:</b> Conoscenza comandi ed ambienti di Inventor, conoscenza principali tecnologie di calettamento e qualità di lavorazione.</li> </ul>
<p><b><u>ABILITA':</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Attrezzature di fabbricazione:</b> Saper scegliere l'opportuna attrezzatura valutandone performance e costo.</li> <li>● <b>Lamiere:</b> Valutare l'attrezzatura opportuna in funzione del prodotto, del quantitativo e del costo.</li> <li>● <b>Struttura aziendale:</b> Saper scegliere il modello organizzativo opportuno e saper redigere un'analisi costi-benefici sufficientemente approfondita.</li> <li>● <b>Processi produttivi e Lay-out d'impianto:</b> Saper scegliere un opportuno processo produttivo e la scelta del lay-out ottimale.</li> <li>● <b>Tecniche di programmazione:</b> Corretta applicazione dei diagrammi di Pert e Gantt per pianificare l'utilizzo delle macchine.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analisi dei costi: Corretta applicazione della teoria del Break Even Point.</li> <li>● Lean production: Corretta applicazione della teoria della lean production.</li> <li>● Progettazione: Dimensionamento di componenti meccanici anche complessi.</li> <li>● Laboratorio: Utilizzare in modo proficuo di Inventor per la presentazione di componenti complessi dimensionati e sviluppati.</li> </ul>
<b><u>METODOLOGIE:</u></b>	<p>Problem-solving          Analisi di casi studio          Lezione frontale          Attività laboratoriale</p>
<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></b>	<p>Capacità di comprensione del problema          Conoscenza degli argomenti proposti          Competenze nell'uso degli strumenti tecnici          Capacità di analisi e di sintesi          Completezza, originalità e chiarezza nelle soluzioni</p>
<b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></b>	<p>Appunti delle lezioni          Libro: "Dal progetto al prodotto volume 3"          Datasheet componenti          Manuali tecnici          Software Inventor          Excel</p>



**Disciplina: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto**

**Docente: Andrea Depaoli - Docente tecnico pratico: Claudio Casotti**

<p><b><u>COMPETENZE</u></b> <b><u>RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare ed interpretare i Diagrammi di Stato ed in particolare il Diagramma Fe-Fe<sub>3</sub>C.</li> <li>• Interpretare le sigle di classificazione degli acciai in base al loro utilizzo e alla loro composizione.</li> <li>• Interpretare le sigle di classificazione delle ghise in base al loro utilizzo e alla loro struttura cristallina.</li> <li>• Scegliere opportunamente i materiali per applicazioni specifiche.</li> <li>• Interpretare le prove meccaniche sui materiali.</li> <li>• Scegliere opportunamente i trattamenti termici da eseguire su componenti meccanici in acciaio in base alle applicazioni.</li> <li>• Eseguire la programmazione di una macchina utensile CNC.</li> <li>• Eseguire la preparazione di una macchina utensile CNC (scelta del grezzo, azzeramento pezzo, azzeramento utensili ecc.).</li> <li>• Pianificare le attività di realizzazione di un prototipo.</li> </ul>
<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<p><u>Metallurgia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i diagrammi di stato;</li> <li>• il diagramma Fe-Fe<sub>3</sub>C;</li> <li>• struttura e microstruttura dei materiali metallici.</li> </ul> <p><u>Classificazione dei materiali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• classificazione dei materiali in base a utilizzo e composizione (acciai e ghise).</li> </ul> <p><u>Resistenza dei materiali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• caratteristiche di resistenza dei materiali;</li> <li>• prova di trazione;</li> <li>• prova di durezza Vickers;</li> <li>• prova di durezza HRC;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>● prova di durezza Brinell;</li><li>● prova di resilienza con pendolo di Charpy.</li></ul> <p><u>Trattamenti termici:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● tempra degli acciai;</li><li>● prove di temprabilità (prova Jominy);</li><li>● rinvenimento (rinvenimento di bonifica);</li><li>● ricottura;</li><li>● trattamenti termochimici.</li></ul> <p><u>La fatica meccanica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● il fenomeno della fatica meccanica;</li><li>● fattori di intensificazione degli sforzi;</li><li>● la curva di Wöhler.</li></ul> <p><u>Fresatura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● teoria della lavorazione;</li><li>● struttura delle macchine utensili;</li><li>● differenti tipologie di utensili;</li><li>● parametri di taglio in fresatura.</li></ul> <p><u>Programmazione CNC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● programmazione fresatrice CNC in linguaggio ISO standard e linguaggio Klartex Heidenhein;</li><li>● programmazione tornio CNC con cicli fissi Padovani.</li></ul> <p><u>Progetto ASL: Formula SAE</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● analisi e modifica dei disegni costruttivi;</li><li>● realizzazione componente meccanico per prototipo da montare su macchina Eagle UniTn partecipante alla competizione Formula SAE.</li></ul> <p><u>Ciclo di lavoro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● stesura del ciclo di lavorazione di un componente</li></ul>
--	--



	meccanico.
<b><u>ABILITA'</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Team working: capacità di operare in maniera coordinata in un gruppo di lavoro per realizzare un prototipo;</li> <li>● Valutare le proprietà tecnologiche in funzione della temperatura e della composizione di un acciaio.</li> <li>● Interpretazione delle sigle e ricerca delle relative proprietà dei materiali.</li> <li>● Scelta di materiali per applicazioni specifiche.</li> <li>● Svolgimento, analisi ed interpretazione dei risultati di prove di laboratorio.</li> <li>● Scelta e gestione trattamenti termici per particolari semplici.</li> <li>● Prevedere le zone problematiche su un componente meccanico e risalire alle cause di rottura per fatica di un manufatto.</li> <li>● Pianificare le differenti lavorazioni per la produzione di un componente meccanico.</li> <li>● Uso di macchinari CNC (tornio e fresa) per la realizzazione di semplici particolari meccanici.</li> </ul>
<b><u>METODOLOGIE:</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Didattica ordinaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ lezioni frontali;</li> <li>○ programmazione attraverso l'utilizzo di simulatori CNC professionali;</li> <li>○ attività laboratoriali;</li> </ul> </li> </ul>
<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifiche scritte.</li> <li>● Esercitazioni: programmi eseguiti su simulatori CNC.</li> <li>● Interrogazioni alla lavagna.</li> <li>● Valutazione delle relazioni riguardanti le prove di laboratorio in lingua inglese anche secondo la metodologia CLIL.</li> </ul>



**TESTI e MATERIALI /  
STRUMENTI ADOTTATI:**

- Manuale di Meccanica - HOEPLI a cura di L. Caligaris, S. Fava, C. Tomasello.
- Corso di TECNOLOGIA MECCANICA vol.2 - HOEPLI a cura di Cataldo Di Gennaro, Anna Luisa Chiappetta e Antonino Chilemmi.



**Disciplina: Matematica**

**Docente: Susan Veronesi**

**COMPETENZE  
RAGGIUNTE alla fine  
dell'anno per la  
disciplina:**

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare i metodi e gli strumenti concettuali e operativi dell'analisi per affrontare situazioni e problemi interni ed esterni alla matematica, in particolare di natura fisica e tecnologica
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi, facendo uso, ove necessario della via grafica.
- Riflettere criticamente su alcuni temi fondamentali della matematica affrontati nel corso del triennio.



<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u></b></p> <p><b><u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<p>STUDIO DI FUNZIONI (Ripasso)</p> <p>PRIMITIVE ED INTEGRALI IMPROPRI</p> <p>Le primitive di una funzione</p> <p>L'integrale indefinito e le sue proprietà</p> <p>Gli integrali indefiniti immediati</p> <p>Metodi di integrazione: integrazione per parti, per sostituzione e di funzioni razionali fratte.</p> <p>INTEGRALI DEFINITI</p> <p>Definizione di integrale definito e sue proprietà.</p> <p>Definizione di funzione Integrale.</p> <p>Teorema fondamentale del calcolo integrale e sue applicazioni al calcolo di integrali.</p> <p>Calcolo dell'area di superfici piane.</p> <p>Calcolo del volume di un solido di rotazione.</p> <p>Integrali impropri.</p> <p>EQUAZIONI DIFFERENZIALI</p> <p>Definizione di equazione differenziale.</p> <p>Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili.</p> <p>Equazioni differenziali lineari del primo ordine.</p>
--	---



Applicazioni delle equazioni differenziali: legge oraria del moto uniforme, legge di raffreddamento di un corpo, legge del decadimento radioattivo, velocità di reazione nei modelli di popolazione.

#### PROBABILITA'

Calcolo combinatorio: permutazioni semplici e con ripetizione, disposizioni semplici e con ripetizione, combinazioni.

Teoremi sulla probabilità: teorema dell'evento contrario, probabilità totale, probabilità composta, probabilità condizionata.



**ABILITA':**

**In generale gli studenti con giudizio positivo sono in grado di:**

- Ricordando le primitive di alcune funzioni elementari ricavare le primitive di funzioni più complesse.
- Calcolare il valore dell'integrale di funzioni assegnate.
- In casi semplici, utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali, aree e volumi.
- Utilizzare la derivata e l'integrale per modellizzare situazioni e problemi che s'incontrano nella fisica
- Applicare gli opportuni metodi risolutivi per calcolare l'integrale generale e particolare di un'equazione differenziale del primo ordine. Saper risolvere il problema di Cauchy.
- Risolvere alcuni problemi attinenti la fisica e la biologia utilizzando le equazioni differenziali.
- Applicare correttamente le formule del calcolo combinatorio per risolvere semplici problemi.
- Calcolare la probabilità di eventi elementari o non elementari, applicando i teoremi affrontati, per risolvere determinati problemi (es. urna, dadi,..).



<p><b><u>METODOLOGIE:</u></b></p>	<p>Durante l'attività didattica si sono alternati momenti di spiegazioni a momenti di esercizi individuali e a gruppo durante i quali la docente ha cercato di potenziare conoscenze e competenze, soprattutto negli studenti più deboli attraverso indicazioni specifiche al posto, ma anche invitando lo studente ad uscire alla lavagna ed a spiegare ai compagni i procedimenti seguiti.</p> <p>Durante tutto l'anno scolastico sono stati ripetuti a più riprese i concetti chiave previsti nel programma della classe quarta (proprietà di una funzione, derivata prima).</p> <p>Si è cercato di affinare le procedure di risoluzione, potenziando gli aspetti legati al ragionamento ed all'interpretazione e verifica critica del risultato.</p>
<p><b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></b></p>	<p>Nell'attribuzione del voto di ciascuna prova sono stati adottati i criteri condivisi con il dipartimento di matematica secondo i seguenti indicatori:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possesso di conoscenze relative all'argomento e al quadro di riferimento.</li><li>• Comprensione del quesito, uso di terminologia specifica, correttezza del linguaggio e calcoli</li><li>• Capacità di organizzazione logica e di sintesi</li></ul>



**TESTI e MATERIALI /  
STRUMENTI ADOTTATI:**

Testo di riferimento: "Matematica verde" vol.4B e 5, Bergamini, Trifone, Barozzi, casa editrice Zanichelli.

Schede fornite dall'insegnante.

Videotutorial per la spiegazione di alcune parti di programma.

In merito all'unità didattica relativa alla probabilità, per la diffusione di una maggiore consapevolezza rispetto al rischio legato all'esperienza continuativa del gioco d'azzardo, visione di brevi filmati del progetto "Fate il nostro gioco. Perdere è matematico".



---

## VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

### ***4.1 Criteri di valutazione***

#### STRUMENTI COMUNI ADOTTATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE PER LA VERIFICA

##### FORMATIVA

Controllo quaderno di lavoro/compiti svolti  
Osservazione attività applicative svolte in classe/laboratorio/palestra  
Interrogazione breve  
Esercizi di rapida soluzione  
Domande dal posto  
Brevi interventi alla lavagna  
Interrogazione lunga  
Tema o problema  
Questionari  
Relazioni  
Esercizi  
Altro (tavole di disegno, prove pratiche di educazione fisica)

#### STRUMENTI COMUNI ADOTTATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE PER LA VERIFICA

##### SOMMATIVA

Interrogazione lunga  
Interrogazione breve  
Tema o problema  
Prove strutturate  
Prove semistrutturate  
Questionari  
Relazioni  
Esercizi teorici e pratici  
Problem solving

#### ELEMENTI CHE CONCORRONO ALLA VALUTAZIONE INTERMEDIA E FINALE

Impegno  
Partecipazione all'attività didattica  
Metodo di studio  
Progresso  
Situazione personale

REPUBBLICA  
ITALIANA



PROVINCIA AUTONOMA  
DI TRENTO



---

Frequenza regolare alle lezioni



---

**4.2 Griglie di valutazione prove scritte** (in linea con gli indicatori per la valutazione del MIUR)

**4.2.1 Simulazione 1<sup>a</sup> prova scritta** (o indicazioni per le prove di simulazione)

**Traccia della prova**



**Griglie di valutazione**

TIPOLOGIA A: ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO					
	INDICATORI	DESCRITTORI*		TOTALE punteggio	
) i t n u p o 6 x a M ( I L A R E N E G I R O	<b>Indicatore 1 (max 20 pti)</b>				
	-Ideaazione, pianificazione e organizzazione del testo	10-9	Efficaci e puntuali		
		8-7	Nel complesso efficaci e puntuali		
		6	Parzialmente efficaci e puntuali		
		5-4	Confuse e imprecise		
		3-2	Del tutto confuse e imprecise		
	-Coesione e coerenza testuale	10-9	Completamente rispettate		
		8-7	Rispettate		
		6	Parzialmente rispettate		
		5-4	Carenti		
		3-2	Assenti		
	<b>Indicatore 2 (max 20 pti)</b>				
	-Ricchezza e padronanza lessicale	10-9	Ampie		
		8-7	Adeguate		
		6	Corrette ma limitate		
		5-4	Carenti		
		3-2	Assenti		
	- Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia,	10-9	Correttezza grammaticale e punteggiatura efficace		
		8-7	Correttezza grammaticale adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi) e		



<b>T A C I D N I</b>	sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.		punteggiatura complessivamente adeguata		
		6	Correttezza grammaticale parziale (con imprecisioni e alcuni errori) e punteggiatura parzialmente adeguata		
		5-4	Correttezza grammaticale scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi) e punteggiatura scarsamente adeguata		
		3-2	Correttezza grammaticale assente e punteggiatura inadeguata		
	<b>Indicatore 3 (max 20 pti)</b>				
	-Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	10-9	Padronanza del tema trattato		
		8-7	Adeguata conoscenza del tema		
		6	Parziale conoscenza del tema		
		5-4	Scarsa conoscenza del tema		
		3-2	Nessuna conoscenza del tema		
	- Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	10-9	Espressione di giudizi critici ricca a valutazioni personali articolate		
		8-7	Espressione di giudizi critici adeguata e valutazioni personali argomentate		
		6	Espressione di giudizi critici parzialmente presente e valutazioni personali parzialmente pertinenti		
		5-4	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali scarse e superficiali		
		3-2	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali assenti		
<b>TOTALE INDICATORI GENERALI</b>					



	INDICATORI	DESCRITTORI*		TOTALE punteggio	
) i t n u p o 4 x a M ( I C I F I C E P S I R O T A C I	<b>TIPOLOGIA A</b>				
	Rispetto dei vincoli posti dalla consegna	5	Completamente rispettato		
		4	Adeguatamente rispettato		
		3	Parzialmente rispettato		
		2	Incompleto		
		1	Assente		
	Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	15-14	Completa e approfondita		
		13-11	Corretta ed adeguata		
		10-9	Essenziale		
		8-6	Parziale		
		5-3	Scarsa		
	Puntualità nell'analisi	10-9	Completa e puntuale		
		8-7	Corretta ed adeguata		
		6	Essenziale		
		5-4	Parziale con inesattezze		
		3-2	Inadeguata		
	Interpretazione corretta e articolata del testo	10-9	Completa e con apporti personali		
		8-7	Corretta ed adeguata		
		6	Complessivamente corretta		
		5-4	Superficiale		
3-2		Inadeguata			



D N I				
<b>TOTALE INDICATORI SPECIFICI</b>				
<b>TOTALE</b>				
<b>VALUTAZIONE IN DECIMI</b>				
<b>VALUTAZIONE IN VENTESIMI</b>				

## DESCRITTORI\*

**1. Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo:** divisione del contenuto in paragrafi e capoversi; equilibrio tra le varie parti; gerarchia delle informazioni e dei legami tra di esse; scorrevolezza del testo.

**Coesione e coerenza testuale:** tema principale sempre ben evidente; assenza di incoerenze e "salti" logici o temporali che rendano difficoltosa la comprensione; selezione delle informazioni rispondente al criterio della completezza e della funzionalità; uso efficace dei principali coesivi (ricorso a iponimi, iperonimi, sinonimi e sostituenti per evitare le ripetizioni; ellissi di parti implicite).

**2. Ricchezza e padronanza lessicale:** correttezza delle scelte lessicali sul piano semantico; precisione e ampiezza delle scelte lessicali; padronanza dei linguaggi specialistici; adeguatezza delle scelte lessicali sul piano stilistico; eventuali tratti di colloquialità indebita; uniformità del registro e dello stile.

**Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi e uso corretto ed efficace della punteggiatura)**

**3. Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali:** contestualizzazione del tema; pluralità e selezione di fonti informative

**Espressione di giudizi critici e valutazioni personali:** affermazioni supportate da riferimenti culturali; autonomia di giudizio

**TIP. A Rispetto dei vincoli posti nella consegna:** lunghezza del testo; forma richiesta per la restituzione del testo letterario.

**Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici:**

correttezza, capacità di comprensione complessiva e analitica; livello di approfondimento della comprensione

**Puntualità nell'analisi:** a seconda delle richieste della traccia: sul piano lessicale, sintattico, stilistico, retorico, metrico, narratologico...

**Interpretazione corretta e articolata del testo:** capacità interpretative: indicazioni puntuali, citazioni e riferimenti corretti



<b>TIPOLOGIA B: ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO</b>				
	<b>INDICATORI</b>	<b>DESCRITTORI*</b>		<b>TOTALE punteggio</b>
	<b>Indicatore 1 (max 20 pti)</b>			
	-Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	10-9	Efficaci e puntuali	
		8-7	Nel complesso efficaci e puntuali	
		6	Parzialmente efficaci e puntuali	
		5-4	Confuse e imprecise	
		3-2	Del tutto confuse e imprecise	
	-Coesione e coerenza testuale	10-9	Completamente rispettate	
		8-7	Rispettate	
		6	Parzialmente rispettate	
		5-4	Carenti	
		3-2	Assenti	
	<b>Indicatore 2 (max 20 pti)</b>			
	-Ricchezza e padronanza lessicale	10-9	Ampie	
		8-7	Adeguate	
		6	Corrette ma limitate	
		5-4	Carenti	
		3-2	Assenti	
	- Correttezza	10-9	Correttezza grammaticale e punteggiatura efficace	



grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	8-7	Correttezza grammaticale adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi) e punteggiatura complessivamente adeguata	
	6	Correttezza grammaticale parziale (con imprecisioni e alcuni errori) e punteggiatura parzialmente adeguata	
	5-4	Correttezza grammaticale scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi) e punteggiatura scarsamente adeguata	
	3-2	Correttezza grammaticale assente e punteggiatura inadeguata	
<b>Indicatore 3 (max 20 pti)</b>			
-Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	10-9	Padronanza del tema trattato	
	8-7	Adeguate conoscenza del tema	
	6	Parziale conoscenza del tema	
	5-4	Scarsa conoscenza del tema	
	3-2	Nessuna conoscenza del tema	
- Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	10-9	Espressione di giudizi critici ricca a valutazioni personali articolate	
	8-7	Espressione di giudizi critici adeguata e valutazioni personali argomentate	
	6	Espressione di giudizi critici parzialmente presente e valutazioni personali parzialmente pertinenti	
	5-4	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali scarse e superficiali	
	3-2	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali assenti	
<b>TOTALE INDICATORI GENERALI</b>			

INDICATORI	DESCRITTORI*	TOTALE punteggio
<b>TIPOLOGIA B</b>		



	Individuazione corretta di tesi e argomenti presenti nel testo proposto	15-14	Completa e puntuale	
		13-11	Complessivamente adeguata	
		10-9	Parzialmente presente	
		8-6	Scarsa e nel complesso scorretta	
		5-3	Scorretta	
	Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	15-14	Pienamente soddisfacente	
		13-11	Adeguata	
		10-9	Parziale	
		8-6	Scarsa	
		5-3	Assente	
	Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	10-9	Pienamente soddisfacente	
		8-7	Adeguate	
		6	Parziali	
		5-4	Scarse	
		3-2	Assenti	
<b>TOTALE INDICATORI SPECIFICI</b>				
<b>TOTALE</b>				
<b>VALUTAZIONE IN DECIMI</b>				
<b>VALUTAZIONE IN VENTESIMI</b>				

## DESCRITTORI\*

**1. Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo:** divisione del contenuto in paragrafi e capoversi; equilibrio tra le varie parti; gerarchia delle informazioni e dei legami tra di esse; scorrevolezza del testo.



**Coesione e coerenza testuale:** tema principale sempre ben evidente; assenza di incoerenze e “salti” logici o temporali che rendano difficoltosa la comprensione; selezione delle informazioni rispondente al criterio della completezza e della funzionalità; uso efficace dei principali coesivi (ricorso a iponimi, iperonimi, sinonimi e sostituenti per evitare le ripetizioni; ellissi di parti implicite).

**2. Ricchezza e padronanza lessicale:** correttezza delle scelte lessicali sul piano semantico; precisione e ampiezza delle scelte lessicali; padronanza dei linguaggi specialistici; adeguatezza delle scelte lessicali sul piano stilistico; eventuali tratti di colloquialità indebita; uniformità del registro e dello stile.

**Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi e uso corretto ed efficace della punteggiatura)**

**3. Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali:** contestualizzazione del tema; pluralità e selezione di fonti informative

**Espressione di giudizi critici e valutazioni personali:** affermazioni supportate da riferimenti culturali; autonomia di giudizio

**TIP. B Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto:** correttezza e precisione nell' individuare tesi e argomentazioni pro e contro

**Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti:** coerenza, articolazione ed efficacia del ragionamento

**Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione:** ampiezza, varietà e originalità dei riferimenti

TIPOLOGIA C: RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO- ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITA'				
	INDICATORI	DESCRITTORI*	TOTALE punteggio	
	<b>Indicatore 1 (max 20 pti)</b>			
	-Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	10-9	Efficaci e puntuali	
		8-7	Nel complesso efficaci e puntuali	
		6	Parzialmente efficaci e puntuali	
		5-4	Confuse e imprecise	
		3-2	Del tutto confuse e imprecise	
	-Coesione e coerenza testuale	10-9	Completamente rispettate	
		8-7	Rispettate	
		6	Parzialmente rispettate	
		5-4	Carenti	



	3-2	Assenti	
<b>Indicatore 2 (max 20 pti)</b>			
-Ricchezza e padronanza lessicale	10-9	Ampie	
	8-7	Adeguate	
	6	Corrette ma limitate	
	5-4	Carenti	
	3-2	Assenti	
- Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	10-9	Correttezza grammaticale e punteggiatura efficace	
	8-7	Correttezza grammaticale adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi) e punteggiatura complessivamente adeguata	
	6	Correttezza grammaticale parziale (con imprecisioni e alcuni errori) e punteggiatura parzialmente adeguata	
	5-4	Correttezza grammaticale scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi) e punteggiatura scarsamente adeguata	
	3-2	Correttezza grammaticale assente e punteggiatura inadeguata	
<b>Indicatore 3 (max 20 pti)</b>			
-Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	10-9	Padronanza del tema trattato	
	8-7	Adeguate conoscenza del tema	
	6	Parziale conoscenza del tema	
	5-4	Scarsa conoscenza del tema	
	3-2	Nessuna conoscenza del tema	
- Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	10-9	Espressione di giudizi critici ricca a valutazioni personali articolate	
	8-7	Espressione di giudizi critici adeguata e valutazioni personali argomentate	
	6	Espressione di giudizi critici parzialmente presente e valutazioni personali parzialmente pertinenti	



		5-4	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali scarse e superficiali	
		3-2	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali assenti	
<b>TOTALE INDICATORI GENERALI</b>				

	INDICATORI	DESCRITTORI*		TOTALE punteggio
	<b>TIPOLOGIA C</b>			
	Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi	15-14	Complete ed efficaci	
		13-11	Complessivamente adeguata	
		10-9	Parzialmente presente	
		8-6	Scarsa e nel complesso scorretta	
		5-3	Scorretta	
	Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	15-14	Pienamente soddisfacente	
		13-11	Adeguata	
		10-9	Parziale	
		8-6	Scarsa	
		5-3	Assente	
	Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	10-9	Trattazione ampia e approfondita	
		8-7	Trattazione adeguata	
		6	Trattazione parziale	
		5-4	Trattazione scarsa	
		3-2	Trattazione inadeguata	



TOTALE INDICATORI SPECIFICI	
TOTALE	
VALUTAZIONE IN DECIMI	
VALUTAZIONE IN VENTESIMI	

## DESCRITTORI\*

**1. Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo:** divisione del contenuto in paragrafi e capoversi; equilibrio tra le varie parti; gerarchia delle informazioni e dei legami tra di esse; scorrevolezza del testo.

**Coesione e coerenza testuale:** tema principale sempre ben evidente; assenza di incoerenze e “salti” logici o temporali che rendano difficoltosa la comprensione; selezione delle informazioni rispondente al criterio della completezza e della funzionalità; uso efficace dei principali coesivi (ricorso a iponimi, iperonimi, sinonimi e sostituenti per evitare le ripetizioni; ellissi di parti implicite).

**2. Ricchezza e padronanza lessicale:** correttezza delle scelte lessicali sul piano semantico; precisione e ampiezza delle scelte lessicali; padronanza dei linguaggi specialistici; adeguatezza delle scelte lessicali sul piano stilistico; eventuali tratti di colloquialità indebita; uniformità del registro e dello stile.

**Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi e uso corretto ed efficace della punteggiatura)**

**3. Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali:** contestualizzazione del tema; pluralità e selezione di fonti informative

**Espressione di giudizi critici e valutazioni personali:** affermazioni supportate da riferimenti culturali; autonomia di giudizio

**TIP. C Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione:** svolgimento completo, pertinente ed efficace

**Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione:** coerenza, ordine e linearità dell'esposizione

**Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali:** correttezza, congruenza, ampiezza e originalità dei riferimenti culturali.



---

#### **4.2.2 Simulazione 2<sup>a</sup> prova scritta** (o indicazioni per le prove di simulazione)

##### **Traccia della prova**

***Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda a due soli quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte.***

### **PRIMA PARTE**

Un nastro trasportatore di un impianto siderurgico viene fornito tramite una tramoggia, di carico di minerale di ferro la cui massa volumica è di  $2 \text{ t/m}^3$ . Il tracciato del nastro avviene per 20 metri in piano, ad una velocità di 2 m/s e una portata di 250 t/h. lo stesso è azionato tramite un tamburo di comando di acciaio C40 bonificato, avente un diametro di 400 mm ed un peso complessivo  $P = 1000 \text{ N}$  (**Fig 1**).

Il candidato, dopo aver scelto con motivato criterio i dati mancanti e facendo riferimento allo schema proposto deve:

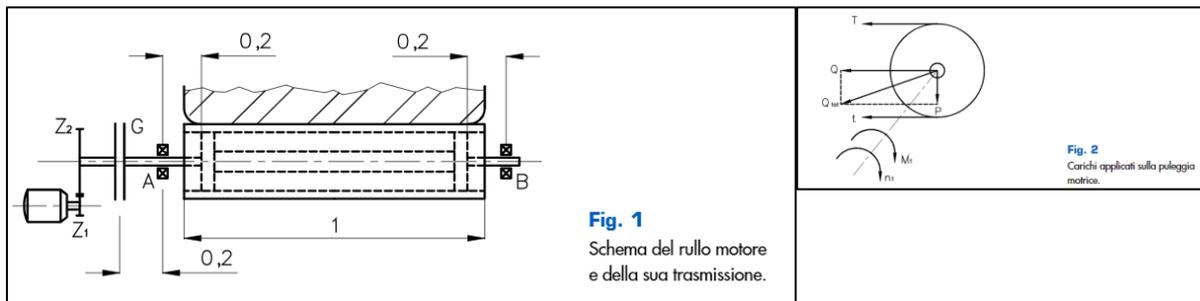
- a) Calcolare la sezione del nastro trasportatore, sollecitato prevalentemente a trazione, considerando una larghezza indicativa di un metro e un carico di rottura pari a  $200 \text{ N/mm}^2$  e la potenza da assegnare al motore del riduttore considerando che per tener conto degli attriti, dell'inerzia, nonché del peso del nastro trasportatore, conviene aumentare il carico complessivo gravante sullo stesso (t/m) del 10%; il rendimento verrà assunto 0,75. A tutto vantaggio dell'affidabilità del sistema si consiglia di ridurre il valore della potenza specifica (kW/cm) di 8 o 10 volte di meno;
- b) Dimensionare l'albero motore in acciaio C40 bonificato, sia nella parte interna della puleggia motrice, sia nei perni A e B, lunghi rispettivamente 200 mm tra supporto e flangia tamburo. Per essi conviene scegliere i cuscinetti più idonei sapendo che il nastro lavora ininterrottamente 24 ore su 24;
- c) Effettuare il dimensionamento della coppia di ruote dentate a denti dritti 1 e 2, il cui rapporto di trasmissione risulta pari a 4.
- d) Effettuare il ciclo di lavorazione dell'albero cui il punto B, indicando la successione delle fasi, gli utensili, le attrezzature e gli strumenti di misura utilizzati.

### **SECONDA PARTE**

1. Eseguire il dimensionamento completo dell'albero, nel tratto compreso fra il supporto A fino al punto dove è calettato il giunto a dischi.



2. Definire la quantità e dimensionare i cuscinetti a sfere dei rulli superiori di diametro 110 mm e calettati su perni da 20 mm, posti a interasse di 1,2 m; per ragioni di affidabilità, sul rullo in esame applicare il 60% del carico del nastro, nel tratto dagli stessi interessato.
3. Il candidato, supponendo che il nastro trasportatore non sia in piano ma presenti una pendenza del 10%, calcoli tutti i parametri cinematici mancanti supponendo anche la partenza da fermo e definisca un'analisi dettagliata delle forze.
4. Il candidato, in base alle proprie conoscenze e competenze, descriva sinteticamente le principali differenze tra il ciclo Otto e ciclo Diesel, le principali differenze dei rispettivi motori e le loro principali applicazioni debitamente motivate; inoltre definisca quale organo viene calettato sull'albero di un motore endotermico per rendere più uniforme il moto rotatorio, quali i principali parametri per il dimensionamento ed i principali elementi costruttivi.





### Griglia di valutazione

N.	INDICATORI (MIUR) (Obiettivi della Seconda Prova scritta)	CONOSCENZE – ABILITA' (Descrittori)	COMPETENZE (Livello)	Punteggio (max 20)	
1	<b>Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei oggetto della prova e caratterizzanti l'indirizzo di studi.</b>	Possiede <i>conoscenze disciplinari</i> relative ai nuclei complete, approfondite e con spunti personali.	Avanzato	4-3,75	
		Possiede <i>conoscenze disciplinari</i> relative ai nuclei <i>buone e con qualche spunto di approfondimento.</i>	Intermedio	3,5	
		<b>Possiede conoscenze disciplinari relative ai nuclei negli aspetti essenziali</b>	<b>Base</b>	<b>3</b>	
		Possiede <i>conoscenze disciplinari</i> relative ai nuclei superficiali e generiche	Parziale	2,5	
		Possiede <i>conoscenze disciplinari</i> relative ai nuclei <i>frammentarie e lacunose.</i>	Non adeguato	1-2	
2	<b>Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie, alle scelte effettuate e ai procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.</b>	Comprende e analizza le <i>situazioni problematiche</i> in maniera approfondita con metodologie valide e spiccata autonomia nelle scelte e nei procedimenti utilizzati.	Avanzato	6-5	
		Comprende e analizza le <i>situazioni problematiche</i> in maniera abbastanza approfondita con metodologie valide e buona autonomia nelle scelte e nei procedimenti utilizzati.	Intermedio	4	
		<b>Comprende e analizza le situazioni problematiche con metodologie valide e sufficiente autonomia nelle scelte e nei procedimenti utilizzati.</b>	<b>Base</b>	<b>3</b>	
		Comprende e analizza le <i>situazioni problematiche</i> con scelte e procedimenti superficiali	Parziale	2,5	
		Comprende e analizza le <i>situazioni problematiche</i> con scelte e procedimenti confusi e frammentari	Non adeguato	1-2	
3	<b>Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza e correttezza dei</b>	<i>Completo, coerente e corretto, in ogni sua parte, nei risultati e negli elaborati tecnici e/o tecnico grafici</i>	Avanzato	6-5	
		<i>Completo, coerente e corretto, nella quasi totalità, nei risultati e negli elaborati tecnici e/o tecnico grafici.</i>	Intermedio	4	



	risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	<p><i>La completezza, la coerenza e la correttezza nell'insieme rilevano un livello di elaborazione/svolgimento essenziale.</i></p>	<b>Base</b>	<b>3</b>	
		<p><i>La completezza, la coerenza e la correttezza nell'insieme rilevano un livello di elaborazione/svolgimento parziale</i></p>	Parziale	2,5	
		<p><i>La completezza, la coerenza e la correttezza nell'insieme rilevano un livello di elaborazione/svolgimento non soddisfacente.</i></p>	Non adeguato	1-2	
4	Capacità di <b>argomentare, collegare</b> e di <b>sintetizzare</b> le informazioni in modo chiaro e esauriente, utilizzando con pertinenza i <b>diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica unificata di settore.</b>	<p><i>Argomenta, collega, sintetizza e usa il linguaggio in modo spiccatamente chiaro, approfondito ed esauriente.</i></p>	Avanzato	4-3,75	
		<p><i>Argomenta, collega, sintetizza e usa il linguaggio in modo chiaro ed esauriente.</i></p>	Intermedio	3,5	
		<p><i>Argomenta, collega, sintetizza e usa il linguaggio in modo essenziale e sufficiente</i></p>	<b>Base</b>	<b>3</b>	
		<p><i>Argomenta, collega, sintetizza e usa il linguaggio in modo superficiale, limitato e non sempre in maniera pertinente.</i></p>	Parziale	2,5	
		<p><i>Argomenta, collega, sintetizza e usa il linguaggio in modo improprio, disorganico e quasi mai pertinente.</i></p>	Non adeguato	1-2	
<p>Note. (1) In grassetto il livello <i>Base</i> di sufficienza (12 punti). (2) Nel caso in cui il totale del punteggio è decimale, esso verrà arrotondato a quello intero successivo superiore se è uguale o maggiore di 0,50.</p>			<b>Totale / 20</b>		



### 4.3 Griglia di valutazione colloquio (ministeriale)

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50-2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50-2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50-2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
<b>Punteggio totale della prova</b>				



Approvato dal Consiglio di classe in data 03/05/2024

<b>COGNOME E NOME DOCENTE</b>	<b>FIRMA</b>
Bertoldi Anita	
Bono Giuseppe	
Casotti Claudio	
Cont Riccardo	
Delai Alessio	
Depaoli Andrea	
Micheli Ivan	
Pallanch Tommaso	
Giolito Mariangela	
Podrecca Andrea	
Reverdito Bove Tommaso	
Solito Aldo	
Veronesi Susan	