

I.I.S. “TITO SARROCCHI” – SIENA

---

Esami di Stato A.S. 2019/2020

Documento del Consiglio di  
Classe

5<sup>a</sup> A Meccanica art. Meccatronica

I.I.S. Tito Sarrocchi

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE.....	4
STORIA DELLA CLASSE.....	5
PROFILO DELLA CLASSE .....	6
COMPETENZE DI INDIRIZZO IN ESITO AL QUINQUENNIO.....	6
COMPETENZE SPECIFICHE DELL'INDIRIZZO DI MECCANICA-MECCATRONICA.....	7
OBIETTIVI TRASVERSALI .....	8
Area “socio – affettiva”.....	8
Area cognitiva .....	9
Competenze:.....	9
Area della meta cognizione:.....	9
OSSERVAZIONI SUL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI.....	9
Area socio-affettiva.....	9
Area cognitiva .....	9
CRITERI DI VALUTAZIONE ADOTTATI.....	9
PROGETTO PCTO .....	13
CLIL : Attività e modalità insegnamento.....	13
PROGETTI.....	13
VISITE GUIDATE.....	13
CONTRIBUTI DELLE SINGOLE DISCIPLINE: .....	14
RELIGIONE .....	14
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA .....	17
STORIA .....	22
CITTADINANZA E COSTITUZIONE .....	24
LINGUA E CIVILTÀ' INGLESE .....	25
MATEMATICA.....	31
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE.....	35
MECCANICA, MACCHINE E ENERGIA .....	37
DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE .....	41
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO.....	45
MECCANICA AUTO.....	48

SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE.....	51
ELENCO ELABORATI.....	54
FIRME DEI DOCENTI .....	55

## COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

<b>DOCENTE</b>	<b>DISCIPLINA</b>
<b>Daniela Masotti</b>	<b>Religione</b>
<b>Mario Ceroti</b>	<b>Lingua e letteratura italiana - Storia</b>
<b>Annamaria Baratta</b>	<b>Lingua Straniera</b>
<b>Nadia Cacelli</b>	<b>Matematica – Complementi di matematica</b>
<b>Leone Ferdinando</b>	<b>Meccanica auto</b>
<b>Leonardo Consortini</b>	<b>Meccanica , macchine ed energia</b>
<b>Rosa Schettini</b>	<b>Sistemi e automazione industriale – Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto – Disegno, progettazione e organizz. Ind.</b>
<b>Matteo Castagnini</b>	<b>Scienze motorie</b>
<b>Leonardo Priori</b>	<b>Laboratorio di Tecnologie meccaniche di processo e prodotto</b>
<b>Manuel Caselli</b>	<b>Laboratorio di Meccanica, macchine ed energia</b>
<b>Marco Paolini</b>	<b>Laboratorio di sistemi automazione industriale – Meccanica auto</b>

# STORIA DELLA CLASSE

## Variazioni nel Consiglio di Classe

<i>Discipline</i>	<i>Anni di corso</i>	<i>Classe 3°</i>	<i>Classe 4°</i>	<i>Classe 5°</i>
Italiano	3°, 4°, 5°	Ceroti	Ceroti	Ceroti
Storia	3°, 4°, 5°	Ceroti	Ceroti	Ceroti
Lingua e civiltà inglese	3°, 4°, 5°	Baratta	Baratta	Baratta
Matematica	3°, 4°, 5°	Cacelli	Cacelli	Cacelli
Matematica Complementi	3°, 4°	Cacelli	Cacelli	-
Meccanica auto	3°, 4°, 5°	Bellini	Cherubini	Cherubini Leone
Meccanica, macchine ed energia	3°, 4°, 5°	Fabiani	Consortini	Consortini
Sistemi e automazione	3°, 4°, 5°	Consortini	Schettini	Schettini
Tecnologie meccaniche	3°, 4°, 5°	Bellini	Cherubini	Schettini
Disegno, progettazione e organizz. Ind.	3°, 4°, 5°	Mascagni	Mascagni	Schettini
Scienze motorie e sportive	3°, 4°, 5°	Bani	Bani	Castagnini
Religione	3°, 4°, 5°	Masotti	Masotti	Masotti
Laboratorio Meccanica auto	3°, 4°, 5°	Paolini	Paolini	Paolini
Laboratorio di meccanica, macch. energia	3°, 4°, 5°	Lorenzini	Caselli	Caselli
Laboratorio di tecnologie	3°, 4°, 5°	Priori	Priori	Priori
Laboratorio di Sistemi e automazione	3°, 4°, 5°	Paolini	Paolini	Paolini

## Flussi degli studenti della classe

<i>Classe</i>	<i>Iscritti stessa classe</i>	<i>Iscritti da altra classe e /o scuola</i>	<i>Non promossi</i>	<i>Trasferiti</i>
3°	22	1	0	0
4°	22	0	3	0
5°	19	0	-	-

## **PROFILO DELLA CLASSE**

La classe è composta da diciannove studenti tutti provenienti dalla precedente classe terza.

Con riferimento a preparazione e competenze in ingresso, la classe terza era alquanto disomogenea: una parte degli studenti seguiva con sufficiente costanza partecipando in maniera attiva alle lezioni, un'altra parte invece, caratterizzata da poca motivazione e impegno, doveva essere continuamente spronata a lavorare dimostrando un atteggiamento superficiale e discontinuo. Durante l'anno sono state evidenziate alcune lacune di base e si è dato spazio, quando necessario, al ripasso e al recupero degli argomenti del biennio necessari per poter affrontare il percorso della classe III. Sono stati privilegiati, dove possibile, gli aspetti pratici delle discipline a quelli puramente teorici e questo ha permesso alla maggior parte degli alunni di raggiungere una preparazione sufficiente con l'ammissione di tutto il gruppo classe all'anno successivo.

Durante il quarto anno le differenze, in quanto a motivazione e interesse nei confronti della scuola e dello studio domestico, oltre che negli stili di apprendimento, si sono acuite determinando la non ammissione alla classe quinta di tre studenti.

Nel corso del quinto anno, ha continuato a persistere il divario precedente denotando un gruppo classe caratterizzato da notevole disomogeneità in quanto a competenze e obiettivi raggiunti; soprattutto nell'ultima parte dell'anno, con l'attività di Didattica a Distanza, le differenze si sono aggravate e alcuni studenti hanno quasi totalmente abbandonato il dialogo educativo per diverse ragioni. Quanto sopra, ha portato alla rivisitazione di quanto programmato in fase iniziale, con una riduzione degli argomenti e la difficoltà di poter condurre verifiche attendibili ai fini di una valutazione sommativa certa. Sono presenti situazioni d'insufficienza non recuperata nel corso del secondo periodo e situazioni di studenti non in pieno possesso delle conoscenze e competenze richieste alla fine del percorso quinquennale. Dev'essere rilevata la presenza di taluni che si sono distinti per buonsenso, continuità e motivazione, oltre alle buone capacità intellettive e ai risultati raggiunti.

Dal punto di vista disciplinare, non sono emerse problematiche particolari, mentre non sempre apprezzabile è stata la collaborazione con i docenti.

Sono presenti tre studenti con Bisogni Educativi Speciali di cui due con Disturbi specifici dell'apprendimento e uno studente riconosciuto BES per disagio linguistico; per tutti il Consiglio di Classe ha predisposto un PDP.

## **COMPETENZE DI INDIRIZZO IN ESITO AL QUINQUENNIO**

- Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento

## **COMPETENZE SPECIFICHE DELL'INDIRIZZO DI MECCANICA-MECCATRONICA**

Lo studente in uscita avrà competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni oltre che sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.

Il Diplomato sarà in grado di :

- Collaborare nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti e nella realizzazione dei relativi processi produttivi.
- Operare nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi; è inoltre in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

- Intervenire nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e nel loro controllo per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente.
- Pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.
- Trovare impiego in realtà aziendali, pubbliche o private, che necessitano di figure professionali da utilizzare nella produzione, nella manutenzione, nei reparti prove e collaudi, nel settore commerciale, della sicurezza e del controllo qualità.
- Nell'articolazione "Meccanica e mecatronica" sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.

In particolare Il Perito Meccanico-Meccatronico conseguirà i risultati di apprendimento, di seguito specificati in termini di competenze.

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della meccanica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi meccanici mecatronici e tecnologici.
- Elaborare progetti meccanici, mecatronici e tecnologici e gestire attività di laboratorio.
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

## **OBIETTIVI TRASVERSALI**

### **Area "socio – affettiva"**

- Rispetto delle regole di Istituto, dell'orario scolastico, frequentare con continuità.
- Rispetto degli arredi e del materiale scolastico in generale, con particolare riferimento a quello di laboratorio.
- Rispetto dei compagni, degli insegnanti e di tutto il personale della scuola, instaurando un rapporto equilibrato.
- Lavoro di gruppo con integrazione degli studenti in difficoltà.
- Partecipazione alla vita scolastica e collaborazione tra alunni e tra alunni ed insegnanti.
- Discutere le proposte in modo positivo, collaborando ed utilizzando i contributi altrui.
- Rispetto delle consegne dei lavori assegnati.
- Programmare il proprio impegno individuale evitando di studiare solo per le verifiche.
- Consegnare un lavoro finito, pertinente e corretto nell'esecuzione.



## **Area cognitiva**

### **Sapere (Conoscenze):**

- Comprensione del testo.
- Conoscenza dei contenuti di base delle singole discipline.

### **Saper fare (Abilità):**

- Fare più o meno semplici calcoli inerenti le discipline di indirizzo.
- Migliorare il metodo di studio adeguandolo al proprio stile di apprendimento, con uso dei linguaggi specifici.

### **Competenze:**

- Sintesi del testo.
- Relazionare con sufficiente conoscenza dei linguaggi specifici delle singole discipline.
- Collegare argomenti sia nell'ambito delle singole discipline sia in ambito interdisciplinare.
- Apprendere l'organizzazione di un lavoro in modo autonomo.

### **Area della meta cognizione:**

- Consapevolezza riflessiva e critica, autovalutazione, autonomia e metodo nello studio.
- Imparare ad imparare, attraverso l'acquisizione di un metodo di studio efficace e consapevole.
- Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità, distinguendo fatti e opinioni.
- Acquisire capacità di progettazione, valutazione del proprio lavoro e dell'efficacia degli strumenti utilizzati in relazione agli obiettivi prefissati.

## **OSSERVAZIONI SUL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI**

### **Area socio-affettiva**

Non tutti gli obiettivi dell'area socio-affettiva sono stati pienamente raggiunti dalla classe.

### **Area cognitiva**

Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi dell'area cognitiva, la classe ha raggiunto gli obiettivi prefissati, nella quasi totalità dei suoi componenti, sul piano delle conoscenze e delle abilità; soltanto un numero esiguo di studenti, li ha raggiunti, invece, anche sul piano delle competenze.

### **CRITERI DI VALUTAZIONE ADOTTATI**

La valutazione sarà frutto di due contributi distinti: un primo contributo volto a valutare il periodo di didattica in presenza, per il quale è stata adottata la tabella di valutazione generale riportata più avanti; e un secondo contributo specifico per l'attività di didattica a distanza per il quale il Collegio dei Docenti ha approvato specifica griglia di valutazione.

In generale, i criteri di valutazione sono mirati ad accertare il livello di apprendimento raggiunto, la capacità di ragionamento e la cognizione per i necessari collegamenti tra i vari argomenti.

L'alunno che ha raggiunto gli standard irrinunciabili:

- conosce gli aspetti fondamentali delle varie discipline
- si esprime in forma lineare e corretta
- utilizza adeguatamente la terminologia specifica delle discipline
- esprime giudizi pertinenti, utilizzando le conoscenze apprese
- partecipa in modo attivo e responsabile alla vita scolastica

La valutazione finale tiene conto della misurazione delle singole prove ed anche:

- della partecipazione attiva alle lezioni;
- dell'impegno in modo continuato;
- della progressiva evoluzione ottenuta dallo studente;
- della capacità di superare le difficoltà;
- della crescita personale nel cammino del triennio

Gli obiettivi trasversali vengono valutati contestualmente a quelli delle varie discipline.

Per il periodo caratterizzato da attività didattica in presenza, la valutazione finale ha fatto riferimento alla scala di voti e di indicatori seguenti:

CONOSCENZE A	COMPRESIONE	APPLICAZIONE	ANALISI	SINTESI	VOTO
Nulla	Non riesce a seguire i ragionamenti più semplici; non sa eseguire alcun compito, neanche elementare	Non riesce ad applicare le minime conoscenze in suo possesso ai problemi più semplici; non sa orientarsi neanche guidato	Non identifica i concetti principali, non riesce a scoprire la cause e gli effetti, non deduce modelli anche banali	Non sa scrivere composizioni, non sa riassumere scritti banali, non formula ipotesi.	<b>1-2</b>
Scarsa	riesce a seguire molto poco e con difficoltà; commette errori gravi anche in compiti molto semplici	Commette errori frequenti e gravissimi anche in problemi semplici; neanche la guida dell'insegnante gli dà una sufficiente capacità di orientamento.	Non analizza in nessun modo le forme o le tecniche più comuni, non separa gli aspetti del fenomeno osservato	Non sa costruire piani, creare progetti e seguire metodi, neanche con l'aiuto del docente	<b>3</b>
Superficiale e molto lacunosa	Riesce a seguire poco; commette errori gravi in compiti appena più che elementari	Commette gravi errori ma guidato dall'insegnante è in grado di evitarli almeno in parte e di correggere quelli commessi	Identifica leggi e teorie in modo superficiale ma con una guida estrema riesce almeno in parte a correggersi	Non produce autonomamente lavori, non progetta soluzioni, ma se guidato riesce in parte a correggersi.	<b>4</b>
Superficiale con qualche lacuna	Riesce a seguire con difficoltà, presenta incertezze e talvolta commette errori anche gravi in compiti di media difficoltà	Sa applicare in modo autonomo le conoscenze, pur se talvolta commette errori e incorre in frequenti imprecisioni	Analizza le relazioni e riesce in una qual misura a scoprire gli errori, distingue le particolarità del discorso	Riesce anche se in modo scarno a riferire sui lavori, a formulare piani e progetti	<b>5</b>
Sufficientemente completa anche se non molto approfondita	Riesce a seguire; svolge i compiti semplici e sa orientarsi in quelli di media difficoltà	Sa svolgere compiti semplici ma fa talvolta errori o imprecisioni in quelli appena più complessi	Individua le caratteristiche, analizza le funzioni ma non riesce ancora a dedurre modelli anche superficiali	Riesce a creare lavori non particolareggiati, ma corretti, progetta semplici procedimenti	<b>6</b>
Sufficientemente completa e abbastanza approfondita	Riesce a seguire con disinvoltura; svolge compiti anche di media difficoltà con qualche imprecisione	Pur con delle imprecisioni, riesce a svolgere problemi di difficoltà medio-alta	Deduce modelli, identifica le pertinenze e discrimina le ipotesi fatte	Formula correttamente criteri; elabora tecniche e scrive lavori in modo esauriente	<b>7</b>

Completa e approfondita	Segue attivamente; svolge con sicurezza qualsiasi compito, anche complesso	Commette delle imprecisioni ma non errori in qualunque problema anche di buona difficoltà	Con disinvoltura analizza causa ed effetti, identifica le relazioni e scopre gli errori	Produce relazioni e schemi, combina modelli, pianifica progetti	<b>8</b>
Completa, ordinata ed ampliata	Segue attivamente ed è in grado di svolgere in modo sicuro compiti complessi	Sa applicare con proprietà tutte le procedure e le metodologie apprese	Analizza elementi, le relazioni; organizza la sua analisi dando un apporto tutto personale alla soluzione finale	Elabora teorie, leggi, modelli. Riesce ad astrarre concetti e ad elaborare la loro fattibilità	<b>9-10</b>

Un secondo contributo, relativo alle attività didattiche a distanza, che scaturisce dall'applicazione della griglia di valutazione seguente, come definito nella riunione collegiale del 19 maggio 2020:

#### GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA DIDATTICA A DISTANZA

INDICATORI	ELEMENTI DI OSSERVAZIONE	DESCRITTORI	PUNTEGGI	
<b>PARTECIPAZIONE</b>	<b>Puntualità nelle consegne date</b>	• Puntuale (secondo la data di consegna richiesta)	7 - 8	
		• Abbastanza puntuale (una consegna disattesa secondo la data di consegna)	5 - 6	
		• Saltuario (la metà degli invii richiesti), ma con recupero di consegne precedenti	3 - 4	
		• Selettivo/occasionale (meno della metà degli invii richiesti)/nessun invio	2	
<b>ESECUZIONE DELLE CONSEGNE PROPOSTE</b>	<b>Qualità del contenuto</b>	• Apprezzabile/approfondito apporto personale all'attività	7 - 8	
		• Completo/adequato	5 - 6	
		• Apporto personale nel complesso adeguato all'attività	3 - 4	
		• Abbastanza completo (rispetto alle consegne) / essenziale	2	
<b>VALUTAZIONE DEL PROFITTO</b>	<b>Ottimo/Eccellente</b>	• Incompleto/superficiale (frammentario)	2	
		• Apporto personale non adeguato all'attività		
		• Conoscenze ampie ed approfondite e che sa utilizzare correttamente all'interno di più contesti, anche complessi;	13 - 14	
		• Capacità di affrontare problemi e tematiche in modo autonomo e sicuro;		
• Processi di analisi e sintesi rigorosi e completi;				
• Linguaggio ricco che sa utilizzare sia in modo appropriato sia con riferimento alla cultura generale che con riferimento a settori specifici.				
	<b>Buono</b>	• Conoscenze sicure, arricchite da contributi personali significativi;	11 - 12	
		• Capacità di affrontare percorsi tematici anche complessi, cogliendone i collegamenti significativi;		
		• Sicura padronanza dei processi di analisi e sintesi;		
	<b>Discreto</b>	• Esposizione chiara ed utilizzo di terminologia generale e settoriale appropriata.	9 - 10	
		• Conoscenze non limitate ad elementi essenziali e non prive di semplici apporti personali;		
		• Apprezzabile capacità di orientarsi tra i contenuti e di operare collegamenti;		
		• Gestione agevole dei processi di analisi e sintesi;		
		• Uso corretto del linguaggio generale e di quelli		

		specifici.		
	<b>Sufficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possesso di conoscenze essenziali della disciplina;</li> <li>• Capacità di operare collegamenti semplici ma pertinenti in relazione alle informazioni acquisite;</li> <li>• Parziale capacità di analisi e di sintesi;</li> <li>• Accettabili proprietà espositive di tipo generale e fruttive dei linguaggi settoriali.</li> </ul>	7 - 8	
	<b>Insufficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze superficiali connotate da una certa frammentaria e utilizzate in modo non sempre pertinente;</li> <li>• Qualche difficoltà nell'affrontare tematiche proposte e nel trasferirle in contesti diversi;</li> <li>• Scarsa capacità di analisi e sintesi;</li> <li>• Linguaggio, anche con riferimento ai settori disciplinari, a volte confuso ed approssimativo.</li> </ul>	5 -6	
	<b>Gravemente insufficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravi ed estese lacune di base con difficoltà di tipo logico, linguistico e metodologico;</li> <li>• Utilizzazione non appropriata nei diversi contesti delle minime conoscenze acquisite;</li> <li>• Nessuna applicazione dei processi di analisi e sintesi;</li> <li>• Scarsa proprietà di linguaggio anche con riferimento ai settori disciplinari.</li> </ul>	3 - 4	
		<b>Punti Totalizzati</b>		
		<b>VOTO</b>		

<b>PUNTI TOTALIZZATI (MAX 30 PUNTI)</b>	<b>VOTO</b>	<b>PUNTI TOTALIZZATI (MAX 30 PUNTI)</b>	<b>VOTO</b>
30 – 29	10	21	7
28	9,5	20 – 19	6,5
27	9	18	6
26 – 25	8,5	17 – 16	5,5
24	8	15	5
23 – 22	7,5	<15	4

# PROGETTO PCTO

Tutor: prof. Marco Paolini

In base alla normativa vigente è stato svolto il percorso allegato al presente documento, seguendo modalità e tempi opportunamente programmati a livello di Istituto ed approvati dal Consiglio di classe. In generale, gli studenti hanno risposto in modo positivo alle diverse attività, rivelando un minore coinvolgimento in quelle strutturate sulla modalità della lezione frontale.

## CLIL : Attività e modalità insegnamento.

Ai sensi della nota MIUR della D.G. Ordinamenti e Autonomia scolastica n. 4969 del 25 luglio 2014: “Avvio in ordinamento dell'insegnamento di discipline non linguistiche (DNL) in lingua straniera secondo la metodologia CLIL nel terzo, quarto, quinto anno dei Licei Linguistici e nel quinto anno dei Licei e degli Istituti tecnici -Norme transitorie a.s. 2014/15”, punto 4.1, il Consiglio della Classe 5AM , preso atto dell'impossibilità di poter svolgere moduli CLIL in quanto non ci sono docenti DNL formati linguisticamente e metodologicamente, dichiara che sono state svolte attività simili utilizzando all'interno delle materie di indirizzo, manuali e datasheet in lingua di componenti utilizzati all'interno delle normali attività didattiche di indirizzo. E' stata inoltre tenuta una lezione in modalità CLIL dall'ing. Tiezzi dell'azienda Routech di Sinalunga su un argomento tecnico specifico.

## PROGETTI

La classe ha aderito (in totalità / in parte) ai seguenti progetti:

- Progetto Toyota – Un solo studente fino a chiusura scuola.
- Progetto Maestrale – Alcuni studenti fino al termine di tutte le attività didattiche.
- Progetto ECDL CAD 3D e Digital fabrication – Alcuni studenti hanno seguito i corsi per il conseguimento delle certificazioni ECDL CAD ma non hanno potuto sostenere l'esame a causa dell'emergenza sanitaria.
- Raccolta differenziata a scuola – Intera classe per tutto il periodo scolastico.

## VISITE GUIDATE

Aziende Ducati e Lamborghini – gennaio 2020

## SIMULAZIONE DELL'ESAME DI STATO

Non sono state svolte prove di simulazione inerenti la prima e la seconda prova in quanto calendarizzate nel periodo di sospensione dell'attività didattica in presenza. Saranno svolte prove di simulazione del colloquio orale nel periodo dal 5 al 10 giugno. La griglia di valutazione adottata sarà quella allegata all'Ordinanza Ministeriale.

## CONTRIBUTI DELLE SINGOLE DISCIPLINE:

### RELIGIONE

*Prof.ssa Daniela Masotti*

<b>Competenze raggiunte</b>	E' stata acquisita la consapevolezza del rapporto tra libertà e responsabilità; dell'importanza della morale nella vita dell'uomo; del mistero della vita e l'obbligo di rispettarla; della propria responsabilità in ordine alla promozione della pace e alle problematiche di carattere sociale.
<b>Conoscenze o contenuti trattati</b>	<p>E' stata acquisita una conoscenza oggettiva e sistematica dei contenuti. Gli alunni sono cresciuti nell'ambito della cultura religiosa, in particolare quella cattolica attraverso i principali documenti della tradizione cristiana. Le conoscenze riguardano i diritti fondamentali dell'uomo, le risposte cattoliche sulle problematiche bioetiche, il pensiero cattolico sulla sessualità, il senso cristiano del matrimonio e della famiglia, le linee fondamentali di dottrina sociale cristiana.</p> <p>La vita umana e il suo rispetto. Cultura e difesa della vita. La morale di fronte al relativismo etico.</p> <p>La morale cristiana: comparazione fra morale ed etica.</p> <p>La morale della vita fisica alla luce dei documenti conciliari e delle encicliche più importanti: dal concetto di paternità responsabile alle tecniche di controllo delle nascite. Alcuni problemi della vita fisica: regolazione delle nascite, la famiglia, la questione della fecondazione artificiale e le nuove tecniche della sperimentazione genetica, aborto, eutanasia, pena di morte.....</p> <p>La sofferenza e la morte nell'ottica delle religioni e nella prospettiva atea.</p> <p>L'etica della vita sociale. La problematica sociale: il lavoro, il volontariato e la solidarietà....</p> <p>La dottrina sociale della Chiesa. Caratteri generali del pensiero sociale della Chiesa attraverso i documenti e le encicliche: dalla Rerum Novarum alla Centesimus Annus.</p> <p>La questione ecologica.</p> <p>La ricerca della pace nel mondo. La giustizia e la pace.</p> <p>Cenni su temi di morale speciale proposti dagli studenti e legati all'attualità.</p> <p>Cittadinanza e costituzione</p>
<b>Abilità maturate</b>	Affrontare la propria vita con responsabilità, coraggio, gioia anche nei confronti degli altri e del mondo; rendere possibile un confronto aperto con gli altri; sviluppare una personale visione critica sulle problematiche sociali; individuare nella società contemporanea

	<p>alcune situazioni di ingiustizia e di oppressione che chiamano in causa il giudizio etico dell'uomo; comprendere le implicazioni ed i significati sottesi ad una cultura della vita.</p>
<p><b>Metodologie didattiche utilizzate</b></p>	<p>Abbiamo lavorato partendo dall'acquisizione delle conoscenze degli allievi tramite domande iniziali, alle quali si sono succedute brevi lezioni frontali, alternate a lezioni dialogate in cui è stato sempre privilegiato l'ascolto e il confronto tra gli allievi, e tra gli allievi e l'insegnante. I percorsi sono stati semplici e guidati.</p> <p>L'attività è stata orientata allo sviluppo di un apprendimento per problemi utilizzando gli strumenti propri della didattica breve, mirando ad un apprendimento di carattere più formativo che informativo.</p> <p>Nella presentazione dei vari temi etici per unità di lavoro, la mappa concettuale è sempre stata molto importante dal punto di vista didattico perché ha permesso agli alunni di cogliere schematicamente e in modo riassuntivo i concetti più importanti trattati.</p> <p>Il modello didattico privilegiato è stato quello della "correlazione" che orienta costantemente a coniugare religione e vita, presentando i contenuti della rivelazione come risposta alla ricerca di senso dell'uomo di fronte a problemi di carattere etico.</p> <p>Questo rapporto è interpretato attraverso la lettura delle esperienze e dei problemi degli alunni, intesi come problemi ed esperienze dell'uomo di tutti i tempi, all'interno della storia della salvezza, delle sue risposte e delle sue proposte. Per questo in ogni unità di lavoro abbiamo incrociato continuamente la problematica antropologica ed esistenziale con l'esposizione della rivelazione cristiana.</p>
<p><b>Criteri di valutazione adottati</b></p>	<p>Insufficiente: risposte inadeguate rispetto a quanto richiesto, scarsa partecipazione all'iter disciplinare.</p> <p>Sufficiente: conseguimento degli obiettivi minimi prefissati, pur in presenza di una partecipazione non sempre attiva e di interesse discontinuo.</p> <p>Buono: risposte buone, pur con alcune imprecisioni, partecipazione attiva, discreto interesse per la disciplina.</p> <p>Distinto: risposte buone e complete che rivelano una conoscenza completa di quanto proposto, partecipazione attiva e costante.</p> <p>Ottimo: risposte originali e complete, che rivelano la capacità di riflettere ed argomentare a livello personale, partecipazione ed interesse attivo e costante.</p> <p>Eccellente: oltre alle caratteristiche precedenti, capacità d'analisi e di rielaborazione critica dei contenuti proposti.</p> <p>Gli alunni hanno seguito l'attività didattica con molto interesse e</p>

	<p>costante partecipazione. La riflessione sui temi proposti è stata sempre accompagnata dallo scambio di opinioni e contributi personali, in un clima di sereno e costruttivo confronto. La capacità critica riguardo ai problemi analizzati è da considerarsi complessivamente molto buona.</p> <p>L'ottima valutazione è quindi scaturita dall'impegno dimostrato nel dialogo educativo e dalla riflessione sviluppata dagli alunni durante l'approfondimento degli argomenti trattati.</p>
<p><b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b></p>	<p>Sono stati usati libri e fotocopie forniti dall'insegnante, libro di testo, laboratorio, audiovisivi, CD rom.</p> <p>A partire dalla seconda settimana di marzo l'attività formativa si è svolta "a distanza", su Meet_google_classroom, con audio lezioni partecipate che gli studenti hanno seguito regolarmente e con interesse. Abbiamo utilizzato nella piattaforma Moodle E-Learning dell'I.I.S. Sarrocchi il Corso "Religione 2019-2020" per condividere articoli, filmati e contributi formativi.</p>



## LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Prof. Mario Ceroti

<b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b>	Nel corso del triennio, si è evidenziato solo un gruppo di studenti con buone capacità che hanno ottenuto discreti risultati. In generale, però, si è potuta riscontrare la mancanza di un adeguato metodo di studio: l'impegno nel lavoro domestico è stato, infatti, discontinuo e concentrato quasi esclusivamente nei giorni immediatamente precedenti le verifiche programmate. La preparazione di buona parte degli allievi risulta, di conseguenza, superficiale e frammentaria mentre soltanto una parte della classe ha raggiunto risultati più che apprezzabili dimostrando un impegno e un'attenzione costanti per l'intero anno scolastico.
<b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b>	<b>Al termine del percorso intrapreso in terza, gli studenti, seppure a livelli molto differenziati dovuti alle loro diverse capacità e al maggiore o minore impegno dedicato allo studio individuale, hanno conseguito le seguenti competenze:</b> <input type="checkbox"/> leggere, comprendere e riassumere testi argomentativi, informativi e letterari; <input type="checkbox"/> produrre testi argomentativi ed informativi; <input type="checkbox"/> analizzare con spirito relativamente critico opere letterarie; <input type="checkbox"/> esporre con relativa proprietà di linguaggio concetti afferenti argomenti studiati nel corso dell'anno.
<b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE OBIETTIVI MINIMI alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b>	Al termine del percorso intrapreso in quarta, gli studenti, seppure con programmazione curriculare per obiettivi minimi hanno conseguito le seguenti competenze: <input type="checkbox"/> leggere e comprendere testi argomentativi, informativi e letterari; <input type="checkbox"/> produrre testi argomentativi ed informativi; <input type="checkbox"/> esporre in modo sintetico
<b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI FONDAMENTALI SELEZIONATI PER LA PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE</u></b>	Il programma, che ha subito un inevitabile rallentamento a causa della sospensione didattica dovuta alla pandemia da Coronavirus, è stato

**PER OBIETTIVI MINIMI (anche attraverso UDA o moduli)**

affrontato per generi letterari in quanto ritenuto maggiormente efficace dal punto di vista didattico. Ci siamo occupati durante il trimestre della poesia per poi passare nell'ultimo periodo del trimestre alla prosa, genere letterario trattato successivamente dall'inizio della quarantena alla conclusione dell'anno scolastico in modalità di teledidattica.

**POESIA:**

**Il Decadentismo**

**L'Estetismo**

**La poesia simbolista e parnassiana:**

**Charles Baudelaire (*L'albatros*)**

**Il Decadentismo e il simbolismo italiani:**

**Giovanni Pascoli. Vita e produzione poetica:**

*X agosto; Novembre.*

**Gabriele D'Annunzio. Vita e produzione poetica**

**La Scapigliatura milanese**

**La poesia dell'età giolittiana 1904-1918**

**I poeti vociani:**

**riferimenti a Dino Campana, Carlo Michelstaedter, Piero Jahier e Scipio Slataper**

**I poeti crepuscolari:**

**Guido Gozzano (cenni)**

**I poeti futuristi e il movimento futurista**

**Il manifesto futurista**

**Giuseppe Ungaretti. Vita e produzione poetica:**

*Veglia; I fiumi da L'allegria*

**Eugenio Montale, Vita e produzione poetica:**

*Merigiare pallido e assorto da Ossi di seppia.*

**PROSA:**

**Il naturalismo e il realismo:**

	<p>riferimenti a Émile Zola, ai fratelli Gouncourt e a Gustave Flaubert</p> <p><b>Il versimo:</b> Luigi Capuana; Giovanni Verga. Vita e produzione narrativa: La pagina iniziale de <i>I Malavoglia</i>; <i>La roba</i> da <i>Novelle rusticane</i>; <i>Rosso Malpelo</i> da <i>Vita dei campi</i>;</p> <p><b>Il romanzo del Novecento:</b> poetica, caratteristiche formali e contenuti (riferimenti a Robert Musil, Virginia Woolf, Marcel Proust, Thomas Mann e James Joyce); concetto di “intermittenze del cuore”, di “epifania” e di “moment of beings”</p> <p><b>Luigi Pirandello. Vita e produzione narrativa:</b> <i>Il treno ha fischiato</i> da <i>Novelle per un anno</i>; <i>La vita non conclude</i> (pagina finale di <i>Uno, nessuno e centomila</i>)</p>
<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u></b> <b><u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<p><b>Il programma, che ha subito un inevitabile rallentamento a causa della sospensione didattica dovuta alla pandemia da Coronavirus, è stato affrontato per generi letterari in quanto ritenuto maggiormente efficace dal punto di vista didattico. Ci siamo occupati durante il trimestre della poesia per poi passare nell'ultimo periodo del trimestre alla prosa, genere letterario trattato successivamente dall'inizio della quarantena alla fine dell'anno scolastico in modalità di teledidattica.</b></p> <p><b><u>POESIA:</u></b></p> <p><b>Il Decadentismo</b></p> <p><b>L'Estetismo</b></p> <p><b>La Scapigliatura milanese</b></p> <p><b>La poesia simbolista e parnassiana:</b> Paul Verlaine (<i>L'arte poetica</i>), Charles Baudelaire (<i>L'albatros</i>), Arthur Rimbaud (<i>Vocali</i>), Stéphane Mallarmé</p> <p><b>Il Decadentismo e il simbolismo italiani:</b> Giovanni Pascoli. Vita e produzione poetica (<i>X</i></p>

*agosto; Nebbia; L'aquilone; Lavandare; Novembre)*

**Gabriele D'Annunzio. Vita e produzione poetica**

**La poesia dell'età giolittiana 1904-1918**

**I poeti vociani:**

**riferimenti a Camillo Sbarbaro, Dino Campana, Carlo Michelstaedter, Piero Jahier e Scipio Slataper**

**I poeti crepuscolari:**

**Guido Gozzano (cenni)**

**I poeti futuristi e il movimento futurista**

**Il manifesto futurista**

**Giuseppe Ungaretti. Vita e produzione poetica: *Soldati; Veglia; I fiumi* da *L'allegria***

**Eugenio Montale, Vita e produzione poetica: *Meriggiare pallido e assorto* e *Spesso il male di vivere ho incontrato* da *Ossi di seppia*.**

**Umberto Saba. Vita e produzione poetica: *La capra* da *Il Canzoniere***

**PROSA:**

**Il naturalismo e il realismo:**

**riferimenti a Émile Zola, ai fratelli Gouncourt e a Gustave Flaubert**

**Il verismo:**

**Luigi Capuana; Giovanni Verga. Vita e produzione narrativa: La pagina iniziale de *I Malavoglia*; *La roba* da *Novelle rusticane*; *Fantasticheria* da *Vita dei campi* [in modalità di teledidattica]**

**Il romanzo del Novecento: poetica, caratteristiche formali e contenuti (riferimenti a Robert Musil, Virginia Woolf, Marcel Proust, Thomas Mann e James Joyce); concetto di “intermittenze del cuore”, di “epifania” e di “moment of beings” [in modalità di teledidattica]**

**Luigi Pirandello. Vita e produzione narrativa: *Il treno ha fischiato* da *Novelle per un anno* e *La vita non conclude* (pagina finale di *Uno, nessuno***

	<i>e centomila)</i> [in modalità di teledidattica]
<b>ABILITÀ MATURATE</b>	<input type="checkbox"/> Sostenere conversazioni e colloqui su tematiche predefinite; <input type="checkbox"/> Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità; <input type="checkbox"/> Riconoscere e identificare, in modo generale, periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria italiana; <input type="checkbox"/> Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale dall'Unità nazionale al secondo dopoguerra
<b>METODOLOGIE DIDATTICHE UTILIZZATE</b>	Lezioni frontali per introdurre autori e movimenti  Lezione partecipata per analizzare le opere realizzate dagli autori studiati  Lezioni effettuate in modalità telematica
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE ADOTTATI</b>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</b>	<b>Testi:</b> <b>CLAUDIO GIUNTA, <i>Cuori intelligenti. Dal secondo Ottocento a oggi (Edizione verde)</i>, Vol. 3, Milano, DEA Scuola.</b>  <b>Materiali e strumenti: fotocopie; mappe concettuali; dispense; appunti; LIM; Teledidattica con la piattaforma Google Classroom.</b>

## STORIA

Prof. Mario Ceroti

<b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b>	Nel corso del triennio, si è evidenziato solo un gruppo di studenti con buone capacità che hanno ottenuto discreti risultati. In generale, però, si è potuta riscontrare la mancanza di un adeguato metodo di studio: l'impegno nel lavoro domestico è stato, infatti, discontinuo e concentrato quasi esclusivamente nei giorni immediatamente precedenti le verifiche programmate. La preparazione di buona parte degli allievi risulta, di conseguenza, superficiale e frammentaria mentre soltanto una parte della classe ha raggiunto risultati più che apprezzabili dimostrando un impegno e un'attenzione costanti per l'intero anno scolastico.
<b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b>	<b>Al termine del percorso intrapreso in terza, gli studenti, seppure a livelli molto differenziati dovuti alle loro diverse capacità e al maggiore o minore impegno dedicato allo studio individuale, hanno conseguito le seguenti competenze:</b> <input type="checkbox"/> Individuare le relazioni tra i fenomeni economici, sociali, politici e culturali che hanno caratterizzato il periodo storico preso in esame <input type="checkbox"/> Individuare collegamenti tra fatti del passato e fenomeni del presente
<b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE OBIETTIVI MINIMIMI alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b>	Al termine del percorso intrapreso in quinta, gli studenti, seppure a livelli molto differenziati dovuti alle loro diverse capacità e al maggiore o minore impegno dedicato allo studio individuale, hanno conseguito le seguenti competenze: <input type="checkbox"/> leggere e comprendere testi argomentativi, informativi e letterari; <input type="checkbox"/> produrre testi argomentativi ed informativi; <input type="checkbox"/> esporre in modo sintetico concetti e argomenti studiati nel corso dell'anno.
<b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI FONDAMENTALI SELEZIONATI PER LA PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE PER OBIETTIVI MINIMI (anche attraverso UDA o moduli)</u></b>	<b>L'età giolittiana</b> <b>La prima Guerra mondiale</b> <b>Il primo Dopoguerra in Italia e in Europa</b>

	<p><b>L'ascesa del fascismo in Italia</b></p> <p><b>Il ventennio fascista</b></p> <p><b>La Repubblica di Weimar</b></p> <p><b>L'ascesa del nazismo in Germania</b></p> <p><b>La dittatura nazista in Germania</b></p> <p><b>La seconda Guerra mondiale</b></p> <p><b>Il secondo Dopoguerra in Italia e in Europa</b></p>
<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u></b>  <b><u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></b>  <b><u>Modulo</u></b></p>	<p><b>Il programma, che ha subito un inevitabile rallentamento a causa della sospensione didattica dovuta alla pandemia da Coronavirus, ha affrontato i seguenti argomenti, ritenuti maggiormente rappresentativi della storia della prima metà del Novecento.</b></p> <p><b>L'età giolittiana</b></p> <p><b>La prima Guerra mondiale</b></p> <p><b>Il primo Dopoguerra in Italia e in Europa</b></p> <p><b>L'ascesa del fascismo in Italia</b></p> <p><b>Il ventennio fascista</b></p> <p><b>La Repubblica di Weimar</b></p> <p><b>L'ascesa del nazismo in Germania</b></p> <p><b>La dittatura nazista in Germania</b></p> <p><b>La politica hitleriana del <i>Drang nach Osten</i> e la vigilia dello scoppio della seconda Guerra mondiale</b></p> <p><b>La seconda Guerra mondiale</b></p> <p><b>Il secondo Dopoguerra in Italia e in Europa</b></p> <p><b>Gli anni '50 in Italia e in Europa</b></p>

<b><u>ABILITÀ MATURATE</u></b>	<input type="checkbox"/> Analizzare problematiche significative del periodo considerato. <input type="checkbox"/> Saper leggere e analizzare documenti storici, cartine, tabelle, diagrammi <input type="checkbox"/> Rielaborare in maniera autonoma e relativamente circostanziata le conoscenze acquisite, dando una personale valutazione degli eventi e dei processi studiati <input type="checkbox"/> Problematizzare, formulare domande, inserire in una scala diacronica le conoscenze acquisite
<b><u>METODOLOGIE DIDATTICHE UTILIZZATE</u></b>	Lezioni frontali per introdurre autori e movimenti  Lezione partecipata per analizzare le opere realizzate dagli autori studiati  Lezioni effettuate in modalità telematica con la piattaforma Google Classroom
<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE ADOTTATI</u></b>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF
<b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u></b>	Testi: GIOVANNI CODOVINI, <i>Le conseguenze della storia</i> , Vol. 3, Firenze, G. D'Anna

## **CITTADINANZA E COSTITUZIONE**

Moduli tematici:

- 1) La Costituzione italiana: contestualizzazione e genesi;
- 2) Cittadinanza e diritti umani: la Costituzione nei suoi principi fondamentali;
- 3) La struttura dello Stato italiano: gli organi costituzionali, le loro principali funzioni e le fonti del diritto;
- 4) L'Unione europea: istituzione, finalità e organizzazione;



## LINGUA E CIVILTÀ' INGLESE

*Prof.ssa Anna Maria Baratta*

<b>Presentazione della classe</b>	<p>A conclusione del triennio, gli studenti, 19 maschi, hanno conseguito un livello accettabile di conoscenze della lingua inglese, ad eccezione di un piccolo gruppo di studenti che ha invece raggiunto un discreto livello linguistico e che si è distinto per un maggiore impegno e rendimento nella disciplina. Il modesto risultato da parte della maggior parte dei ragazzi si deve a una serie di problemi che non sono di natura didattica ma comportamentale, tra cui l'atteggiamento di eccessiva vivacità, poco partecipativo e di scarso impegno verso la materia sia in classe che a casa dove lo studio è stato molto superficiale; poi la diminuzione di ore di lezione dovuta allo stage di alternanza scuola-lavoro di due settimane, alle uscite didattiche, e infine all'interruzione della regolare frequenza scolastica in seguito all'emergenza sanitaria provocata dal Covid-19.</p> <p>Come ben noto, tale emergenza ha obbligato al confinamento studenti e docenti e ha imposto la didattica a distanza. Purtroppo non tutti gli studenti erano preparati a tale evenienza e ciò ha penalizzato coloro i quali non erano in possesso dei dispositivi e della connessione internet necessaria alla partecipazione alle lezioni. Purtroppo si è cercato di lavorare al meglio senza però poter completare la programmazione iniziale.</p> <p>Nel gruppo classe sono presenti tre studenti BES, di cui due studenti con DSA; e un BES linguistico - uno studente straniero, kosovaro, che nonostante la residenza in Italia da diversi anni continua a presentare difficoltà linguistiche in Italiano e in Inglese. Lo studente ha infatti conseguito una preparazione alquanto lacunosa, anche qui dovuta a uno studio superficiale a casa.</p> <p>Pertanto il gruppo classe, ad eccezione di qualche studente, ha raggiunto un livello di preparazione mediamente adeguato e dal punto di vista delle conoscenze che delle competenze linguistiche.</p> <p>Durante i primi due anni del triennio, la classe ha sempre presentato sia problemi di disciplina che di rendimento scolastico, essendo disomogenea sia per conoscenze pregresse che per impegno. Infatti, a conclusione del quarto anno tre studenti sono stati bocciati. Vista e considerata la situazione iniziale, si è voluto privilegiare il lavoro in classe nel tentativo di contrastare l'impegno superficiale a casa. Pochi studenti infatti sono in grado di rielaborare la lingua autonomamente e di esprimersi con sufficiente</p>
-----------------------------------	---

	<p>chiarezza sia nella produzione scritta che orale.</p> <p>Per quanto riguarda lo svolgimento del programma, la parte riguardante la micro-lingua è stata svolta a metà rispetto alla programmazione iniziale, mentre per gli argomenti grammaticali e di conversazione l'ultima unità è stata parzialmente svolta.</p>
<b>Conoscenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• strutture grammaticali e loro funzioni linguistiche</li> <li>• contenuti e lessico a loro specifico</li> <li>• codice fonetico</li> <li>• codice ortografico</li> </ul>
<b>Competenze raggiunte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagire in scambi dialogici più complessi relativi ai temi trattati, usando un lessico adeguato e funzioni comunicative appropriate;</li> <li>• Produrre testi orali descrittivi su argomenti noti di interesse personale e di interesse generale;</li> <li>• Comprendere testi scritti e orali su argomenti trattati nelle unità;</li> <li>• Saper utilizzare le conoscenze delle strutture linguistiche e lessicali per produrre correttamente un testo scritto</li> </ul>
<b>Conoscenze o contenuti trattati</b>	<p>I seguenti argomenti sono stati tratti dal libro di testo: Rizzo R.A., <i>Smartmech. Mechanical Technology and Engineering</i>, Eli Ed., 2015.</p> <p><b>7 <u>Systems and Automation</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The computer system</li> </ul> <p>The computer evolution  Computer basics  Internet basics</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multidisciplinary field</li> </ul> <p>Mechatronics  Automated factory organization  Numerical control and CNC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehicular automation</li> </ul> <p>Unmanned ground vehicles</p> <p>Video su <i>Automazione e Robotica</i>:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HX6M4QunVmA">https://www.youtube.com/watch?v=HX6M4QunVmA</a></p> <p><b>6 <u>The Motor Vehicle</u></b></p> <p><b>What makes a car move</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drive train</li> </ul>

- The four-stroke engine
  - The diesel engine
- Basic car systems**
- The fuel system
- Carburation
  - Fuel injection and EFI
- The electrical system
- The battery
- The braking system
- Hydraulic brake system
- The cooling system
- The exhaust system
- Alternative engines**
- Electric and hybrid cars
  - Fuel cell cars

#### **Dossier 2 – History**

- The industrial Revolution and the Victorianism
- Living and working conditions in Victorian Britain (<https://www.youtube.com/watch?v=6ZFUKENE0I>)
- Victorian Era (<https://www.youtube.com/watch?v=Vmw-nDpWhHc>)
- Video sulla Industrial Revolution (documentario della BBC, [https://www.toutube.com/watch?v=GYIn\\_SzPVYA](https://www.toutube.com/watch?v=GYIn_SzPVYA))

#### **Dossier 4 – Literature**

- Charles Dickens and the Industrial Revolution
- Excerpt from *Hard Times* (1854): “Coketown”.
- Excerpt from *Hard Times* (1854): “Square Principles”.
- Working children in Congo mines (research projects)

I seguenti argomenti sono stati tratti dal libro di testo: Hobbs M., Star Kettle, J., *Sure. Intermediate*. Cambridge, 2018.

Module 3

#### **Unit 5 Money Matters**

Grammar: be going to, present continuous, modal verb will, future continuous, future perfect, future perfect continuous;

Functions: talk about the future, predict future completed actions;

Vocabulary: finances;

Communication: inviting and arranging;

Culture: The prom phenomenon;

	<p><u>Skills</u>: manage money during university: discuss article. Discuss future plans; discuss activities at a specific time in the future; questions and answers on student spending; Discuss and use English idioms;</p> <p><b>Unit 6</b> Use your imagination</p> <p><u>Grammar</u>: modal verb + be/ have; modal verb + have + past participle; modal verb + be+ -ing form; modal verb + have been + -ing form;</p> <p><u>Functions</u>: speculate about the present, past and future;</p> <p><u>Vocabulary</u>: reckon, guess, suppose; phrasal verbs with give;</p> <p><u>Accuracy</u>: review future verb forms, review modal verbs + be/have, review vocabulary, practice word formation;</p> <p><u>Skills</u>: making public, noun formation, article discussion;</p> <p>Module 4</p> <p><b>Unit 7</b> Bright sparks</p> <p><u>Grammar</u>: zero conditional, first conditional, second conditional; third conditional (I wish/if only/should have, if it weren't for/hadn't been for);</p> <p><u>Functions</u>: talk about conditions, talk about past unreal conditions; regrets about the past;</p> <p><u>Vocabulary</u>: behavior and emotions, astronomy;</p> <p><u>Word hub</u>: <b>In theory</b> science, scientific verbs, conditional linkers, everyday idioms;</p> <p><u>Skills</u>: reading an article about animal emotions and intelligence, article about relativity, scientific problems and explanations;</p> <p><b>Unit 8</b> Do something!</p> <p><u>Grammar</u>: passive forms;</p> <p><u>Functions</u>: talk about processes;</p> <p><u>Vocabulary</u>: environment;</p> <p><u>Skills</u>: reading an article on cleaning the oceans;</p>
<b>Abilità maturate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrittura: saper produrre i contenuti proposti attraverso dialoghi, relazioni, resoconti, riassunti e lettere</li> <li>• Lettura: saper leggere e capire testi relativi all'ambito di studio</li> <li>• Produzione orale: saper produrre oralmente, con pronuncia comprensibile, dei testi dopo averli rielaborati al fine di</li> </ul>

	<p>descrivere processi e situazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ascolto: saper comprendere il messaggio di un testo scritto e/o audio-video in modo globale e/o dettagliato.</li> </ul>
<p><b>Metodologie didattiche utilizzate</b></p>	<p>Partendo da un testo di micro-lingua, si è cercato di guidare gli studenti nella comprensione e rielaborazione della lingua settoriale attraverso la lettura e l'analisi lessicale dei brani, per poi passare alla traduzione. Si sono affrontate le strategie di lettura legate al metodo di studio, e si sono presentate le strategie di lettura di skimming e scanning (lettura veloce per la ricerca di informazioni generali, e lettura per la ricerca di dettagli). Oltre che sulla rielaborazione linguistica, si è cercato di lavorare sull'acquisizione di alcune forme verbali, spesso ricorrenti nei testi di micro-lingua.</p> <p>In classe sono state somministrate agli alunni verifiche scritte di comprensione del testo e di grammatica attraverso attività di vero/falso, completamento, scelta multipla, e domande a risposta chiusa e aperta. A casa brevi testi riassuntivi di alcuni argomenti di micro-lingua e loro approfondimenti e ricerche svolte in modo argomentativo su temi rilevanti. Ci sono state due simulazioni delle prove di comprensione del testo e di ascolto degli Invalsi, interrotte dall'emergenza Covi-19, e oltre che con le regolari verifiche scritte in classe la micro-lingua è stata valutata anche attraverso verifiche orali, le quali hanno cercato di appurare la capacità degli studenti di presentare un argomento di natura tecnica con lessico e pronuncia comprensibili. Pochissimi hanno acquisito tale competenza.</p> <p>Per gli obiettivi specifici di apprendimento si è tenuto presente il Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue anche se il livello di uscita previsto (B2) è attualmente troppo ambizioso soprattutto a fronte di tre sole ore settimanali. Buona parte degli studenti ha comunque acquisito le competenze fondamentali.</p>
<p><b>Criteri di valutazione adottati</b></p>	<p><u>Livello di Sufficienza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa individuare i punti principali di un brano descrittivo.</li> <li>• A domande orali e scritte sa dare risposte adeguate e sufficientemente comprensibili.</li> <li>• Produce testi su argomenti noti seguendo le regole morfo-sintattiche della seconda lingua, seppur con qualche errore che però non ne impedisce la comprensione.</li> <li>• Interagisce in una conversazione su argomenti noti con un linguaggio comprensibile anche se non sempre privo di errori.</li> </ul> <p><u>Livello Discreto / Buono</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa individuare i punti principali e i dettagli di un brano</li> </ul>

	<p>descrittivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A domande orali e scritte sa dare risposte appropriate e sempre comprensibili.</li> <li>• Produce testi su argomenti noti secondo le regole morfo-sintattiche apprese nella seconda lingua in modo quasi sempre corretto.</li> <li>• Interagisce in una conversazione su argomenti noti e non-con un linguaggio chiaro e per lo più privo di errori.</li> </ul> <p><u>Livello <i>Ottimo / Eccellente</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende appieno il significato di testi e brani descrittivi di argomento tecnico e culturale.</li> <li>• A domande orali e scritte sa dare risposte appropriate e comprensibili.</li> <li>• Produce testi su argomenti noti con una scrittura priva di errori morfo-sintattici.</li> <li>• Interagisce in una conversazione su argomenti noti e non-con un linguaggio chiaro e privo di errori.</li> </ul>
<p><b>Metodi per la verifica e valutazione</b></p>	<p>Partendo da un testo di micro-lingua, si è cercato di guidare gli studenti nella comprensione e rielaborazione della lingua settoriale attraverso la lettura e l'analisi lessicale dei brani, per poi passare alla traduzione. Si sono affrontate le strategie di lettura legate al metodo di studio, e si sono presentate le strategie di lettura di skimming e scanning (lettura veloce per la ricerca di informazioni generali, e lettura per la ricerca di dettagli). Oltre che sulla rielaborazione linguistica, si è cercato di lavorare sull'acquisizione di alcune forme verbali, spesso ricorrenti nei testi di micro-lingua.</p> <p>In classe sono state somministrate agli alunni verifiche scritte di comprensione del testo e di grammatica attraverso attività di vero/falso, completamento, scelta multipla, e domande a risposta chiusa e aperta. A casa brevi testi riassuntivi di alcuni argomenti di micro-lingua e loro approfondimenti e ricerche svolte in modo argomentativo su temi rilevanti. Ci sono state due simulazioni delle prove di comprensione del testo e di ascolto degli Invalsi, interrotte dall'emergenza Covi-19, e oltre che con le regolari verifiche scritte in classe la micro-lingua è stata valutata anche attraverso verifiche orali, le quali hanno cercato di appurare la capacità degli studenti di presentare un argomento di natura tecnica con lessico e pronuncia comprensibili. Pochissimi hanno acquisito tale competenza.</p> <p>Per gli obiettivi specifici di apprendimento si è tenuto presente il Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue anche se il livello di uscita previsto (B2) è attualmente troppo ambizioso soprattutto a fronte di tre sole ore settimanali. Buona parte degli studenti ha comunque acquisito le competenze fondamentali.</p>

## MATEMATICA

Prof.ssa Nadia Cacelli

<b>Competenze raggiunte</b>	<p>Durante il percorso triennale una parte della classe si è mostrata disponibile all'ascolto e al dialogo educativo, partecipando in maniera attiva alle lezioni, una parte invece si è limitata ad uno studio superficiale e privo di quelle iniziative che portano all'approfondimento degli argomenti, accontentandosi di uno studio indispensabile al raggiungimento degli obiettivi minimi prefissati.</p> <p>Rispetto alle aspettative, indicate nel piano personale di inizio anno, il programma è stato svolto quasi totalmente, soffermandoci sugli argomenti utili per le materie tecniche.</p> <p>Durante la DAD è stato dato ampio spazio anche al ripasso e all'approfondimento, attraverso presentazioni o discussioni preparate dai singoli studenti sui vari argomenti affrontati durante l'anno.</p> <p>Il livello medio di preparazione è sufficiente, quasi tutti gli studenti sanno risolvere esercizi elementari e riferire le loro conoscenze, anche se si evidenziano difficoltà nell'esposizione orale e nell'utilizzo del linguaggio specifico della disciplina; non tutti però sanno utilizzare queste conoscenze per la risoluzione di problemi che richiedono capacità logiche e capacità di rielaborazione.</p> <p>Questa distinzione si evidenzia nel raggiungimento o meno delle seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;</li><li>-Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; (si fa particolare attenzione alle materie di indirizzo)</li><li>- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. (Sempre in riferimento alle materie di indirizzo).</li></ul>
-----------------------------	--

<p><b>Conoscenze o contenuti trattati</b></p>	<p><b>Modulo 1: La derivata di una funzione e i teoremi del calcolo differenziale</b>  La derivata di una funzione (ripasso)  Le rette tangenti al grafico di una funzione(ripasso)  Punti di non derivabilit.  Teoremi di Rolle e di Lagrange (enunciato e significato geometrico), Teorema De L'Hospital.  Continuità e derivabilità.  Il differenziale di una funzione (cenni)  Applicazione delle derivate alla fisica (velocità e accelerazione)  Problemi di ottimizzazione  <i>Obiettivi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>saper applicare i teoremi sulle funzioni derivabili</i></li> <li>- <i>saper interpretare il grafico di una funzione derivata</i></li> </ul> <p><b>Modulo 2: Lo studio delle funzioni</b>  Gli intervalli di (de)crescenza di una funzione  Massimi e minimi. Concavità e punti di flesso.  Lo studio completo di una funzione.  Il grafico di una funzione e della sua derivata.  <i>Obiettivi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>saper studiare il comportamento e tracciare il grafico di una funzione</i></li> <li>- <i>saper leggere ed interpretare un grafico di una funzione</i></li> <li>- <i>saper interpretare il grafico di una funzione derivata</i></li> </ul> <p><b>Modulo 3: Integrale indefinito</b>  Primitive di una funzione, interpretazione geometrica.  L'integrale indefinito e le sue proprietà.  Gli integrali indefiniti immediati, l'integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta, integrazione di funzioni razionali fratte, integrazione per parti e per sostituzione.  <i>obiettivi :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Saper calcolare l'insieme delle funzioni primitive di una funzione</i></li> </ul> <p><b>Modulo 4: Integrale definito</b>  L'integrale definito e le sue proprietà.  Teorema della Media  Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale (cenni).  Calcolo delle aree di superfici piane, e di volumi.  Applicazione degli integrali alla fisica (cenni).  Integrali impropri.  <i>obiettivi :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Saper calcolare l'integrale definito di una funzione</i></li> </ul>
---	--



	<p><i>continua in un intervallo chiuso</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>determinare l'area di figure piane, il volume di un solido di rotazione</i></li> </ul> <p><b>Modulo 5: Le equazioni differenziali</b>  Equazioni differenziali del primo ordine, definizione e problema di Cauchy, equazioni del tipo <math>y'=f(x)</math> .  <i>obiettivi :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Saper risolvere semplici equazioni differenziali del primo ordine.</i></li> </ul>
<b>Abilità maturate</b>	<p>-Leggere, interpretare e ricavare tutte le informazioni possibili dal grafico di una funzione</p> <p>-Applicare i Teoremi sulle funzioni derivabili</p> <p>- Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale e saperne tracciare il grafico.</p> <p>-Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti, per sostituzione e di funzioni razionali fratte.</p> <p>-Calcolare le aree di regioni finite di piano utilizzando l'integrale definito</p> <p>-Calcolare il volume di un solido di rotazione intorno all'asse x.</p>
<b>Metodologie didattiche utilizzate</b>	<p>-Lezione frontale</p> <p>-Scoperta guidata</p> <p>-Lezione partecipata</p> <p>-Risoluzione e discussione di esercizi</p> <p>-presentazioni o discussioni da parte degli studenti</p> <p>-Attività di recupero.</p>
<b>Tipologia delle prove</b>	<p>Esercizi svolti alla lavagna per l'accertamento dei livelli di acquisizione delle conoscenze e di maturazione delle capacità.</p> <p>Verifiche scritte: esercizi di calcolo, risoluzione di problemi, test o prove strutturate.</p> <p>Verifiche orali: lettura di grafici e domande di teoria.</p>
<b>Criteri di valutazione adottati</b>	<p>Nelle prove si è tenuto conto della conoscenza degli argomenti proposti, della organicità e sequenzialità nello sviluppo degli esercizi, dell'uso corretto degli strumenti di calcolo, della precisione formale. La valutazione delle prove è oscillata da 2 a 10.</p>

	<p>2 Verifica consegnata in bianco</p> <p>3 Totale assenza di impegno e di conoscenze</p> <p>4 Non conoscenza delle definizioni, delle regole o dei procedimenti</p> <p>5 Conoscenza frammentaria espressa con linguaggio non sempre adeguato</p> <p>6 Conoscenza ed applicazione minima dei principali argomenti della disciplina</p> <p>7 Conoscenza discreta, applicazione ed esposizione corretta</p> <p>8,9 Conoscenza buona, capacità di collegamento all'interno della disciplina, di analisi e di sintesi</p> <p>10 Capacità di valutazioni autonome e di rielaborazione personale.</p> <p>La valutazione finale tiene conto anche dell'interesse dimostrato per la disciplina, della partecipazione alle attività di gruppo, delle capacità di recupero e dell'impegno mostrato.</p>
<p><b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b></p>	<p>Libro di testo: Matematica verde, Vol. 4A, Vol 4B.Casa editrice: Zanichelli; fotocopie fornite dall'insegnante.</p> <p>Lavagna classroom.</p>

## **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

*Prof. Matteo Castagnini*

### **1.1 La Classe**

Nell' A.S. 2019/20 la classe 5<sup>a</sup> Meccanica Meccatronica, ha evidenziato in generale una partecipazione attiva alle lezioni di Ed. Fisica, interessandosi ed impegnandosi negli argomenti proposti di volta in volta. Nel complesso la classe risulta abbastanza amalgamata e si evidenziano rapporti interpersonali generalmente maturi ed equilibrati, sia tra gli studenti che nei confronti dell'insegnante.

Il comportamento, talvolta esuberante e vivace, è stato per lo più serio e responsabile, non essendosi mai verificati casi di indisciplina o fatti che turbassero il regolare svolgimento delle lezioni.

Tutti gli elementi della classe hanno evidenziato una crescita psicosomatica regolare e propria dell'età, raggiungendo generalmente una discreta conoscenza e controllo corporeo e un discreto livello in relazione all'espressione psicomotoria oltre ad un corretto linguaggio specifico della materia.

### **1.2 Metodologia**

Le lezioni sono state prevalentemente in forma frontale. Quando non era disponibile la palestra abbiamo affrontato argomenti di teoria in classe e gli argomenti sono stati assimilati con un certa facilità ed interesse. Per stimolare l'apprendimento degli sport di squadra proposti in palestra (tra cui anche poco conosciuti) mi sono basato sulla metodologia di insegnamento di metodi induttivi come "la libera esplorazione o assegnazione dei compiti", lasciando ai ragazzi la libertà nel ricercare la soluzione ed esprimere la loro "fantasia motoria": intervenendo solo se si notavano eccessive divergenze o atteggiamenti scorretti.

Per quanto riguarda l'avviamento alla pratica sportiva, ho cercato di lavorare in maniera tale da portare l'alunno ad una cosciente osservazione delle proprie possibilità: fargli comprendere che il successo non va valutato in termini assoluti (record), come è propria dell'attività agonistica, bensì in termini relativi e personali.

Le lezioni sono state socializzanti e a carattere ludico cercando di coinvolgere tutti i ragazzi anche con interventi individualizzati. La partecipazione è stata attiva; le unità didattiche hanno presentato esercitazioni individuali, a coppie e di gruppo. Ho organizzato giochi e circuiti di varie difficoltà, con l'utilizzo di piccoli e grandi attrezzi, in palestra e in ambiente naturale.

La valutazione formativa è avvenuta ogni qualvolta i ragazzi hanno lavorato, raggiungendo o migliorando gli obiettivi minimi, sia per la parte pratica che per la parte teorica.

E' stato considerato pure l'incremento personale nel valore della prestazione, delle capacità condizionali e coordinative rispetto al livello di partenza, nonché della conoscenza e comprensione degli obiettivi programmati. Si terrà conto anche dell'impegno, dell'interesse, della partecipazione, della volontà di migliorarsi, del senso di responsabilità e di collaborazione durante le lezioni.

Per coloro che sono stati esonerati dalle lezioni pratiche sono state valutate le conoscenze acquisite dalle lezioni teoriche in classe.

E' stato tenuto conto pure dell'interesse e della collaborazione, delle capacità organizzative e del senso di socialità. Perciò:

- qualità psico-fisiche degli alunni rilevate dai test motori;
- capacità di analisi del movimento e autovalutazione;
- conoscenza e comprensione degli obiettivi programmati (avvenuta acquisizione del gesto motoriorichiesto);
- osservazione continua degli alunni nell'impegno, nell'interesse, nella volontà di miglioramento, nel senso di responsabilità e collaborazione durante le lezioni.

### **1.4 Scala di votazioni**

Voto 4 scarso impegno ed interesse per la materia;

Voto 5 impegno discontinuo, capacità motorie normali;

Voto 6 capacità motorie normali, interesse a migliorarle;

Voto 7 discrete capacità motorie, partecipazione attiva;  
Voto 8 capacità di rielaborazione degli schemi motori di base, partecipazione attiva;  
Voto 9-10 ottime capacità di rielaborazione, di sintesi e di fantasia motoria.

### 1.5 Supporti didattici

La classe ha in adozione il libro di testo “Educare al movimento”. Sono stati utilizzati per l’attività didattica tutti gli attrezzi presenti in palestra e alcune dispense messe a disposizione dal docente.

### 1.6 Programma svolto

- Es. di deambulazione;
- Es. di mobilità articolare attiva e passiva;
- Es. con piccoli attrezzi (funicelle, bacchette, ecc.);
- Es. di destrezza;
- Es. di allungamento muscolare;
- Es. di coordinazione dinamica a corpo libero;
- Es. di potenziamento, a carico naturale, generale e specifico;
- Es. Per la ristrutturazione degli schemi motori di base.

Miglioramento delle capacità condizionali: resistenza aerobica, velocità, forza arti sup. e inf., mobilità articolare. Attività di potenziamento organico e neuromuscolare: esercizi con i grandi attrezzi (palco di salita, scala orizzontale).

Esercizi di sensibilizzazione oculo-manuale con la palla.

Propedeutici ai giochi di squadra: pallacanestro, pallavolo, calcio, tchoukball, pallamano e goalball.

Tennis tavolo.

Badminton.

### 1.7 Programma teorico

- Cenni di anatomia fisiologica dell’apparato locomotore e circolatorio, a riposo e sotto sforzo.
- Le capacità condizionali e coordinative.
- Studio della comunicazione verbale e non verbale e prossemica
- Doping: concetto di doping. Sostanze stimolanti il SNC. Sostanze stimolanti l’apparato muscolare. Effetti e conseguenze.
- Droga e alcool e effetti sul SNC, differenze tra tolleranza e dipendenza.
- Alimentazione: concetto di alimentazione corretta ed educazione all’alimentazione principi nutritivi, calorie ed energia.
- Corso BLS-d e primo soccorso

## MECCANICA, MACCHINE E ENERGIA

Prof.ri Leonardo Consortini – Manuel Caselli

<b>Presentazione della classe</b>	<p>Il gruppo classe presenta carenze diffuse. Circa un terzo degli studenti, interessato e motivato, ha lavorato in maniera adeguata per cercare di colmarle, ma il resto della classe ha dimostrato un impegno esiguo e saltuario. La capacità di concentrazione ed attenzione in classe è stata modesta, determinando, per alcuni, un livello di preparazione appena sufficiente.</p> <p>Esistono alcune eccezioni, tuttavia nella maggioranza delle situazioni, le capacità di orientarsi sui vari argomenti sono modeste. Durante il periodo di Didattica a Distanza il divario tra coloro che partecipano attivamente alla lezione e si sforzano di apprendere e comprendere le scelte tecniche e progettuali e gli studenti meno motivati si è ulteriormente accentuato</p>
<b>Competenze raggiunte</b>	<p>In riferimento ai livelli raggiunti dalla classe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- permangono molte lacune di base</li><li>- solo metà classe ricorda buona parte delle nozioni apprese</li><li>- molti studenti presentano gli argomenti trattati con scarsa autonomia e faticano a collegarli in un discorso organico</li><li>- circa un terzo della classe dimostra di aver ben compreso gli elementi fondamentali della materia, cogliendone gli aspetti essenziali e sapendoli collegare tra loro. Il resto, invece, dimostra scarsa comprensione e capacità nella risoluzione di problematiche progettuali e di dimensionamento degli organi meccanici</li></ul>
	<p>Modulo n° 1 Organi di collegamento non filettati Chiavette, linguette, profili scanalati</p> <p>Modulo n° 2 Giunti di Trasmissione Giunti rigidi, giunti elastici</p> <p>Modulo n° 3 Assi e alberi Calcolo di progetto, calcolo di verifica</p>

<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze o contenuti trattati</b></p>	<p>Modulo n° 4 Cuscinetti</p> <p>Cuscinetti radenti o bronzine, perni di estremità e intermedi, cuscinetti volventi, anelli elastici, esempi di calcolo e montaggio dei cuscinetti</p> <p>Modulo n° 5 Ruote dentate</p> <p>Generalità, interferenza e numero di denti minimo, proporzionamento delle ruote dentate, classificazione e dimensionamento, materiali per ruote dentate, ruote dentate cilindriche a denti dritti</p> <p>Modulo n° 6 Trasmissioni con cinghie</p> <p>Cinghie piatte e trapezoidali, dimensionamento di una trasmissione con cinghie trapezoidali</p> <p>Modulo n° 7 Bielle e Manovelle</p> <p>Dispositivo bielle - manovella, dimensionamento delle bielle, manovelle di estremità</p> <p>Modulo n° 8 Molle</p> <p>Molle a elica cilindrica di compressione, materiali per molle</p> <p>Modulo n° 9 Innesti</p> <p>Innesti a frizione piana e conica</p> <p>Lezioni CLIL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il sistema produttivo Toyota e la figura dell'artigiano Takumi</li> <li>- il sistema di propulsione ibrida Toyota - Lexus Hybrid Drive</li> <li>- il sistema propulsivo elettrico della Lexus LF - 30 Electrified</li> <li>- il ciclo motore Atkinson</li> </ul>
---	--

	<p>Progetto MAESTRALE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizzazione di un prototipo di kite sottomarino per la produzione di energia elettrica dalle correnti marine e di marea</li> <li>- realizzazione di una turbina eolica offshore, ad asse verticale, per la produzione di energia elettrica dai venti e dalle brezze marine</li> </ul>
<b>Abilità maturate</b>	<p>Individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni</p> <p>Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti</p> <p>Determinare le caratteristiche tecniche degli organi meccanici</p> <p>Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici</p>
<b>Metodologie didattiche utilizzate</b>	<p>Lezione dialogata su problematiche tecniche e progettuali per gran parte degli argomenti proposti. Anche nell'attività di didattica a distanza, le lezioni sono state condotte con molti riferimenti a problemi pratici con simulazione degli stessi. Le lezioni sono iniziate sempre da una prova scritta degli Esami di Stato degli anni precedenti. Dallo svolgimento di questa sono stati introdotti i vari argomenti, oggetto di trattazione del programma, con continuo riferimento alle dispense fornite dal docente (in particolare modo durante il periodo della Didattica a Distanza) e al Manuale di Meccanica</p>
<b>Criteri di valutazione adottati</b>	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</p>
<b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b>	<p>Dispense fornite dal docente</p> <p>Manuale di Meccanica</p> <p>Libro di testo</p> <p>Documentazione dal Web</p>

<b>Metodi per la verifica e valutazione</b>	Verifiche orali Prove scritte strutturate
---	--



## DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Prof.ssa Rosa Schettini

<b>Presentazione della classe</b>	<p>La classe ha affrontato lo studio della disciplina con interesse, ciò nonostante, l'impegno non è stato commisurato all'interesse e ciò ha prodotto qualche difficoltà nell'apprendimento.</p> <p>Nel periodo di attività didattica a distanza la trattazione degli argomenti è stata puramente teorica non avendo a disposizione il software e la strumentazione necessaria per poter proseguire secondo il piano di lavoro predisposto a inizio anno. Per tali ragioni i contenuti e le metodologie sono stati in parte modificati con dei risultati che mediamente possono ritenersi sufficienti. E' presente un gruppo di studenti che ha lavorato con particolare interesse e motivazione e pertanto ha raggiunto un buon livello di competenze.</p>
<b>Competenze raggiunte</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Documentare e seguire i processi di industrializzazione.</li><li>2) Gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali.</li><li>3) Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.</li><li>4) Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.</li><li>5) Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</li></ol>
<b>Conoscenze o contenuti trattati</b>	<p><b>Modulo n°1) “TECNOLOGIE APPLICATE ALLA PRODUZIONE”</b></p> <p>Tempi e metodi: velocità di taglio – Tempi e metodi nella lavorazione – Tempi standard – Abbinamento di più macchine. Macchine operatrici: generalità sulle condizioni di taglio – Macchine operatrici con moto di taglio circolare – Macchine operatrici con moto di taglio rettilineo – Macchine operatrici speciali. Utensili: generalità e materiali – Utensili da tornio, per la lavorazione di fori e per fresare – Mole per rettificare.</p> <p><b>Modulo n°2) “PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE</b></p> <p>Cicli di lavorazione: Criteri per l'impostazione di un ciclo di lavorazione – Strutturazione e produzione di cartellini di lavorazione e schede di analisi con valutazione dei tempi di</p>

lavorazione.

**Modulo n°3) “ATTREZZATURE DI FABBRICAZIONE E DI MONTAGGIO”**

Attrezzature di posizionamento e di bloccaggio. Tipologie di posizionamento. Modalità di bloccaggio. Elementi normalizzati. Attrezzature pneumatiche

**Modulo n°4) “ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE”**

Azienda: evoluzione storica e organizzazione aziendale – Forme giuridiche dell’impresa – Funzioni aziendali – Strutture organizzative dell’azienda – Strutture aziendali e comunicazione.

**Modulo n°5) “PROCESSI PRODUTTIVI E LOGISTICA”**

Prodotto, progettazione e fabbricazione: Ciclo di vita di un prodotto – Piani di produzione – Tipi di produzione e di processi – Preventivazione dei costi – Lotto economico di produzione – Lay-out degli impianti – Costi aziendali.

Gestione magazzini e trasporti interni: Logistica e magazzini – Sistemi di approvvigionamento – Trasporti interni.

Contabilità e centri di costo aziendali: La contabilità nelle aziende – Costi aziendali: costo materia prima; costo manodopera; ammortamento delle macchine e delle attrezzature; spese generali – Relazione tra costi e produzione.

**Modulo n°6) “ANALISI STATISTICA E PREVISIONALE”**

Tecniche di programmazione lineare e reticolare: PERT – Diagrammi di Gantt.

**Modulo n°7) “QUALITA’ E SICUREZZA” (cenni)**

La qualità: il sistema di gestione per la qualità.

Controlli statistici e strumenti di miglioramento della qualità: controllo statistico per variabili – Controllo statistico per attributi – Piani di campionamento – Strumenti per il miglioramento della qualità: Istogrammi, diagrammi causa-effetto, diagrammi di Pareto – Carte di controllo – Processo P.D.C.A.

	<p><b>Modulo n°8) “DISEGNO”</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lettura e realizzazione di disegni meccanici complessi: complessivo e particolari.</li> <li>2. Realizzazione, con il programma software AUTOCAD LT 2013, di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puleggia per cinghie trapezoidali</li> <li>• Ingranaggio a ruote dentate cilindriche a denti diritti</li> </ul> </li> <li>3. Modellazione in 3D, con il programma software SOLID WORKS 2015, di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appoggio prismatico</li> <li>• Supporto a campana</li> <li>• Assieme gruppo manovella</li> <li>• Messa in tavola dei particolari costituenti i complessivi suddetti</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Abilità maturate</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di scegliere le macchine, i parametri tecnologici e gli utensili in funzione delle lavorazioni;</li> <li>• Elaborare un cartellino del ciclo di lavorazione e foglio di analisi;</li> <li>• Essere capace di scegliere il processo produttivo e il livello di automazione; elaborare il lay-out di impianto; elaborare un piano di ammortamento; determinare il costo di un prodotto;</li> <li>• Elaborare una programmazione operativa con PERT;</li> <li>• Utilizzare gli strumenti per il miglioramento della qualità.</li> </ul>
<p><b>Metodologie didattiche utilizzate</b></p>	<p>La gran parte degli argomenti è stata sviluppata con la metodologia della lezione frontale e dialogata completata da applicazioni laboratoriali. In particolare, nella didattica in presenza, sono state dedicate molte ore alla realizzazione sia dei disegni che dei cicli di lavorazione. Nell’ultimo periodo, alcune lezioni sono state condotte con modalità rovesciata per cui gli studenti in gruppo hanno rielaborato il materiale fornito dal docente e predisposto nel libro di testo per preparare slide di presentazione e discuterle con il resto della classe.</p>
<p><b>Criteri di valutazione adottati</b></p>	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</p>
<p><b>Metodi per la verifica e</b></p>	<p>Produzioni grafiche – Cartellini di lavorazione – Verifiche orali –</p>

<b>valutazione</b>	Presentazioni di argomenti affrontati in modalità di autoformazione – Analisi di particolari meccanici.
<b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b>	Libro di testo – Manuale di meccanica – Documentazione dal Web – Dispense fornite dal docente.

## TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

Prof.ri Rosa Schettini – Leonardo Priori

<b>Presentazione della classe</b>	La classe, che ho seguito negli ultimi due anni, presenta un livello di competenze mediamente sufficiente. Può essere considerata come costituita da tre gruppi: un primo gruppo formato da un esiguo numero di studenti che ha sempre manifestato interesse, impegno e rielaborazione personale attraverso uno studio domestico costante; un numero preponderante di studenti che ha dimostrato un impegno e un interesse saltuario con difficoltà ad assimilare i contenuti e a maturare le competenze richieste ad un perito meccanico e infine, un ristretto numero di studenti che presentano lacune diffuse e che, nel corso dell'attività didattica a distanza, ha manifestato una partecipazione passiva o addirittura abbandonato il dialogo educativo.
<b>Competenze raggiunte</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>6) Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione assistita da calcolatore nella progettazione e nella produzione.</li><li>1) Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per processi innovativi.</li><li>2) Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.</li><li>3) Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.</li></ol>
<b>Conoscenze o contenuti trattati</b>	<b>Modulo n°1) CONTROLLO NUMERICO COMPUTERIZZATO</b> <b>Progettazione e produzione assistita da calcolatore (CAD/CAM):</b>  Sistemi CAD e CAM – Sistemi integrati CAD e CAM – Lavorazione di semplici forme tridimensionali.  Dinamica del moto di taglio – Parametri e processi di taglio – Cicli di fabbricazione per le macchine utensili – Programmazione G-code e Standard ISO.  <b>Modulo n°2) NANOTECNOLOGIE E TECNOLOGIE SPECIALI</b> <b>Processi fisici innovativi:</b>

	<p>Ultrasuoni – Elettroerosione – Laser – Plasma – Taglio con getto d’acqua.</p> <p><b>Processi chimici innovativi:</b></p> <p>Lavorazione elettrochimica – Tranciatura fotochimica – Deposizione chimica in fase gassosa.</p> <p><b>Prototipazione rapida:</b> cenni</p> <p><b>Modulo n°3) MECCANISMI DELLA CORROSIONE E METODI DI PROTEZIONE</b></p> <p><b>Elementi di corrosione:</b></p> <p>ambienti corrosivi – meccanismi corrosivi – Corrosione nel terreno – Corrosione del cemento armato.</p> <p><b>Protezione dei materiali metallici:</b></p> <p>Metodi cinetici di protezione dalla corrosione – Metodi termodinamici della protezione dalla corrosione</p> <p><b>Processo di verniciatura:</b></p> <p>Prodotti verniciati – Verniciatura di autoveicoli – Prove di adesione delle vernici.</p> <p><b>Modulo n°4) CONTROLLI NON DISTRUTTIVI</b></p> <p><b>Difettologia:</b> difetti e discontinuità di produzione e di esercizio.</p> <p><b>Metodi di prova PND:</b></p> <p>Liquidi penetranti – Olografia – Termografia – Rilevazione di fughe e prove di tenuta – Emissioni acustiche – Magnetoscopia – Radiografia – Gammagrafia – Metodo ultrasonoro – Metodo visivo – Metodo delle correnti indotte – Estensimetria elettrica a resistenza – Controlli sui materiali compositi – Confronti tra i metodi.</p>
<p><b>Abilità maturate</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere la programmazione manuale più idonea, in base al tipo di prodotto da realizzare</li> <li>• Saper definire un prodotto partendo dalla progettazione CAD fino alle lavorazioni CAM.</li> <li>• Scegliere il processo idoneo al tipo di materiale da lavorare, anche in funzione della qualità del manufatto e dei costi produttivi richiesti.</li> <li>• Scegliere il metodo protettivo idoneo al tipo di metallo e al tipo di ambiente corrosivo.</li> <li>• Affrontare la scelta del metodo di prova non distruttivo in funzione del tipo di manufatto, del suo materiale</li> </ul>

	costituente, del difetto da ricercare e delle condizioni di esercizio.
<b>Metodologie didattiche utilizzate</b>	Lezione laboratoriale e dialogata. Nell'attività di didattica a distanza, alcune lezioni sono state condotte con modalità rovesciata per cui gli studenti in gruppo hanno rielaborato il materiale fornito dal docente e predisposto nel libro di testo per preparare slide di presentazione e discuterle con il resto della classe.
<b>Criteri di valutazione adottati</b>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF
<b>Metodi per la verifica e valutazione</b>	Attività laboratoriali di preparazione delle lavorazioni per la macchina CNC – Verifiche orali – Test di verifica – Presentazioni di argomenti affrontati in modalità di autoformazione.
<b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b>	Libro di testo – Manuale di meccanica – Documentazione dal Web – Dispense fornite dal docente.

## MECCANICA AUTO

*Prof.ri Leone Ferdinando – Paolini Marco*

<b>Livello della classe</b>	<p>La classe, che ho seguito per il primo anno, è composta da 22 studenti. Sin dalle prime lezioni dell'anno in corso, la maggioranza della classe ha mostrato un sufficiente bagaglio di conoscenze e di esperienze tecniche di base che ha facilitato la discussione degli argomenti tecnici. Al contrario il gruppo ha palesato scarsa propensione allo studio ed all'approfondimento teorico degli argomenti proposti. In molte occasioni ho potuto riscontrare un livello di attenzione in classe spesso inadeguato, manifestatosi con maggior evidenza nel periodo di didattica a distanza con un numero di alunni spesso assenti alle conferenze. Tutto ciò ha determinato una riduzione dei contenuti previsti in sede di programmazione.</p> <p>Il profitto medio della classe si è mantenuto su un rendimento di minima sufficienza, tranne che per talune eccezioni, tuttavia, soprattutto nella preparazione orale, le capacità di orientarsi sui vari argomenti sono modeste.</p>
<b>Competenze raggiunte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere le parti fondamentali del sistema di trasmissione di un veicolo.</li><li>• Conoscere le parti fondamentali del sistema di collegamento con il suolo e dei sistemi che garantiscono la stabilità ed il confort dei veicoli in marcia.</li><li>• Conoscere le diverse tipologie di trazione con particolare rilievo per le applicazioni a basso impatto ambientale.</li><li>• Conoscere i principi di funzionamento delle vetture ibride ed elettriche e comprendere l'evoluzione del mercato in relazione alle innovazioni della tecnica.</li></ul>
<b>Conoscenze o contenuti trattati</b>	<p><b>UDA 1 : RICHIAMI SULLA TRASMISSIONE DEL MOTO</b></p> <p><u>Contenuti trattati:</u></p>



	<p>Conoscenza dei tipi e modalità di trasmissione del moto. Tipologie di trazione, volano, frizione, descrizione e funzionamento del cambio dell'autoveicolo, alberi di trasmissione , differenziale, semiassi e giunti.</p> <p><b>UDA 2 : SISTEMI DI TRAZIONE ALTERNATIVI</b></p> <p><u>Contenuti trattati:</u></p> <p>Fonti di energia alternative per autotrazione, l'auto ad idrogeno, motori ad olio vegetale. Trazione a gas. Trazione ibrida e relativa classificazione. Trazione elettrica. Veicoli a celle a combustibile. Confronto e valutazione tra veicoli tradizionali, veicoli ibridi e veicoli elettrici. Studio delle offerte di mercato sui veicoli alternativi, e delle prospettive future delle case automobilistiche.</p> <p><b>UDA 3 : STRUTTURA DELL' AUTOVEICOLO TELAIO E CARROZZERIA</b></p> <p><u>Contenuti trattati:</u></p> <p>Il telaio e la carrozzeria, carrozzerie autoportanti. Materiali di costruzione, sicurezza attiva e passiva. Valutazione e misurazione e riparazione dei danni e verniciatura dell' autoveicolo.</p> <p><b>UDA 4 : DINAMICA DI MARCIA</b></p> <p><u>Contenuti trattati:</u></p> <p>La dinamica del veicolo in curva, angoli caratteristici dell' assetto, il molleggio e le sospensioni</p>
<p><b>Abilità maturate</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzare e gestire i processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure</li> <li>• Apprendere le nozioni per eseguire interventi sull' apparato</li> </ul>

	<p>sospensivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare i vantaggi e gli svantaggi nella scelta di una trazione innovativa in funzione del costo, dell' autonomia, e della riduzione dell' impatto ambientale.</li> </ul>
<b>Metodologie didattiche utilizzate</b>	<p>Gli argomenti sono stati sviluppati con la metodologia della lezione frontale e dialogata attraverso discussione di slide completata da applicazioni laboratoriali per quanto riguarda la parte studio e manutenzione dei componenti meccanici. Per il periodo di didattica a distanza le lezioni sono state eseguite in modalità videoconferenza.</p>
<b>Metodi per la verifica e valutazione</b>	<p>Verifiche orali con esposizione orale degli argomenti oppure scritte strutturate come test a risposta aperta o a risposta multipla. Per la parte di didattica a distanza sono stati svolti test su piattaforma moodle accessibile online dagli studenti.</p>
<b>Criteri di valutazione:</b>	<p>Si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF</p>
<b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b>	<p>Tecnica dell' automobile – AA.VV. – Ed. San Marco</p> <p>Approfondimenti mediante presentazioni powerpoint con materiale video e documenti reperiti in rete.</p>

## SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Prof.ri Rosa Schettini – Marco Paolini

<b>Presentazione della classe</b>	La classe, che ho seguito negli ultimi due anni, presenta un livello di competenze mediamente sufficiente. Può essere considerata come costituita da tre gruppi: un primo gruppo formato da un esiguo numero di studenti che ha sempre manifestato interesse, impegno e rielaborazione personale attraverso uno studio domestico costante; un numero preponderante di studenti che ha dimostrato un impegno e un interesse saltuario con difficoltà ad assimilare i contenuti e a maturare le competenze richieste ad un perito meccanico e infine, un ristretto numero di studenti che presentano lacune diffuse e che, nel corso dell'attività didattica a distanza, ha manifestato una partecipazione passiva o addirittura abbandonato il dialogo educativo.
<b>Competenze raggiunte</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Valutare la convenienza del ricorso alla logica programmabile nel contesto dello studio di fattibilità di un sistema di automazione.</li><li>2) Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC.</li><li>3) Saper definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata applicata ai processi produttivi</li><li>4) Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</li></ol>
<b>Conoscenze o contenuti trattati</b>	<b>Modulo n°1) “ELETTROPNEUMATICA”</b>  Richiami di tecnica dei circuiti pneumatici – Principali funzioni logiche – Elettrovalvole – Cicli e loro rappresentazione grafica (ciclogrammi e grafcet) – Regole di tracciamento – Segnali bloccanti – Sequenziatore – Diagrammi grafcet: sequenze simultanee, scelta di sequenze, salti di passo, esecuzione di conteggi – Operatori logici nella tecnologia elettrica – Realizzazione di cicli con più cilindri con valvole bistabili e valvole monostabili (circuiti di auto-ritenuta).  <b>Modulo n°2) “I SENSORI E I TRASDUTTORI”:</b>  <b>Sensori:</b> Sensori di prossimità – Sensori magnetici: a contatti reed e ad effetto Hall – Sensori ad induzione – Sensori capacitivi – Sensori fotoelettrici – Circuiti

	<p>contenente sensori PNP ed NPN.</p> <p><b>Trasduttori: Generalità e funzionamento.</b></p> <p>Caratteristiche dei trasduttori: Campo di misura – Funzione di trasferimento – Sensibilità – Risoluzione – Linearità – Offset di uscita – Ripetibilità – Isteresi – Circuiti di condizionamento.</p> <p><b>Tipologie di trasduttori:</b> Potenzimetri – Encoder – Estensimetri – Trasformatori differenziali – Resolver – Trasduttori di velocità – Trasduttori di pressione – Trasduttori di portata – Trasduttori di temperatura: Termoresistenze – Termistori – Termocoppie.</p> <p><b>Modulo n°3) MACCHINE ELETTRICHE</b></p> <p>Trasformatori: funzionamento e particolari costruttivi – Generatori elettrici: dinamo e alternatori monofase e trifase. Motori elettrici: motori a corrente continua, motori sincroni, motori asincroni monofase e trifase, motori passo – passo, motori brushless.</p> <p><b>Modulo n°4) “CONTROLLORI A LOGICA PROGRAMMABILE”:</b></p> <p><b>Il controllore logico programmabile:</b></p> <p>Generalità – Schema funzionale ed architettura del PLC – Gestione dell'Input/Output – Logica cablata e logica programmabile – Memorie di un PLC – Modulo di input – Modulo di output – Le periferiche del PLC – L'unità centrale del PLC – Parametri fondamentali di un PLC.</p> <p><b>La programmazione del controllore logico programmabile:</b></p> <p>I linguaggi di programmazione – Il linguaggio a contatti – Definizione delle equazioni logiche per la risoluzione di sistemi automatici – I linguaggi di programmazione – Il linguaggio a contatti – Programmazione di sequenze pneumatiche per la realizzazione dei cicli (A+/A-); (A+/B+/A-/B-) e (A+/B+/B-/A-)</p>
<b>Abilità maturate</b>	<p>Capacità di realizzare semplici circuiti elettro-pneumatici.</p> <p>Conoscere il principio di funzionamento di sensori e trasduttori e</p>

	<p>saper scegliere quello più adatto alle diverse situazioni di utilizzo. Essere in grado di leggere la documentazione tecnica di riferimento e saper montare semplici circuiti.</p> <p>Saper analizzare semplici sistemi automatici per descriverne le equazioni logiche di funzionamento e scrivere il programma per la gestione mediante PLC.</p>
<b>Metodologie didattiche utilizzate</b>	Lezione laboratoriale e dialogata per gran parte degli argomenti proposti. Anche nell'attività di didattica a distanza, le lezioni sono state condotte con molti riferimenti a problemi pratici con simulazione degli stessi.
<b>Criteri di valutazione adottati</b>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF
<b>Metodi per la verifica e valutazione</b>	Verifiche orali – Test di verifica – Prove strutturate – Relazioni su esercitazioni pratiche.
<b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b>	Libro di testo – Manuale di meccanica – Documentazione dal Web – Dispense fornite dal docente.

# ELENCO ELABORATI

Di seguito è riportato l'elenco degli elaborati concernenti le discipline di indirizzo individuate come oggetto della seconda prova scritta ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lettere a) e b) del Decreto materie assegnati agli studenti.

1. *Dimensionamento ruote dentate a denti dritti 1*
2. *Dimensionamento ruote dentate a denti dritti 2*
3. *Dimensionamento cinghie trapezoidali per ventilatore*
4. *Dimensionamento cinghie trapezoidali per generatore*
5. *Dimensionamento albero elica*
6. *Verifica albero turbina Kaplan*
7. *Dimensionamento albero di trasmissione*
8. *Dimensionamento molla elicoidale*
9. *Dimensionamento manovella di estremità*
10. *Dimensionamento albero porta pulegge*
11. *Dimensionamento riduttore singolo stadio*
12. *Dimensionamento giunto a dischi*
13. *Dimensionamento biella lenta*
14. *Dimensionamento cuscinetti a rotolamento*
15. *Dimensionamento albero e perni turbina a vapore*
16. *Dimensionamento molle frizione monodisco*
17. *Dimensionamento albero e linguetta 1*
18. *Dimensionamento albero e linguetta 2*
19. *Dimensionamento asta stantuffo pompa alternativa*

## FIRME DEI DOCENTI

<i>Daniela Masotti</i>	
<i>Mario Ceroti</i>	
<i>Anna Maria Baratta</i>	
<i>Nadia Cacelli</i>	
<i>Matteo Castagnini</i>	
<i>Leonardo Consortini</i>	
<i>Rosa Schettini</i>	
<i>Ferdinando Leone</i>	
<i>Leonardo Priori</i>	
<i>Manuel Caselli</i>	
<i>Marco Paolini</i>	

Siena, 30/05/2020