



Istituto Professionale Statale

*"Guglielmo Marconi"*

Industria e Artigianato per il made in Italy - Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Design della Comunicazione Visiva e Pubblicitaria - Agenzia Formativa

Istituto Professionale Guglielmo Marconi

Settore: INDUSTRIA E ARTIGIANATO

via Galcianese n° 20 - 59100 Prato - tel. 0039(0)57427695 - fax 0039(0)57427032

ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL II CICLO DI  
ISTRUZIONE a.s. 2021/22

Documento predisposto dal consiglio della Classe  
5EMT

Indirizzo di studio: Manutenzione e Assistenza Tecnica  
ad opzione Manutenzione Mezzi di Trasporto

Prot. ....

**Contenuto:**

1. Profilo dell'indirizzo di studio
2. Composizione del Consiglio di classe ed eventuali cambiamenti
3. Profilo della classe ed elenco dei candidati
4. Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento/ASL e attività integrative
5. Percorsi formativi delle discipline.

**Allegati:**

- Simulazioni delle prove scritte di esame e griglie di valutazione
- Documenti riservati per la Commissione d'esame
- Mappe concettuali DSA, BES e H

**1. PROFILO DELL'INDIRIZZO DI STUDIO**

L'IPSIA Marconi opera dagli anni '70 nel territorio pratese ed ha svolto in questi decenni una funzione sociale e educativa preziosa per una città a forte vocazione industriale come è Prato. Centinaia di ragazzi con la qualifica triennale o con il diploma quinquennale, si sono inseriti con facilità nel mondo del lavoro, trovando quasi sempre una collocazione congruente con il loro titolo di studio. In un contesto territoriale segnato prima da una forte immigrazione dalle regioni meridionali del nostro

Paese e ora da consistenti flussi migratori che stanno trasformando Prato in una città multietnica, il Marconi è stato e continua a essere un potente strumento di integrazione e di crescita umana e culturale che trasforma le diversità in ricchezza.

La trasformazione che ha subito il territorio e la più vasta crisi che attraversa le nostre società rendono più incerte le prospettive di lavoro dei nostri allievi, spesso rese più difficili dalla situazione dei loro ambienti familiari: tutto questo acuisce la sfida educativa del nostro quotidiano lavoro e rende sempre più di "frontiera" il nostro Istituto.

In questi anni l'Istituto si è adoperato per mettere a punto un'offerta formativa coerente con tali circostanze storiche, nella ristrutturazione dei corsi previsti dalla riforma scolastica. Il corso attivato di **Manutenzione e assistenza tecnica ad opzione motoristica** risponde alle esigenze del territorio, in quanto i nostri diplomati potranno inserirsi, grazie a una solida preparazione, nelle autofficine meccaniche, nelle carrozzerie e nei centri revisione. Il ragazzo in uscita dovrà avere delle competenze di base a partire dalla conoscenza di tutti i componenti generali dell'autoveicolo, il loro principio di funzionamento ed essere in grado di intervenire in caso di guasto o quantomeno analizzare il problema in maniera logica e coerente (abilità).

A conclusione del percorso quinquennale, il diplomato in Manutenzione e assistenza tecnica, ad indirizzo motoristico, consegue i risultati di apprendimento di seguito descritti in termini di competenze

1. Comprendere, interpretare la documentazione relativa al mezzo di trasporto
2. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche
3. Seguire le normative tecniche e le prescrizioni di legge per garantire la corretta funzionalità del mezzo di trasporto e delle relative parti, di cui cura la manutenzione nel contesto d'uso.
4. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.
5. Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti relativi al mezzo di trasporto.
6. Garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte del mezzo di trasporto e degli impianti relativi, collaborando alla Fase di collaudo e installazione ed assistenza tecnica agli utenti.
7. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci e economicamente correlati alle richieste. Le competenze dell'indirizzo Manutenzione e assistenza tecnica con indirizzo Mezzi di Trasporto sono sviluppate e integrate in coerenza con la filiera produttiva di riferimento e con le esigenze del territorio.

## 2. Il Consiglio di Classe della 5EMT

■ Italiano e storia	BUTINI DENISE
■ Educazione Civica	BUTINI DENISE
■ Inglese	TASCINI STEFANIA
■ Matematica	CORNETTA ALFREDO
■ Tecnologie Meccaniche e Applicazioni	ROTONDARO PAOLA FASTELLI ANDREA
■ Tecnologie Elettriche Elettroniche e Applicazioni	GORI LUCA FIGURA GIOVANNI
■ Tecnologie e Tecniche di Diagnosi e Manutenzione dei Mezzi di Trasporto	VANNUCCHI FABRIZIO MAMMOLITI ANTONIO
■ Laboratorio tecnologico ed esercitazioni	CARLI SIMONE
■ Scienze Motorie e Sportive	MONTESANO GIOVANNI
■ Religione Cattolica (facoltativa)	VENTURA ALESSANDRO
■ Sostegno	GRECO ERIKA, PASSANNANTE STELLA, RISUGLIA RENATO

Nel triennio 2019/2020, 2020/2021 e 2021/22 i componenti di questo consiglio di classe hanno subito i seguenti avvicendamenti:

**Italiano e storia:** la prof. Boschi, docente in terza, è stata sostituita in quarta e in quinta dalla prof. Butini, la quale coordina anche la materia **Educazione Civica**.

**Inglese:** la prof.ssa Marino, che ha insegnato nella classe terza, è stata sostituita in quarta e in quinta dalla prof.ssa Tascini.

**Matematica:** il prof.. Banchini, docente in classe terza, è stato sostituito in quarta dalla prof. Borsani e in quinta dal prof. Cornetta

**Laboratorio tecnologico ed esercitazioni:** il prof. Pizzicori, docente in terza, è stato sostituito in quarta dal prof. Masi ed in quinta dal prof. Carli.

**Tecnologie Elettrico-Elettroniche e Applicazioni:** il prof. Del Duca, docente in terza e in quarta, è stato sostituito dal prof. Gori in quinta.

**Scienze Motorie e Sportive:** il prof. Barbieri, docente in terza ed in quarta, è stato sostituito dal prof. Montesano in quinta.

Il prof. Vannucchi (**Tecnologie e Tecnica di Diagnosi e Manutenzione dei Mezzi di Trasporto**), la prof. Rotondaro (**Tecnologie Meccaniche e Applicazioni**) e il prof. Ventura (**Religione Cattolica**) sono rimasti invariati per tutto il triennio.

### 3. PROFILO DELLA CLASSE ED ELENCO DEI CANDIDATI

La classe è composta da 20 alunni, due dei quali attualmente non frequentano. Dei 18 alunni attuali, uno è con disabilità (obiettivi minimi), 4 di essi sono con caratteristiche DSA e 2 alunni BES.

Negli ultimi tre anni la composizione della classe non ha subito grossi cambiamenti. Come detto, poi, il totale degli alunni frequentanti, nel corso di questo anno, è sceso da 20 a 18.

Il percorso scolastico di questa classe è sempre stato connotato da caratteristiche ben precise: fin dalla terza essa si è mostrata scarsamente coesa, se non per piccoli gruppi, spesso in contrapposizione tra di loro. Nel corso del tempo, la situazione è parzialmente migliorata, ma è sempre mancato un nucleo di alunni per così dire trainante, positivamente, nei confronti del resto della classe. Alcuni alunni si sono individualmente distinti per impegno e capacità di instaurare un rapporto costruttivo con i propri insegnanti. Né ha giovato in questo senso il continuo turnover di docenti che si sono succeduti nel corso dei tre anni. Per i motivi descritti, è venuta a consolidarsi nel tempo una situazione spesso di scarsa gestibilità della classe da parte dei docenti, sia da un punto di vista didattico che disciplinare, e tale da penalizzare il percorso di quegli studenti realmente interessati alla partecipazione costruttiva al dialogo didattico-educativo.

La frequenza in presenza è stata regolare per la maggior parte della classe, salvo riguardo ai rientri pomeridiani. Riguardo al lungo periodo di DAD, svolta durante il terzo e in parte il quarto anno, non tutti gli alunni hanno seguito assiduamente le lezioni, risultando talvolta assenti in determinate ore. Ciò ha contribuito a rendere più critici la programmazione triennale e i risultati di apprendimento delle singole materie, già di per sé problematici a causa della DAD.

Riguardo alla motivazione allo studio e alla disponibilità a imparare, solo alcuni alunni hanno dimostrato un impegno individuale costante, mentre gli altri, con un atteggiamento scarsamente responsabile, hanno denotato spesso un evidente disinteresse alle lezioni come pure un impegno non sempre adeguato.

Gli obiettivi disciplinari, in relazione alle finalità formative generali, sono stati raggiunti solo da alcuni alunni, sia nell'area comune sia nell'area di indirizzo.

Gli alunni hanno partecipato regolarmente alle prove Invalsi.

#### ELENCO DEI CANDIDATI

Cognome	Nome
---------	------

1. BONGINI	GABRIELE
2. BONIFACIO	MATTEO
3. BUTTAFUOCO	GIUSEPPE
4. CICCARELLI	GIUSEPPE
5. COBA	MATEO
6. D'AMATO	MATTEO
7. DEL VICARIO	DAMIANO
8. GELLI	MATTEO
9. KOPSHTI	ALESSIO
10. LAI	NICCOLO'
11. LENTINI	LORENZO
12. LEROSE	LEONARDO
13. LUCCI	NALIN
14. NIGRO	DANIELE
15. PALAIA	DONATO
16. RINALDI	BRYAN ROSARIO
17. ROSSI	ALESSIO
18. RROKU	ALESSIO
19. RUSSOTTO	SASHA
20. TARGIONI	ANDREA

#### 4. Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento/ASL e attività integrative (PCTO)

Periodo	Attività	Tematiche	Risultati
Novembre- Dicembre 2019	<b>Corso di formazione sulla sicurezza per gli alunni delle classi terze</b>	Gli alunni delle classi in oggetto svolgono il corso sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, rischio alto. Come da normativa, gli studenti sono tenuti a svolgere il corso suddetto come formazione obbligatoria sulla sicurezza in vista del prossimo stage di gennaio	Tre incontri di 3 ore ciascuno, per un totale di 9 ore complessive
Gennaio- Febbraio 2020	<b>stage nelle aziende</b>	I tutor scolastici predispongono gli stage in aziende del settore con apposite convenzioni	160 ore (4 settimane) di stage presso aziende prevalentemente del settore motoristico (officine auto, concessionarie, autocarrozzerie) per acquisire competenze di ciascun ambito lavorativo, a completamento della formazione acquisita in ambito scolastico, con attività pratiche e relazionali specifiche del settore di interesse

Marzo-Aprile 2021	<b>stage interno</b>	Gli alunni svolgono un corso interno sull'utilizzo del programma di disegno 3D INVENTOR	Cinque incontri di 3 ore ciascuno, per un totale di 15 ore complessive
Marzo-Maggio 2022	<b>stage interno</b>	Gli alunni svolgono un corso interno teorico-pratico sulle tematiche della Revisione auto: normativa e controlli previsti. Infine, svolgono esercitazioni di diagnosi su autovettura.	Tre incontri di 2-3 ore ciascuno, per un totale di 8 ore complessive per ciascun alunno. Complessivamente per la classe, divisa in due gruppi, sono state svolte 16 ore.

Gli alunni hanno adempiuto all'obbligo dell'alternanza scuola/lavoro, completando le ore di stage previste presso le aziende del territorio durante il terzo anno, e presso l'istituto negli stage interni svolti durante il quarto e il quinto anno, con esito positivo nell'arco dei tre anni professionalizzanti (la documentazione è depositata in segreteria, allegata al fascicolo personale dell'alunno).

## **ATTIVITÀ INTEGRATIVE ED EXTRACURRICULARI SVOLTE NELL'AMBITO DELLA PROGRAMMAZIONE DIDATTICA E DELLE COMPETENZE A ESSA TRASVERSALI**

Stante la situazione di pandemia, verificatasi da marzo 2020, e la conseguente chiusura di gran parte delle attività, questa sezione risulta alquanto ridotta.

Nell'a.s. 2019/2020 due alunni sono stati impegnati nell'attività di *Peer Education*. Questa comprende alcune giornate di formazione per il progetto "Cittadini della salute - Peer Education per la promozione del benessere, dell'affettività e della sessualità consapevole" dell'USL Prato. Erano inoltre previsti interventi successivi nelle classi seconde come Peer Educators, che a causa della pandemia sono stati svolti solo in parte.

A febbraio 2022 la classe ha partecipato, in modalità on line, ad un incontro con l' Esercito Italiano.

Ad aprile 2022 la classe ha partecipato ad un incontro presso il nostro istituto con il cooperante internazionale Camillo Duque, esperto veterinario per il ministero degli affari esteri e consulente veterinario internazionale per la FAO.

### **SIMULAZIONE PROVE ESAME: Prima e Seconda prova scritta**

- Sono state effettuate due simulazioni della prima prova scritta in data 29 marzo e 5 maggio.
- E' stata effettuata una simulazione della seconda prova scritta in data 8 aprile ed è in previsione di svolgimento un'altra simulazione verso la fine del mese di maggio.

## 5. PERCORSI FORMATIVI DELLE DISCIPLINE

### **Percorso formativo della disciplina: Lingua e Letteratura italiana**

**Docente: Prof.ssa Butini Denise Anna**

#### **Profilo della classe**

La classe è composta da 20 alunni, i quali non sono sempre stati partecipativi al lavoro in aula. Anche lo studio personale non è stato costante. Solo un ristretto gruppo di studenti si è mostrato motivato e organizzato, anche nella realizzazione e nella consegna delle mappe concettuali. I risultati nell'esposizione orale sono migliori rispetto alla produzione scritta e complessivamente la maggioranza della classe ha raggiunto un livello di apprendimento sufficiente anche se superficiale degli argomenti trattati. Alcuni studenti hanno avuto maggiori difficoltà a causa delle numerose assenze e della frequente distrazione in classe.

Nonostante ciò, il rapporto creatosi con la classe è generalmente positivo e sereno.

#### **Programma svolto**

**Realismo, Naturalismo, Verismo, Scapigliatura.**

**Giovanni Verga:** vita, opere, pensiero.

Le novelle, da Vita dei Campi: "Rosso Malpelo".

Brano tratto da I Malavoglia.

La roba da Novelle rusticane

Brano tratto da "Mastro-Dn Gesualdo".

**Giovanni Pascoli:** vita, opere, pensiero.

Brano tratto da "Il fanciullino".

Da Myricae: "X Agosto", "L'assiuolo", "Temporale".

Da Canti di Castelvecchio: "Il gelsomino notturno".

**Gabriele D'Annunzio:** vita, opere, pensiero.

Brano tratto da "Il Piacere".

Da Alcyone: "La pioggia nel Pineto"

**Luigi Pirandello:** vita, opere, pensiero.

Da Novelle per un anno: "Ciàula scopre la luna".

Brano da “Il fu Mattia Pascal”.

Brano da “Uno, nessuno e centomila”.

**Italo Svevo:** vita, opere, pensiero.

Brani da “La coscienza di Zeno”.

**Giuseppe Ungaretti:** vita, opere, pensiero.

Da “L’allegria”: “Il porto sepolto”

### **Testo in adozione**

Le occasioni della letteratura 3, Guido Baldi - Silvia Giusso - Mario Razetti - Giuseppe Zaccaria

### **Metodologie, strumenti e materiali**

Lezione frontale e partecipata ed esercitazioni in classe. Lezione con proiezione di slide con appunti schematizzati e immagini.

### **Obiettivi di apprendimento**

Conoscere il pensiero e la poetica degli autori studiati negli elementi essenziali, esporre sinteticamente i contenuti di un testo, individuare in un testo la collocazione di concetti e nuclei tematici, contestualizzare storicamente e letterariamente un autore, produrre testi espositivi e argomentativi sufficientemente ampi, coerenti e organici, rispettando l’ortografia e la sintassi.

### **Obiettivi minimi**

Le conoscenze sopra indicate, limitatamente agli elementi essenziali.

### **Tipologie di verifica**

Verifiche orali e verifiche scritte. Gli alunni si sono cimentati con le tipologie testuali previste nella prima prova scritta dell’esame di Stato: analisi letteraria, analisi e produzione di un testo argomentativo, riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità.

### **Criteri di valutazione**

La valutazione finale terrà conto del livello del conseguimento delle competenze trasversali: metodo di studio e autonomia, capacità comunicative e uso del linguaggio specifico, partecipazione alle attività didattiche, interesse, motivazione, impegno, capacità di interazione e relazione; e delle competenze disciplinari: padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l’interazione comunicativa verbale in vari contesti, leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo, utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.

## **Percorso formativo della disciplina: Storia**

**Docente: Prof.ssa Butini Denise Anna**

### **Profilo della classe**

Si rimanda a quanto detto nella premessa a Lingua e Letteratura Italiano, dovendo segnalare però un maggior interesse da parte di un numero più cospicuo di studenti verso le tematiche trattate.

### **Programma svolto**

La Belle Époque; la crisi di fine secolo; il primo Novecento nel mondo; L'Italia e Giovanni Giolitti, la Prima Guerra Mondiale; la trasformazione politica dell'Europa, Dalla rivoluzione bolscevica allo stalinismo; Fascismo, Nazismo, Franchismo, la Seconda Guerra Mondiale, la Shoah, la Resistenza, la Guerra Fredda.

### **Testo in adozione**

M. ONNIS, L. CRIPPA, Nuovi Orizzonti, 3 Loescher

### **Metodologie, strumenti e materiali**

Lezione frontale e partecipata ed esercitazioni in classe. Lezione con proiezione di slide con appunti schematizzati e immagini, visione di video e documentari.

### **Obiettivi di apprendimento**

Riconoscere le origini storiche delle principali istituzioni politiche, economiche e religiose, interpretare i fatti e gli accadimenti, utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali, argomentare una propria idea e la propria tesi, esporre dati, eventi e processi dando al proprio discorso un ordine e uno scopo.

### **Obiettivi minimi**

Le conoscenze sopra indicate, limitatamente agli elementi essenziali.

### **Tipologie di verifica**

Verifiche orali

### **Criteri di valutazione**

La valutazione finale terrà conto del livello del conseguimento delle competenze trasversali: metodo di studio e autonomia, capacità comunicative e uso del linguaggio specifico, partecipazione alle attività didattiche, interesse, motivazione, impegno, capacità di interazione e relazione; e delle competenze disciplinari: padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale, comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e di una dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali; comprendere le connessioni esistenti fra lo spazio geografico, la forma di associazione e la cultura di un popolo.

## **Percorso formativo della disciplina: Educazione civica**

**Docenti: Prof.ssa Butini Denise Anna, Prof. Vannucchi Fabrizio, Prof.ssa Rotondaro Paola, prof.ssa Tascini Stefania, Prof. Carli Simone.**

### **Profilo della classe**

Si rimanda a quanto detto nella premessa a Lingua e Letteratura Italiana.

### **Programma svolto**

L'Unione Europea, le origini dell'Unione Europea, il mercato unico, la carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, la Costituzione europea, gli organismi europei, le Nazioni Unite, l'ONU, La Dichiarazione universale dei diritti umani, il diritto all'istruzione, la difesa dei diritti umani - Istruzione professionale, diritto al lavoro, lavorare in sicurezza, Agenda ONU 2030, programma di azione per il pianeta, educazione all'ambiente, la mobilità sostenibile.

La carburazione nei motori a benzina e diesel. Richiami sulle reazioni completa e incompleta. Composti inquinanti e cause della loro formazione. Miscela stechiometrica, ricca e povera, vantaggi e svantaggi. Diagrammi di emissioni. Struttura del catalizzatore trivalente. Reazioni di riconversione nel catalizzatore. Condizioni di efficienza massima del catalizzatore. Diagrammi di abbattimento in funzione di lambda e del chilometraggio. Effetti nocivi delle principali emissioni inquinanti nei motori a combustione. Principali accorgimenti per la riduzione delle emissioni nocive nei motori a 4T: metodi preventivi e protettivi. Metodi preventivi: interventi sul motore, gestione della alimentazione. Gestione elettronica del motore, sovralimentazione, controllo tramite sonde lambda. Cicli di prova NEDC, modalità di svolgimento. Limiti Euro 6 (2014) sulle principali emissioni inquinanti per motore benzina. Limiti Euro 6 (2014) sulle principali emissioni inquinanti per motore diesel. Validità dei limiti imposti all'atto della immatricolazione. Dalle prove NEDC alle WLTP: le emissioni RDE. Modalità di prova. Le versioni EURO 6a, 6b, 6c, 6d-temp e 6d.

### **Metodologie, strumenti e materiali**

Lezione frontale, partecipata, lettura di articoli e discussioni guidate in classe.

### **Obiettivi di apprendimento**

Comprendere gli argomenti trattati, saperli esporre con l'utilizzo di un linguaggio corretto e contestualizzarli, creare collegamenti con le diverse discipline.

## **Criteri di valutazione**

La valutazione finale terrà conto dei seguenti fattori: metodo di studio e autonomia, capacità comunicativa e uso del linguaggio specifico, partecipazione alle attività didattiche, interesse, motivazione, impegno, capacità di interazione e relazione, padroneggiare

## **Percorso formativo della disciplina:**

**MATEMATICA Docente: Prof. Alfredo Cornetta**

Profilo della classe - comportamento, partecipazione, livelli di apprendimento

La classe è formata da 20 alunni, di cui 2 non frequentanti.

La programmazione di matematica, organizzata in moduli, è stata condizionata dalla modesta competenza e dalle ridotte conoscenze che la maggior parte degli alunni ha evidenziato fin dall'inizio delle lezioni probabilmente dovuta alla didattica a distanza svolta nei due anni precedenti.

L'attività formativa in classe, calibrata ed adattata alle diverse esigenze formative, ha privilegiato il continuo coinvolgimento degli studenti attraverso continue esercitazioni alla lavagna.

Per quanto riguarda il programma, si sottolinea che, essendo vasto e di contenuti non semplici, che richiede, per essere ben assimilato, un'adeguata preparazione di base, familiarità con il calcolo algebrico, impegno costante e buon metodo di studio, si è avuta la necessità di riprendere molti degli argomenti svolti negli anni precedenti ritenuti fondamentali per lo svolgimento del programma di quinta. Nonostante le difficoltà, il programma è stato condiviso e nella maggior parte dei casi affrontato anche con risultati soddisfacenti.

## **Obiettivi di competenza**

Per quanto detto in precedenza riguardo alla situazione iniziale si è ritenuto proseguire per un percorso didattico che potesse garantire almeno quelle informazioni e abilità ritenute indispensabili per la materia insegnata.

In generale mi sono proposto l'obiettivo di cercare di portare i ragazzi a riflettere nelle risoluzioni dei problemi che via via sono stati a loro proposti. Pertanto l'obiettivo principale è stato quello di esercitare la capacità di risolvere problemi e di affrontare le situazioni gradatamente più complesse.

La conduzione delle lezioni ha avuto come finalità quella di portare gli allievi, al termine della classe quinta, ad essere in grado di concludere lo studio delle caratteristiche dell'andamento grafico di una funzione. Tutto è stato finalizzato all'acquisizione di competenze utilizzabili nei più svariati ambiti, che possono essere

ricondotti a modelli matematici esprimibili mediante vari tipi di funzioni.

## **Contenuti svolti - moduli e unità**

### **didattiche Modulo 1**

Argomenti:

- Risoluzione di equazioni e disequazioni di secondo grado intere e fratte ;
- Parabola: definizione geometrica, relazione tra la parabola e le equazioni e disequazioni di secondo grado;
- Funzioni reali a variabile reale: definizione, classificazione e rappresentazione sul piano cartesiano;
- Definizioni di: funzioni pari, dispari, crescenti e decrescenti;
- Funzione identica e funzione valore assoluto;
- Equazioni e disequazioni con il valore assoluto. Interpretazione grafica dei risultati;
- Introduzione al concetto di limite mediante approccio intuitivo;
- Ricerca degli asintoti orizzontali, verticali e obliqui;
- Studio di funzione ricerca del dominio, intersezioni con gli assi e studio del segno;
- Funzione esponenziale, equazioni esponenziali semplici;
- Calcolo dei limiti, limite destro e limite sinistro;
- Studio di funzione: comportamento agli estremi;
- Interpretazione di un grafico;
- Risoluzioni di limiti in forma indeterminata  $0/0$  e  $\infty/\infty$ ;
- Funzioni irrazionali, risoluzione di equazioni irrazionali;

Obiettivi minimi:

- Sapere determinare il dominio e lo studio del segno di una semplice funzione razionale intera e fratta;
- Sapere ipotizzare l'andamento di una semplice funzione razionale intera o fratta;
- Sapere la definizione di limite in forma intuitiva e descrittiva;
- Sapere riconoscere alcune forme indeterminate.

### **Modulo 2**

- Definizione di funzione continua;
- Discontinuità di una funzione;
- Definizione di derivata e suo significato geometrico;

- Regole di derivazione, algebra delle derivate;
- Derivate delle funzioni elementari;
- Studio della crescita e decrescita e ricerca del massimo e minimo di una funzione attraverso lo studio delle derivate;
- Concavità attraverso la derivata seconda.

Obiettivi minimi:

- Sapere calcolare gli asintoti verticali e orizzontali di una funzione;
- Calcolo delle derivate delle funzioni elementari;
- Calcolo di derivata di una funzione utilizzando le formule e le regole di

derivazione,;

- Sapere calcolare la derivata di una semplice funzione algebrica intera e

fratta.

- Sapere individuare gli eventuali punti di massimo, di minimo di una semplice funzione razionale;
- Saper utilizzare gli strumenti acquisiti per tracciare il grafico di una semplice funzione razionale

### **Metodologie, strumenti e materiali**

Per quanto riguarda la metodologia, si è fatto ricorso alla lezione frontale, ma privilegiando momenti dialogici di confronto tra docente e alunno sullo studio di casi favorendo una discussione aperta a tutta la classe in modo da sollecitare l'intervento di tutti gli studenti. Le prove assegnate oltre che accertare le competenze e le capacità degli studenti mirano anche a favorirne il processo di maturazione.

Testo adottato: Leonardo Sasso, *La matematica a colori* (Edizione Gialla per il secondo biennio) Vol.4, Petrini Editore (DeA Scuola)

### **Tipologie di verifiche, criteri e griglie di valutazione**

La tipologia di verifica è stata l'interrogazione orale, durante la quale è stata proposta la rapida soluzione di esercizi piuttosto semplici e le verifiche scritte secondo gli esempi che sono riportati nella descrizione del programma svolto nel corso dell'anno scolastico.

## **Percorso formativo della disciplina:**

**INGLESE - DOCENTE : PROF. TASCINI STEFANIA**

### **Profilo della classe. Basso**

**Comportamento.**1) Non rispettoso delle regole basilari previste dal regolamento scolastico .2) Immaturità: prevalenza di comportamenti tipici di giovani adulti refrattari alla scolarizzazione

**Partecipazione:** passiva e talora mancante

**Livelli di apprendimento** :rispetto alla valutazione degli apprendimenti previsti in sede di programmazione, la classe ha raggiunto:

- **livelli bassi per quanto riguarda le competenze trasversali** (Metodo di studio, autonomia, capacità di autovalutazione,Capacità comunicative e uso del linguaggio specifico,partecipazione alle attività didattiche,interesse / motivazione / Impegno ,capacità di interazione /relazione)

-**Livelli bassi per le competenze disciplinari**

**Obiettivi di competenza:**N.1 Utilizzare la lingua inglese per scopi comunicativi che possono anche essere situazioni semplici e di routine e partecipare a brevi conversazioni. Utilizzare i linguaggi settoriali relativi al percorso di studio, per interagire in diversi ambiti al livello B1 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue.

N.2 Distinguere e utilizzare le principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali.

N.3 Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi, inerenti la sfera personale, l'attualità, il lavoro o il settore d'indirizzo.

N.4 Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, brevi messaggi e filmati su tematiche note.

N.5 Redigere semplici relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni ed esperienze professionali utilizzando il lessico specifico e anche in forma multimediale

### **Contenuti svolti - moduli e unità**

-**Motor Vehicles**

-**Automation and robotics**

-**Work and safety**

-**Human rights**

-**European Union**

-**Heating and refrigeration.**

-**modulo interdisciplinare**

**A)Human Rights:**

## **B)European Union:**

carta dei diritti fondamentali dell'UE

### **Metodologie didattiche:**

Lezione frontale, lezione interattiva, discussione guidata, lavoro di gruppo, problem solving, ricerca

### **Strumenti e materiali**

**A)Libro di testo: Il libro di testo: *Take the wheel again ew edition***

**Autore:** Ilaria Piccoli

**Casa Editrice:** San Marco

**B) Lavagna multimediale**

**C) BYOD (bring your own device)**

### **Tipologie di verifiche**

**Prove scritte e orali :**prove sommative

### **Criteri e griglie di valutazione**

**Produzione orale:**

#### **A)FLUENZA ( LIVELLO B1 del Qcer)**

È in grado di esprimersi con relativa disinvoltura. Nonostante alcuni problemi di formulazione che possono sfociare in pause e blocchi, è capace di portare avanti il discorso efficacemente senza aiuto. È in grado di mantenere il discorso comprensibile, anche se sono evidenti pause per cercare parole e forme grammaticali e per riparare agli errori, specialmente nelle sequenze di produzione libera di una certa lunghezza.

#### **B)PADRONANZA DEL LESSICO DEL LINGUAGGIO SETTORIALE**

È in grado di esprimersi con relativa disinvoltura. Nonostante alcuni problemi di formulazione che possono sfociare in pause e blocchi, è capace di portare avanti il discorso efficacemente senza aiuto. È in grado di mantenere il discorso comprensibile, anche se sono evidenti pause per cercare parole e forme grammaticali e per riparare agli errori, specialmente nelle sequenze di produzione libera di una certa lunghezza.

#### **ARTICOLAZIONE DEI SUONI.**

È generalmente intelligibile, anche se fa regolarmente errori di pronuncia su singoli suoni e parole che gli/le sono meno familiari.

### **PRODUZIONE SCRITTA:**

**Padronanza del lessico**

**Correttezza grammaticale: Usa in modo ragionevolmente corretto un repertorio di formule di routine e strutture d'uso frequenti nel testo tecnico**

**Le griglie di valutazione:** contengono i descrittori appena elencati, la valutazione è dipendente dal livello di raggiungimento degli obiettivi espresi dai descrittori presenti.

**Percorso formativo della disciplina:**

## **TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**

**Docenti: prof.ssa Paola Rotondaro, prof. Andrea Fastelli**

### **Premessa**

La classe è composta da 20 alunni, ma uno non ha mai frequentato. Tutti provengono dalla stessa quarta. Nel complesso, la classe dimostra atteggiamenti eterogenei evidenziando elementi più responsabili e propensi all'analisi e rielaborazione personale, ed altri, la maggior parte, più superficiali e meno dotati di attitudine allo studio, conseguendo una preparazione globale non per tutti sufficiente. Dal punto di vista disciplinare non si sono evidenziati problemi particolari ma, quasi nel complesso, la classe non ha dimostrato, per l'intero anno scolastico, grande impegno nè tanto meno partecipazione attiva all'attività didattica.

### **Finalità**

Fornire le nozioni di base sulle tecniche e strumenti utili alla gestione e controllo dei diversi processi produttivi attraverso l'ausilio di tecniche statistiche, di Project Management, di analisi dell'affidabilità di componenti, sistemi e apparati. Stimolare gli studenti ad analizzare problematiche relative allo studio di casi reali anche mediante schematizzazioni ed utilizzo di manuali tecnici.

### **Obiettivi di apprendimento**

Conoscere gli strumenti e le tecnologie specifiche per saper applicare i principi dell'organizzazione, della gestione, dell'analisi e del controllo ai diversi processi produttivi, assicurando i livelli di qualità ed efficienza richiesti.

### **Metodologia adottata**

Lezione frontale con uso della lavagna interattiva per la condivisione di materiale didattico fornito dal docente, partendo dallo studio di casi reali. Non è stato possibile utilizzare nessun laboratorio in quanto quelli multimediali sempre occupati in orario da altri docenti mentre quello di CNC è, al momento attuale, privo di macchine.

Ho privilegiato, comunque, la parte applicativa della disciplina, risolvendo tanti esercizi che hanno sempre fatto riferimento a casi pratici, cercando sempre un coinvolgimento ed un dialogo aperto con gli alunni. Le prove assegnate, oltre che accertare le conoscenze, hanno permesso di verificare le competenze acquisite nel corso degli studi in modo da delineare il loro processo di maturazione.

### **Criteri di valutazione e rispondenza della classe**

La valutazione degli alunni è derivata da compiti scritti, relazioni, esercitazioni assegnate e verifiche orali; inoltre si è tenuto conto dell'impegno e della continuità della partecipazione alle lezioni ed al rispetto delle consegne delle esercitazioni proposte. Concretamente la valutazione si è basata sulla comprensione degli argomenti e sull'impostazione analitica della soluzione data ai vari temi assegnati, dando spesso minor peso alla relativa risoluzione numerica.

**Osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale** La programmazione rispecchia quasi totalmente quella ipotizzata ad inizio anno.

- Alcuni argomenti saranno trattati dopo il documento del 15 maggio, nello specifico:
- La distinta base
- Costi e affidabilità

### **Profitto ed efficacia didattica della classe**

Le risposte della classe all'attività didattica, sono state alquanto eterogenee, pochi studenti hanno dimostrato nel corso dell'anno un effettivo miglioramento e maggior interesse

raggiungendo risultati discreti, molti altri si sono faticosamente assestati a risultati quasi sufficienti ed una minoranza, per ragioni diverse, hanno ottenuto risultati mediocri.

## **Contenuti svolti**

### **MODULO A**

#### Statistica

- Statistica descrittiva e statistica induttiva
- Rappresentazione dei dati tramite tabelle
- Rappresentazione dei dati tramite: Istogrammi, Diagrammi lineari, Diagramma a torta ecc.
  - Parametri caratteristici della distribuzione normale o di Gauss: valori centrali, indici di dispersione (media, moda, mediana, scarto quadratico medio, varianza)
- Variabile standardizzata di Gauss (Z)
- Intervalli noti di probabilità: limiti  $\pm 3\sigma$
- Elementi di analisi previsionale
- Misura della variabilità della previsione: scostamento ed errore di previsione
  - Metodo intuitivo
  - Metodo della doppia previsione
  - Metodo della media mobile semplice

#### Controllo di qualità

- Diagramma di Pareto
- Carte di Controllo per variabili: X-R
  - Esempi di costruzione di una carta X-R

### **Obiettivi minimi**

L'allievo alla fine del modulo deve conoscere:

- I metodi di raccolta ed elaborazione dei dati - I metodi di rappresentazione grafica dei dati - I più semplici metodi di previsione - Gli strumenti utilizzati nel controllo qualità.

## **MODULO B**

### Ricerca operativa e Project Management

- Obiettivi del PM
- Sviluppo temporale di un progetto
- Tecniche e strumenti del PM: **WBS** (Work Breakdown Structure); **OBS** (Organization Brackdown Structure); **RAM** (Responsability Assignment Matrix); **PERT** (Program Evaluation and Review Technique) deterministico e statistico; **Diagramma di Gantt**
- Tecniche di Problem Solving

### **Obiettivi minimi**

Conoscere il ciclo di vita di un progetto - Le tecniche del Project Management - i metodi di rappresentazione grafica usati nel Project Management - saper rappresentare le attività di un progetto con diagrammi di Gantt

## **MODULO C**

### Affidabilità e Manutenzione

- Ciclo di vita di un prodotto e metodologia LCA
- Concetti relativi all'affidabilità
- Analisi del guasto: Diagramma causa-effetto (diagramma di ISHIKAWA o a lisca di pesce); tipi di guasti in funzione del tempo e in funzione della pericolosità
- Calcolo dell'affidabilità: tasso di guasto, MTBF, MTTF, MTTR
- Valutazione dell'affidabilità: albero dei guasti (FTA)
- Tecnica di valutazione FMEA
  - Costi e affidabilità
  - Distinta base

## **Obiettivi minimi**

L'allievo alla fine del modulo deve conoscere:

- La valutazione del ciclo di vita - Il concetto di affidabilità e di guasto - La misura dell'affidabilità – i costi di manutenzione

## **MODULO D**

### Struttura delle macchine a controllo numerico

- La matematica del Controllo Numerico: sistemi di coordinate
- Zero pezzo e zero macchina
- Struttura del programma - Programmazione CNC
- Semplici esempi di programmazione CNC

## **Obiettivi minimi**

L'allievo alla fine del modulo deve conoscere: - Le funzioni G0 G1 G2 M3 M4 M6 - Definire le coordinate necessarie alla costruzione di un pezzo per tornitura

Libro di Testo "Tecnologie Meccaniche e Applicazioni" vol. 3 di Marco Maganuco, editrice San Marco

Ad integrazione di taluni argomenti trattati, sono state condivise sul registro elettronico opportune dispense, appunti del docente e altro materiale trovato in rete e ritenuto valido contributo per completezza di alcuni contenuti trattati.

**Percorso formativo della disciplina:**

**TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**

Prof. Luca Gori - Prof. Giovanni Figura

## **Finalità**

L'intento del corso è stato di dare agli studenti una visione generale delle problematiche relative all'ambito professionale cui è rivolto l'indirizzo, considerando le parti inerenti la strumentazione e il laboratorio fondamentali per gli aspetti didattici e formativi degli allievi; aspetti, tra l'altro, ben specificati nell'ordinamento degli Istituti Professionali, attraverso linee guida del processo di insegnamento/apprendimento, che consente agli studenti di diventare protagonisti acquisendo il sapere attraverso il fare.

## **Competenze**

- Individuare i componenti che costituiscono un sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite
- Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti
- Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste
- Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.

## **Metodologia adottata**

- Lezione frontale.
- Esercizi in itinere e test al termine dei moduli.
- Compiti in classe

## **Criteri di valutazione della rispondenza della classe**

Per valutare la rispondenza della classe all'attività didattica svolta ed al lavoro di istruzione, ci si è serviti essenzialmente delle verifiche classiche: cioè di compiti in classe, articolati su un certo numero di esercizi, e di colloqui, centrati anche questi nella risoluzione di problemi. In entrambi i casi lo scopo è di accertare sia la comprensione effettiva delle nozioni spiegate, sia (soprattutto) la capacità, muovendosi da basi acquisite, di elaborare propri ragionamenti e di costruire propri percorsi risolutivi. Nella valutazione delle prove è stata usata la griglia adottata dalla scuola.

### **Osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale**

L'effettivo svolgimento delle lezioni non coincide perfettamente con il programma ipotizzato inizialmente.

### **Profitto ed efficacia didattica raggiunta dalla classe**

Soprattutto a causa dei problematici due anni precedenti in cui la pandemia non ha permesso una didattica in presenza continua e una seria valutazione finale degli apprendimenti, è apparso evidente che la maggior parte degli alunni aveva grosse carenze nella preparazione di base, cosa, peraltro riconosciuta da loro stessi. Quindi ho cercato di impostare il lavoro in modo da cercare un recupero in itinere degli argomenti degli anni precedenti, chiedendo agli studenti il massimo impegno e la massima partecipazione. Solo una piccola parte della classe ha risposto positivamente alla mia richiesta, mentre gli altri sono apparsi quasi rassegnati alla situazione. Fatta eccezione di alcuni alunni capaci e volenterosi che hanno raggiunto un risultato didattico soddisfacente o molto soddisfacente, il resto della classe ha acquisito conoscenze e competenze appena sufficienti.

### **Disciplina e grado di partecipazione**

Il comportamento degli alunni è sempre stato corretto. Da segnalare una frequenza piuttosto discontinua da parte di qualche alunno.

## **PROGRAMMA DI TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**

### **MODULO 1: Circuiti in alternata (13 h)**

- Rappresentazione vettoriale di una grandezza sinusoidale
- Rappresentazione di sinusoidi mediante numeri complessi
- Componenti in regime sinusoidale: resistenza, condensatore, induttore
- Impedenza di un circuito RL, RC, RLC
- Frequenza di risonanza

Obiettivi minimi: sapere calcolare la resistenza equivalente di circuiti RL/RC e calcolare il modulo e la fase.

### **MODULO 2: Sistema trifase (19 h)**

- Principio di funzionamento di un alternatore trifase
- Tensione di fase e tensione concatenata
- Collegamento di carichi equilibrati e squilibrati
- Potenza elettrica

Obiettivi minimi: individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati.

### **MODULO 3: Macchine elettriche (35 h)**

- Classificazione
- Trasformatore monofase
  - a) Principio di funzionamento del trasformatore ideale
  - b) Trasformatore reale
- Struttura meccanica di un motore elettrico
- Motori a corrente alternata sincroni
  - a) Avviamento
  - b) Reversibilità
  - c) Potenza e rendimento di un motore sincrono trifase
- Motori a corrente alternata asincroni
  - a) Principio di funzionamento

- b) Caratteristica meccanica
- c) Potenza e rendimento
  - Generatori in corrente alternata
- a) Alternatori sincroni e asincroni
- b) Alternatore monofase e trifase
  - Motori a corrente continua
- a) Regolazione della velocità
  - Motori Brushless
  - Attuatori elettromagnetici
  - Sensori ad effetto Hall

Obbiettivi minimi: conoscere le principali macchine elettriche e il loro funzionamento.

#### LABORATORIO (20 h)

- Studio ed utilizzo degli strumenti di misura elettrica ed elettronica.
- Disegno, progettazione e montaggio di circuiti elettronici.
- Dimensionamento di elementi resistivi su circuiti elettronici con diodi led.
- Generalità sulle macchine elettriche in continua ed alternata.
- Principio di funzionamento del motore asincrono trifase.

### Percorso formativo della disciplina:

#### TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSI E MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO (TDT)

Prof. Fabrizio Vannucchi - Antonio Mammoliti

1. *OBIETTIVI DISCIPLINARI RAGGIUNTI, profitto ed efficacia didattica raggiunta dalla classe, disciplina e grado di partecipazione ed osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale*

Si ritiene che gli obiettivi minimi prefissi in sede di programmazione annuale, sia a livello di conoscenza generale della materia trattata sia di competenze/capacità, siano stati raggiunti solo da una parte della classe. Il livello di disciplina e di partecipazione sono risultati buoni solo per pochi alunni, accettabili per altri, carenti per oltre metà della classe riguardo l'attività svolta in aula, più che in laboratorio.

La programmazione, per quanto attiene alla teoria, si è inizialmente incentrata sul recupero delle competenze riguardanti temi non svolti o svolti esclusivamente in laboratorio durante il quarto anno a causa del lungo periodo di didattica a distanza a seguito della pandemia, mentre, durante il pentamestre ha riguardato la parte di gestione elettrico-elettronica dell'autoveicolo: impianto di gestione e abbattimento gas di scarico e iniezione di benzina, diretta e indiretta, con rassegna di tutta la componentistica di sensori, trasduttori e attuatori gestita da centralina, e schemi di impianto; motore diesel per autotrazione e differenze principali rispetto al benzina. Iniezione diesel e confronto tra iniezione indiretta e diretta; poi si è passati alla descrizione del sistema attuale *common rail*. Entro la fine dell'anno scolastico si prevede, oltre alla descrizione di alcuni sistemi di abbattimento gas dei motori diesel, di fornire alcuni cenni sull'impianto di accensione tradizionale e la accensione elettronica (sempre gestita da centralina).

Durante il trimestre iniziale, invece, la parte teorica si è concentrata sul rinforzo degli argomenti affrontati al quarto anno durante il periodo di parziale chiusura dovuto alla pandemia, poiché si è riscontrato che i livelli di conoscenza raggiunti a causa della didattica a distanza risultavano del tutto insufficienti, oltre allo svolgimento di altri argomenti effettivamente non svolti l'anno precedente, per gli stessi motivi. Quindi sono stati affrontati, nuovamente o per la prima volta, temi quali cambio manuale, trasmissione e giunti, differenziale, sistema sterzante e sospensioni, con relative verifiche scritte e orali e relazioni laboratoriali.

Riguardo al laboratorio, sono state svolte esercitazioni pratiche di rinforzo (rispetto al quarto anno) sul cambio meccanico, differenziale e assale motore, mentre la parte riguardante gli organi di avviamento e ricarica (motorino di avviamento, alternatore) è in previsione per le ultime esercitazioni. Per la parte elettrico-elettronica, le esercitazioni nel pentamestre hanno riguardato l'iniezione benzina e diesel indiretta, con descrizione dettagliata del sistema di sensori afferenti alla centralina motore e degli attuatori che da essa ricevono i comandi. Fondamentali in questo senso le esercitazioni guidate di diagnostica su veicoli con motore diesel e benzina: identificazione e ricerca guasti, soluzioni proposte ai guasti riscontrati, ispezione completa del veicolo. Analisi e interpretazione dati provenienti dalla centralina di iniezione. Tutto ciò al fine di applicare sul campo le proprie conoscenze alla diagnosi dei malfunzionamenti e alla manutenzione della vettura. Questa tematica è stata prima affrontata durante le ore di laboratorio e poi adeguatamente approfondita durante l'attività di PCTO svolta con l'esperto esterno presso l'istituto stesso.

Alla conclusione dell'anno scolastico si può affermare che la programmazione iniziale è stata complessivamente rispettata, anche se non tutti gli argomenti, data anche la notevole mole di temi trattati, hanno potuto usufruire di un adeguato livello di approfondimento.

Durante il pentamestre è inoltre stata svolta una seconda prova di simulazione in preparazione agli Esami di Stato, mentre la seconda delle due è prevista per la fine del mese di maggio..

## **2. FINALITA'**

Si è cercato di fornire agli studenti un approccio teorico-pratico in cui la conoscenza dei vari argomenti, pur essendo affiancata dalla esperienza diretta, fosse sufficientemente approfondita nei suoi aspetti tecnici e progettuali. Si ritiene infatti parte fondamentale non solo la conoscenza pura e semplice di ciascun dispositivo e del suo principio di funzionamento, come pure l'aspetto manutentivo, ma anche il perché di talune scelte progettuali, spesso operando un raffronto tra tecnologie più e meno recenti.

### 3. OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- conoscere i principali impianti e componenti di un autoveicolo, e la relativa funzione
- essere in grado di utilizzare i moderni strumenti di diagnostica dei motori allo scopo di rilevare le cause delle anomalie e dei malfunzionamenti più frequenti su un autoveicolo
- essere in grado, dato un veicolo, di svolgere su di esso una serie di interventi di manutenzione programmata (tagliandi), ispezione, manutenzione straordinaria con l'ausilio di schemi, libretto di uso e montaggio; in particolare di:
  - effettuare una rapida valutazione economica connessa alle scelte manutentive
  - compilare e preparare una lista degli attrezzi e strumenti necessari
  - essere in grado di compilare la documentazione di manutenzione, collaudo e certificazione prevista.

### 4. CONTENUTI DISCIPLINARI

**4.1 Il cambio di velocità.** Funzioni svolte. Campo elastico dei diagrammi di coppia e potenza. Meccanismo di trasmissione a ruote dentate. Rapporto di trasmissione. Meccanismi riduttori e moltiplicatori. Formule della retromarcia. Curve caratteristiche del cambio. Classificazioni dei cambi manuali meccanici. Cambi coassiali e non coassiali, longitudinali e trasversali. Schemi esemplificativi. Meccanismo di ingranamento e flussi di forza: esempio di cambio non coassiale e coassiale. Componenti, e relativa funzione, del meccanismo di sincronizzazione delle marce.

**Attività pratica:** cambio manuale per autoveicoli: visione, funzionamento e caratteristiche costruttive. Smontaggio e indicazioni sulla manutenzione.

**4.2 Albero di trasmissione e giunti.** Alberi di trasmissione nella trazione posteriore: struttura. Esempio di configurazione. Giunto cardanico. Errore cardanico. Doppio giunto cardanico e compensazione della velocità angolare. Giunti omocinetici. Giunti scorrevoli: tripode, a biglie. Giunti omocinetici fissi: giunto sferico, doppio giunto cardanico. Giunti elastici: giunto Hardy, giunto silent-bloc. .

**4.3 Assale motore e differenziale.** schema dell'assale motore per trazione posteriore e per motore-trazione dalla stessa parte. Coppia conica: tradizionale e ipoide, vantaggi. Tipi di dentatura. Coppia cilindrica. Differenziale. Compiti svolti. Differenziale a ingranaggi conici: struttura e funzionamento. Cinematica del comportamento in rettilineo e in curva. Condizioni di slittamento e

bloccaggio del differenziale. Coefficiente di bloccaggio, TBR. Esempi numerici. Differenziale *open* e *locked*. Dispositivi manuali di bloccaggio del differenziale. Classificazione dei dispositivi automatici di bloccaggio. Differenziale autobloccante con frizioni a lamelle: componenti e principio di funzionamento. Cenni sul differenziale Torsen.

**Attività Pratica:** differenziale aperto e coppia conica: visione, struttura e funzionamento. Smontaggio e indicazioni sulla manutenzione.

**4.4 Sistema sterzante e sospensioni.** Organi di direzione: requisiti di sterzata. "Volta corretta" e vantaggi. Schema del quadrilatero di Ackermann. Componenti e meccanismo di sterzata. Posizione del quadrilatero in curva. Requisiti della sistema sterzante: la stabilità. Angolo di incidenza caster. Reversibilità del sistema sterzante. Fenomeno di deriva. Deriva sovrasterzante e sottosterzante. Forze in gioco sulla ruota in curva. Angoli caratteristici: la convergenza, "toe in" e "toe out". Convergenza delle ruote motrici e condotte. Regolazione. Scatola guida e sue funzioni. Sistema pignone-cremagliera, vantaggi e svantaggi. Servosterzo: classificazione delle varie tipologie. Idroguide: principio di funzionamento e componenti. Barra di torsione e cassetto rotante: comportamento del sistema per sterzata a destra e a sinistra.

Generalità sulle sospensioni: masse sospese e non sospese. Tipologie di sollecitazioni indotte sulle sospensioni. Sollecitazioni verticali del terreno e cause principali. Formula della frequenza delle oscillazioni delle masse sospese. Valori delle frequenze da evitare ai fini del comfort. Schema delle sospensioni. Frequenza di risonanza. Valori delle frequenze ammissibili. Costante elastica della molla. Ammortizzazione delle oscillazioni verso l'alto. Conservazione della quantità di moto e contenimento della velocità verticale delle sospensioni. Principali oscillazioni del veicolo. Beccheggio, rollio, imbardata. Tipologie di molle per sospensioni. Molle elicoidali: lineari e progressive. Vantaggi delle elicoidali. Ammortizzatori: funzione svolta. Ammortizzatori a doppio effetto: schema e principio di funzionamento. Tipologie di sospensioni: rigide, indipendenti, a quadrilatero trasversale, Mac Pherson. Barra stabilizzatrice.

**4.5 Gestione e abbattimento dei gas di scarico nel motore a benzina. Iniezione di benzina.** Richiami sulle reazioni di combustione completa e incompleta. Parametro lambda. Catalizzatori e inquinamento dovuto ai gas di scarico. Diagrammi. Effetti delle emissioni inquinanti. Normativa Euro 1, 2, 3, 4, 5, 6. Procedimenti per la riduzione delle sostanze tossiche: interventi sul motore. Ottimizzazione del motore, gestione elettronica. Cenni ai cicli di prova ECE/CEE. Cicli WLTP, RDE nella normativa EURO C e D/Dtemp. Conseguenze sulla salute per le principali emissioni inquinanti. Cenni sul carburatore e suoi limiti. L'iniezione a benzina: vantaggi rispetto alla alimentazione a carburatore. Criteri di classificazione dei vari tipi di iniezione benzina. Vantaggi della iniezione diretta rispetto alla iniezione indiretta. Schemi di comando iniezione indiretta e diretta a confronto. Apertura degli iniettori: iniezione intermittente: iniezione simultanea,

sequenziale, selettiva per cilindro. schema grafico della iniezione simultanea e sequenziale per un motore a iniezione indiretta di benzina.

Schema a blocchi di un sistema ingressi/uscite di una ECU per motore benzina. Funzione del pedale dell'acceleratore. Grandezze principali di comando e grandezze di correzione. Iniezione indiretta. Iniezione SPI e MPI. Rapida rassegna dei vari sensori e attuatori: debimetro meccanico a piatto flottante (cenni), elettrico a filo e a film caldo. Sensore di giri e fase. Sensore NTC liquido di raffreddamento. Corpo farfallato e potenziometro farfalla. Sensore pedale acceleratore. Sensore di detonazione. Elettroiniettore MPI. Attuatore del minimo. Sonda lambda a salto di tensione. Alcuni impianti di iniezione indiretta a benzina: Iniezione centrale, iniezione LH-Jetronic, l'impianto Me-Motronic e il sistema integrato ECU: vantaggi. Iniezione diretta: *carica omogenea* e *carica stratificata*. Altre tecniche di iniezione. Iniezione diretta nella MED-Motronic.

**Attività Pratica:** componenti dell'impianto di iniezione indiretta benzina (pompa iniezione, rail, ecc). Riconoscimento e classificazione dei sensori e attuatori della centralina di iniezione. Spiegazioni sul funzionamento. Esercitazioni guidate di diagnostica sull' autoveicolo: identificazione e ricerca guasti, ispezione, soluzioni proposte ai guasti riscontrati. Analisi e interpretazione dati provenienti dalla centralina di iniezione.

**4.6 Motori diesel per autotrazione. Iniezione diesel e abbattimento emissioni.** Richiami di termodinamica del ciclo diesel e confronto con il ciclo Otto, processo di combustione, fenomeni di detonazione, numero di cetano, caratteristiche del motore. Cenni alla evoluzione storica dei diesel. Limiti euro6. Valori medi di lambda in funzione del carico nei motori diesel. Considerazioni sulla regolazione della potenza . Cenni ai motori diesel a iniezione indiretta e tipi di precamere. Vantaggi e svantaggi della iniezione indiretta. Meccanismo di combustione nelle prime iniezioni dirette. Tipi di camere di combustione per la iniezione diretta. Cenni ai primi sistemi a controllo elettronico EDC. Common rail diesel: vantaggi rispetto ai sistemi precedenti e al motore benzina. Ritardo di iniezione. Schema di impianto di un C.R. di prima generazione. Preiniezione. Componenti principali dell' impianto: rail, sensore di pressione, pompa BP e AP, regolatore di pressione, iniettori.

(Da svolgere) Il Fap/Dpf. Struttura e principio di funzionamento.

**Attività pratica:** componenti dell'impianto di iniezione diesel (pompa iniezione, rail, ecc), sensori e attuatori. Esercitazioni guidate di diagnostica sull' autoveicolo: identificazione e ricerca guasti, ispezione, soluzioni proposte ai guasti riscontrati. Analisi e interpretazione dati provenienti dalla centralina di iniezione.

**4.7 (Da svolgere) Impianto di accensione benzina.** Cenni alla accensione tradizionale a spinterogeno. Limiti della accensione tradizionale. Accensione elettronica induttiva *breakerless*. Accensione con anticipo digitale. Accensione Magneti Marelli tipo *Digiplex*.

## **4.8 Laboratorio.**

**4.8.1 Integrazione** teorico/laboratoriale su alcuni argomenti trattati: esplicitate in coda al singolo argomento.

**4.8.2 (Da svolgere) Impianti di avviamento e di ricarica.** Motorino d'avviamento, schemi elettrici e componenti. Principio di funzionamento dell'indotto e dei vari organi connessi. Smontaggio e indicazioni sulla manutenzione del motorino di avviamento. L'alternatore: principio di funzionamento, schemi elettrici e componenti. Smontaggio e indicazioni sulla manutenzione dell'alternatore.

## **5. METODI**

### **5.1 tipo di attività**

- 5.1.1 lezione frontale
- 5.1.2 lavoro di gruppo
- 5.1.3 didattica a distanza (Dad)

### **5.2 modalità di lavoro**

- 5.2.1 lezione/applicazione
- 5.2.2 insegnamento per problemi

## **6. MATERIALI E STRUMENTI UTILIZZATI**

- 6.1 dettatura di appunti
- 6.2 libri di testo/manuali
- 6.3 materiale multimediale (registro elettronico)
- 6.4 strumenti multimediali
- 6.5 applicazioni per la Dad
- 6.6 officina motoristica/ponte

## **7. VERIFICA E VALUTAZIONE**

### **7.1 Le verifiche sono state condotte con le seguenti modalità:**

- 2 prove scritto-grafiche/pratiche nel trimestre, 3 nel pentamestre
- 1 prova orale nel trimestre, 1/2 nel pentamestre
- esercitazioni scritto-grafiche e laboratoriali effettuate nel corso dell'anno

### **7.2 La valutazione ha tenuto conto di:**

- Livello individuale di conseguimento degli obiettivi in termini di conoscenze e di competenze
- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- Interesse
- Impegno
- Partecipazione al dialogo educativo

### **7.3 Quali strumenti di valutazione sono state adottate le seguenti griglie:**

1. Gravemente insufficiente: l'allievo non conosce i contenuti e non dimostra il minimo impegno nella materia (voto: 3).
2. Insufficiente: l'allievo, a causa dello scarsissimo impegno e/o attitudine alla materia, ha raggiunto una preparazione lacunosa e lontana dagli obiettivi prestabiliti (voto: 4).
3. Scarso/Mediocre: l'allievo, a causa di un limitato o discontinuo impegno e/o della poca attitudine alla materia, ha raggiunto una preparazione lacunosa ed ha conseguito solo in parte gli obiettivi prestabiliti (voto: 5).
4. Sufficiente: l'allievo ha raggiunto gli obiettivi minimi prestabiliti (voto: 6).
5. Discreto/Buono: l'allievo, oltre ad aver conseguito una preparazione entro gli obiettivi del corso dimostra impegno e abilità nella soluzione di problemi noti (voto 7)
6. Distinto: l'allievo ha anche padronanza dei contenuti e si organizza autonomamente nella soluzione dei problemi (voto 8).
7. Ottimo: l'allievo approfondisce gli argomenti e sa applicare la teoria in contesti diversi, anche in situazioni di progetto e multidisciplinari (voto: 9).

TESTO ADOTTATO: AA.VV. Manuale di "Tecnica dell' Automobile" - S.Marco ed.

## **PERCORSO FORMATIVO DI Laboratori tecnologici ed Esercitazioni**

**Classe e sez. 5EMT\_ a.s. 2021/22\_ Prof. Carli Simone**

### **DESCRIZIONE DEL PROFILO DI USCITA:**

I nostri studenti sono destinati ad ambiti lavorativi che comprendono prevalentemente officine per il ripristino di autoveicoli, motoveicoli e similari.

### **FINALITA':**

Fornire le nozioni più elementari per la riparazioni delle automobili e l'acquisizione della mentalità e della procedura adatta alla risoluzione dei problemi. Agli allievi è stato chiesto di sapere utilizzare le attrezzature principali che compongono la base per l'attività di autoriparatore. In particolare la chiave dinamometrica, le pistole pneumatiche ed altre attrezzature specifiche.

### **OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:**

Conoscere il funzionamento delle varie componenti di un veicolo, la loro particolarità e gli impieghi connessi al loro studio nella manutenzione di mezzi di trasporto.

### **OBIETTIVI MINIMI:**

Acquisizione di conoscenze e competenze minime per operare in sicurezza all'interno di un officina, riconoscere i principali impianti e osservare le normative vigenti.

### **METODOLOGIA ADOTTATA:**

Lezioni/applicazioni in officina, lezioni teoriche frontali, materiale multimediale, ricerca di possibili guasti con diagnosi e risoluzione problemi. Eseguire relazioni tecniche al termine di ogni esperienza laboratoriale. Ad integrazione di taluni argomenti trattati, sono state condivise sul registro elettronico opportune dispense, appunti del docente e altro materiale trovato in rete e ritenuto valido contributo per completezza di alcuni contenuti trattati.

### **MATERIALI E STRUMENTI UTILIZZATI**

Libro di testo/manuale del veicolo, materiale multimediale, strumenti multimediali, schemi ed appunti del docente, officina motoristica, laboratorio di diagnostica.

<b>Argomento</b>	<b>Competenze acquisite</b>
Motore 2t e 4t	Smontaggio, montaggio, riconoscimento parti e pulizia. Regolazioni. Effettuate relazioni tecniche rilevando misure (calcolo cilindrata). Differenze ciclo Otto e ciclo Diesel con rappresentazioni grafiche.
Turbocompressore	Smontaggio, montaggio, riconoscimento parti, valutazione delle rotture, precauzioni.
Attrito, lubrificazione e cuscinetti	Classificazione, componenti e principi di funzionamento.
Frizione meccanica	Classificazione, componenti e funzionamento frizione manuale, SAC ed automatica. Smontaggio, montaggio, riconoscimento parti e pulizia di alcune frizioni presenti in laboratorio.
Cambio meccanico	Classificazione, componenti e funzionamento cambio manuale, semiautomatico (DSG) ed automatico (convertitore di coppia e CVT).

	Smontaggio, montaggio, riconoscimento parti e pulizia di alcuni cambi presenti in laboratorio: rilevazione parametri fondamentali e calcolo rapporto marce. Effettuate relazioni tecniche.
Organi della trasmissione: albero di trasmissione, giunti, semiassi, coppia cilindrica, coppia conica, differenziale	Classificazione, componenti e funzionamento. Proiezione video didattici .
Emissioni ed inquinanti	Studio impianto di scarico e soluzioni per riduzione emissioni in motori benzina e diesel: componenti e funzionamento. Rilevazioni gas di scarico con analizzatore fumi su veicoli a benzina. Effettuate relazioni tecniche.
Alimentazione GPL-Metano	Riconoscere gli impianti e trovare i guasti.
Propulsione ibrida	Conoscenza basilare dei veicoli. Sicurezza veicoli ibridi e relativi componenti.
Propulsione elettrica e cella combustibile	Riconoscere gli impianti e trovare i guasti. Conoscenza basilare dei veicoli. Sicurezza veicoli elettrici e relativi componenti.
Diagnosi e ricerca del guasto	Ricerca di possibili guasti e soluzioni degli organi meccanici trattati.

#### **PARTE INTEGRANTE DAL 15/05 AL 10/06:**

- Approfondimento dei sistemi a trazione alternativa
- Accoglienza del cliente in officina e gestione rifiuti

#### **Criteri di valutazione e corrispondenze della classe**

La valutazione ha tenuto conto sia della comprensione generale degli argomenti e soprattutto della preparazione individuale nell'esecuzione di prove volte a rilevare le competenze acquisite: prove scritte (compiti in classe e relazioni tecniche), prove orali e prove pratiche di laboratorio (montaggio e smontaggio dei principali componenti del veicolo ed annessi organi meccanici, lubrificazione componenti, analisi emissioni inquinanti, diagnosi e risoluzione problemi).

1. G Gravemente insufficiente: l'allievo non conosce i contenuti e non dimostra il minimo impegno nella materia (voto: 3).
2. I Insufficiente: l'allievo, a causa dello scarsissimo impegno e/o attitudine alla materia, ha raggiunto una preparazione lacunosa e lontana dagli obiettivi prestabiliti (voto: 4).
3. S Scarso/Mediocre: l'allievo, a causa di un limitato o discontinuo impegno e/o della poca attitudine alla materia, ha raggiunto una preparazione lacunosa ed ha conseguito solo in parte gli obiettivi prestabiliti (voto: 5).
4. S Sufficiente: l'allievo ha raggiunto gli obiettivi minimi prestabiliti (voto: 6).
5. D Discreto/Buono: l'allievo, oltre ad aver conseguito una preparazione entro gli obiettivi del corso dimostra impegno e abilità nella soluzione di problemi noti (voto 7)
6. D Distinto: l'allievo ha anche padronanza dei contenuti e si organizza autonomamente nella

soluzione dei problemi (voto 8).

7. O Ottimo: l'allievo approfondisce gli argomenti e sa applicare la teoria in contesti diversi, anche in situazioni di progetto e multidisciplinari (voto: 9).

### **Profitto ed efficacia didattica della classe**

La classe si presenta divisa su due fronti: studenti con buona attitudine allo studio e pienamente partecipanti sia alle lezioni teoriche che pratiche e studenti disinteressati a quasi tutte le attività svolte.

### **Comportamento**

Buona parte della classe si è comportata nel complesso in modo serio e corretto esprimendo una buona crescita sotto l'aspetto della maturità individuale, mentre sono state riscontrate mancanze tecniche in alcuni studenti.

### ***Testo in adozione***

Titolo *Tecnica dell'automobile*, Editore S. Marco, Autori AA. VV.

---

## **PERCORSO FORMATIVO DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE.**

Programma svolto dalla 5<sup>a</sup> Emt IPSIA Marconi Prato nell'anno scolastico 2021/2022. Docente: dott. **Montesano Giovanni**.

### **PROFILO DELLA CLASSE**

Sotto il punto di vista del comportamento la classe, all'inizio dell'anno scolastico, ha mostrato una spiccata eterogeneità di intenti e dove solo un piccolo gruppo ha dimostrato nettamente più impegno, collaborazione e partecipazione attiva. Alcune personalità si sono evidenziate per l'impegno e lo spirito sportivo adottato mentre altre per la loro scarsa abilità di adattamento alla vita scolastica. Durante il percorso annuale, tuttavia, il gruppo è andato uniformandosi in senso discretamente e costantemente positivo tale da consentire uno svolgimento più efficace delle attività didattiche, soprattutto nell'ultima parte dell'anno. Sotto il punto di vista didattico-educativo alcuni hanno faticato per raggiungere un livello di preparazione adeguato ed in particolar modo sotto l'aspetto teorico - pratico, altri, invece, hanno avuto difficoltà sotto l'aspetto comportamentale mentre per la maggioranza tutto è stato più facile: il grado di raggiungimento delle competenze finali è da considerarsi nel complesso soddisfacente.

### **OBIETTIVI DI COMPETENZA**

L'autonomia nella responsabilità di gestione del proprio allenamento, nella ricerca e prevenzione della salute e nell'adozione di comportamenti attivi verso la società e lo sport è stato l'obiettivo cardine e costantemente ricercato di tutto il lavoro. Le attività proposte hanno consentito inoltre di affinare e/o consolidare sia le capacità coordinative e condizionali personali sia le abilità tecnico-tattiche e organizzative relative alle attività e agli sport individuali e di squadra praticati e basati sui diversi strumenti disponibili. L'attività teorica ha consentito infine di fornire agli studenti una maggiore conoscenza e consapevolezza del mondo dello sport, dei benefici correlati, del rispetto e prevenzione della salute ed, infine, un migliore utilizzo delle attrezzature e del linguaggio tecnico e sportivo specifico.

1. Saper gestire in maniera autonoma e consapevole le fasi di una seduta di allenamento finalizzata al miglioramento delle capacità coordinative e condizionali generali e specifiche.
2. Saper applicare autonomamente corretti principi posturali e corretti angoli di lavoro durante le esercitazioni, le sedute di allenamento al suolo e/o in appoggio (addominale, allungamento mirato e specifico)
3. Saper riconoscere, interpretare e adattare gli scopi e le regole dei vari giochi/sport praticati, anche con riferimenti e adattamenti al contesto socioculturale attuale, attraverso l'adozione autonoma e consapevole di comportamenti sportivi e collaborativi.
4. Saper gestire autonomamente piccoli eventi sportivi infra- e interclasse attraverso l'attivazione di comportamenti attivi verso una sana competizione.
5. Saper scegliere e attivare autonomamente comportamenti e abitudini attive verso la tutela della propria salute e di quella degli altri.
6. Favorire il consolidamento del metodo di lavoro e di studio da applicare alla disciplina;
7. Comprendere e saper utilizzare un linguaggio tecnico-sportivo appropriato.

**Obiettivi minimi:**

8. Conoscenze: attività e sequenze semplici per affinare lateralità, equilibrio e orientamento. Conoscere le regole e i principi essenziali dell'arbitraggio dei vari giochi sportivi. Concetto di salute dinamica e nozioni di primo soccorso.
  9. Competenze: muoversi in sicurezza in diversi ambienti. Avere rispetto per le regole, per l'avversario e fornire aiuto ai compagni. Possedere coordinazione generale.
- CONTENUTI TRATTATI.

Sulla base di ciò che prevedono i programmi ministeriali, considerando le disponibilità delle attrezzature, e quanto previsto nel programma preventivo, il programma di Scienze Motorie è stato così svolto:

- Il Corpo, la Corporeità, il Movimento e il Linguaggio Corporeo:
  - Apparato Locomotore: Funzione e strutture;
  - Teoria del movimento: topografia, schemi corporei e comprensione linguaggio tecnico.
  - Teoria dell'allenamento: fasi, durata e intensità.  
dal 15/05 fino alla fine delle lezioni si svilupperanno le tematiche riguardanti:
  - Metabolismo dell'esercizio fisico: sistemi energetici e intensità.
- Sviluppo e potenziamento delle capacità condizionali e coordinative:

- Resistenza organica e muscolare: esercitazioni di lavori in circuito, fartlek e corsa lenta-prolungata.
- Velocità: esercizi con scatti, allunghi, tecniche e gare di corsa.
- Forza: esercizi di forza e di potenziamento muscolare di carattere generale a carico degli arti della regione addominale.
- Coordinazione e flessibilità: esercizi di coordinazione senso-percettiva e neuromuscolare, statica e dinamica, basati su reattività, lateralità, anticipazione e destrezza; esercizi di estensione e di mobilità dei maggiori gruppi muscolari e della colonna vertebrale;

➤ **GiocoSport, Regole e Fairplay:**

- Regolamenti, Tecniche, Tattiche e pratica di: Basket, Pallavolo, Tennis Tavolo (Ping-Pong), Calcio a 5 e Hitball.
- Organizzazione eventi sportivi inclusivi.

➤ **Salute, Benessere e Sicurezza:**

- Principali lesioni sport correlate e primo intervento.
- Principi nutrizionali pre-gara.  
dal 15/05 fino alla fine delle lezioni si svilupperanno le tematiche riguardanti:
- La Carta Europea dello Sport per tutti e Il diritto alla salute come bene dell'individuo e della società (Art. 32 della Costituzione, il diritto dovere della salute).

## **METODOLOGIE, STRUMENTI E MATERIALI.**

In forza delle 4 ore consecutive di lezione l'attività giornaliera è stata strutturata in una prima fase teorico-pratica e una seconda dedicata al gioco/sport, tale da consentire uno svolgimento più equilibrato sia in termini di sforzo fisico e mentale per studenti e docenti, sia in ambito preventivo della salute sia in ambito educativo-didattico (più temi, più attenzione e meno dispersione!) Si è cercato sempre l'intervento e la partecipazione attiva da parte di TUTTI gli studenti adottando differenti strumenti metodologici e diversi stili di lezione, dalla peer education al cooperative learning, dalla lezione frontale a quella partecipata a quella guidata (tutoring), dal role playing alla leadership playing, favorendo quanto più possibile la condivisione nella gestione/risoluzione di problemi e nell'approfondimento personale. Nel corso delle lezioni, inoltre, gli studenti sono stati costantemente coinvolti e resi consapevoli dei processi, strumenti, procedure e criteri di valutazione adottati oltre ai risultati ottenuti, in modo da favorire una migliore consapevolezza di sé e del proprio rendimento. Per lo studio e gli approfondimenti sono state fornite dispense da parte del docente, video di repertorio Youtube, test da campo, attrezzatura sportiva, tabelle di valutazione.

## **CRITERI DI VALUTAZIONE**

La valutazione si è basata sul grado di conoscenza, abilità e competenza relativo ad ogni obiettivo previsto nella programmazione, sia all'inizio che in itinere, raggiunto in seguito a verifiche pratiche, orali, scritte, test e osservazioni sistematiche. La procedura si è avvalsa dell'ausilio di una tabella, riportata qui di seguito, da cui si è delineato il voto derivato dalla media "giornaliera" tra i voti ottenuti dalle verifiche/prove oggettive pratiche/scritte/orali programmate e i voti ottenuti dalle valutazioni oggettive relative alle competenze organizzative (presenza attiva e partecipe, consapevolezza, linguaggio, senso di responsabilità, rispetto di sé e degli altri, spirito di collaborazione, rispetto delle regole e frequenza).

<i>Il Corpo, la Corporeità, il Movimento e il Linguaggio Corporeo:</i>			<i>Sport, regole e Fairplay</i>				<i>Sviluppo e potenziamento delle capacità condizionali e coordinative:</i>	<i>Salute, Benessere e Sicurezza:</i>	
Grado di adatt. alla complessità dell'attività (ability)	Grado di conosc. contenuti (knowl.)	Grado di comprens. e utilizzo linguaggio (competence)	Grado Tecnico (ability)	Grado Tattico (knowl. ability)	Grado Fairplay (competence)	Grado competenze organizzative (competence)	Grado di raggiungimento obiettivi test di forza, velocità, resistenza, coordinazione e flessibilità. (ability)	Grado comportamento responsabile ambiente (competence)	Grado comportamento responsabile della salute. (competence)
Media individuale									

### Scala valutazione:

- 10 = eccellente
- 9 = ottimo
- 8 = buono
- 7 = discreto
- 6 = sufficiente
- 5 = insufficiente
- 4 = scarso

## PERCORSO FORMATIVO DI Insegnamento della Religione Cattolica

DOCENTE **ALESSANDRO VENTURA**

### Finalità

Sapersi orientare e saper argomentare in relazione all'urgenza di riferimenti etici condivisi, in un quadro di globalizzazione e pluralismo, confrontandosi anche con la Dichiarazione dei diritti dell'uomo e con i principi fondamentali della Costituzione Italiana; maturare autonomia di giudizio per operare scelte etiche

ragionate e responsabili nell'ottica di una piena realizzazione dell'uomo come persona e cittadino e alla luce dei principi cristiani.

**Obiettivi di apprendimento**

Conoscere i contenuti essenziali della Dottrina sociale della Chiesa in relazione agli argomenti proposti.

**Metodologia e Materiali adottati**

Libro di testo, schede fornite dall'insegnante, cinematografia, documenti ecclesiali (Laudato sii, Evangelii Gaudium, Fratelli tutti)

**Tipologia delle verifiche effettuate**

Colloquio partecipativi e ricerche personali

**Profitto ed efficacia didattica raggiunta dalla classe**

La classe ha dimostrato di aver raggiunto tutti gli obiettivi prefissati

**Disciplina e grado di partecipazione**

La classe ha mantenuto durante tutto il corso dell'anno un atteggiamento positivo nei confronti sia dell'insegnante che dei contenuti proposti. Si è distinta per una buona partecipazione mostrando un interesse costante durante l'arco di tutto l'anno.

**Osservazioni e confronti tra l'effettivo svolgimento e la programmazione iniziale**

Il programma è stato svolto nella sua interezza.

<b>Programma Svolto</b>		
<b>Etica delle relazioni</b> (ore 10)	<b>Definizione dell'essere umano</b>	Dal punto di vista: filosofico, antropologico e teologico
	<b>Il rapporto con lo straniero</b>	Gesù e lo straniero. Lo straniero nella Bibbia. La paura del diverso nella società globalizzata.
	<b>Il razzismo</b>	Lettura e commento del manifesto della razza di epoca fascista. Lettura di brevi testi sull'argomento (Northup, Harper Lee, Haley, Allende, Stockett)
	<b>La convivenza in una società multiculturale</b>	Dibattito sul tema a partire da fatti di cronaca nazionale. I principi della dottrina sociale della chiesa. (dignità, uguaglianza e bene comune)
<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b> saper riconoscere, rispettare ed apprezzare i valori religiosi ed etici nell'esistenza delle persone e nella storia dell'umanità		
<b>L'etica della solidarietà</b> (ore 15)	<b>Il rapporto dell'economia con l'etica</b>	Lettura, analisi e commento dell'enciclica "Laudato sii" di Papa Francesco
	<b>La pace</b>	Il coraggio di costruire ponti. La religione come luogo ideale per l'abbattimento di ogni tipo di muro. Pace come assenza di guerra ma soprattutto come giustizia sociale.
	<b>La Chiesa e i diritti dell'uomo</b>	Lettura, analisi e commento della Dichiarazione Universale dei diritti dell'Uomo. La Costituzione Italiana e il pensiero cristiano-democratico
	<b>Il rapporto della politica con l'etica</b>	Introduzione alla dottrina sociale della Chiesa. Principio di sussidiarietà e di solidarietà. Riflessione sul concetto di bene comune.
<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b> imparare a conoscere quei testi religiosi ed ecclesiastici funzionali ad identificare il fondamento della morale cristiana, maturando autonomia di giudizio per operare scelte etiche anche in un'ottica cristiana		
<b>La Chiesa nella storia del '900</b> (ore 5)	<b>I totalitarismi italiano e tedesco</b>	La chiesa nel periodo delle due grandi dittature, il fascismo e il nazismo: luci ed ombre. La cultura del totalitarismo che nega la Chiesa.
		Il presunto silenzio di Pio XII.
		La guerra e l'olocausto. Alle radici del razzismo.
<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b> Conoscere ed avere una precisa consapevolezza di quello che è stato il ruolo della Chiesa nelle tormentate vicende storiche che hanno caratterizzato il XX° secolo		

<b>Programma da Svolgere (dopo il 15 maggio)</b>	
<b>I diritti violati</b> (ore 5)	I crimini attuali contro i diritti umani. Ricerca nella cronaca italiana: dal caso Ilva, alla terra dei fuochi, alla vendita di armi.
	Fraternità, come principio disatteso partendo dall'attuale conflitto russo-ucraino
<b>Obiettivi minimi del Modulo:</b> Individuare sul piano etico-religioso le potenzialità e i rischi che comportano determinate scelte individuali e sociali, in un contesto sempre più pluralistico e interreligioso.	

<b>Griglia generale di valutazione</b>	
<b>INSUFFICIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze e competenze richieste insufficienti.</li> <li>• Presenta lacune di base.</li> <li>• Applicazione rielaborazione delle conoscenze</li> <li>• Difficoltà nell'applicare e nel rielaborare le poche conoscenze acquisite.</li> <li>• Linguaggio ed espressività</li> <li>• Povertà di linguaggio, carenze ortografiche, grammaticali e sintattiche.</li> <li>• Il modo di esprimersi non è ancora del tutto corretto e il linguaggio non del tutto appropriato.</li> </ul>
<b>SUFFICIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha acquisito i concetti di base delle diverse discipline.</li> <li>• Applicazione e rielaborazione delle conoscenze anche se con qualche errore, sa applicare e rielaborare in modo autonomo le conoscenze acquisite.</li> <li>• Linguaggio ed espressività</li> <li>• Il modo di esprimersi è corretto e il linguaggio complessivamente appropriato.</li> </ul>
<b>BUONO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base delle diverse discipline.</li> <li>• Applicazione e rielaborazione delle conoscenze</li> <li>• È in grado di applicare e rielaborare in maniera critica e approfondita le conoscenze acquisite ed effettuare i collegamenti fra le varie materie.</li> <li>• Linguaggio ed espressività</li> <li>• Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto.</li> </ul>
<b>DISTINTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato.</li> <li>• Applicazione e rielaborazione delle conoscenze</li> <li>• È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite.</li> <li>• Linguaggio ed espressività</li> <li>• Evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche. Il linguaggio è fluido, appropriato, vario.</li> </ul>
<b>OTTIMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito.</li> <li>• Applicazione e rielaborazione delle conoscenze</li> <li>• Sa applicare conoscenze a casi e problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove.</li> <li>• Linguaggio ed espressività</li> <li>• I riferimenti culturali sono ricchi e aggiornati.</li> <li>• Si esprime con brillantezza e proprietà di linguaggio personalmente curato.</li> </ul>

Il coordinatore della 5EMT

Prof. Fabrizio Vannucchi