



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
"James Clerk MAXWELL"
via Don G. Calabria, 2 - 20132 Milano tel. 02282.5958/6328 - www.maxwell.edu.it

SEZIONE ASSOCIATA I. P. S. I. A. "Luigi SETTEMBRINI"
via Narni, 18 - 20132 Milano tel. 022614.3954/5080

C. F. 80124170152



ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEI CORSI DI STUDIO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE V AMMT

Indirizzo: Manutenzione e assistenza tecnica
Opzione: Manutenzione Mezzi di Trasporto

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

Sommario

PREMESSA	4
SEZIONE A I.P.S.I.A SETTEMBRINI	5
1 PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI	6
1.1 CARATTERIZZAZIONE DEL CORSO DI STUDI.....	6
1.2 CONOSCENZE, ABILITÀ, COMPETENZE	7
2 PIANO DI STUDI E CORPO DOCENTI	7
2.1 QUADRO ORARIO DEI 5 ANNI	7
2.2 CONSIGLIO DI CLASSE: DOCENTI DELLA CLASSE NEL TRIENNIO E CONTINUITÀ DIDATTICA	8
2.3 COMMISSARI INTERNI.....	9
3 LA CLASSE	9
3.1 ELENCO DEGLI ISCRITTI ALLA CLASSE 5AMMT.....	9
3.2 PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	10
3.3 CREDITI ATTRIBUITI ALLA FINE DELLE CLASSI III E IV.....	10
3.4 ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA SVOLTE NEL TRIENNIO	11
4 MODALITÀ DI LAVORO DEL C.D.C.	12
4.1 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI TRASVERSALI PER IL TRIENNIO	12
4.2 METODOLOGIE DIDATTICHE.....	12
4.3 METODOLOGIA CLIL.....	13
4.4 TIPOLOGIE DI VERIFICA	13
4.5 CRITERI DI VALUTAZIONE DEL C.D.C. CON RELATIVI INDICATORI DI LIVELLO E SCALA DI VALORI.....	14
4.6 TABELLA DI CORRISPONDENZA GIUDIZIO - VOTO - SCALA VALUTATIVA.....	14
5 PREPARAZIONE AL COLLOQUIO ORALE PER L'ESAME DI STATO	15
5.1 PERCORSI MULTIDISCIPLINARI	15
5.2 ARGOMENTO ASSEGNATO A CIASCUN CANDIDATO PER LA REALIZZAZIONE DELL'ELABORATO E ASSEGNAZIONE DEI DOCENTI REFERENTI.....	15
6 PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO.	15
7 PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE	17
7.1 PROGRAMMA DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	17
7.2 PROGRAMMA DI STORIA	19
7.3 PROGRAMMA DI LINGUA INGLESE	22
7.4 PROGRAMMA DI MATEMATICA	23
7.5 PROGRAMMA DI LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI	24
7.6 PROGRAMMA DI TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI	25
7.7 PROGRAMMA DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO	26
7.8 PROGRAMMA DI TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI	27
7.9 PROGRAMMA DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	28
7.10 PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA	29
7.11 PROGRAMMA DI RELIGIONE CATTOLICA.....	30
8 CITTADINANZA E COSTITUZIONE	32
9 FIRME DEI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI PER PRESA VISIONE	33
10 FIRME DEL CONSIGLIO DI CLASSE	33
SEZIONE B A.S.P G.MAZZINI	34
1 PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI	35
1.1 CARATTERIZZAZIONE DEL CORSO ANNUALE INTEGRATIVO DI PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO.	35
1.2 CONOSCENZE, ABILITÀ, COMPETENZE	35

2	PIANO DI STUDI E CORPO DOCENTI	35
2.1	QUADRO ORARIO DEI 5 ANNI	35
2.2	CONSIGLIO DI CLASSE: DOCENTI DELLA CLASSE NEL TRIENNIO E CONTINUITÀ DIDATTICA	36
2.3	COMMISSARI INTERNI.....	37
3	LA CLASSE	37
3.1	ELENCO DEGLI ISCRITTI ALLA CLASSE V	37
3.2	PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	37
3.3	CREDITI ATTRIBUITI ALLA FINE DELLE CLASSI III E IV.....	37
3.4	ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA SVOLTE NEL TRIENNIO	37
4	MODALITÀ DI LAVORO DEL C.D.C.	38
4.1	DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI TRASVERSALI PER IL TRIENNIO	38
4.2	METODOLOGIE DIDATTICHE.....	38
4.3	METODOLOGIA CLIL.....	39
4.4	TIPOLOGIE DI VERIFICA	39
4.5	CRITERI DI VALUTAZIONE DEL C.D.C. CON RELATIVI INDICATORI DI LIVELLO E SCALA DI VALORI.....	39
4.6	TABELLA DI CORRISPONDENZA GIUDIZIO - VOTO - SCALA VALUTATIVA	40
5	PREPARAZIONE AL COLLOQUIO ORALE PER L'ESAME DI STATO	40
5.1	PERCORSI MULTIDISCIPLINARI	40
5.2	ARGOMENTO ASSEGNATO PER LA REALIZZAZIONE DELL'ELABORATO E ASSEGNAZIONE DEI DOCENTI REFERENTI.....	41
6	PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO.	41
7	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE	42
7.1	PROGRAMMA DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	42
7.2	PROGRAMMA DI STORIA	43
7.3	PROGRAMMA DI LINGUA INGLESE	46
7.4	PROGRAMMA DI MATEMATICA	46
7.5	PROGRAMMA DI TECNOLOGIE ELETTRICO- ELETTRONICHE E APPLICAZIONI	47
7.6	PROGRAMMA DI TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI	49
7.7	PROGRAMMA DI LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI	50
7.8	PROGRAMMA DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO	50
7.9	PROGRAMMA DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	51
7.10	PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA	51
7.11	PROGRAMMA DI RELIGIONE CATTOLICA / ALTERNATIVA	53
8	CITTADINANZA E COSTITUZIONE	54
9	FIRME DEI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI PER PRESA VISIONE	55

ALLEGATI

- RELAZIONI STUDENTI PER I QUALI E' STATO PREVISTO UN PDP/PEI

PREMESSA

La classe 5^a AMMT di cui al presente Documento è articolata in due gruppi, provenienti, rispettivamente, da un percorso di Istruzione Professionale ad ordinamento statale erogato dall'IPSIA Settembrini (il cui Documento è contenuto nella Sezione A) e da un percorso di leFP, ad ordinamento regionale erogato dall'ASP G.Mazzini (il cui Documento è contenuto nella Sezione B). Il gruppo di leFP, in possesso del Diploma Professionale Tecnico riparatore dei veicoli a motore, ha frequentato il corso annuale integrativo, valevole per l'accesso all'esame di Stato previsto dall'art. 15 ecc. del Dlgs n. 226/05 e regolamentato, a livello nazionale dalle Linee guida recepite con DM 4/2011, dall'OM relativa agli esami di Stato. Il gruppo di leFP è stato aggregato alla classe 5^a AMMT sulla base della tabella di corrispondenza dei titoli di cui alle Linee regionali, in coerenza con le disposizioni normative in materia. Gli alunni di tale gruppo sono aspiranti candidati all'esame; a seguito dello scrutinio di ammissione, in coerenza a quanto previsto dalla OM relativa agli Esami di Stato, gli studenti saranno a tutti gli effetti considerati candidati interni.

SEZIONE A I.P.S.I.A SETTEMBRINI

1 PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI

1.1 Caratterizzazione del corso di studi

L'Istituto I. P. S. I. A. "L. Settembrini", nato per l'avviamento al lavoro nei primi anni Cinquanta, sostenuto da alcune industrie elettriche e meccaniche operanti sul territorio, divenne Istituto Professionale nel 1962 con rilascio del diploma di qualifica al termine dei tre anni di corso. Dall'A.S. 2000-'01 l'Istituto I. P. S. I. A. "L. Settembrini" è associato all'Istituto di Istruzione Superiore Statale J. C. Maxwell.

Dall'anno scolastico 2010-11, in seguito alla Riforma degli Istituti Professionali, è in atto il nuovo corso di studi della durata di cinque anni: Manutenzione e Assistenza Tecnica, così articolato:

- biennio comune
- triennio con due opzioni: "Apparati, Impianti e Servizi Tecnici Industriali e Civili" e "Manutenzione Mezzi di Trasporto".

La nostra scuola si trova a Milano in Via Narni n. 18. La zona in cui è collocata la sede è caratterizzata da un'alta concentrazione di attività relative al terziario avanzato.

L'istituto si avvale oltre alle aule necessarie dello svolgimento delle lezioni, dei seguenti laboratori specialistici:

1. Laboratorio di fisica
2. Laboratorio di chimica
3. Laboratorio CAD
4. Laboratorio TIC
5. Laboratorio di pneumatica
6. Laboratorio tecnologico ed esercitazioni
7. Officina macchine utensili
8. Laboratorio di diagnostica
9. Officina di 5° anno – ponti sollevatori
10. Officina motori per il biennio
11. Officina motori per la classe 3^AMMT
12. Officina motori per la classe 3^BMMT
13. Officina motori per la classe 4^AMMT
14. Officina motori per la classe 4^BMMT
15. Laboratorio di impianti elettrici ed esercitazioni per il biennio
16. Laboratorio di tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione di apparati e impianti civili e industriali
17. Laboratorio di elettronica e sistemi
18. Palestra
19. Aula multimediale
20. Aula di Approfondimento (ADA)
21. Biblioteca
22. Videoteca

Profilo Professionale

Durata: 5 anni.

Certificazione: Diploma di istruzione professionale "Manutenzione e assistenza tecnica" opzione "Manutenzione mezzi di trasporto".

Tale diploma consente di:

- Inserirsi nel mondo del lavoro in aziende o ambiti produttivi artigianali pianificando ed effettuando, con autonomia e responsabilità coerenti al quadro di azione stabilito e alle specifiche assegnate, interventi di installazione, di manutenzione/riparazione ordinaria e

straordinaria, nonché di collaudo di piccoli sistemi, macchine, impianti e apparati tecnologici.

- Accedere ai corsi ITS/IFTS.
- Accedere ai percorsi universitari.

1.2 Conoscenze, abilità, competenze

Il consiglio di classe della 5AMMT ha operato per fornire agli studenti competenze negli studi di "Manutenzione e assistenza tecnica".

Il Diplomato di istruzione professionale nell'indirizzo possiede le competenze per gestire, organizzare ed effettuare interventi di installazione e manutenzione ordinaria, di diagnostica, riparazione e collaudo relativamente a piccoli sistemi, impianti e apparati tecnici.

Nell'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", l'opzione "Manutenzione mezzi di trasporto" specializza e integra le conoscenze e competenze in uscita dall'indirizzo, coerentemente con la filiera produttiva di riferimento e con le esigenze del territorio, con competenze rispondenti ai fabbisogni delle aziende impegnate nella manutenzione di apparati e impianti inerenti i mezzi di trasporto di interesse, terrestri, aerei o navali e relativi servizi tecnici.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, devono essere in grado di:

- Comprendere, interpretare e analizzare la documentazione tecnica relativa al mezzo di trasporto.
- Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.
- 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.
- 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.
- Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti relativi al mezzo di trasporto.
- Garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte del mezzo di trasporto e degli impianti relativi, collaborando alle fasi di installazione, collaudo ed assistenza tecnica degli utenti.
- Agire nel sistema di qualità, gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.

2 PIANO DI STUDI E CORPO DOCENTI

2.1 Quadro orario dei 5 anni

Materie	Anno di corso				
	I° anno	II° anno	III° anno	IV° anno	V° anno
Insegnamenti area generale					
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Geografia	1				
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2			

Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione cattolica/Alternativa	1	1	1	1	1
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3	3			
Tecnologie dell'informazione e della comunicazione	2	2			
Fisica e laboratorio	2(1*)	2(1*)			
Chimica e laboratorio	2(1*)	2(1*)			
Discipline di indirizzo					
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	3	3	4	3	3
Tecnologie meccaniche e applicazioni			6 (2*)	6 (2*)	5 (2*)
Tecnologie elettrico - elettroniche e applicazioni			4 (2*)	3 (2*)	2 (2*)
Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto			3 (2*)	5 (2*)	7 (2*)
Totale ore settimanali	33	32	32	32	32
Totale ore settimanali in copresenza	(2*)	(2*)	(6*)	(6*)	(6*)
Educazione civica					1**

(*) ore di copresenza dell'insegnante teorico con l'insegnante tecnico pratico

(**) l'ora di Educazione civica è ridistribuita fra diverse discipline all'interno del monte ore settimanale

2.2 Consiglio di classe: docenti della classe nel triennio e continuità didattica

COORDINATORE della classe quinta: prof. Cosimo Iannuzzi.

MATERIA INSEGNATA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
	3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
Lingua e letteratura italiana	Viscardi Pietro	Viscardi Pietro	Viscardi Pietro
Storia	Viscardi Pietro	Grimaldi Eduardo	Viscardi Pietro
Lingua straniera- Inglese	Iannaccone Maria	Iannaccone Maria	Iannaccone Maria
Matematica	Garuti Rita	Garuti Rita	Guidone Armando
Laboratori Tecnologici ed esercitazioni	Pellicanò Paolo	Martire Carlo Giuseppe	Franza Dario
Tecnologie Meccaniche ed applicazioni	Iannuzzi Cosimo	Iannuzzi Cosimo	Iannuzzi Cosimo
Laboratorio di Tecnologie Meccaniche ed applicazioni	Pellicanò Paolo	Martire Carlo Giuseppe	Franza Dario
Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed applicazioni	Caratozzolo Vincenzo	Figola Giuseppe	Mascia Manuel
Laboratorio di Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed applicazioni	Costanzo Elia	Catania Angelo	Albanese Domenico/ Corbo Teresa

Tecnologie e Tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto	Falcone Giuseppe	Falcone Giuseppe	Falcone Giuseppe
Laboratorio di Tecnologie e Tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto	Pellicanò Paolo	Martire Carlo Giuseppe	Martire Carlo Giuseppe
Scienze Motorie	Brugnone Luigi	Brugnone Luigi	Brugnone Luigi
I.R.C.	Paticchio Francesco	Paticchio Francesco	Paticchio Francesco
Sostegno	Filorizzo Antonio D'Agostino Virginia	D'Agostino Virginia Scipioni Dea Porro Annalisa	D'Agostino Virginia Latella Filomena Morabito Maria

Coordinatore di Educazione civica: prof. Pietro Viscardi.

Docenti che hanno curato l'insegnamento dell'educazione civica: prof. Pietro Viscardi (Italiano e Storia), prof.ssa Maria Iannaccone (Inglese), prof. Dario Franza (Laboratori Tecnologici), prof. Cosimo Iannuzzi (Tecnologie Meccaniche e appl.), prof. Luigi Brugnone (Scienze Motorie).

Nel triennio non c'è stata continuità didattica nelle seguenti discipline:

- Nel passaggio dal terzo al quarto anno in: Storia, Laboratori Tecnologici, Laboratorio di Tecnologie Meccaniche ed applicazioni, Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed applicazioni, Laboratorio di Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed applicazioni, Laboratorio di Tecnologie e Tecniche di diagnostica.
- Nel passaggio dal quarto al quinto anno in: Storia, Matematica, Laboratori Tecnologici, Laboratorio di Tecnologie Meccaniche ed applicazioni, Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed applicazioni, Laboratorio di Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed applicazioni

Si sottolinea che per la materia di Sostegno la docente che ha avuto continuità didattica nel corso del triennio è stata la prof.ssa D'Agostino.

2.3 Commissari interni

MATERIA	DOCENTI
Tecnologie e Tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto	Falcone Giuseppe
Lingua e Letteratura Italiana	Viscardi Pietro
Inglese	Iannaccone Maria
Tecnologie meccaniche e applicazioni	Iannuzzi Cosimo
Matematica	Guidone Armando
Laboratori tecnologici e applicazioni	Franza Dario

3 LA CLASSE

3.1 Numero degli iscritti alla classe 5AMMT (omessi per privacy)

1	
2	
3	
4	
5	

6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

3.2 Presentazione della classe

La classe è composta da 15 studenti di cui 14 provenienti dalla classe quarta e uno aggiuntosi quest'anno proveniente da un CFP regionale in cui ha conseguito il diploma di tecnico. Quest'ultimo, che si è ben inserito nel gruppo classe, è stato ammesso a frequentare il quinto anno presso il Settembrini dopo un regolare colloquio per il riconoscimento dei crediti acquisiti nel percorso di provenienza.

Nel gruppo classe sono presenti studenti con "Bisogni Educativi Speciali" per i quali sono stati predisposti i relativi PEI/ PDP.

Durante l'anno si sono succeduti periodi di didattica in presenza e a distanza, ma facendo seguito alle varie ordinanze regionali e DPCM che riguardavano l'emergenza COVID-19, alla classe è stato sempre assicurato un giorno di presenza alle lezioni per poter frequentare le lezioni di laboratorio.

La classe, come negli anni precedenti, non ha avuto particolari problemi disciplinari e ha presentato una frequenza alle lezioni abbastanza soddisfacente sia durante il periodo di didattica in presenza che in quello a distanza, fatta eccezione per qualche studente che ha accumulato un elevato numero di assenze e in particolare un alunno non ha più frequentato assiduamente le lezioni fin dall'inizio del pentamestre tranne che per qualche sua breve apparizione in videolezione.

Il comportamento durante le lezioni online non ha presentato particolari problemi anche se i docenti hanno dovuto ricordare spesso di tenere accese le webcam e controllare che gli studenti fossero in un ambiente consono all'apprendimento.

Dal punto di vista didattico è emersa durante l'anno una situazione globale non particolarmente preoccupante. Se da un lato c'è stato qualche alunno che durante l'anno ha presentato qualche insufficienza anche grave, dall'altro c'è stato un buon gruppo di studenti che ha cercato di impegnarsi in misura maggiore rispetto agli anni precedenti dimostrando di aver acquisito una buona maturità.

Un cenno finale è riservato agli stage effettuati nell'ambito dei PCTO. I ragazzi, così come stabilito in collegio docenti e riportato nel PTOF, hanno svolto i loro periodi di tirocinio durante la frequenza della classe terza e quarta. Nella grande maggioranza dei casi le esperienze sono state positive e hanno fornito agli studenti quel balzo in avanti, in termini di competenze, che ad essi è richiesto nel momento in cui raggiungono la fine del percorso scolastico.

3.3 Crediti attribuiti alla fine delle classi III e IV (omessi per privacy)

Studente	Somma dei crediti delle classi III e IV (*)

(*) In sede di scrutinio finale il C.d.C. provvede ad effettuare l'eventuale integrazione di cui all'articolo 4 comma 4 dell'OM 11/2020 non superiore a 1 punto (nota 28 maggio 2020 n. 8464).

3.4 Attività di ampliamento dell'offerta formativa svolte nel triennio

ANNO SCOLASTICO	OGGETTO	LUOGO	DURATA
2018/19	Integrare la preparazione culturale in generale e di indirizzo	Museo storico Alfa-Romeo (Arese)	Una giornata di lezione
	Integrare la preparazione culturale in generale	Terrazze del Duomo di Milano.	Una giornata di lezione
	Integrare la preparazione culturale in generale e di indirizzo	EICMA, mostra internazionale del ciclo e motociclo, fiera di Rho.	Una giornata di lezione
	Integrare la preparazione culturale in generale	Incontro sulle dipendenze da alcool e tabacco	Due ore di lezione
	Area benessere: Centro sportivo studentesco e Municipio 3	Campi sportivi	Una giornata di lezione
	Giornata dell'atletica	Campo Giuriati (Milano)	Una giornata di lezione nel mese di Maggio.
2019/20	Integrare la preparazione culturale in generale e di indirizzo	Museo della Ferrari (Imola)	Una giornata di lezione
2020-2021	Orientamento in uscita: Incontri con ex alunni che frequentano attualmente corsi ITS o università	Incontro online	Due ore di lezione
	Orientamento in uscita: Incontri con RANDSTAD per suggerimento sulla ricerca del lavoro e la compilazione efficace di un CV	Incontro online	Due ore di lezione
	Orientamento in uscita: Incontro con RFI riguardante le opportunità di lavoro presenti in azienda	Incontro online	Due ore di lezione
	Incontro con I.T.S. LOMBARDIA MECCATRONICA	Incontro online	Due ore di lezione

	riguardante la presentazione dei corsi ITS		
--	--	--	--

4 MODALITÀ DI LAVORO DEL C.D.C.

4.1 Definizione degli obiettivi trasversali per il triennio

In coerenza con quanto indicato nelle Linee guida del Ministero dell'Istruzione il Consiglio di classe fa propri gli esiti comportamentali, riportati e valutabili attraverso gli indicatori della griglia di valutazione del comportamento sul registro personale, sotto riportati:

- Rispetto delle regole dell'istituto (frequenza, assenze, ritardi...);
- Impegno nelle attività didattiche;
- Rispetto degli altri;
- Rispetto delle norme di sicurezza e tutela della salute;
- Rispetto delle strutture e delle attrezzature;
- Condivisione e promozione di valori della vita di collettività;
- Partecipazione attiva e propositiva alle lezioni e alla vita della comunità scolastica.

Il Consiglio di Classe, inoltre, individua i seguenti obiettivi trasversali:

- Conoscere sé stessi, le proprie potenzialità, i propri limiti, le proprie inclinazioni e attitudini;
- Agire in base a un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e della convivenza civile, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali, rispettando le funzioni e le regole della vita sociale e istituzionale;
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e problemi;
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare;
- Essere consapevoli dei servizi e delle strutture partecipative locali per potersi orientare con sufficiente grado di autonomia nell'ambito delle Istituzioni e dell'Amministrazione pubblica.

4.2 Metodologie didattiche

	Italiano	Storia	Inglese	Matematica	Laboratori tecnologici ed esercitazioni.	Tecnologie meccaniche ed appl.	Tecnologie e tecniche di diagnostica	Tecnologie elettrico elettroniche e appl.	Scienze motorie	Educazione civica	Religione
Lezione frontale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lezione partecipata	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Problem solving			x				x				
Discussione guidata	x	x		x		x	x	x	x	x	x
Laboratorio/palestra					x	x	x		x		
Esercitazioni domestiche	x	x	x	x			x			x	
Lavoro di gruppo	x	x	x				x		x		
Spettacoli, film, mostre	x	x									x

Metodologie adottate nel periodo di DAD												
Video-lezioni con spiegazioni			x		x	x	x	x	x	x	x	x
Assegnazione di esercitazioni in itinere che gli studenti consegnavano su piattaforme	x	x	x			x	x		x	x		
Audio-lezioni o altri contenuti di studio assegnati agli studenti seguiti da esercitazioni (metodologia flipped)				x		x	x					
Analisi e rielaborazione di documenti assegnati dal docente	x	x					x				x	
Visione di video con domande alle quali gli studenti dovevano rispondere	x	x	x		x		x		x			x

Nel periodo della Didattica a Distanza e della Didattica Digitale Integrata è stato garantito il monte ore settimanale alternando lezioni sincrone (almeno 20 ore) e lezioni asincrone.

4.3 Metodologia CLIL

Il Consiglio di Classe non ha previsto alcuna materia da sviluppare con metodologia CLIL.

4.4 Tipologie di verifica

	Italiano	Storia	Inglese	Matematica	Laboratori tecnologici ed esercitazioni.	Tecnologie meccaniche ed appl.	Tecnologie e tecniche di diagnostica	Tecnologie elettrico elettroniche e appl.	Scienze motorie	Educazione civica	Religione
Interr. orale lunga	x	x	x	x	x	x	x			x	
Interr. orale breve	x	x		x		x	x		x	x	x
Prove scritte	x	x	x	x		x	x			x	x
Prove grafiche								x			
Test a domande chiuse e/o aperte cartacei o online			x				x				
Esercizi, problemi	x	x				x	x	x			
Relazioni					x		x	x	x		
Lavori di gruppo	x	x									

Esercitazioni di laboratorio o ginniche					x	x	x	x	x		
Periodo della DAD											
Interrogazioni	x	x	x	x		x	x			x	x
Elaborati scritti	x					x	x		x	x	
Elaborati digitali			x				x	x	x		
Test a domande chiuse e/o aperte on-line			x			x	x				x
Prove grafiche											
Esercizi, problemi			x			x		x			
Relazioni	x	x					x				
Lavori di gruppo	x	x									

4.5 Criteri di valutazione del C.D.C. con relativi indicatori di livello e scala di valori

Nelle varie tipologie di verifica svolte, le valutazioni fanno riferimento ai diversi livelli concernenti i seguenti parametri/indicatori di valutazione:

- conoscenze acquisite;
- coerenza con l'argomento/testo/quesito/ ricerca proposto;
- abilità espressive ed espositive;
- abilità di analisi e sintesi;
- abilità critiche e/o di rielaborazione;
- abilità logiche;
- padronanza del linguaggio specifico;
- abilità pratiche ed operative;

Per la valutazione degli apprendimenti il CdC ha concordato di fare riferimento al criterio sotto riportato:

Conoscenze	Voto
Assenti o estremamente ridotte	1-3
Gravemente lacunose	4
Con lacune	5
Fondamentali	6
Articolate	7
Sicure ed autonome	8
Approfondite con apporti personali	9-10
Abilità e competenze	Voto
Assenti o estremamente ridotte	1-3
Gravemente lacunose	4
Con lacune	5
Fondamentali	6
Articolate	7
Sicure ed autonome	8
Approfondite con apporti personali	9-10

4.6 Tabella di corrispondenza giudizio - voto - scala valutativa

GIUDIZIO	Voto in decimi
Gravemente Insufficiente	1
	2

	2 ½
	3
	3 ½
	4
	4 ½
Insufficiente	5
Quasi sufficiente	5½
Sufficiente	6
Più che sufficiente	6½
Discreto	7
Più che discreto	7,5
Buono	8
Più che buono	8,5
Distinto	9
Ottimo	9,5
Eccellente	10

5 PREPARAZIONE AL COLLOQUIO ORALE PER L'ESAME DI STATO

5.1 Percorsi multidisciplinari

Il Consiglio di Classe, a causa della variabilità della didattica fra ore in presenza e a distanza, non ha previsto la trattazione di percorsi multidisciplinari.

5.2 Argomento assegnato a ciascun candidato per la realizzazione dell'elaborato e assegnazione dei docenti referenti

Argomento assegnato	Docente referente
Sistema di iniezione common rail	Viscardi Pietro
Impianto frenante	
Turbocompressore a gas di scarico	
Motore Multijet	Falcone Giuseppe
Direct-Shift Gearbox: cambio a doppia frizione	
Il differenziale	
Il convertitore di coppia	Iannuzzi Cosimo
Turbocompressore a geometria variabile	
Sistemi di sicurezza attiva integrati all'impianto frenante: ABS e ESP	
Cambio manuale	Franza Dario
Trasmissione automatica con variazione continua	
Frizione ad attrito	Iannaccone Maria
Sistemi di abbattimento dei gas di scarico motore Diesel	
La catena cinematica	Guidone Armando
Cambio automatico	

6 PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO.

In base a quanto indicato dalla legge n. 145/2018 a modifica della L 107/2015 e così come illustrato dalla Nota Miur 18/02/2019, prot. 3380, nel secondo biennio e nell'ultimo anno gli studenti, oltre

ad attività e lezioni propedeutiche svolte a scuola e alla formazione base sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, hanno svolto percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento in enti/aziende, come di seguito indicato:

Anno Scolastico	Nome azienda	N. ore
18/19	NORAUTO ITALIA SPA	160
19/20	MERBAG SPA	80
18/19	AUTOMECCANICA METANOPOLI SNC	151
19/20	RI.VI RIBONI & VITALI S.R.L	79
16/17	AUTOFFICINA SALVO SRL	160
18/19	AUTOFFICINA CADAL SAS	152
19/20	AUTOFFICINA CADAL SAS	80
18/19	R.B. ERREBI AUTO	147
19/20	SUONOCAR DI MARCELLO SCARFIA	81
18/19	SEGRAWAGEN SRL	160
19/20	SEGRAWAGEN SRL	80
18/19	SUONOCAR DI MARCELLO SCARFIA	160
19/20	BENADIR2 DI VITALE MICHELE S.N.C	72
18/19	NUOVA CERNUSCAUTO SRL	148
19/20	ZETA CAR S.R.L.	80
17/18	RIVA AUTO S.A.S. DI ROSSIN PATRIZIA E PORTALEONE IVAN	160
19/20	AMBROSTORE SPA	80
18/19	CUPONAUTO	155
19/20	CUPONAUTO	78
18/19	ELETTROGARAGE RADAELLI SNC	160
19/20	ELETTROGARAGE RADAELLI SNC	72
18/19	DI GIOIA CARLO	124
19/20	DI GIOIA CARLO	72
18/19	AUTOFFICINA LEA CASAGRANDE PAOLO	160
19/20	AUTOFFICINA LEA CASAGRANDE PAOLO	72
17/18	SVEZIA CAR	320
18/19	PORSCHE HAUS	296
19/20	PORSCHE HAUS	400
17/18	FENGDI CAR SERVICE SRL	160
19/20	FENGDI CAR SERVICE SRL	72
18/19	ASCO NUMATICS SIRAI S.R.L.	160
19/20	OFFICINA MECCANICA CRESPI CARLO	76

Alle ore riguardanti le attività di tirocinio vanno ad aggiungersi, come indicato nel PTOF, le seguenti ore:

- 4 ore del corso base sulla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro (A.S 2018-2019)
- 10 ore da svolgere a scuola per la preparazione del materiale inerente la presentazione dei PCTO all'Esame di Stato

7 PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

7.1 PROGRAMMA DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Materia	ITALIANO
Docente	VISCARDI
Classe	5AMMT

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
<p>Lezioni frontali e dialogate; discussioni a tema; visione e commento di video o filmati; esercitazioni di scrittura (testi argomentativi e analisi del testo); esercitazioni di esposizione orale; formulazioni di mappe e schemi.</p>	<p>Il Verismo Contesto storico e culturale (positivismo, mito del progresso, naturalismo francese, il Verismo in Italia):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Giovanni Verga: cenni biografici e scelta di novelle. <p>Il mondo rurale della Sicilia postunitaria tra emarginazione e "lotta per la vita": lettura, comprensione, analisi di una delle novelle tra <i>La lupa, Cavalleria rusticana, Rosso Malpelo, La roba.</i></p> <p>Introduzione al Simbolismo e decadentismo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Charles Baudelaire, <i>L'albatros e Corrispondenze.</i> 	SETTEMBRE-OTTOBRE
	<p>Decadentismo, Simbolismo ed Estetismo in Europa e Italia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gabriele d'Annunzio: cenni biografici e <i>La pioggia nel pineto.</i> <p>Lettura, comprensione e analisi della lirica <i>La pioggia nel pineto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Giovanni Pascoli: cenni biografici e scelta di opere <p>Lettura, comprensione e analisi di poesie tratte da <i>Myricae: X Agosto, Lampo, Novembre, Lavandare.</i></p> <p>Due poeti tra le due guerre</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saba: cenni biografici e di poetica. Lettura della poesia <i>Amai</i> ● Quasimodo: cenni biografici e di poetica. Lettura della poesia <i>Ed è subito sera</i> 	OTTOBRE-NOVEMBRE
	L'uomo e il 900	NOVEMBRE-DICEMBRE

	<ul style="list-style-type: none"> ● Franz Kafka: lettura integrale de <i>La metamorfosi</i> ● Italo Svevo: introduzione a <i>La coscienza di Zeno</i> (L'ultima sigaretta) 	
	<p>Un esempio italiano di narrativa del primo '900</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Luigi Pirandello: cenni biografici. <p>La perdita dell'identità: sintesi della trama del romanzo <i>Il fu Mattia Pascal</i>. Lettura, comprensione e analisi della novella <i>Il treno ha fischiato</i>, <i>Ciaula scopre la luna</i>.</p>	GENNAIO
	<p>Le Guerre e l'uomo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Giuseppe Ungaretti: cenni biografici e lettura e analisi di <i>opere scelte da L'Allegria (Veglia, I fiumi...)</i> ● Emilio Lussu brano tratto da <i>Un anno sull'altipiano "Avevo di fronte un uomo"</i> ● Primo Levi: brano tratto da <i>Se questo è un uomo "Il canto di Ulisse"</i>. ● Eugenio Corti: cenni biografici, lettere in partenza per il fronte russo e pagine da <i>Il Cavallo Rosso (La morte del Capitano Grandi)</i> 	PRIMA E SECONDA PARTE DELL'ANNO
	<p>Come è potuto succedere?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hannah Arendt: brano tratto da <i>La banalità del male</i>. 	MARZO
	<p>E dopo la guerra? Il male di vivere, la possibilità del varco, la ricerca di senso</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eugenio Montale: cenni biografici e opere scelte <p>Lettura, comprensione, analisi del componimento <i>Non chiederci la parola, Meriggiare, Forse un mattino andando in un'aria di vetro, In limine, Ho sceso dandoti il braccio</i>.</p>	MARZO-APRILE
	<p>Leggere e interpretare l'Italia del secondo dopoguerra</p>	APRILE-MAGGIO

	<ul style="list-style-type: none"> ● Pier Paolo Pasolini: cenni biografici e opere scelte (Gli Italiani, brano da Ragazzi di vita, Sfida ai dirigenti delle televisioni, documentario di Augias su Pasolini.) ● Italo Calvino: Racconti da Marcovaldo “Funghi in città”. Il problema del linguaggio e della conoscenza. Brano tratto da Palomar “Il negozio di formaggi”. 	
--	--	--

LEGENDA: i testi in **grassetto** saranno oggetto del colloquio d’esame. Vengono qui sotto riportati.

- G. VERGA: **lettura, comprensione, analisi di una delle novelle tra La lupa, Cavalleria rusticana, Rosso Malpelo, La roba.**
- C. BAUDELAIRE: **L’albatros e Corrispondenze**
- G. D’ANNUNZIO: **La pioggia nel pineto**
- G. PASCOLI: **X Agosto, Lampo, Novembre, Lavandare**
- U. SABA: **Amai**
- S. QUASIMODO: **Ed è subito sera**
- F. KAFKA: **La metamorfosi**
- I. SVEVO: **L’ultima sigaretta (da La coscienza di Zeno)**
- L. PIRANDELLO: **Il treno ha fischiato, Ciaula scopre la luna, Io e l’ombra mia (da Il fu Mattia Pascal)**
- G. UNGARETTI: **Veglia, La notte bella, I fiumi, Fratelli...**
- E. LUSSU: **Avevo di fronte un uomo (da Un anno sull’altipiano)**
- P. LEVI: **Il canto di Ulisse (da Se questo è un uomo)**
- E. CORTI: **La morte del capitano Grandi (da Il cavallo rosso)**
- H. ARENDT: **brano tratto da La banalità del male**
- E. MONTALE: **Non chiederci la parola, Meriggiare, Forse un mattino andando in un’aria di vetro, In limine, Ho sceso dandoti il braccio.**
- P.P.PASOLINI: **Gli Italiani, brano da Ragazzi di vita, Sfida ai dirigenti delle televisioni.**
- I. CALVINO: **Funghi in città (da Marcovaldo), Il negozio di formaggi (da Palomar)**

7.2 PROGRAMMA DI STORIA

<u>Materia</u>	STORIA
<u>Docente</u>	VISCARDI
<u>Classe</u>	5AMMT

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
Lezioni frontali e dialogate;	Le parole chiave dell’Europa e dell’Italia del secondo Ottocento	SETTEMBRE-OTTOBRE

<p>discussioni a tema;</p> <p>visione e commento di film, rappresentazioni teatrali, video o filmati;</p> <p>analisi e commento di fonti testuali e iconografiche ;</p> <p>esercitazioni orali in vista del colloquio d'esame;</p> <p>formulazione di mappe e schemi.</p>	<p>Le grandi potenze europee e l'imperialismo.</p> <p>Le trasformazioni sociali della <i>Belle époque</i>.</p> <p><u>La società di massa e le trasformazioni politiche.</u></p> <p>Il nuovo sistema fabbrica.</p> <p>La questione sociale a seguito della seconda rivoluzione industriale (lettura e confronto di due brani tratti da <i>Il Manifesto</i> di K. Marx e dalla <i>Rerum novarum</i> di Leone XIII).</p>	
<p><u>Se</u></p>	<p>Età giolittiana</p> <p>Da ministro degli Interni a capo del governo: <u>l'attività legislativa in campo sociale</u>, l'aumento delle attività produttive, lo sviluppo delle infrastrutture, gli squilibri dello sviluppo, la grande migrazione. La politica interna, tra socialisti e cattolici (gli scioperi, <u>il suffragio universale maschile</u>, il patto Gentiloni).</p> <p>La guerra di Libia e la caduta di Giolitti.</p>	<p>OTTOBRE-NOVEMBRE</p>
	<p>La prima guerra mondiale</p> <p>Le cause della prima guerra mondiale (cause profonde, causa scatenante)</p> <p>Alleanze e schieramenti.</p> <p>Neutralisti e interventisti in Italia.</p> <p>Gli eventi principali del 1914: l'invasione del Belgio, l'intervento dell'Inghilterra.</p> <p>Dalla guerra lampo alla guerra di posizione.</p> <p>La guerra di trincea</p> <p>Il patto di Londra e l'entrata dell'Italia in guerra.</p> <p>Cronologia degli eventi più significativi.</p> <p>1917: l'anno cruciale</p> <p>Un breve accenno alla Rivoluzione russa.</p> <p>Conseguenze prima guerra mondiale, la Conferenza di pace di Parigi, la Società delle Nazioni.</p>	<p>NOVEMBRE-DICEMBRE</p>
	<p>Il primo dopoguerra in Italia e in Germana e l'ascesa dei regimi totalitari</p>	<p>GENNAIO-FEBBRAIO</p>

	<p>Il biennio rosso e i <u>nuovi partiti (PPI, PCI)</u>. <u>Definizione di stato totalitario.</u></p> <p>L'avvento del fascismo, dalla fondazione dei Fasci di combattimento alla marcia su Roma. Il regime fascista (dalle Leggi fascistissime all'impresa in Etiopia). Il Concordato con la Chiesa cattolica. La propaganda fascista e la creazione del consenso.</p> <p>La Germania nel primo dopoguerra: le conseguenze del trattato di Versailles e la Repubblica di Weimar. L'occupazione della Ruhr, Putsch di Monaco. Origini e ascesa del Nazismo in Germania (dal 1919 al 1934). L'ideologia razzista del partito nazionalsocialista di A. Hitler. <u>Lettura e riflessione sul caso Eichmann a partire da un brano tratto da <i>La banalità del male</i> di Hannah Arendt.</u> <u>Resistere al male: presentazione di documenti e film su <i>La rosa bianca</i>.</u></p>	
	<p>La seconda guerra mondiale Le cause profonde del conflitto. Cronologia del conflitto: date, eventi, personaggi più significativi dal 1939 al 1945. Conseguenze della seconda guerra mondiale: la conferenza di Yalta e il nuovo assetto internazionale.</p>	<p>MARZO-APRILE</p>
	<p>La guerra fredda (sintesi)</p> <p>L'Italia repubblicana <u>Gli anni del secondo dopoguerra: il nuovo sistema dei partiti, dal referendum alla nascita della Repubblica.</u> <u>La Costituzione italiana. Lettura e commento di alcuni articoli: i Principi fondamentali (Titolo I, art. 1-12), lettura di alcuni articoli dal Titolo II (rapporti etico-sociali) e Titolo III (rapporti economici).</u></p>	<p>MAGGIO</p>

	<p>La ricostruzione, il “miracolo economico”, l’epoca del consumismo.</p> <p>La decolonizzazione</p> <p>La nascita dello stato di Israele</p> <p>Medio Oriente e integralismo</p> <p>Dalla C.E.C.A. ALL’U.E.</p>	
--	--	--

7.3 PROGRAMMA DI LINGUA INGLESE

<u>Materia</u>	<u>LINGUA INGLESE</u>
<u>Docente</u>	<u>PROF.SSA MARIA IANNACCONE</u>
<u>Classe</u>	<u>V AMMT</u>

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
SMARTMECH MODULE 7 THE MOTOR VEHICLE	WHAT MAKES A CAR MOVE <ul style="list-style-type: none"> • DRIVE TRAIN • THE FOUR STROKE ENGINE • THE TWO STROKE ENGINE • THE DIESEL ENGINE • BIOFUELS 	<u>SETT-OTT</u>
GRAMMAR	RIPRESA ARGOMENTO <ul style="list-style-type: none"> • PRESENT PERFECT • PRESENT PERFECT CONTINUOUS 	<u>OTT-NOV.</u>
ESERCITAZIONE PROVE INVALSI	<ul style="list-style-type: none"> • READING COMPREHENSION • LISTENING, • WRITING 	<u>DIC</u>
<u>ED . CIVICA</u>	<ul style="list-style-type: none"> • INSTITUTION: THE UK POLITICAL SYSTEM 	<u>DIC.- GEN</u>
SMARTMECH MODULE 7 THE MOTOR VEHICLE	BASIC CAR SYSTEM <ul style="list-style-type: none"> • THE FUEL SYSTEM • THE ELECTRIC SYSTEM • THE BRAKING SYSTEM • THE COOLING SYSTEM • THE EXHAUST SYSTEM 	FEB-MAR
SMARTMECH MODULE 7 THE MOTOR VEHICLE	ALTERNATIVE ENGINES <ul style="list-style-type: none"> • ELECTRIC AND HYBRID CARS • FUEL CELL VEHICLES 	MAR
SMARTMECH MODULE 7	MOTORCYCLING	APR

THE MOTOR VEHICLE	<ul style="list-style-type: none"> • STRUCTURE OF A MOTORCYCLE 	
MATERIALE MULTIMEDIALE	VIDEO: <ul style="list-style-type: none"> • REPLACING A CAR BATTERY • ELECTRIC CARS 	MAR-APR
SMARTMECH MODULE 8 SYSTEM AND AUTOMATION	THE COMPUTER SYSTEM <ul style="list-style-type: none"> • THE COMPUTER EVOLUTION • THE COMPUTER BASIC • INTERNET BASIC 	APR-MAG

7.4 PROGRAMMA DI MATEMATICA

<u>Materia</u>	MATEMATICA
<u>Docente</u>	GUIDONE ARMANDO
<u>Classe</u>	5 AMMT

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
UDA N.1 RIPASSO PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni algebriche di primo e di secondo grado • Disequazioni frazionarie • Sistemi di disequazioni in una incognita 	SETTEMBRE / OTTOBRE
UDA N.2 Funzioni e loro caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> • Insiemi di numeri reali ed intervalli numerici • Funzioni reali di una variabile reale <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle funzioni • Determinazione dell'insieme di esistenza di una funzione • Zeri di una funzione • Segno di una funzione 	NOVEMBRE / DICEMBRE
UDA N.3 Limiti di funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al concetto di limite di una funzione • Limite di una funzione in un punto • Limite infinito di una funzione in un punto • Limite destro e limite sinistro di una funzione in un punto • Limite finito e limite infinito di una funzione all'infinito • Operazioni sui limiti • Forme di indecisione $[+\text{INF}-\text{INF}]$, $[\text{INF}/\text{INF}]$ E $[0/0]$ 	GENNAIO / FEBBRAIO

	<ul style="list-style-type: none"> • Letture di grafici 	
UDA N.4 Continuità e asintoti	<ul style="list-style-type: none"> • Asintoti verticali ed orizzontali • Grafico probabile di una funzione • Lettura di un grafico 	MARZO
UDA N.5 Derivata di funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione analitica e significato geometrico della derivata • Derivate di funzioni elementari: regole di derivazione • Derivate di prodotto e quoziente di funzioni • Derivata di funzioni composte (CENNI) 	APRILE
UDA N.6 Teoremi sulle funzioni derivabili	<ul style="list-style-type: none"> • Punti stazionari di una funzione: massimi e minimi • Intervalli di crescita e decrescenza di funzioni: segno della derivata • Problemi di ottimizzazione 	APRILE / MAGGIO
UDA N.7 Studio di funzione	<ul style="list-style-type: none"> • Grafico di funzioni razionali intere, razionali fratte. 	MAGGIO

7.5 PROGRAMMA DI LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI

<u>Materia</u>	LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI
<u>Docente</u>	PROF. DARIO FRANZA
<u>Classe</u>	5AMMT

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
SICUREZZA SUL LAVORO E ANTINFORTUNISTICA	Principi di sicurezza nel mondo del lavoro. Normativa antinfortunistica, D.lgs 81/2008. Rischi e i DPI da utilizzare relativamente alle attività nelle autofficine.	Settembre/Giugno
STRUMENTI DI MISURA	Misurazioni con calibro a corsoio ventesimale, micrometro centesimale e comparatore centesimale.	Settembre/Giugno
IMPIANTO FRENANTE	Tipologie e struttura degli impianti frenanti per autoveicolo. Freno idraulico: principio di funzionamento e componenti dell'impianto frenante. Freni a tamburo e freni a disco. Operazioni di officina: - manutenzione freni a disco e tamburo;	Novembre/Febbraio

	- controllo visivo e metrologico componenti freni a disco; - sostituzione pastiglie.	
SOSPENSIONI E MOLLEGGIO	Tipologie e struttura dei sistemi di sospensione e molleggio per autoveicoli. Tipi di assali. Sospensione MacPherson. Molle elicoidali, molle a balestra, barra stabilizzatrice, ammortizzatori. Operazioni di officina: -stacco, controllo e riattacco delle sospensioni.	Marzo/Giugno

7.6 PROGRAMMA DI TECNOLOGIE MECCANICHE ED APPLICAZIONI

Materia	Tecnologie meccaniche e applicazioni
Docente	Iannuzzi Cosimo; Franza Dario
Classe	5AMMT

Attività	Contenuti	Periodo/Durata
<u>ELEMENTI DI MECCANICA</u>	Forze e momenti; tipi di vincoli e loro reazioni vincolari; equazioni fondamentali della statica; equilibrio di semplici travi caricate con vari carichi distribuiti e concentrati; macchine semplici: leve, carrucole, verricello, argano; tensione e deformazione, sollecitazioni semplici (trazione-compressione, flessione, taglio, torsione), e composte (torso-flessione), dimensionamento e verifica di semplici strutture sottoposte a sollecitazioni semplici e composte (torso-flessione). Dimensionamento di alberi.	<u>SETTEMBRE-DICEMBRE</u>
<u>ORGANI DI COLLEGAMENTO</u>	Collegamenti fissi e smontabili; Chiodature: classificazioni in chiodature di forza e tenuta, tipologia di chiodi, materiali chiodi, scelta delle dimensioni dei chiodi, tipologie di unione mediante chiodatura (semplice sovrapposizione, con coprighiunto) designazione di un chiodo; Classificazione delle saldature; Principali tipi di saldatura per fusione: ossiacetilenica, ad elettrodo rivestito, TIG, MIG, MAG; saldature per pressione a punti; brasature; Filettature: generalità, filettature metriche (ISO, trapezoidale, a dente di sega), filettature inglesi (Whitworth, Gas), classificazione e designazione di organi filettati. Collegamenti mediante chiavette e linguette.	<u>FEBBRAIO-MARZO</u>
<u>NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE E TECNICA</u>	Direttiva Macchine 2006/42/CE: generalità e campo di applicazione, prodotti esclusi dal campo di applicazione, presunzione di conformità, obblighi del fabbricante, generalità sulla documentazione tecnica per le macchine e la documentazione pertinente per le quasi macchine; Distinta base e distinta base modulare.	<u>APRILE</u>
<u>TECNICA DELLA MANUTENZIONE</u>	Evoluzione della manutenzione; tipi di guasto; probabilità o tasso di guasto; affidabilità; parametri dell'affidabilità; affidabilità dei sistemi in serie e parallelo; disponibilità; manutenibilità;	<u>MAGGIO</u>

	diagramma di Gantt; strategie manutentive (a guasto, preventiva, predittiva); tecniche di controllo e monitoraggio: termografia, analisi dei lubrificanti.	
<u>ESERCITAZIONI PRATICHE IN LAB. CAD</u>	Durante l'anno scolastico in presenza la classe si è recata in lab.CAD, dove ha appreso l'utilizzo del software CAD3D SolidEdge. Con esso gli studenti hanno realizzato singoli componenti meccanici. Durante la sospensione non si è potuto proseguire con le esercitazioni	<u>SETTEMBRE-FEBBRAIO</u>

7.7 PROGRAMMA DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO

<u>Materia</u>	<u>Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione</u>
<u>Docente</u>	<u>Falcone Giuseppe - Carlo Giuseppe Martire</u>
<u>Classe</u>	<u>5AMMT</u>

Attività	Contenuti	Periodo/Durata
MOTORE DIESEL	Classificazione, struttura e principio di funzionamento. Ciclo termodinamico e formazione della miscela. Tempo di ritardo. Diagramma di fasatura nei motori Diesel. Sistemi di iniezione diretta e indiretta. Sistemi di iniezione. Common rail: schema funzionale e gestione elettronica. Elettro iniettori e iniettori piezoelettrici. Anomalie nel circuito di bassa e alta pressione in un common rail. Riduzione delle sostanze tossiche dai gas di scarico nei motori Diesel.	Settembre Ottobre
SOVRALIMENTAZIONE	Sovralimentazione. Principi di base e rendimento volumetrico. Sovralimentazione dinamica. Sovralimentazione forzata. Turbocompressore a gas di scarico. Turbocompressore a geometria variabile. Anomalie e manutenzione dei turbocompressori. Compressori volumetrici.	Ottobre Novembre
FRIZIONE	La frizione: principio di funzionamento. Frizione ad attrito e suoi componenti. Comando meccanico, gioco e regolazione della frizione. Comando idraulico della frizione. Frizione a secco e a bagno d'olio. Frizione idrodinamica. Frizione idraulica. Frizione a polvere magnetica. Frizione a lamelle. Frizione automatica. Guasti della frizione.	Novembre Dicembre
CAMBIO	Il cambio manuale. Principio di funzionamento delle ruote di frizione. Ruote dentate. Ingranaggi. Rotismi. Cambio meccanico. Sincronizzatore. Manutenzione e guasti del cambio. Cambio a doppia frizione. Treni epicicloidali. Convertitore di coppia e frizione di pontaggio. Cambio automatico. Cambio automatico a variazione continua.	Gennaio Febbraio
DIFFERENZIALE	Differenziale ad ingranaggi conici. Struttura e funzionamento. Bloccaggio del differenziale. Differenziale autobloccante a lamelle. Differenziale Torsen. Differenziale a giunto viscoso. Gestione elettronica del differenziale.	Febbraio Marzo

FRENI	Impianto frenante. Freno idraulico. Freno a tamburo. Freno a disco. Dinamica della frenata. Ripartizione della forza frenante. Sistema antibloccaggio. Gestione elettronica della frenata.	Marzo Aprile
SISTEMI IBRIDI	Classificazione delle trazioni ibride. Sistema ibrido in serie. Sistema ibrido in parallelo. Ibrido misto.	Maggio

7.8 PROGRAMMA DI TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI

<u>Materia</u>	Tecnologie Elettrico Elettroniche ed applicazioni
<u>Docente</u>	Manuel Mascia – Albanese Domenico
<u>Classe</u>	5AMMT

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
U.D.1 Misura Voltamperometrica	Ripasso grandezze fondamentali dei circuiti elettrici. Legge di Ohm. Principi di Kirchhoff. Circuiti in corrente continua. Attività di laboratorio: realizzazione circuitale su Breadboard e simulazione su PC degli schemi trattati teoricamente.	Sett/Ott
U.D.2 Segnali alternati sinusoidali	Ripasso delle caratteristiche die segnali alternati sinusoidali: - frequenza - periodo - valore massimo - valore efficace - valore picco-picco	Ott/Nov
U.D.3 Relè	Funzionamento del componente. Lettura dei relativi datasheet. Semplici circuiti che utilizzano il relè per pilotare lampade di segnalazione. Simulazione dei circuiti attraverso il simulatore software TINKERCAD. Montaggio su breadboard dei suddetti circuiti e relativo collaudo. Scrittura di relazioni tecniche contenenti gli schemi elettrici di montaggio e di collegamento.	Nov/Dic/Gen
U.D.4 Logica Cablata	Realizzazione di semplici logiche di controllo a Relè, allo scopo di pilotare: - LED - Motori DC	Gen/Feb/Mar
U.D.5 Sensori	Definizione di sensore Analisi dei principali sensori elettrici: - Resistivi - Termoelettrici	Apr/Mag

7.9 PROGRAMMA DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

<u>Materia</u>	<u>Scienze Motorie</u>
<u>Docente</u>	<u>Brugnone Luigi</u>
<u>Classe</u>	<u>V Ammt</u>

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
<p>1 - Conoscenza e consapevolezza dell'attività fisica praticata in maniera regolare. Maturazione dell'esigenza di mantenere un adeguato livello di forma psico-fisica. Percepire la propria corporeità e potenziare le capacità motorie ed espressive.</p>	<p>Corsa a da 10' a 20' Pre-atletici, allunghi, skip, balzi Reattività Potenziamento arti inferiori Potenziamento arti superiori Potenziamento addominali Mobilizzazione e scioltezza Coordinazione dinamica</p>	18 ore
<p>2 - Lo sport, le regole e il fair play. Acquisire abilità sportive individuali e di squadra</p>	<p>GINNASTICA ARTISTICA: elementi base PALLAVOLO: tecnica e didattica dei fondamentali individuali: palleggio, bagher, battuta. Gioco di squadra. BASKET: tecnica e didattica dei fondamentali individuali. Gioco di squadra. CALCETTO E CALCIO: regole e gioco di squadra ATLETICA: corsa di resistenza, velocità, salto in alto, lancio del peso, staffetta 4x100 m TENNIS TAVOLO: regole e gioco. PALLA PRIGIONIERA: regole e gioco di squadra</p>	22 ore
<p>3 - Salute, benessere, sicurezza e prevenzione Saper prevenire le situazioni a rischio e reagire prontamente all'imprevisto</p>	<p>Conoscenze e aspetti di pericolo dell'ambiente palestra, mare e montagna. IL DOPING e DIPENDENZE I principi del codice WADA; sostanze e metodi proibiti Lo Sport e il 900: la concezione dello sport nell'epoca fascista ELEMENTI DI PRIMO SOCCORSO: RCP (rianimazione cardio polmonare); A,B,C,D,E, del soccorritore; manovre di disostruzione</p>	22 ore
<p>4 – Teoria atletica leggera</p>	<p>Teoria e metodologia, regolamento .</p>	4 ore

Le conoscenze sono state apprese attraverso lo svolgimento di lezioni pratiche, tipo: avviamento motorio finalizzato, esercitazione specifica, organizzazione e svolgimento gioco sportivo, defaticamento, visione di filmati, videolezioni .

7.10 PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA

<u>Materia</u>	<u>Educazione Civica</u>
<u>Docenti</u>	<u>Viscardi Pietro, Iannaccone Maria, Franza Dario, Iannuzzi Cosimo, Brugnone Luigi</u>
<u>Classe</u>	<u>5AMMT</u>

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
Esperienza PCTO Cittadinanza europea e organismi di cooperazione internazionale	Descrizione esperienza PCTO in lingua straniera INGLESE, acquisizione vocaboli linguaggio tecnico. Studio del sistema politico britannico, confronto con il sistema politico italiano	Ott-Nov (8 ore)
Normativa e legge negli ambienti lavorativi	Direttiva Macchine 2006/42/CE: generalità e campo di applicazione, prodotti esclusi dal campo di applicazione, presunzione di conformità, obblighi del fabbricante, generalità sulla documentazione tecnica per le macchine e la documentazione pertinente per le quasi macchine; Distinta base e distinta base modulare.	Aprile (8 ore)
Salute, benessere, sicurezza e prevenzione Saper prevenire le situazioni a rischio e reagire prontamente all'imprevisto	Conoscenze e aspetti di pericolo dell'ambiente palestra, mare e montagna. IL DOPING e DIPENDENZE I principi del codice WADA; sostanze e metodi proibiti Lo Sport e il 900: la concezione dello sport nell'epoca fascista ELEMENTI DI PRIMO SOCCORSO: RCP (rianimazione cardio polmonare); A,B,C,D,E, del soccorritore; manovre di disostruzione	Marzo (4ore)
Sicurezza sul lavoro e antinfortunistica	Sicurezza sul lavoro, infortunio e malattia professionale. Normativa antinfortunistica, D.lgs. 81/2008. DPI e segnaletica antinfortunistica. Rischi nelle autofficine: rumore e vibrazioni, movimentazione carichi, utilizzo attrezzature e	Gennaio/Febbraio (4 ore)

	strumentazioni, elettrico, chimico.	
Diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà. Selezione di articoli tratti dalla Costituzione italiana o da altre fonti normative relativi alle tematiche prescelte	La forza morale del diritto: testi a confronto (il "no alla guerra" di Benedetto XV e WILSON "I 14 punti") La banalità del male: lettura e riflessione su un brano di H. Arendt L'irriducibilità dell'uomo: due testi a confronto: Levi e Guareschi	Novembre Febbraio Marzo
Rispetto e cura dell'ambiente in cui si vive. Esperienza PCTO	Incontri di orientamento con alunni diplomati e attualmente nel mondo del lavoro. Incontri con alunni diplomati e attualmente nel mondo universitario.	Novembre
Cittadinanza europea e organismi di cooperazione internazionale	L'Unione Europea	Marzo
Diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà. Selezione di articoli tratti dalla Costituzione italiana o da altre fonti normative relativi alle tematiche prescelte	La nascita della costituzione Italiana	Maggio

7.11 PROGRAMMA DI RELIGIONE CATTOLICA

<u>Materia</u>	<u>I.R.C.</u>
<u>Docente</u>	<u>Paticchio Francesco</u>
<u>Classe</u>	<u>5 A MMT</u>

Attività	Contenuti	Periodo/Durata
LEZIONE PARTECIPATA/DISCUSSIONE GUIDATA DDI	Bioetica. Bioetica religiosa e Bioetica scientifica. Pensiero cattolico e pensiero laico. La vita. Bioetica cattolica e legislazioni statali. Il nascere, il vivere e il morire. Bioetica e dinamiche correlate più diffuse. L'esperienza italiana e i progressi della scienza.	OTTOBRE- NOVEMBRE 2020

DDI	Bioetica, vita e dipendenze. Le dipendenze nelle dinamiche socio relazionali degli adolescenti. La festa del Natale nella tradizione religiosa e nella laicità	DICEMBRE 2020
DDI LEZIONE PARTECIPATA/DISCUSSIONE GUIDATA	Bioetica e manipolazioni genetiche. Cellule staminali e biotecnologie. Utilizzi delle manipolazioni genetiche. Pensiero cattolico e pensiero laico. Bioetica e manipolazioni genetiche. Aspetti scientifici e aspetti religiosi. Le manipolazioni genetiche e i risvolti etici. Le finalità umane per cui si utilizzano le manipolazioni genetiche. Visione cattolica e strategia di recupero delle staminali in modo etico.	GENNAIO- FEBBRAIO 2021
DDI LEZIONE PARTECIPATA/DISCUSSIONE GUIDATA	La clonazione. Pensiero laico e pensiero religioso. Clonazione riproduttiva e clonazione terapeutica. Dubbi etici sulla clonazione riproduttiva. Vantaggi concreti e dubbi etici sulla clonazione terapeutica. Clonazione terapeutica e riproduttiva dal punto di vista religioso. Ebraismo e Cristianesimo a confronto. Riflessione etica La clonazione che sostituisce la relazione La fecondazione artificiale. Prospettiva cattolica e prospettiva laica. Pratiche diffuse e implicazioni etiche principali. Legislazione italiana ed europea sulla fecondazione artificiale. La legge 40 e l'intervento della Corte Costituzionale. Posizione del Cristianesimo e dell'Islam Fecondazione artificiale e maternità surrogata. Pensiero religioso e pensiero laico. Visione cattolica. Discriminazione economica e sociale. Opinioni a confronto. La Pasqua nella tradizione ebraica e cristiana	MARZO-APRILE 2021
DDI LEZIONE PARTECIPATA/DISCUSSIONE GUIDATA	Bioetica e aborto. Pensiero laico e pensiero religioso. La legge in Italia e nel mondo. Dubbi etici. Posizione del Cattolicesimo e degli altre correnti cristiane. Bioetica ed eutanasia. Pensiero laico e pensiero religioso. La legge in Italia e nel mondo. Dubbi	MAGGIO 2021

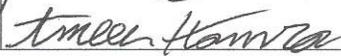
	etici. Posizione del Cattolicesimo e degli altre correnti cristiane.	
--	--	--

8 CITTADINANZA E COSTITUZIONE

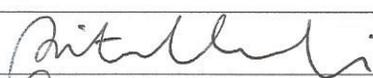
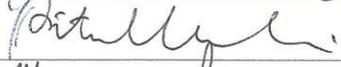
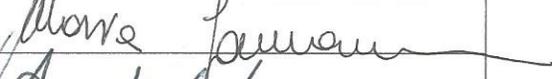
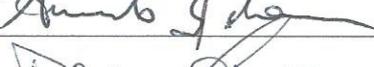
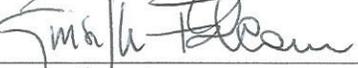
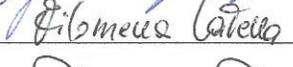
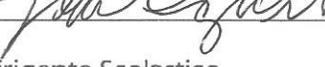
L'Istituto e il Consiglio di Classe ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di Cittadinanza e costituzione riassunti nella seguente tabella.

Anno scolastico	Titolo del percorso	Eventuale descrizione o precisazione dell'attività svolta
2016/2017	Legalmente - Dipendenze	Attività di prevenzione attraverso lezione partecipata e compiti di realtà, a cura della Polizia Locale di Milano
2017/2018	Legalmente - Bullismo e Cyberbullismo	Attività di prevenzione attraverso lezione partecipata e compiti di realtà, a cura della Polizia Locale di Milano
2018/2019	Corso "salute e sicurezza sui luoghi di lavoro"	Corso base sulla sicurezza sui luoghi di lavoro in previsione dei percorsi PCTO
	Promozione ad uno stile di vita sano dedicata alle classi terze dell'Istituto Maxwell e Settembrini (in collaborazione con la LILT)	Incontro con un medico oncologo che ha trattato gli effetti sulla salute del consumo di tabacco e alcol e di abitudini alimentari non corrette
2019/2020	—	—

9 FIRME DEI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI PER PRESA VISIONE

STUDENTE	FIRMA
Bosoni Marcello	
Hamza Ameer	

10 FIRME DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINE	DOCENTE	FIRMA
Lingua e letteratura italiana	Viscardi Pietro	
Storia	Viscardi Pietro	
Lingua straniera- Inglese	Iannaccone Maria	
Matematica	Guidone Armando	
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	Franza Dario	
Tecnologie meccaniche e applicazioni	Iannuzzi Cosimo	
Lab. di Tecnologie meccaniche e applicazioni	Franza Dario	
Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto	Falcone Giuseppe	
Lab. di Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto	Martire Carlo Giuseppe	
Tecnologie elettrico-elettroniche ed applicazioni	Mascia Manuel	
Lab. di Tecnologie elettrico-elettroniche ed applicazioni	Corbo Teresa	
Scienze motorie e sportive	Brugnone Luigi	
Educazione civica	Viscardi Pietro	
Religione cattolica	Patichio Francesco	
Sostegno	D'Agostino Virginia	
Sostegno	Latella Filomena	
Sostegno	Morabito Maria	
Sostegno	Di Gioia Filippo	

Il Dirigente Scolastico
Prof. Franco Tornaghi

MILANO, 15 Maggio 2021

SEZIONE B A.S.P G.MAZZINI

L'Associazione Scuole Professionali "G. MAZZINI" è un Ente Privato senza scopo di lucro, presente sul territorio di Cinisello Balsamo fin dal primo dopoguerra come scuola di disegno, poi costituito formalmente come Associazione nel 1974 ed ha acquisito personalità giuridica con deliberazione della Giunta Regionale in data 7 febbraio 1990.

Ha la propria sede in via De Sanctis, 6 presso il Centro per la Formazione e il Lavoro.

E' accreditata, inoltre, dalla Regione Lombardia per l'erogazione di servizi formativi (obbligo formativo, formazione superiore, formazione continua) e di orientamento (di base, specialistico, di accompagnamento e sostegno al lavoro).

Nel 2003 l'Ente ha ottenuto la Certificazione di Qualità secondo la normativa UNI.

1 PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI

1.1 Caratterizzazione del corso annuale integrativo di preparazione all'Esame di Stato.

Tale corso si riferisce ai corsi annuali integrativi di cui all'articolo 15, c. 6, del D.Lgs. n. 226/05 realizzati dalle Istituzioni Formative del sistema di Istruzione e formazione professionale (leFP), finalizzati a permettere agli studenti che hanno conseguito il Diploma Professionale al termine del percorso di cui all'articolo 20, c. 1, lettera c), del D.Lgs. n. 226/2005 e dell'articolo 11, c. 1 della l.r. n. 19/2007, di sostenere l'esame di Stato, utile all'accesso all'Università e all'Alta formazione artistica, musicale e coreutica e agli ITS. Nelle more della piena attuazione della disposizione normativa nazionale e in attuazione della previsione di cui al punto 1.3. dell'Accordo territoriale tra la Regione Lombardia e l'Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia, per l'erogazione da parte delle Istituzioni Scolastiche dell'offerta di leFP in regime di sussidiarietà in attuazione dell'art. 7, c. 2 del D.Lgs. n. 61/2017, siglato in data 21/12/2018, le presenti Linee guida si riferiscono ai corsi attivati in Regione Lombardia nell'annualità formativa 2020/2021 e concernono l'insieme di aspetti relativi alla definizione degli standard formativi minimi, alle condizioni di attivazione e alle modalità realizzative del corso integrativo e dell'esame di Stato. Le presenti Linee guida sono integrate e completate dalle "Indicazioni regionali per l'ordinato avvio dell'anno scolastico e formativo a.f. 2020/2021", approvate da Regione Lombardia con D.G.R. n. XI/3390 del 20/07/2020. 2 Per l'annualità 2020/2021, dato che gli alunni del corso potranno accedere all'esame di Stato in qualità di candidati interni assegnati ad una classe che sta completando un percorso quinquennale di Istruzione Professionale, gli standard formativi di erogazione e di apprendimento specificati nel seguente punto II sono declinati in rapporto al previgente ordinamento di Istruzione Professionale di cui al DPR n. 87/2010.

1.2 Conoscenze, abilità, competenze

Vengono condivise le conoscenze, abilità e competenze dell'ordinamento statale IP, tenendo conto le Linee guida della regolamentazione regionale, conformemente alla specificità del percorso leFP di provenienza.

2 PIANO DI STUDI E CORPO DOCENTI

2.1 Quadro orario dei 5 anni

Materie	anno di corso				
	I° anno	II° anno	III° anno	IV° anno	V° anno
<i>Insegnamenti area generale</i>					
Lingua e letteratura italiana	2	2	2	2	4
Lingua inglese	2	2	2	2	3
Storia e geografia	1	1	1	1	2
Matematica	3	3	3	3	3
Diritto ed economia	1	1	1	1	
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	1	1	1	1	
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	1
Religione cattolica/Alternativa	1	1	1	1	1
Orientamento	2	2	2	2	
<i>Discipline di indirizzo</i>					

Sicurezza e qualità	1	1	1	1	
Tecnologia meccanica (5 anno TMA/TEA)	2	2	2	2	4
Disegno tecnico	2	1	1	1	
Meccatronica (5 anno Diagnostica)	2	2	2	2	4
Laboratorio (5 anno TTIM)	8	4	4	4	6
Totale ore settimanali	30	25	25	25	28
Alternanza scuola lavoro (PTCO) annue	-	495	495	495	90
Totale ore annue	990	990	990	990	990
Educazione civica annue					60

(*) ore di copresenza dell'insegnante teorico con l'insegnante tecnico pratico

(**) l'ora di Educazione civica è ridistribuita fra diverse discipline all'interno del monte ore settimanale

2.2 Consiglio di classe: docenti della classe nel triennio e continuità didattica

COORDINATORE della classe quinta: prof. Omar Bernardi.

MATERIA INSEGNATA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
	3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
Lingua e letteratura italiana	Chiara Donati	Chiara Donati	Chiara Donati
Storia	Chiara Donati	Chiara Donati	Chiara Donati
Lingua straniera- Inglese	Renata Galbusera	Renata Galbusera	Simona Rotigliano
Matematica	Matteo Battaglia	Matteo Battaglia	Matteo Battaglia
Tecnologie meccaniche e applicazioni	Matteo Battaglia	Matteo Battaglia	Giulio Oscar Carugo
Tecnologie elettrico elettroniche ed applicazioni	Matteo Battaglia	Matteo Battaglia	Marco Giglitto
Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto	Omar Bernardi	Omar Bernardi	Andrea Danese
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	Omar Bernardi	Omar Bernardi	Omar Bernardi
Scienze motorie e sportive	Daniele Foti	Daniele Foti	Daniele Foti
Religione cattolica/alternativa	Giorgio Floridi	Giorgio Floridi	Giorgio Floridi
Sostegno	Chiara Donati	Chiara Donati	Chiara Donati

Coordinatore di Educazione civica: prof Omar Bernardi.

Docenti che hanno curato l'insegnamento dell'educazione civica: prof.ssa Chiara Donati.

Nel biennio non c'è stata continuità didattica nelle seguenti discipline:

Inglese, in funzione del cambiamento del piano degli incarichi della docente che ha seguito gli allievi fino al termine della IV annualità.

2.3 Commissari interni

I commissari interni sono i medesimi designati dall'IPSIA Settembrini.

3 LA CLASSE

3.1 Elenco degli iscritti alla classe V (omessi per privacy)

COGNOME	NOME

3.2 Presentazione della classe

La classe è composta da 30 studenti, di cui cinque ragazzi con DSA e un ragazzo con legge 104/92. Si tratta di una classe mista che comprende studenti di vari percorsi formativi (meccanici motoristi, meccanici CNC ed elettricisti), gli alunni si sono ben amalgamati tra loro e lavorano in armonia, seppur in presenza talvolta risultano essere agitati. Si segnala che sono stati per moltissime settimane in FAD (da ottobre a fine gennaio, febbraio, aprile e maggio) e le lezioni sono state somministrate tramite l'applicazione Zoom.

Sei studenti del gruppo dei meccanici motoristi sono stati destinati all'Istituto Maxwell-Settembrini; essi sono molto autonomi e responsabili, hanno dimostrato nel corso dell'anno molta serietà e responsabilità, gestendo studio e lavoro in maniera autonoma. Nel gruppo classe sono presenti studenti con "Bisogni Educativi Speciali" per i quali sono stati predisposti i relativi PDP.

3.3 Crediti attribuiti alla fine delle classi III e IV (omessi per privacy)

Studente	Somma dei crediti delle classi III e IV (*)

(*) In sede di scrutinio finale il C.d.C. provvede ad effettuare l'eventuale integrazione di cui all'articolo 4 comma 4 dell'OM 11/2020 non superiore a 1 punto (nota 28 maggio 2020 n. 8464).

3.4 Attività di ampliamento dell'offerta formativa svolte nel triennio

ANNO SCOLASTICO	OGGETTO	LUOGO	DURATA

2018/19	Evento competitivo "a scuola con i Kart"	Lignano Sabbiadoro (UD)	30 H
	Fiera di settore E.I.C.M.A	Milano	8 H
2019/20	Fiera di settore E.I.C.M.A	Milano	8 H
2020/21	ORIENTAMENTO I.T.S	SCUOLA	4 H

4 MODALITÀ DI LAVORO DEL C.D.C.

4.1 Definizione degli obiettivi trasversali per il triennio

In coerenza con quanto indicato nelle Linee guida del Ministero dell'Istruzione il Consiglio di classe fa propri gli esiti comportamentali, riportati e valutabili attraverso gli indicatori della griglia di valutazione del comportamento sul registro personale, sotto riportati:

- Rispetto delle regole dell'istituto (frequenza, assenze, ritardi);
- Impegno nelle attività didattiche;
- Rispetto degli altri;
- Rispetto delle norme di sicurezza e tutela della salute;
- Rispetto delle strutture e delle attrezzature;
- Condivisione e promozione di valori della vita di collettività;
- Partecipazione attiva e propositiva alle lezioni e alla vita della comunità scolastica.

4.2 Metodologie didattiche

	Italiano	Storia	Inglese	Matematica	Tecnologie meccaniche e applicazioni	Tecnologie elettroniche ed applicazioni	Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto	Laboratori tecnologici ed esercitazioni	Scienze motorie	Educazione civica	Religione
Lezione frontale	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	X
Lezione partecipata	x	x	x	x	X	X	x	x	x	x	X
Problem solving	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	
Discussione guidata	x	x								x	X
Laboratorio/palestra									x		
Esercitazioni domestiche	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	X
Lavoro di gruppo	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X
Spettacoli, film, mostre											X
Metodologie adottate nel periodo di DAD											
Video-lezioni con spiegazioni	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X
Assegnazione di esercitazioni in itinere che gli studenti consegnavano su piattaforme	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	
Audio-lezioni o altri contenuti di studio assegnati agli studenti seguiti da esercitazioni (metodologia flipped)			x								

Analisi e rielaborazione di documenti assegnati dal docente	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X
Visione di video con domande alle quali gli studenti dovevano rispondere		x	x							x	X

Nel periodo della Didattica a Distanza e della Didattica Digitale Integrata è stato garantito il monte ore settimanale alternando lezioni sincrone (almeno 20 ore) e lezioni asincrone.

4.3 Metodologia CLIL

Il Consiglio di Classe non ha previsto alcuna materia in ambito CLIL per l'anno formativo attuale.

4.4 Tipologie di verifica

	Italiano	Storia	Inglese	Matematica	Tecnologie meccaniche e applicazioni	Tecnologie elettrico elettroniche ed applicazioni	Tecnologie e tecniche di diagnostica e manutenzione dei mezzi di trasporto	Laboratori tecnologici ed esercitazioni	Scienze motorie	Educazione civica	Religione
Interr. orale lunga	x	x		x	x	X	X	X		x	X
Interr. orale breve	x	x	x	x	x	X	X	X	x	x	X
Prove scritte	x	x	x	x	X	X	X	X	x	x	X
Prove grafiche											
Test a domande chiuse e/o aperte cartacei o online	x	x	x	x	X	X	X	X	x	x	
Esercizi, problemi				x	X	X	X				
Relazioni	x				X	X	X	X			
Lavori di gruppo			x		X	X	X	X			X
Esercitazioni di laboratorio o ginniche								X			
Periodo della DAD											
Interrogazioni	x	x	x	x	X	X	X	X	x	x	X
Elaborati scritti	x	x			X	X	X	X		x	X
Elaborati digitali	x	x			X	X	X	X		x	X
Test a domande chiuse e/o aperte on-line	x	x	x	x	X	X	X	X	x	x	X
Prove grafiche				x	X	X	X	X			
Esercizi, problemi	x		x	x	X	X	X		x	x	
Relazioni	x	x			X	X	X	X		x	X
Lavori di gruppo					X	X	X	x			X

Nel periodo della Didattica a Distanza e della Didattica Digitale Integrata è stato garantito il monte ore settimanale alternando lezioni sincrone (almeno 20 ore) e lezioni asincrone.

4.5 Criteri di valutazione del C.D.C. con relativi indicatori di livello e scala di valori

Nelle varie tipologie di verifica svolte, le valutazioni fanno riferimento ai diversi livelli concernenti i seguenti parametri/indicatori di valutazione:

- conoscenze acquisite;
- coerenza con l'argomento/testo/quesito/ ricerca proposto;
- abilità espressive ed espositive;

- abilità di analisi e sintesi;
- abilità critiche e/o di rielaborazione;
- abilità logiche;
- padronanza del linguaggio specifico;
- abilità pratiche ed operative;

Per la valutazione degli apprendimenti il CdC ha concordato di fare riferimento al criterio sotto riportato:

Conoscenze	Voto
Assenti o estremamente ridotte	1-3
Gravemente lacunose	4
Con lacune	5
Fondamentali	6
Articolate	7
Sicure ed autonome	8
Approfondite con apporti personali	9-10
Abilità e competenze	Voto
Assenti o estremamente ridotte	1-3
Gravemente lacunose	4
Con lacune	5
Fondamentali	6
Articolate	7
Sicure ed autonome	8
Approfondite con apporti personali	9-10

4.6 Tabella di corrispondenza giudizio - voto - scala valutativa

GIUDIZIO	Voto in decimi
Gravemente Insufficiente	1
	2
	2 ½
	3
	3 ½
	4
Insufficiente	4 ½
	5
Quasi sufficiente	5 ½
Sufficiente	6
Più che sufficiente	6 ½
Discreto	7
Più che discreto	7,5
Buono	8
Più che buono	8,5
Distinto	9
Ottimo	9,5
Eccellente	10

5 PREPARAZIONE AL COLLOQUIO ORALE PER L'ESAME DI STATO

5.1 Percorsi multidisciplinari

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, fermo restando i limiti di tempo per affrontare la trattazione di percorsi multidisciplinari, ha formulato le seguenti ipotesi esemplificative, riassunte nella tabella.

Titolo del percorso	Periodo	Discipline coinvolte
La costituzione italiana	Marzo 2021	Storia- educazione civica
L'unione Europea	Maggio 2021	Storia- educazione civica
Dickens e l'industrializzazione	Novembre 2020	Italiano-inglese-storia
Le olimpiadi	Ottobre 2020	Storia- ed. motoria

5.2 Argomento assegnato per la realizzazione dell'elaborato e assegnazione dei docenti referenti

Argomento assegnato	Docente referente ASP Mazzini	Docente referente IPSA Settembrini
Sovralimentazione, il turbocompressore	Ing. Carugo	Viscardi Pietro
Sistema di alimentazione common rail	Ing. Carugo	Falcone Giuseppe
Impianto di alimentazione nel motore Multijet	Ing. Carugo	Iannuzzi Cosimo
impianto frenante	Ing. Carugo	Franza Dario
Sistema anti bloccaggio ABS	Ing. Carugo	Iannaccone Maria
sistemi di abbattimento inquinanti motori diesel	Ing. Carugo	Guidone Armando

6 PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO.

In base a quanto indicato dalla legge n. 145/2018 a modifica della L 107/2015 e così come illustrato dalla Nota Miur 18/02/2019, prot. 3380, nel secondo biennio e nell'ultimo anno gli studenti, oltre ad attività e lezioni propedeutiche svolte a scuola e alla formazione base sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, hanno svolto percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento in enti/aziende, come di seguito indicato:

Anno Scolastico	Nome azienda	n. ore
18/19	AUTOCORA SRL	495
19/20	AUTO B.Z. SRL	495
20/21	AUTO B.Z. SRL	90
18/19	PUNTO AUTO SERVICE SRL	495
19/20	CERUTTI MOTO	495
20/21	ECHOENG SRL	90
18/19	CARROZZERIA CRITELLI	495
19/20	TURBO MOTOR	495
20/21	SERVIZI TIME	90
18/19	BRESSO GOMME	495

19/20	BRESSO GOMME	495
20/21	BRESSO GOMME	90
18/19	MOTHOUSE SRL	495
19/20	MOTHOUSE SRL	495
20/21	CARROZZERIA ROMA	90
18/19	LAFIOSCA SALVATORE	495
19/20	FP AUTOSERVICE	495
20/21	PEGEUOT ITALIA SRL	Stage extracurriculare 500 ore

7 PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

7.1 PROGRAMMA DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Le ore di Italiano sono state equamente suddivise tra la **parte teorica di storia e teoria della letteratura** e la **parte di ambito pratico di produzione scritta**, al fine di poter arrivare al termine dell'anno ed essere in grado di sostenere sia il colloquio orale che la prima prova nazionale durante il percorso degli esami di maturità.

Durante tutto l'anno scolastico sono stati continuamente tesi raffronti con la materia di storia per permettere di fare collegamenti logici ed al contempo prepararsi ad un approfondimento multidisciplinare da portare come percorso orale.

I materiali sono stati forniti in digitale sulla piattaforma Gdrive, si tratta nello specifico: materiale in formato eBook, schemi, riassunti, immagini, tabelle comparative, mappe concettuali, correzione delle verifiche affrontate, glossario di termini tecnici, spiegazioni. Il volume di testo adottato ed al quale si fa riferimento nella tabella esplicativa sottostante è P. Cataldi, E. Angioloni, S. Panichi, *La competenza letteraria*, volume 3, Palumbo editore, 2018; di questo gli intervalli di pagine indicate sono stati affrontati, commentati e letti per intero.

AMBITO PRATICO

Durante la prima parte dell'anno è stato richiesto allo studente di provvedere alla stesura di testi con modalità conformi a quelle presenti nella Prima Prova nazionale stabilita dal MIUR, al fine di poter comprendere a fondo le modalità di scrittura ed al contempo sapere come affrontare al meglio la prova. Alcune di queste sono state esercitazioni per casa, altre invece sono state svolte in classe; ad ogni studente è stato richiesto che eseguisse ognuna di queste modalità almeno cinque volte

- 1) Tipologia A, comprensione del testo
- 2) Tipologia B, testo argomentativo
- 3) Tipologia C, testo di attualità

Un ulteriore modulo di rafforzamento lessicale ed ortosintattico è stato abbinato per arginare i più comuni errori morfosintattici.

AMBITO TEORICO

Il programma di Letteratura Italiana del quinto anno comincia con il passaggio da Ottocento a Novecento, prosegue con una seconda parte tra avanguardie e tradizione, per terminare poi con la stretta contemporaneità; a partire dal quinto capitolo le tematiche sono state affrontate in formazione a distanza, quindi riassunte e semplificate nelle spiegazioni.

ARGOMENTO DEL MODULO	CAPITOLO	CFR
Fra Ottocento e Novecento: Naturalismo e Simbolismo (1861-1903)	1) Quadro storico-culturale	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 1-27 del libro di testo
	2) Il romanzo e la novella; Giovanni Verga	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 28-121 del libro di testo
	3) La poesia in Europa; Giovanni Pascoli; Gabriele D'Annunzio	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 148-169 e 186-255 del libro di testo
Fra avanguardia e tradizione (1903-1945)	4) Quadro storico culturale; la narrativa nell'età delle avanguardie; la poesia delle avanguardie	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 281-355 e 452-490 del libro di testo
	5) Luigi Pirandello; Italo Svevo	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 357-451 del libro di testo
	6) Giuseppe Ungaretti; Umberto Saba; Eugenio Montale	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 505-607 del libro di testo

7.2 PROGRAMMA DI STORIA

Le ore di storia sono state equamente suddivise tra esercitazione scritte ed orali, al fine di poter arrivare al termine dell'anno ed essere in grado di sostenere sia il

colloquio orale che eventuali parti storiche all'interno della prima prova nazionale durante il percorso degli esami di maturità.

Durante tutto l'anno scolastico sono stati continuamente tesi raffronti con la materia di letteratura italiana per permettere di fare collegamenti logici ed al contempo prepararsi ad un approfondimento multidisciplinare da portare come percorso orale.

I materiali sono stati forniti in digitale sulla piattaforma Gdrive, si tratta nello specifico: materiale in formato eBook, schemi, riassunti, immagini, tabelle comparative, mappe concettuali, correzione delle verifiche affrontate, glossario di termini tecnici, spiegazioni. Il volume di testo adottato ed al quale si fa riferimento nella tabella esplicativa sottostante è G. Gentile, L. Ronga, *Guida allo studio della storia*, volume 5, La scuola editore, 2017; di questo gli intervalli di pagine indicate sono stati affrontati, commentati e letti per intero.

ARGOMENTO DEL MODULO	CAPITOLO	CFR
Il primo Novecento	1)Le radici sociali e ideologiche del Novecento	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 17-36 del libro di testo
	2)La <i>Belle Époque</i> e l'età Giolittiana; la prima guerra mondiale	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 37-76 del libro di testo
	3)La Rivoluzione Russa; la crisi del dopoguerra in Europa; la crisi del 1929	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 77-142 del libro di testo
	4)Il totalitarismo in Italia: il fascismo; il nazismo e la crisi internazionale; la seconda guerra mondiale	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 143-226 del libro di testo
Dal secondo dopoguerra ai giorni nostri	5)Le origini della guerra fredda; la decolonizzazione; la distensione; l'Italia repubblicana; la crisi della prima Repubblica; l'economia dal dopoguerra alla globalizzazione; il crollo del comunismo e il	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 227-384 del libro di testo

nazionalismo; il mondo, l'Europa e l'Italia oggi

Le ore di educazione civica sono state prevalentemente dedicate alla produzione di materiale da destinare alla prova dell'esame orale di maturità ed alla riflessione su particolari tematiche di attualità connesse alla materia di storia.

Durante tutto l'anno scolastico sono stati continuamente tesi raffronti con la materia di storia per permettere di fare collegamenti logici ed al contempo prepararsi ad un approfondimento multidisciplinare da portare come percorso orale.

I materiali sono stati forniti in digitale sulla piattaforma Gdrive, si tratta nello specifico: articoli di giornale, presentazioni, immagini. Alle tematiche affrontate sono state abbinate, quando possibile, delle esperienze pratiche. Ogni studente ha prodotto delle presentazioni Power Point sui principali aspetti toccati, al fine di avere materiale documentale da presentare alla commissione il giorno della propria interrogazione e poter esprimere la propria visione a riguardo.

ARGOMENTO DEL MODULO	CFR	ATTIVITÀ EXTRA CURRICOLARE SVOLTA	ARTICOLO COSTITUZIONE ITALIANA
La cittadinanza attiva: il diritto alla salute ed il diritto all'istruzione nella Costituzione Italiana	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazione)	Esperienza personale vissuta durante il Covid-19	Articolo 32, Articolo 34
La Costituzione italiana	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (collegamento al manuale di storia pagg. 241-244)	-	Articoli 1-12
L'Unione Europea	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (collegamento al manuale di storia pagg. 305-308; 376-377)	-	Articolo 11

7.3 PROGRAMMA DI LINGUA INGLESE

Prof.ssa: Simona Rotigliano

CONTENUTI DEL PROGRAMMA SVOLTO:

Libro di testo: "High Tech", di Ilaria Piccioli, Ed. San Marco

MODULE 3: Engines and Vehicles

The invention of the automobile: "The Industrial Revolution"

The four-stroke internal-combustion engine

The Diesel engine

The hydrogen engine

Engine subsystems

Some car components: brakes and tyres

Motorcycles

MODULE 4: Exploring electricity

Electricity

Magnetism

Electromagnetism

Electric circuits

Alternators

Transformers

Batteries

Energy sources

MODULE 5: From electronics to robotics

Automation technology

Industrial robotics

MODULE 6: Telecommunications

The century of communication

MODULE 7: Information technology

The computer revolution

MODULE 8: Safety at work

Air pollution

Lecture da "Smartmech premium coursebook- Mechanical, technology & engineering" di Rosa Anna Rizzo

Diesel engine

Fuel system (Carburisation, Fuel injection and EFI)

Exhaust system

Braking system (hydraulic brake system)

Spotlight on English literature

Dispense aggiuntive: Spotlight on English Literature, The Globalization Process

Estratto della vita di Charles Dickens (1812-1870)

"Hard Times" (1854), estratto (Chapter V)

The Industrial Revolution

The 19th and the 20th Century

7.4 PROGRAMMA DI MATEMATICA

Libro utilizzato: Multimath. giallo 4 di Ghisetti & Corvi

Appunti dell'insegnante dettati in classe.

- Disequazioni di primo e secondo grado
- Disequazioni fratte
- Sistemi di disequazioni
- Definizioni di limite, definizione di discontinuità e suo studio
- Definizione di derivata
- Calcolo della derivata prima e seconda (funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche)
- Studio di una funzione fratta, esponenziale, radice: definizione del campo di esistenza, intersezioni degli assi, studio del segno, studio dei limiti, calcolo della derivata prima e suo studio, calcolo della derivata seconda e suo studio, disegno.

Testo utilizzato:

Multimath.giallo 4 di Ghisetti & Corvi

Dispense fornite dal docente

7.5 PROGRAMMA DI TECNOLOGIE ELETTRICO- ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

Disciplina : TEEA Docente : Giglitto Marco	
Contenuti	<p>Elettrotecnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legge di ohm generalizzata • Principi di Kirchhoff • Teoremi : Millman e sovrapposizione degli effetti • Principio fisico e di funzionamento dei componenti: resistenza, condensatore, induttore • Corrente, tensione continua e generatori ideali e reali • Potenza elettrica ed energia elettrica • Circuiti puramente resistivi e risoluzione • Concetto di frequenza, periodo e cenni sui numeri complessi • Corrente, tensione alternata e relativo triangolo delle potenze e delle impedenze <p>Elettronica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di segnale analogico e digitale • Conversione numerica da binario a decimale e viceversa • Porte logiche e tabelle della verità • Diodo semplice e diodo Zener • Diodi : Scr, Triac e Diac • Alimentatore stabilizzato con raddrizzatore a ponte di Graetz • Transistor - BJT, principio di funzionamento e grafico d'uscita • BJT come amplificatore • Amplificatore operazionale: invertente, non invertente e guadagno di tensione <p>Controlli automatici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di sistema e di disturbi

	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione degli schemi a blocchi • Controllo a catena aperta e a catena chiusa in retroazione negativa • Sensori ed Attuatori: principio di funzionamento ed applicazione • Sensore di temperatura :Ad590 <p>Microcontrollori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di Microprocessore e Microcontrollore • Schema a blocchi di una CPU • Struttura di un Microcontrollore <p>Macchine elettriche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo magnetico ed induzione magnetica • Trasformatore monofase principio di funzionamento e struttura • Trasformatore monofase circuiti equivalenti : vuoto, carico • Motore asincrono trifase: principio di funzionamento e struttura • Motore asincrono trifase: circuito equivalente. Concetto di rendimento e perdite (meccaniche/elettriche) • Motore in corrente continua principio di funzionamento e struttura • Motogeneratore Dinamo principio di funzionamento e circuito • Alternatore principio di funzionamento e struttura • Alternatore schema elettrico in un autoveicolo e smontaggio
<p>Abilità e Competenze</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere, analizzare e interpretare schemi elettrici; eseguire schemi di apparati tecnici. • Impianti e servizi tecnici civili e industriali, definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni. • Determinare i componenti e i materiali idonei al funzionamento dei dispositivi • Le competenze tecnico- professionali sono riferite alle filiere dei settori produttivi generali (elettrici, elettromeccanici ed altri) specificamente sviluppate in relazione alle esigenze espresse dal territorio.

Metodologie	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale. • Video lezione. • Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze. • Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l' esercizio di capacità. • Problem solving.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche scritte ed orali
Testi e materiali adottati	<ul style="list-style-type: none"> • Dispense forniti dal docente • Appunti dettati o fotocopiati • Video proiettore

7.6 PROGRAMMA DI TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI

Statica e dinamica dei corpi

3 principi della dinamica

Concetto di vettore: il vettore forza.

Forze e sistemi di forze: somma e sottrazione di forze parallele e sistemi di forze. Somma di forze con metodo del parallelogramma e teorema di Carnot.

Risoluzione di esercizi.

Momenti, somma di momenti e teorema di Varignon.

Risoluzione di esercizi.

Reazioni vincolari e sistemi in equilibrio: vincoli (cerniera, carrello, pattino, manicotto, incastro) calcolo delle reazioni vincolari tramite le equazioni cardinali della statica.

Risoluzione di esercizi.

Forze di attrito statico e radente. Applicazione a masse e calcolo dell'accelerazione di un corpo soggetto a forze di attrito.

Risoluzione di esercizi.

Resistenza dei materiali

Il concetto di sforzo meccanico: la prova di trazione, sforzo Trazione ,Compressione, Taglio, Torsione e Flessione.

Risoluzione di esercizi.

Principi di progettazione verifica e collaudo: sforzo ammissibile e verifica di superamento degli sforzi ammessi.

Risoluzione di esercizi.

Dinamica dei veicoli

Dinamica dell'auto in rettilineo: Forze agenti su un'auto in rettilineo e su strade inclinate. Calcolo della potenza erogata dal motore.

Dinamica dell'auto in curva: Forze agenti, massima velocità di percorrenza di una curva. Limite di ribaltamento semplificato, sottosterzo e sovrasterzo. Calcolo spazio frenata.

Dinamica del motociclo in rettilineo: calcolo della potenza erogata dal motore in base alla velocità.

Limite di impennamento di una motocicletta in accelerazione.

Limite di ribaltamento di una motocicletta in accelerazione.

Dinamica della moto in curva: calcolo della massima velocità di percorrenza

Risoluzione di semplici esercizi.

Termologia e Trasmissione del Calore:

Calore Specifico; Calore Latente; Passaggi di stato; Conduzione; Convezione ed Irraggiamento; Strutture sandwich. Trasmissione di calore in parete piana ed in tubazione semplice e coibentata. Radiatori; Esercitazioni di calcolo

Collegamenti fissi e smontabili;

Chiodature: classificazioni in chiodature di forza e tenuta, tipologia di chiodi, materiali chiodi, scelta delle dimensioni dei chiodi, tipologie di unione mediante chiodatura (semplice sovrapposizione, con coprigiunto) designazione di un chiodo; Classificazione delle saldature; Principali tipi di saldatura per fusione: ossiacetilenica, ad elettrodo rivestito, TIG, MIG, MAG; saldature per pressione a punti; brasature; Filettature: generalità, filettature metriche (ISO, trapezoidale, a dente di sega), filettature inglesi (Whitworth, Gas), classificazione e designazione di organi filettati.

7.7 PROGRAMMA DI LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI

Docente: Omar Bernardi

Sicurezza sul lavoro: Legge 81/2008, DPI nell'ambito dell'officina.

Strumenti di Misura: Calibro a corsoio ventesimale, micrometro e comparatore centesimale, Testa diagnostica

Impianto frenante: Struttura dell'impianto frenante dell'autoveicolo

- Freno idraulico, principio di funzionamento e componenti
- Freni a disco e a tamburo
- Manutenzione ordinaria dell'impianto

Sospensioni a molleggio: tipologia e struttura dei sistemi di sospensione e molleggio per autoveicoli.

Tipi di assali

Sospensioni MacPherson

Molle elicoidali, molle a balestra, barra stabilizzatrice, ammortizzatori.

Stacco e riattacco delle sospensioni, sostituzione cartucce con strumento dedicato

7.8 PROGRAMMA DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO

Docente: Andrea Danese

Motori a combustione interna

Grandezze caratteristiche, alimentazione motore benzina e diesel. Coppia e potenza e relativi diagrammi, effetti anticipi e ritardi delle valvole, fasatura variabile con approfondimento dei sistemi più recenti nel campo motociclistico. Albero motore controrotante

Ordine di scoppio nei cilindri, in particolare nei 4 cilindri. Confronto prestazionale/dinamico tra 4 in linea e v4 in MotoGp.

Approfondimento: Panigale V4 S, momento di inerzia e analisi dati

Teoria della manutenzione e Analisi dei guasti

Concetti generali: Manutenzione a Crash, Preventiva, Predittiva; vantaggi e svantaggi, costi, applicabilità. Teniche FMEA, esercizi. Tecnica FTA (albero dei guasti).

Concetti di Affidabilità, Disponibilità, Efficacia ed Efficienza, Tasso di guasto, Densità di guasto, MTBF e MTTR. Caso di più attrezzature in serie e parallelo. Calcolo relativa Disponibilità.

Determinazione del nr. ottimale di attrezzature da installare in parallelo.

Frazionamento o centralizzazione, cenni su economia di scala e scopo.

Guasti in funzione del tempo: infantili, da usura, casuali. Sistemi in serie e parallelo; relazioni tra i parametri sopra menzionati.

Gestione d'officina

Classificazione impianti di produzione e assemblaggio di un prodotto: Job Shop, Linee Transfer, Celle di fabbricazione, assemblaggio a posto fisso, assemblaggio in linea, assemblaggio ad isola Elementi di economia industriale; Costi (marginale, medio), Costi di impianto, di esercizio, fissi e variabili. Margine; Vendite: Ricarico, Margine di contribuzione totale e unitario. Calcolo del punto di pareggio, costo di mancata produzione, confronto tra produzioni alternative.

Logistica: gestione dei magazzini, metodo FIFO LIFO e Media Ponderale. Esercizi.

Il preventivo e la fattura.

Programmazione attività:

Teoria ed esercizi su: diagramma Gantt, metodo Pert, Network Diagram.

Finanza

Obbligazioni, Obbligazioni corporate, azioni, mutuo, deposito bancario, derivati, titoli di stato, fondo comune, i futures, le opzioni, l'indice Euribor, il TAEG.

Approfondimento: crisi del '29 e del 2008. Visione del film "La grande scommessa", simulazione di trading online

9/5/2021

7.9 PROGRAMMA DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

- APPARATO LOCOMOTORE: funzioni, composizione, il muscolo, tessuti muscolari e tipi di fibre.
- IPERTROFIA: definizione, cambiamenti nella cellula muscolare, metodi di allenamento.
- FORZA: fattori che influiscono sull'espressione della forza, regimi di contrazione muscolare, forza massima, forza veloce, forza resistente, metodi di allenamento della forza.
- DIPENDENZE: definizioni ed iter, alcool e tabacco, principali tipi di droghe, dipendenze comportamentali (internet, gioco d'azzardo, vigoressia).
- NUTRIENTI E FABBISOGNI BIOLOGICI: macro e micro nutrienti, alimenti e sostanze nutritive, fabbisogni biologici (energetico, plastico, bioregolatore e protettivo, idrico).
- STORIA DELLE OLIMPIADI .

7.10 PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA

Le ore di storia sono state equamente suddivise tra esercitazione scritte ed orali, al fine di poter arrivare al termine dell'anno ed essere in grado di sostenere sia il colloquio orale che eventuali parti storiche all'interno della prima prova nazionale durante il percorso degli esami di maturità.

Durante tutto l'anno scolastico sono stati continuamente tesi raffronti con la materia di letteratura italiana per permettere di fare collegamenti logici ed al contempo prepararsi ad un approfondimento multidisciplinare da portare come percorso orale.

I materiali sono stati forniti in digitale sulla piattaforma Gdrive, si tratta nello specifico: materiale in formato eBook, schemi, riassunti, immagini, tabelle comparative, mappe concettuali, correzione delle verifiche affrontate, glossario di termini tecnici, spiegazioni. Il volume di testo adottato ed al quale si fa riferimento nella tabella

esplicativa sottostante è G. Gentile, L. Ronga, *Guida allo studio della storia*, volume 5, La scuola editore, 2017; di questo gli intervalli di pagine indicate sono stati affrontati, commentati e letti per intero.

ARGOMENTO DEL MODULO	CAPITOLO	CFR
Il primo Novecento	1)Le radici sociali e ideologiche del Novecento	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 17-36 del libro di testo
	2)La <i>Belle Époque</i> e l'età Giolittiana; la prima guerra mondiale	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 37-76 del libro di testo
	3)La Rivoluzione Russa; la crisi del dopoguerra in Europa; la crisi del 1929	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 77-142 del libro di testo
	4)Il totalitarismo in Italia: il fascismo; il nazismo e la crisi internazionale; la seconda guerra mondiale	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 143-226 del libro di testo
Dal secondo dopoguerra ai giorni nostri	5)Le origini della guerra fredda; la decolonizzazione; la distensione; l'Italia repubblicana; la crisi della prima Repubblica; l'economia dal dopoguerra alla globalizzazione; il crollo del comunismo e il nazionalismo; il mondo, l'Europa e l'Italia oggi	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazioni e schemi riassuntivi); pagine 227-384 del libro di testo

Le ore di educazione civica sono state prevalentemente dedicate alla produzione di materiale da destinare alla prova dell'esame orale di maturità ed alla riflessione su particolari tematiche di attualità connesse alla materia di storia.

Durante tutto l'anno scolastico sono stati continuamente tesi raffronti con la materia di storia per permettere di fare collegamenti logici ed al contempo prepararsi ad un approfondimento multidisciplinare da portare come percorso orale.

I materiali sono stati forniti in digitale sulla piattaforma Gdrive, si tratta nello specifico: articoli di giornale, presentazioni, immagini. Alle tematiche affrontate sono state abbinate, quando possibile, delle esperienze pratiche. Ogni studente ha prodotto delle presentazioni Power Point sui principali aspetti toccati, al fine di avere materiale documentale da presentare alla commissione il giorno della propria interrogazione e poter esprimere la propria visione a riguardo.

ARGOMENTO DEL MODULO	CFR	ATTIVITÀ EXTRA CURRICOLARE SVOLTA	ARTICOLO COSTITUZIONE ITALIANA
La cittadinanza attiva: il diritto alla salute ed il diritto all'istruzione nella Costituzione Italiana	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (spiegazione)	Esperienza personale vissuta durante il Covid-19	Articolo 32, Articolo 34
La Costituzione italiana	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (collegamento al manuale di storia pagg. 241-244)	-	Articoli 1-12
L'Unione Europea	Materiale fornito in classe su piattaforma Gdrive (collegamento al manuale di storia pagg. 305-308; 376-377)	-	Articolo 11

7.11 PROGRAMMA DI RELIGIONE CATTOLICA / ALTERNATIVA

Autorealizzazione. Dedicata a questo ultimo anno il tema dell'autorealizzazione che ovviamente non è solo di carattere professionale ma molto più per la formazione di persone in grado di svolgere nella società un ruolo fondamentale in quanto persone. Gli strumenti utilizzati sono soprattutto di carattere informativo e culturale. Come per il terzo anno sono di stretta attualità: politica, società, religione, legalità. Le verifiche vengono spesso svolte mediante dialoghi personali o comunitari in cui viene lasciata libertà di espressione ai singoli. Autovalutazione. Tutto il corso di Etica (sociale) prende in considerazione temi di legalità, giustizia, attenzione sociale, religione. Particolare considerazione è dedicata alla costruzione della personalità, al ruolo del singolo nel contesto classe (prime e seconde classi) e nella società (terze e quarte classi). La Costituzione, il Codice Civile, la Costituzione Universale dei Diritti dell'Uomo, vari testi religiosi, quotidiani, filmati, filosofi antichi e moderni, sono le molteplici fonti da cui trae ispirazione il presente corso. Quest'anno dato il periodo storico ho aggiunto, soprattutto per i primi due anni, ulteriori argomenti per la riflessione: 4 R: responsabilità, rispetto, ricerca, regole, e una particolare attenzione

ad alcune situazioni che ritengo possano essere alternative a termini che ritengo ormai inappropriati ad un nuovo corso educativo: correggere invece che punire, dialogo invece che interrogazione, confronto invece che compito per una valutazione oggettiva che verifichi la qualità. Non è coerente l'insegnamento etico nel contesto educativo che si realizza con regole fondate su giudizio e punizione. È necessario aggiornare i codici di riferimento tenendo conto di parametri comprensivi di rapporti più diretti alla coeducazione insegnante/studente/insegnante

8 CITTADINANZA E COSTITUZIONE

L'Istituto e il Consiglio di Classe ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di Cittadinanza e costituzione riassunti nella seguente tabella.

Anno scolastico	Titolo del percorso	Eventuale descrizione o precisazione dell'attività svolta
2016/2017	Il giorno della memoria	Incontro testimonianza con ANPI e produzione di elaborati dedicati
2017/2018	Bullismo e cyberbullismo	Unità di apprendimento trattate dal consiglio di classe attraverso testimonianze e incontri specifici con esperti.
2018/2019	Legalità _associazione Libera	Unità di apprendimento trattate dal consiglio di classe attraverso testimonianze e incontri specifici con esperti.
2019/2020	-	-

Prot
 MI del 12/05/2021

9. FIRME DEI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI PER PRESA VISIONE

STUDENTE	FIRMA
PAOLO PIGANZOLI	<i>Paolo Piganzoli</i>
DRAIOS TRILEA	<i>Draios Trilea</i>

10. FIRME DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINE	DOCENTE	FIRMA
Lingua e letteratura italiana	Chiara Donati	<i>Chiara Donati</i>
Storia	Chiara Donati	<i>Chiara Donati</i>
Lingua straniera- Inglese	Simona Rotigliano	<i>Simona Rotigliano</i>
Matematica	Matteo Battaglia	<i>Matteo Battaglia</i>
Tecnologia meccanica	Giulio Oscar Carugo	<i>Giulio Oscar Carugo</i>
Tecnologia elettrica	Marco Giglitto	<i>Marco Giglitto</i>
Diagnostica	Andrea Danese	<i>Andrea Danese</i>
Scienze motorie e sportive	Daniele Foti	<i>Daniele Foti</i>
Educazione civica	Omar Bernardi/Chiara Donati	<i>Chiara Donati</i>
Religione cattolica	Giorgio Floridi	<i>Giorgio Floridi</i>
Sostegno	Chiara Donati	<i>Chiara Donati</i>
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	Omar Bernardi	<i>Omar Bernardi</i>

IL DIRETTORE
 (Pierangelo Gervasoni)

Pierangelo Gervasoni



MILANO, 15 Maggio 2021

Il Dirigente Scolastico
 Prof. Franco Tornaghi