



*Repubblica Italiana*



Istituto di Istruzione  
**MARTINO MARTINI**

Via Giorgio Perlasca, 4 – 38017 Mezzolombardo (TN)– C.F. 80015240221  
e-mail: [segr.martini.mezzolombardo@scuole.provincia.tn.it](mailto:segr.martini.mezzolombardo@scuole.provincia.tn.it)  
Pec: [martini@pec.provincia.tn.it](mailto:martini@pec.provincia.tn.it)



*Provincia Autonoma  
di Trento*

# **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

## **5 CM**

### **Indirizzo CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO**

# INDICE

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

- 1.1 PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO
- 1.2 PROFILO IN USCITA CM - QUADRO ORARIO SETTIMANALE

## **2. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE**

- 2.1 COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE
- 2.2 CONTINUITA' DEI DOCENTI NEL TRIENNIO
- 2.3 PROFILO DELLA CLASSE

## **3. INDICAZIONI SULL'INCLUSIONE**

## **4. INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITA' DIDATTICA**

- 4.1 METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE
- 4.2 CLIL: ATTIVITA' E MODALITA' DI INSEGNAMENTO
- 4.3 ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO: ATTIVITA' NEL TRIENNIO
- 4.4 STRUMENTI, MEZZI, SPAZI - TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO 5 CM
- 4.5 ATTIVITA' DI RECUPERO E POTENZIAMENTO 5 CM
- 4.6 PROGETTI DIDATTICI 5 CM
- 4.7 PERCORSI INTERDISCIPLINARI
- 4.8 EDUCAZIONE ALLA CITTADINANZA: ATTIVITA' - PERCORSI - PROGETTI NEL TRIENNIO
- 4.9 ATTIVITÀ COMPLEMENTARI ED INTEGRATIVE - AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

## **5. SCHEDE INFORMATIVE DELLE SINGOLE DISCIPLINE**

- SCHEDE INFORMATIVE di Lingua e letteratura italiana
- SCHEDE INFORMATIVE di Storia
- SCHEDE INFORMATIVE di Lingua inglese
- SCHEDE INFORMATIVE di Matematica
- SCHEDE INFORMATIVE di Logistica
- SCHEDE INFORMATIVE di Elettrotecnica, elettronica e automazione
- SCHEDE INFORMATIVE di Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto
- SCHEDE INFORMATIVE di Meccanica e macchine
- SCHEDE INFORMATIVE di Diritto ed Economia
- SCHEDE INFORMATIVE di Scienze motorie e sportive
- SCHEDE INFORMATIVE di IRC
- SCHEDE INFORMATIVE di Educazione Civica e alla Cittadinanza

## **6. INDICAZIONI SU VALUTAZIONE**

6.1 CRITERI DI VALUTAZIONE

6.2 CRITERI ATTRIBUZIONE CREDITI

6.3 GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

## **7. SIMULAZIONI ESAME DI STATO (PROVE SCRITTE E COLLOQUIO): INDICAZIONI E MATERIALI**

## **8. COMPONENTE DOCENTE DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

# 1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

## 1.1 PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO

L'Istituto di istruzione "Martino Martini" iniziò la sua attività nel settembre 1979 nella sede di piazza Vittoria a Mezzolombardo. Precedentemente, a partire dall'anno scolastico 1971/72, era stata sede staccata dell'Istituto Tecnico Commerciale "Antonio Tambosi" di Trento.

Nel 1983 riceve l'intitolazione attuale dalla storica figura di Martino Martini, missionario gesuita trentino che svolse la sua opera in Cina, nel corso del XVII secolo, e che fu geografo e storico di rilievo. La formazione interdisciplinare di Martino Martini, e la sua propensione a studiare ambienti e civiltà straniere, hanno aperto la strada al dialogo e alla cooperazione tra popoli diversi. Caratteristiche, queste, che informano gli orientamenti polivalenti del progetto educativo dell'Istituto che spazia tra cultura umanistica, tecnico-scientifica, aziendale e tecnologica.

La diversificazione dell'offerta formativa, l'attenzione alle nuove tecnologie, la significativa presenza di attività extrascolastiche di qualità, integrative dell'attività didattica, hanno contribuito nel tempo alla crescita del nostro istituto. Le opportunità di percorsi di studio offerte al territorio si sono successivamente potenziate.

La Riforma della scuola superiore nel 2010 ha definito, rinnovandola, l'offerta formativa con indirizzi tecnici (economico: ITE – sia diurno che serale - e tecnologico: ITT) e liceali (Liceo scientifico e delle Scienze umane) nonché, dal 2015/2016, il LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO e l'articolazione triennale dell'ITT CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO, accanto alla già presente Trasporti e Logistica. Infine, la significativa NOVITÀ ASSOLUTA DAL 2017/2018: IL LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE IN 4 ANNI. Ultimo arrivato il Tecnico Economico Sportivo dal 2018/2019.

L'Istituto è inoltre diventato centro EDA nel 2012 con terza media per adulti, corsi italiano L2 per stranieri e di informatica e lingue.

Oggi il "Martino Martini" è frequentato da oltre 1000 studenti ripartiti nei vari indirizzi di studio e corsi liberi.

Nel 2012 si è inaugurata la nuova e moderna sede di via Perlasca. L'edificio, costruito secondo criteri improntati al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale, ospita i discenti in ambienti luminosi e spaziosi, con laboratori attrezzati, una grande palestra, un auditorium e ampi spazi verdi all'esterno. L'offerta formativa si arricchisce con l'adozione di strumenti educativi atti a sensibilizzare a un corretto rapporto con i consumi energetici, nonché a valorizzare le risorse alternative con attività volte a promuovere la sostenibilità e l'efficienza energetica.

Per una visione globale del Progetto d'Istituto 2021-2024 si rimanda al seguente link:

[📄 01 Progetto d'Istituto 2021-2024](#)

## 1.2 PROFILO IN USCITA CM - QUADRO ORARIO SETTIMANALE

Tale percorso di studi, attivato in provincia solo presso l'Istituto Martino Martini, fornisce allo studente conoscenze e competenze relativamente a progettazione, realizzazione e mantenimento in efficienza dei mezzi di trasporto e dei relativi impianti nonché a organizzazione dei servizi logistici ed operativo-gestionali nel campo delle infrastrutture. Nel triennio vengono approfondite le problematiche relative alla conduzione ed all'esercizio del mezzo di trasporto aereo. L'indirizzo si caratterizza nel triennio, a fronte del biennio tecnologico comune, per la sua vocazione all'alternanza scuola-lavoro, resa possibile dalla collaborazione di numerose aziende che accolgono gli studenti come tirocinanti e che commissionano alle classi dei mini-progetti da realizzare a scuola sotto la supervisione di un docente. L'insegnamento CLIL in alcune discipline chiave quali Meccanica, Elettronica e Diritto contribuisce a rafforzare le competenze linguistiche al fine di poter operare anche a livello internazionale.

**ISTITUTO TECNICO - Settore TECNOLOGICO**  
**Indirizzo CONDUZIONE DEL MEZZO**

<b>Discipline di insegnamento</b>	<b>III anno</b>	<b>IV anno</b>	<b>V anno</b>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua tedesca	-	-	-
Lingua inglese	3	3	3
Matematica	-	-	3+1
Matematica e Complementi di matematica	4+1	4+1	-
Scienze integrate (Sc. della Terra e Biologia)	-	-	-
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica o Attività alternative	1	1	1
Diritto ed economia	2	2	2
Scienze integrate (Fisica)*	-	-	-
Scienze integrate (Chimica)*	-	-	-
Tecnologie e tecniche di rappr. grafica*	-	-	-
Tecnologie informatiche*	-	-	-
Scienze e tecnologie applicate*	-	-	-
Elettrotecnica, elettronica e automazione **	3+1	3	3+2
Scienze della navigazione, strutt. e costr. mezzo aereo **	5+1	5+2	8
Meccanica e macchine **	3	3	4
Logistica **	3	3	-
<b>Totale lezioni settimanali</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>35</b>

## 2. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE

### 2.1 COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

COGNOME NOME	RUOLO	MATERIA
Zanolla Valentina	Presidente	
Luchi Gloria	Insegnante	Lingua e letteratura italiana
Caroli Tania	Insegnante	Storia
Krause Walter	Insegnante	Lingua inglese
Pagliacci Michela	Insegnante	Matematica
Eccher Massimo	Insegnante	Elettrotecnica, elettronica e automazione
Savoca Salvatore	I.T.P.	Elettrotecnica, elettronica e automazione
Slongo Antonio	Insegnante coordinatore	Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto
Boschi Luca	I.T.P.	Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto
Pomarolli Edoardo	Insegnante	Meccanica e macchine
Scolaro Francesco	I.T.P.	Meccanica e macchine
Fogli Catherine	Insegnante	Diritto ed Economia
Nocera Antonino	Insegnante	Scienze motorie e sportive
Maniago Maria Lucia	Insegnante	Religione cattolica

Arnoldi Roberta	Rappresentante genitori
Bernard Roberta	Rappresentante genitori
Bortolon Davide	Rappresentante studenti
Ranzi Tommaso	Rappresentante studenti

### 2.2 CONTINUITA' DEI DOCENTI NEL TRIENNIO

MATERIA	3^ CLASSE	4^ CLASSE	5^ CLASSE
Logistica	Zanghellini Alessio	Scapin Paolo	
Lingua e letteratura italiana	Sorgona' Maria Grazia	Luchi Gloria	Luchi Gloria
Storia	Caroli Tania	Caroli Tania	Caroli Tania

Lingua inglese	Krause Walter	Krause Walter	Krause Walter
Matematica e Complementi di matematica	Pagliacci Michela	Pagliacci Michela	
Matematica			Pagliacci Michela
Elettrotecnica, elettronica e automazione	Eccher Massimo	Eccher Massimo	Eccher Massimo
Elettrotecnica, elettronica e automazione I.T.P.	Ianes Matteo	Ianes Matteo	Savoca Salvatore
Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto	Slongo Antonio	Slongo Antonio	Slongo Antonio
Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto I.T.P.	Boschi Luca	Boschi Luca	Boschi Luca
Meccanica e macchine	Pomarolli Edoardo	Pomarolli Edoardo	Pomarolli Edoardo
Meccanica e macchine I.T.P.	Scolaro Francesco	Scolaro Francesco	Scolaro Francesco
Diritto ed Economia	Ghirardini Valentina	Ghirardini Valentina	Fogli Catherine
Scienze motorie e sportive	Delle Side Federico	Delle Side Federico	Nocera Antonino
Religione cattolica	Simonini Giovanna	Simonini Giovanna	Maniago Maria Lucia

## 2.3 PROFILO DELLA CLASSE

La classe è composta da dodici alunni (una femmina e undici maschi), di cui otto hanno frequentato questo indirizzo di studi fin dal primo anno senza ripetenze e quattro si sono inseriti in terza provenienti da altre scuole. Al termine dello scorso anno scolastico due alunni sono stati fermati.

Per quanto riguarda la continuità dei docenti nel triennio, la stessa è da considerarsi soddisfacente, con l'avvicendamento dei soli docenti di logistica ed italiano tra la classe terza e la quarta e di diritto, scienze motorie e religione tra la quarta e la quinta.

Con l'inizio della pandemia da Covid-19, alla sospensione delle lezioni in presenza il giorno 4 marzo 2020 è immediatamente seguito, a partire dal giorno 5 marzo e per tutto l'Istituto lo svolgimento della didattica a distanza con orario pieno. Formalmente, pertanto, la classe ha perso un solo giorno di lezione durante il periodo pandemico, mentre la frequenza alle lezioni in DAD si è dimostrata discretamente costante.

L'attenzione, la partecipazione e l'assiduità nello studio e nell'approfondimento personale non sono generalmente sempre stati all'altezza di quanto richiesto e qualcuno degli studenti ha trascinato negli anni incertezze, soprattutto nelle discipline comuni. Sono peraltro presenti alcuni studenti impegnati e con profitti molto positivi. Per quanto riguarda le discipline di indirizzo i risultati raggiunti sono complessivamente soddisfacenti.

Dal punto di vista relazionale i rapporti interni tra studenti e tra studenti e docenti sono stati fondamentalmente positivi, con alcuni episodi di mancato rispetto delle regole soprattutto negli scorsi anni

### 3. INDICAZIONI SULL'INCLUSIONE

Da molti anni l'Istituto Martini pone al centro della sua azione formativa l'attenzione allo studente e alle famiglie coniugando metodologie di apprendimento moderne a percorsi di studio individualizzati, onde garantire il successo scolastico di ogni studente che presenti buona volontà e desiderio di apprendere.

Ogni anno i docenti dell'Istituto sono impegnati in corsi di aggiornamento sul tema e hanno sperimentato per lungo tempo progetti che avessero come obiettivo la motivazione didattica, l'orientamento allo studio e il sostegno degli alunni in difficoltà.

In un contesto attento e consapevole al "fare scuola", si colloca l'esperienza del Progetto BES, che mette insieme i precedenti percorsi di formazione con la particolare e peculiare attenzione di cui i nostri studenti con Bisogni Educativi Speciali sono al centro.

Dall'a.s. 2018-2019 è attiva una Rete BES della Piana Rotaliana (Martini, IC di Mezzolombardo-Paganella, Mezzocorona e Lavis), della quale il Martini è capofila.

Il protocollo BES del Martini è leggibile nella sezione Documenti di Istituto del sito al link:  
[09 Protocollo di accoglienza BES.pdf](#)

Tutta la documentazione – modelli di Rete Rotaliana di PEI e PEP, modelli di relazione finale, modelli di schede di presentazione degli studenti con BES in fase di Esame di Stato alla Commissione secondo le più recenti indicazioni provinciali – è visibile in chiaro sul sito in sezione Documenti d'istituto, al seguente [link](#).

## 4. INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITA' DIDATTICA

### 4.1 METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE

Nel corso del triennio i docenti hanno utilizzato diverse metodologie didattiche: dalla lezione frontale alla lezione partecipata alternate ad alcuni momenti di lavoro in piccoli gruppi per quanto riguarda soprattutto le discipline comuni; gli insegnanti delle materie di indirizzo, per la natura delle stesse discipline e per il coinvolgimento nel progetto dell'Istituto di costruzione dell'aeromobile, hanno intensificato la didattica laboratoriale, il problem solving, la flipped classroom e il metodo deduttivo.

Per cause di forza maggiore tutti gli studenti ed i docenti hanno fatto un prolungato utilizzo della DAD.

Le discipline di Elettrotecnica, elettronica e automazione, Meccanica e macchine e Diritto ed Economia hanno poi utilizzato la metodologia CLIL, per i cui dettagli si rimanda al seguente paragrafo.

### 4.2 CLIL: ATTIVITA' E MODALITA' DI INSEGNAMENTO 5 CM

Le modalità generali di organizzazione delle attività di CLIL da parte della scuola sono descritte nel progetto triennale dell'offerta formativa, con particolare riferimento alle pp. 17-19 ( [01 Progetto d'Istituto 2021-2024](#) ).

La classe ha svolto in CLIL le materie Elettrotecnica, elettronica e automazione, Meccanica e macchine e Diritto ed Economia. Le metodologie e gli strumenti utilizzati sono stati:

- Cooperative Learning
- Presentation, Practice and Production (Communication)
- Task-based Learning
- Insegnamento e apprendimento interattivo → maggiore opportunità di partecipare verbalmente, frequenti interazioni attive con il docente e altri allievi.

Nella materia di Elettrotecnica, elettronica e automazione si è svolto un modulo didattico (impianto elettrico aeronautico) di dieci ore interamente in CLIL, mentre altre dieci ore basate sulle metodologie CLIL sono state svolte come lezioni di consolidamento o completamento dei relativi moduli didattici (elettronica analogica) nel corso dell'anno.

Nella materia di Diritto ed Economia, nel corso della classe quinta, sono stati svolti due moduli didattici interamente in CLIL: il modulo The State e il modulo Economics. Il modulo The Italian System è stato svolto parzialmente in CLIL. Il totale di ore svolte in CLIL nel corso dell'anno, per la materia di Diritto ed Economia, ammonta a 35.

Nella materia Meccanica e Macchine per i moduli Basic Thermodynamics e Thermodynamic cycles and applications, si è preferito dare priorità alla comprensione dei concetti e degli argomenti sulla base di metodologie didattiche tradizionali, sostituendo in buona parte l'approccio interamente CLIL che era stato previsto ad inizio anno scolastico.

### 4.3 ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO: ATTIVITA' NEL TRIENNIO

La classe in oggetto ha dovuto terminare dopo soli due giorni la prima esperienza di ASL nel 2020 a causa della sospensione dell'attività in presenza per Covid-19. L'anno successivo è stata proposta un'attività "in house" all'interno del progetto di costruzione di un aeromobile del tipo Van's RV12iS.

Le modalità generali di organizzazione delle attività di alternanza scuola-lavoro da parte della scuola sono descritte nel Progetto d'Istituto, con particolare riferimento alle pp. 12-15 ( [01 Progetto d'Istituto 2021-2024](#) ).

Al seguente link la nostra [guida all'ASL](#), mentre alla [pagina qui linkata](#) tutta la modulistica e soprattutto i criteri di valutazione assunti dal collegio docenti.

La piattaforma documentale adottata dalla scuola è MasterStage:

<https://alternanza.registroelettronico.com/martini-tn/>, ma è in via di sperimentazione anche la cartella digitale dello studente, progetto affidato dall'Ufficio innovazione del Dipartimento della Conoscenza della PAT a FBK.

Gli enti nei quali la classe ha svolto il tirocinio sono stati:

STUDENTE (numero elenco)	CLASSE	TIPOLOGIA ESPERIENZA ASL	DENOMINAZIONE PROGETTO
1	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft
		Formazione	CORSO PPL
	3 CM	Tirocinio curriculare	
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
		Tirocinio estivo retribuito (L.P. 19 16/06/83)	Paoli Matteo
	2	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica
Formazione			CORSO MULETTISTI
3 CM		Tirocinio curriculare	Sala operativa AFIS - Torre di Controllo
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
3	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft
		Tirocinio curriculare	ITALFLY

		Tirocinio curriculare	ITALFLY
		Tirocinio curriculare	ASD CALISIO CALCIO
	3 CM	Tirocinio curriculare	
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
4	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft
	3 CM	Tirocinio curriculare	Nucleo elicotteri
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
		Formazione	CORSO PPL
5	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft
		Tirocinio estivo retribuito (L.P. 19 16/06/83)	RIFUGIO CACCIATORE
	3 CM	Tirocinio curriculare	Nucleo elicotteri
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
6	5 CM	Formazione	PROFESSIONE AVVOCATO
	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft
	3 CM	Tirocinio curriculare	
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
7	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft

		Formativa Scolastica	
		Tirocinio estivo retribuito (L.P. 19 16/06/83)	BIASI SNC
	3 CM	Tirocinio curriculare	
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
		Tirocinio estivo retribuito (L.P. 19 16/06/83)	Biasi Snc
8	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft
	3 CM	Tirocinio curriculare	
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
		Tirocinio estivo retribuito (L.P. 19 16/06/83)	Pasqualini Fratelli Srl
9	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft
		Formazione	PPL
	3 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Festivolare
		Tirocinio curriculare	
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
		Tirocinio estivo retribuito (L.P. 19 16/06/83)	
10	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft

		Tirocinio estivo retribuito (L.P. 19 16/06/83)	ASSOCIAZIONE VELICA TRENTINA
	3 CM	Tirocinio curriculare	
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
		Tirocinio estivo retribuito (L.P. 19 16/06/83)	Associazione Velica Trentina
11	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft
		Formazione	CORSO MULETTISTI
	3 CM	Tirocinio curriculare	Sala operativa AFIS - Torre di Controllo
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto
12	4 CM	Impresa formativa simulata/Cooperativa Formativa Scolastica	Costruzione di un aeromobile VDS Van's Aircraft
		Tirocinio curriculare	Martino Martini Restituzione libri
	3 CM	Tirocinio curriculare	
		Visita aziendale	Visita Amazon e aeroporto Reggio Emilia
		Visita aziendale	Festival della Meteorologia Rovereto

#### 4.4 STRUMENTI, MEZZI, SPAZI - TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO

Tra gli strumenti utilizzati si possono annoverare:

1. manuali (Manuale di Navigazione, redatto internamente alla scuola, utilizzato per la risoluzione di problemi della materia Scienze della Navigazione ed utilizzabile pure durante lo svolgimento della seconda prova dell'esame di stato)
2. testi
3. documenti
4. rete Internet
5. software (simulatore di volo FSX per Scienze della Navigazione, anche con l'utilizzo di visori 3D)

Oculus Rift S, simulazione postazione controllo del volo, CAD 2D, software di pianificazione volo)

6. Strumenti di calcolo quali Microsoft Excel e Geogebra per la risoluzione di problemi di meccanica del volo
7. regolo aeronautico
8. strumentazione e componentistica elettronica
9. piattaforma Arduino
10. software di simulazione elettronica (PhetColorado, Falstad, TinkerCad, Multisim )

Rispetto ai tempi, in vigore nell'istituto quattro fasi valutative: "pagellino" di Novembre - prima valutazione trimestrale a fine Dicembre - "pagellino" di Marzo - scheda valutativa di fine anno scolastico.

#### 4.5 ATTIVITA' DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

Nel corso dell'anno sono stati attivati i seguenti interventi di recupero/potenziamento:

Materia	Interventi di Recupero	Interventi di Potenziamento
Italiano	Sportello didattico	-
Matematica	Sportello didattico	-
Elettronica	Sportello didattico	-
Diritto ed Economia	Sportello didattico	-

#### 4.6 PROGETTI DIDATTICI

Progetti didattici di particolare rilievo sono stati:

##### **Costruzione di un aeromobile Van's RV12iS (AA.SS. 2020/2021 e 2021/2022)**

Nel 2017 ha preso le mosse il progetto che ha portato alla realizzazione dell'ultraleggero Savannah S, acquistato in kit di montaggio grazie anche al contributo della Provincia Autonoma di Trento, impegnando studenti e docenti dei corsi di CM e, in parte, di TL per più di 1200 ore. L'attività ha coinvolto non singole classi, ma un team trasversale composto da studenti delle classi seconde, terze, quarte e quinte che, insieme a docenti e tecnici di laboratorio, piloti ed esperti del settore, sono partiti dallo studio dei disegni, dalla catalogazione delle parti, dalla gestione dell'inventario, compresa la comprensione delle tecniche di costruzione strutturali, meccaniche ed elettroniche, per passare poi all'assemblaggio vero e proprio di carlinga, ali, motore, sistema elettrico, fino al primo volo, spiccato nel settembre del 2020.

A seguito di tale esperienza, prendendo atto che non era sostenibile per l'istituzione scolastica la gestione ed il mantenimento dell'ultraleggero, ma volendo senz'altro permettere anche ai nuovi studenti di vivere un'esperienza laboratoriale unica come quella della costruzione di un aereo, si è deciso di alienare il Savannah e di acquistare un secondo aeromobile. La scelta è caduta su un velivolo Experimental in kit della Van's Aircraft, non un ultraleggero, così da poter condividere didatticamente con gli alunni la strada tipica del processo certificativo Enac per le costruzioni aeronautiche. Il modello è un Van's RV-12iS, kit ottimamente ingegnerizzato proveniente dagli Usa, metallico ad ala bassa, triciclo.

La classe in oggetto ha dato concretamente l'avvio alla costruzione del nuovo kit aeronautico lo scorso anno scolastico e nella prima parte del corrente anno ha portato a compimento la costruzione di piani di coda e tailcone.

### Progetto "Meet an expert" in collaborazione con Air Dolomiti (A.S. 2021/2022)

La Rete degli istituti di Conduzione del mezzo Aereo (RICMA), di cui il Martini è membro, ha proposto ai propri associati un webinar di primario interesse, sia perchè perfettamente centrato come tempi ed argomenti tanto nel programma curriculare quanto nel programma di ECC, sia in ottica di orientamento post diploma, in quanto ha presentato nel dettaglio il ruolo di due figure di spicco nella gestione di flotte di mezzi aerei all'interno delle compagnie aeree. Si è trattato di incontri con personale di Air Dolomiti, che ha parlato delle figure di Flight Dispatcher e Flight Follower, della pianificazione dall'inizio alla fine di un volo IFR e di Environment protection – Aviazione sostenibile (totale 12 ore).

### Progetto per la realizzazione di una postazione per la simulazione del controllo del volo in lab. 208

#### 4.7 PERCORSI INTERDISCIPLINARI

#### Percorso Ambienti di Apprendimento con cooperativa Kaleidoscopio (AA.SS. 2019/2020 e 2020/2021)

Argomento: "Promozione Indirizzo CM" - Classe 3°CM

Compito di realtà: elaborare materiali promozionali per l'indirizzo, da presentare all'Open Day 2020. Il progetto ha seguito la seguente pianificazione, interrottasi per pandemia e ripresa lo scorso anno scolastico con una fase di riprese video

FASE	TEMPI	PRODOTTO (OUTPUT)	MODALITÀ DI LAVORO
Incontro preliminare con la classe	Dicembre 2019	Patto formativo	Frontale con debriefing di gruppo
Analisi materiale promozionale esistente	Dicembre/ Gennaio 2020	Mandato per il gruppo del potenziamento: contenuti da modificare/integrare nei materiali promozionali esistenti contenuti da veicolare nei nuovi materiali	Focus (metaplan) sull'esperienza di scelta  Analisi del materiale esistente avendo "in filigrana" gli elementi qualificanti individuati rileggendo la propria esperienza di scelta
Approfondimenti su contenuti e tecniche della comunicazione	Gennaio/ febbraio 2020	Scelta dei contenuti da veicolare in ordine a: mondo del lavoro (cosa cerca, cosa si aspetta) trend occupazionali altre esperienze formative a livello nazionale ed europeo (come sono organizzate; cosa comunicano e come) Progettazione preliminare degli strumenti promozionali (indicativamente brochure e video): contenuti, caratteristiche	Incontro con esperti esterni (Luca Nabacino di Italfly)  Briefing con la classe durante il periodo del potenziamento

Predisposizione materiali promozionali	Aprile/maggio 2021	Riprese video con docente specializzato videomaker	
--	--------------------	--	--

#### 4.8 EDUCAZIONE CIVICA E ALLA CITTADINANZA

A partire dall'A.S. in corso il collegio docenti ha deliberato di sperimentare l'insegnamento di Ed. Civica e alla Cittadinanza come riportato nel documento che segue:

[Ed civica/cittadinanza](#)

Qui di seguito, invece, i criteri di valutazione:

[GRIGLIE VALUTAZIONE ECC\\_proposta](#)

In particolare la programmazione di ECC per la 5CM è stata prevista e svolta come di seguito dettagliato:

[EDUCAZIONE CIVICA E CITTADINANZA - Programmazione](#)

#### 4.9 ATTIVITÀ COMPLEMENTARI ED INTEGRATIVE - AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

Tra le principali attività complementari ed integrative si annoverano:

progetto - corso	disciplina/e coinvolta/e
CORSO CERTIFICAZIONE LINGUISTICA INGLESE B1 (2019-2020 e 2020-2021) Pascali Samuele Bommassar Daniel Ranzi Tommaso Timis Petrica Sorin	Inglese
CORSO CERTIFICAZIONE LINGUISTICA INGLESE B2 (2021-2022) Angeli Luciano Marchio Matteo Timis Petrica Sorin	Inglese
CERTIFICAZIONE ECDL IT SECURITY (2020-2021) Bortolon Davide	Informatica
CORSO FORMAZIONE CARRELLI ELEVATORI SEMOVENTI (2020-2021) Barison Michelangelo Messina Matteo Orlandi Nicolo' Ranzi Tommaso Scartezini Francesco	Logistica
CINEFORUM pomeridiano quasi tutta la classe	trasversale
CINEFORUM mattutino donne e diritti/la follia razionale della guerra (incontro con il giornalista R.Crocco) tutta la classe	trasversale

collaborazione attiva con il Trento Film Festival Lakrimi Roa	trasversale
SEMINARIO A DISTANZA CON ING. MARCO TADINI DI ENAV SULLA METEOROLOGIA AERONAUTICA (2021) tutta la classe	Navigazione
Viaggio di Istruzione a Tolosa (2022)	
Uscita didattica presso la scuola di Montesole sui luoghi dell'eccidio di Marzabotto	Storia/Italiano

## 5. SCHEDE INFORMATIVE DELLE SINGOLE DISCIPLINE

### SCHEDA INFORMATIVA di Lingua e letteratura italiana

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	L'intera classe ha raggiunto i livelli di competenza minimi previsti: metà della quale ha raggiunto ottimi livelli di apprendimento dimostrando costante assiduità e partecipazione, la restante metà della classe ha dimostrato un impegno più altalenante e risultati più superficiali.
--	---

#### MODULI o UNITA' DIDATTICHE

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	Modulo 1, Naturalismo e Verismo: <ul style="list-style-type: none"><li>→ Il positivismo;</li><li>→ Naturalismo: Flaubert;</li><li>→ Verismo: De Roberto e Verga.</li></ul> Modulo 2, Il simbolismo francese: <ul style="list-style-type: none"><li>→ Baudelaire.</li></ul> Modulo 3, Il Decadentismo: <ul style="list-style-type: none"><li>→ Pascoli;</li><li>→ D'Annunzio.</li></ul> Modulo 4, La narrativa della crisi: <ul style="list-style-type: none"><li>→ Proust;</li><li>→ Kafka;</li><li>→ Pirandello</li><li>→ Svevo.</li></ul> Modulo 5, La poesia di inizio Novecento: <ul style="list-style-type: none"><li>→ Le avanguardie: Futurismo, Surrealismo e Dadaismo;</li><li>→ Ungaretti;</li><li>→ Montale.</li></ul>
---	---

<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Cogliere le relazioni tra forma e contenuto;</li> <li>→ Svolgere l'analisi linguistica, stilistica, retorica del testo;</li> <li>→ Comprendere il messaggio di un testo esposto oralmente;</li> <li>→ Acquisire consapevolezza dell'importanza di una lettura espressiva;</li> <li>→ Riconoscere nel testo le caratteristiche del genere letterario cui l'opera appartiene;</li> <li>→ Cogliere i caratteri specifici di un testo poetico individuandone funzione e principali scopi comunicativi ed espressivi;</li> <li>→ Confrontare testi appartenenti allo stesso genere letterario individuando analogie e differenze;</li> <li>→ Collocare singoli testi nella tradizione letteraria;</li> <li>→ Cogliere le relazioni e i richiami con testi di autori del nostro tempo.</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<p>Lezione frontale partecipata: didattica tradizionale rivisitata, in cui l'insegnante è di fronte alla classe, che comunque partecipa rispondendo agli stimoli del docente, e la trasmissione del contenuto didattico è tutta affidata alle sue conoscenze e alla sua capacità di farsi comprendere e di suscitare interesse.</p>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Griglia di valutazione approvata dal Dipartimento di lettere e storia per quanto riguarda i temi scritti;</li> <li>→ Correttezza espositiva, utilizzo del lessico appropriato e conoscenza dei contenuti per quanto riguarda l'esposizione orale.</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Testo di riferimento: Il rosso e il blu, Tra Ottocento e Novecento + Dal Novecento a oggi, Angelo Roncoroni, Maria Milva Cappellini, Elena Sada, Mondadori;</li> <li>→ Risorse web;</li> <li>→ Materiali didattici prodotti dal docente.</li> </ul>

## SCHEMA INFORMATIVA di Storia (Prof.ssa Tania Caroli)

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	Quasi tutti gli studenti hanno raggiunto gli obiettivi minimi previsti e, in diversi casi, i livelli di apprendimento sono stati alti; un gruppo ha dimostrato consapevolezza e acquisizione del senso della disciplina, un altro ha mantenuto un approccio più superficiale anche se corretto. La classe ha mostrato uno sviluppo nel quinto anno a livello di partecipazione critica.
--	---

### MODULI o UNITA' DIDATTICHE

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<p><b>Dalla seconda rivoluzione industriale alla prima guerra mondiale</b>          La seconda rivoluzione industriale (invenzioni, catena di montaggio, produzione di massa).          Visione spezzone tratto da "Tempi moderni" di Charlie Chaplin.          La grande depressione, il protezionismo e la grande emigrazione.          Colonialismo, imperialismo, nazionalismo. Il caso del Congo.          L'arrivo del nuovo secolo: la Belle Epoque, la massificazione della politica, le suffragette.          L'Italia nell'età Giolittiana: la figura di Giolitti, la guerra di Libia, il suffragio universale maschile.</p> <p><b>La Prima guerra mondiale</b>          Le origini del conflitto e l'attentato di Sarajevo; il primo anno, gli schieramenti e i fronti di guerra, da guerra di movimento a guerra di posizione e logoramento, la neutralità italiana (tra neutralisti e interventisti).          1915-1916: intervento italiano in guerra, genocidio armeni.          1917: uscita della Russia e intervento Stati Uniti e Cina.          1918: fine della guerra, crollo imperi centrali.          1919: conferenza di pace, nuovo assetto geopolitico post conflitto, la Società delle Nazioni, l'Italia e la vittoria mutilata: la questione di Fiume.          Le caratteristiche della Grande Guerra: armi, logistica, trincee conseguenze psico-fisiche, industria. Visione del documentario "Scemi di guerra".</p> <p><b>La Rivoluzione russa e lo stalinismo</b> 1917- crollo dello zarismo e governo provvisorio, bolscevichi e menscevichi; il programma di Lenin e le tesi, rivoluzione d'ottobre e guerra civile. La creazione dell'Urss. Lo stalinismo in Unione Sovietica: collettivizzazione dell'agricoltura e dell'industria attraverso i piani quinquennali, lo stalinismo e i gulag. (collegamento con il cineforum Frida)</p> <p><b>La crisi del Ventinove</b> e il New Deal di Roosevelt, risposte alla crisi nei Paesi del mondo.</p> <p><b>I regimi totalitari:</b> caratteristiche comuni e differenze specifiche.</p>
---	---

Visione del film "L'onda" - la costruzione dell'ideologia.

### **L'ascesa del fascismo in Italia.**

Biennio rosso ed Italia post conflitto. Ascesa e caratteristiche del governo fascista (PNF, Marcia su Roma, elezioni truffa, delitto Matteotti).

Nascita dittatura, patti Lateranensi, guerra d'Etiopia asse Roma-Berlino, leggi razziali, la propaganda fascista: radio, cinema, cinegiornali, stampa, educazione e scuola.

(visione documentario "All'arme siam fascisti" che ripercorre le tappe dell'ascesa attraverso documenti originali dell'Istituto Luce).

### **L'ascesa del nazismo in Germania.**

Repubblica di Weimar e la Germania post conflitto. I motivi dell'ascesa di Hitler e il nazionalsocialismo, Hitler cancelliere, la costruzione del nemico, la teoria dello spazio vitale, l'antisemitismo.

La costruzione del regime totalitario: dall'incendio Reichstag alla Notte dei cristalli, alle leggi di Norimberga.

Il riarmo.

### **La Seconda guerra mondiale e la Resistenza.**

Origini del conflitto, piani espansionistici di Hitler: invasione Polonia, schieramenti.

Gli anni a favore dell'Asse (1939-1941): guerra lampo e spinta ad ovest, intervento Italia, Pearl Harbor e intervento Usa.

Gli anni a favore degli Alleati (1942-1945): offensiva sovietica, sbarco anglo-americano in Sicilia, arresto Mussolini.

Governo Badoglio e l'armistizio dell'8 settembre 1943.

La Resistenza e la repubblica di Salò, le stragi nazifasciste in Italia, sbarco degli Alleati. *Focus su Marzabotto* (La classe ha partecipato inoltre all'uscita didattica presso la scuola di Montesole per un approfondimento sul tema dell'eccidio di Marzabotto e della Resistenza- Visione estratto doc "Lo stato di eccezione).

Il 1945: liberazione dal fascismo, bombe atomiche, resa dell'Asse e fine del conflitto. Conferenze di pace e nuovo assetto geopolitico dell'Europa. Processo di Norimberga. (conti con la memoria in Italia e Germania, i crimini contro l'umanità-intervento di un docente di diritto penale internazionale)

Il nuovo assetto geopolitico dell'Europa.

focus a cura di uno studente: *l'aeronautica nelle due guerre e il caso Caproni*.

### **Il secondo dopoguerra e la guerra fredda**

Conseguenze del secondo conflitto e confronto con il primo e con le guerre odierne. Nascita dell'Onu, nascita della Nato.

Piano Marshall.

Bipolarismo e inizio Guerra Fredda.

Periodizzazione della guerra Guerra fredda e dei conflitti ad essa legati: Corea, Vietnam, costruzione e caduta del muro di Berlino.

	<p>Competizione missilistica.</p> <p>L'Italia del dopoguerra: ricostruzione, referendum in Italia su Repubblica o Monarchia, suffragio universale, basi storiche e nascita della Costituzione Italiana (cenni), boom economico italiano anni 50 (cenni), '68 (cenni).</p> <p>focus: <b>la guerra in corso in Ucraina</b>- ragioni storiche e debate, analisi articoli e fonti cartografiche.</p> <p><b>conferenza cineforum La follia razionale della guerra</b> - geopolitica e ruolo Occidente- film e incontro con il giornalista R.Crocco</p>
<b>ABILITA':</b>	<p>Conoscere i principali fatti storici del Novecento e saperli esporre.</p> <p>Saper analizzare documenti e carte geostoriche.</p> <p>Saper cogliere relazioni tra fatti storici (rapporti di interazione, di causalità, di consequenzialità...).</p> <p>Adoperare concetti e termini storici in rapporto agli specifici contesti storico-culturali e in rapporto al presente.</p>
<b>METODOLOGIE:</b>	<p>Sono state adottate metodologie diversificate a seconda della risposta della classe, degli argomenti di studio e delle esigenze degli alunni. In generale si è cercato di favorire un apprendimento ragionato e consapevole che stimolasse gli studenti a partecipare attivamente, proponendo collegamenti con l'attualità e l'esperienza personale attraverso differenti modalità didattiche che spaziano dalla lezione frontale, al lavoro di gruppo, alla lezione partecipata, alla realizzazione ed esposizione di tematiche per lo sviluppo delle competenze orali.</p>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<p>Sono state adottate verifiche di tipo orale e scritto di differenti tipologia in particolare: compilazione di prove a domande aperte e concettualizzazioni, esposizione orale con utilizzo di un lessico specifico e in chiave interdisciplinare. Ai fini della verifica formativa sono stati presi in considerazione anche gli interventi nelle lezioni atti a rilevare il grado di attenzione e partecipazione degli alunni.</p> <p>I criteri di valutazione seguiti sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- correttezza espositiva</li> <li>- uso di un linguaggio appropriato</li> <li>- conoscenza di contenuti</li> <li>-</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<p>Oltre al manuale in adozione "De Luna-Meriggi, Sulle tracce del tempo 3", Paravia, Torino, 2014, la docente ha fornito documenti e testi audiovisivi come sopra indicato; oltre alla cinematografia è stato utilizzato materiale in particolare proveniente dall'apparato didattico del Museo Storico di Trento, dall'archivio di Rai storia, dalle riviste Limes e Domani, dall'Atlante delle guerre e dei conflitti nel mondo.</p>

## SCHEDA INFORMATIVA di Lingua inglese

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

### MODULO 1: General English

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<p><b>Funzioni linguistiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• parlare di esperienze che stanno per essere vissute ed esperienze già vissute</li><li>• parlare di esperienze personali</li><li>• dare informazioni personali</li><li>• chiedere dettagli personali relativi alla quotidianità</li><li>• descrivere immagini</li><li>• esprimere opinioni</li><li>• dare esempi</li><li>• esprimere contrasto</li><li>• esprimere opinioni</li><li>• esprimere accordo/disaccordo</li><li>• dare esempi</li><li>• portare avanti una discussione</li></ul> <p><b>Strutture grammaticali</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verb tense revision (past, present, future)</li><li>• Writing an English language paragraph</li><li>• Writing an English language essay</li></ul> <p><b>Lessico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vocabulary building in the areas of: Modern Media/Technology, Industrial Revolution, WWI &amp; WW2, Labor Rights, Italian Constitution</li><li>• useful expressions for the workplace</li><li>• useful expressions for education</li><li>• word formation: suffixes, prefixes, and compound words</li><li>• phrasal verbs: make and do</li></ul>
---	--

<b>ABILITA':</b>	Ci siamo concentrati, sia nelle lezioni che nelle verifiche, sulle quattro abilità linguistiche (speaking, writing, listening, reading), così come sulla conoscenza di grammatica e vocaboli, cercando di aiutare gli studenti a migliorare la propria competenza linguistica in ognuno di questi ambiti.
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione Frontale Partecipata</li> <li>● Peer Education</li> <li>● Cooperative learning</li> <li>● Debate</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifica scritta</li> <li>● Verifica orale</li> <li>● Tipo formale (verifiche formative e sommative strutturate e semistrutturate, test, esercizi, elaborati assegnati per compito in itinere, colloqui individuali, presentazioni, ecc. )</li> <li>● Tipo informale (osservazione, lezioni dialogiche, domande e correzioni svolte durante le lezioni)</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ALL ABOUT LOGISTICS, CANELLINI GIORGIO ZELLI DANIELA , TRINITY WHITEBRIDGE , 9788889950838</li> <li>● Risorse web</li> <li>● Video didattici</li> <li>● Libro di testo</li> <li>● Materiali forniti dal Docente</li> </ul>

## MODULO 2: Micro-language Aeronautics

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<p><b>Micro-Language for Aeronautics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Modes of transport</b> - transport and handling equipment, container types, types of goods</li> <li>● <b>Positioning tools</b> - ancient and modern positioning tools. the radar. the GPS system. focus on sayings.</li> <li>● <b>What's the weather like?</b> - weather related language. weather prediction tools. meteorology and transport.</li> <li>● <b>Intermodal freight transport</b> - multiple modes of transportation. air freight. oil tankers.</li> <li>● <b>Get ready to fly</b> - the basics of aviation: flight profile, preflight operations. Flight sayings.</li> <li>● <b>Handling goods and passengers</b> - the organization of an airport</li> <li>● <b>Vocabulary building in the areas of:</b> <i>flight economics</i></li> </ul>
---	---

	<p><i>(staircase decent), Flight Miscommunications, Immigration &amp; Colonialism, WWI &amp; WW2, Labor Rights, Italian Constitution, Climate Change, Basic Electronics, Basic Physics, The U.S. &amp; NATO's role in the Russian-Ukraine conflict</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• English language internet searches and picking the right search terms</li> <li>• Future planning, goal setting, future mapping</li> <li>• Note taking and mind-mapping</li> </ul>
<p><b>ABILITA':</b></p>	<p><b>Comprensione orale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere idee principali, dettagli e punto di vista in testi orali in lingua standard, riguardanti argomenti noti d'attualità e di studio.</li> <li>• Comprendere informazioni fattuali in discorsi sia di tipo operativo, compresi quelli tecnici, sia generali o astratti, relativi agli interessi personali o agli argomenti di studio.</li> <li>• Seguire la linea generale di argomentazione di una lezione, un dibattito, una conferenza relativi al proprio campo di Interesse.</li> <li>• Comprendere istruzioni operative o tecniche, annunci e messaggi contenuti in prodotti audiovisivi registrati o trasmessi attraverso i media o la rete.</li> <li>• Comprendere il senso di parole o espressioni sconosciute estrapolandone il significato dal contesto se l'argomento è relativamente conosciuto.</li> <li>• Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi audio-visual e filmati divulgativi tecnico scientifici di settore.</li> </ul> <p><b>Comprensione scritta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere in modo indipendente testi di diverso tipo e funzione,</li> <li>• utilizzando appropriatamente il dizionario.</li> <li>• Comprendere il senso di parole o espressioni sconosciute estrapolando il significato dal contesto o dalla collocazione.</li> <li>• Identificare e raccogliere agevolmente specifiche informazioni in uno o più testi riguardanti argomenti di studio.</li> <li>• Individuare premesse, linee di sviluppo e conclusioni in testi argomentativi d'attualità, purché la presentazione sia sostanzialmente lineare e il lessico non del tutto specialistico.</li> <li>• Scambiare in modo efficace informazioni, osservazioni, commenti, e richiedere chiarimenti, in forma scritta, in relazione a situazioni e argomenti d'interesse personale e d'attualità</li> </ul> <p><b>Interazione orale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esprimere e argomentare le proprie opinioni e commentare quelle</li> </ul>

degli altri con discreta spontaneità nell'interazione anche con madrelingua, su argomenti di interesse personale e culturale.

- Esprimere e reagire alla manifestazione di emozioni e stati d'animo, evidenziando il valore personale e sociale di eventi e situazioni anche in relazione ad argomenti astratti (artistici, letterari, ecc.).
- Utilizzare le risorse lessicali e linguistiche per sopperire con parafrasi o circonlocuzioni la mancanza di espressioni più appropriate.
- Seguire e fornire istruzioni o descrizioni dettagliate di procedure, scambiare informazioni anche sintetizzandole da fonti differenti.

#### **Trasferire e riutilizzare:**

- Utilizzare il vocabolario appreso ad altri ambiti per comprendere e produrre testi su argomenti non familiari.
- Elaborare e sintetizzare informazioni di fonti e testi diversi per l'utilizzo in una presentazione anche multimediale.
- Rapportare la propria cultura con quella veicolata dalla lingua anche ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.
- Comprendere annunci di lavoro nel settore di interesse e richiedere informazioni connesse. Trasferire le conoscenze testuali, delle strutture e delle funzioni linguistiche dalle lingue conosciute alla lingua di apprendimento per anticipare e rendere il significato in situazioni impreviste.
- utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico professionali, rispettando le costanti che le caratterizzano;
- fornire informazioni, istruzioni, spiegazioni, illustrare relazioni tra fenomeni, eventi e concetti anche in testi non continui, utilizzando i registri linguistici appropriati ai compiti e agli interlocutori;
- descrivere con chiarezza processi, obiettivi, programmi, connessi al proprio settore di studio anche ai fini dell'utilizzo da parte di altri;
- fornire o scambiare impressioni e punti di vista, evidenziando con un uso appropriato di lessico e forme linguistiche il significato personale di eventi o esperienze;
- produrre brevi ma efficaci relazioni, sintesi, valutazioni e commenti coerenti e coesi, in relazione ad esperienze, situazioni e processi relativi al proprio settore di indirizzo, utilizzando anche strumenti digitali diversificati; utilizzare il lessico di settore

#### **Abilità di Studio**

Riconoscere i propri errori e cercare di correggerli in modo spontaneo, anche se per tentativi successivi.

<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione Frontale Partecipata</li> <li>● Peer Education</li> <li>● Cooperative learning</li> <li>● Debate</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifica scritta</li> <li>● Verifica orale</li> <li>● Tipo formale (verifiche formative e sommative strutturate e semistrutturate, test, esercizi, elaborati assegnati per compito in itinere, colloqui individuali, presentazioni, ecc. )</li> <li>● Tipo informale (osservazione, lezioni dialogiche, domande e correzioni svolte durante le lezioni)</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ALL ABOUT LOGISTICS, CANELLINI GIORGIO ZELLI DANIELA , TRINITY WHITEBRIDGE , 9788889950838</li> <li>● Risorse web</li> <li>● Video didattici</li> <li>● Libro di testo</li> <li>● Materiali forniti dal Docente</li> </ul>

## SCHEMA INFORMATIVA di Matematica

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	Nel corso del triennio ho cercato di motivare gli studenti allo studio della disciplina sia curando l'aspetto teorico e formale sia curando in una certa misura l'aspetto dimostrativo, il legame tra le varie parti del sapere matematico che è oggetto di studio del triennio. Molteplici sono stati i richiami all'applicazione alle discipline d'indirizzo. Lo studio a casa selettivo e discontinuo, la rielaborazione personale messa in atto da pochi, hanno fatto sì che solo una parte della classe abbia raggiunto risultati soddisfacenti in termini di conoscenze e capacità di possedere le tecniche di calcolo, di uso del linguaggio specifico.
--	--

### MODULO 1: DERIVATE E STUDIO DI FUNZIONE( ripresa e prosecuzione dal quarto anno)

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rapporto incrementale, derivata di una funzione e suo significato geometrico</li> <li>● Regole di derivazione delle funzioni fondamentali.</li> <li>● Derivate fondamentali e teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma, prodotto, quoziente di due funzioni.</li> <li>● Derivata di una funzione composta.</li> <li>● Derivata destra e sinistra in un punto</li> <li>● Teorema sulla continuità e derivabilità</li> <li>● Punti di non derivabilità ( punti di flesso a tangente verticale, punti angolosi, cuspidi)</li> <li>● Equazione della retta tangente al grafico in un punto.</li> <li>● Applicazione delle derivate allo studio di funzione: punti di massimo,minimo crescita e decrescenza (derivata prima); punti di flesso; concavità e convessità.</li> <li>● Teorema di Rolle e conseguenze (con dimostrazione).</li> <li>● Teorema di Lagrange (con dimostrazione) e applicazioni (ad esempio il sistema Safety Tutor) (con dimostrazione).</li> <li>● Teorema di de L'Hôpital .</li> <li>● Studio di una funzione.</li> </ul>
<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper applicare correttamente le regole di derivazione</li> <li>● Utilizzare gli elementi del calcolo differenziale per determinare massimi, minimi, flessi, concavità e convessità di una funzione</li> <li>● Eseguire lo studio completo di una funzione qualunque e rappresentarla graficamente</li> <li>● Ricavare le caratteristiche di una funzione dato il suo grafico</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Lezione dialogata con interazione discente-docente</li> <li>● Esercitazioni di gruppo</li> </ul>

<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	Verifiche scritte e orali. Nella valutazione si è tenuto conto della correttezza delle procedure scelte, dell'uso corretto del formalismo, della capacità di sviluppare argomentazioni corrette e ragionamenti coerenti sotto il profilo logico.
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Manuale verde di matematica 4a e 4b</u>, Bergamini, Trifone, Barozzi, ZANICHELLI</li> <li>● Lavagna classica e LIM</li> <li>● Calcolatrice scientifica non programmabile e PC</li> <li>● Software didattici: GeoGebra</li> </ul>

## MODULO 2: CALCOLO INTEGRALE

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Primitive di una funzione</li> <li>● Definizione di integrale indefinito</li> <li>● Proprietà</li> <li>● Il Problema del calcolo dell'area di un trapezoide: definizione e proprietà dell'integrale definito secondo Riemann</li> <li>● Teorema della media e definizione funzione integrale (con dimostrazione)</li> <li>● Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione)</li> <li>● Integrali indefiniti immediati</li> <li>● Integrali delle funzioni inverse delle goniometriche</li> <li>● Integrale per sostituzione</li> <li>● Integrazione per parti</li> <li>● Calcolo delle aree</li> <li>● Calcolo dei volumi con sezioni perpendicolari all'asse delle ascisse</li> </ul>
<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Calcolare l'integrale indefinito di una funzione</li> <li>● Utilizzare i diversi metodi di integrazione</li> <li>● Calcolare l'integrale definito di una funzione</li> <li>● Calcolare aree di figure piane, superfici e volumi di alcuni solidi di rotazione</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Lezione dialogata con interazione discente-docente</li> <li>● Esercitazioni di gruppo</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	Verifiche scritte e orali. Nella valutazione si è tenuto conto della correttezza delle procedure scelte, dell'uso corretto del formalismo, della capacità di sviluppare argomentazioni corrette e ragionamenti coerenti sotto il profilo logico.

<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Manuale verde di matematica 4a,4b</u> Bergamini, Trifone, Barozzi, ZANICHELLI</li> <li>● Lavagna classica e LIM</li> <li>● Calcolatrice scientifica non programmabile e PC</li> <li>● Software didattici: GeoGebra</li> </ul>
--	---

### MODULO 3: EQUAZIONI DIFFERENZIALI

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Equazioni differenziali del primo ordine: elementari, a variabili separabili, lineari omogenee e lineari complete</li> <li>● Problemi di Cauchy</li> <li>● Applicazioni</li> </ul>
<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Risolvere equazioni differenziali attinenti i modelli studiati</li> <li>● Costruire e risolvere equazioni differenziali nell'ambito fisico</li> <li>● Risolvere problemi legati ai modelli studiati</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Lezione dialogata con interazione discente-docente</li> <li>● Esercitazioni di gruppo</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<p>Verifiche scritte e orali.</p> <p>Nella valutazione si è tenuto conto della correttezza delle procedure scelte, dell'uso corretto del formalismo, della capacità di sviluppare argomentazioni corrette e ragionamenti coerenti sotto il profilo logico.</p>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Manuale verde di matematica 5.</u> Bergamini, Trifone, Barozzi, ZANICHELLI</li> <li>● Lavagna classica e LIM</li> <li>● Calcolatrice scientifica non programmabile e PC</li> <li>● Software didattici: GeoGebra</li> </ul>

## SCHEDA INFORMATIVA di **Elettrotecnica, elettronica e automazione**

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare negli impianti e nelle apparecchiature elettriche i principi di elettrotecnica ed elettronica.</li> <li>• Conoscere il comportamento dei circuiti in regime alternato ed effettuare un'analisi in frequenza.</li> <li>• Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche.</li> <li>• Riconoscere i componenti in impianto elettrico di un aereo e le loro funzioni.</li> <li>• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e per collaudi, controlli e verifiche.</li> <li>• Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza del lavoro e degli ambienti.</li> <li>• Avere una conoscenza di base dell'elettronica analogica basata su diodi, transistor e amplificatori operazionali; comprendere le principali applicazioni lineari di questi dispositivi e saperne discutere le caratteristiche.</li> </ul>
--	--

### MODULI 1: Elementi di macchine elettriche

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspetti generali e definizioni. Classificazioni possibili</li> <li>• Cenni ai sistemi trifase; schemi elettrici e vantaggi;</li> <li>• Perdite elettromagnetiche e meccaniche. Rendimento effettivo e convenzionale. Curve ideali di riscaldamento e raffreddamento. Diagramma di carico e potenza nominale.</li> <li>• Trasformatore. Struttura e principio di funzionamento.</li> <li>• Alternatore monofase. Dinamo</li> <li>• Macchina CC a spazzole e brushless. Motore passo-passo. Motore lineare</li> <li>• Macchina AC monofase e trifase.</li> </ul>
<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere gli aspetti generali di una macchina elettrica;</li> <li>• Classificare una macchina elettrica in base alla sua funzione;</li> <li>• Calcolare le varie potenze e il rendimento di una macchina elettrica.</li> <li>• Comprendere i principi di funzionamento delle macchine elettriche più diffuse.</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COOPERATIVE LEARNING</li> <li>• LEZIONE FRONTALE_PARTECIPATA</li> <li>• DIDATTICA CLIL</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica scritta</li> <li>• Verifica orale</li> <li>• Valutazione attività pratica</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL, CONTE GAETANO IMPALLOMENI EMANUELE , HOEPLI, 978882037849</li> <li>• Risorse web</li> <li>• Slide</li> <li>• Software didattici</li> <li>• Video didattici</li> </ul>

### MODULI 2: L'impianto elettrico dei velivoli

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impianto elettrico dei veicoli</li> <li>• Tipi di impianto negli aeromobili</li> <li>• Componenti,organi di protezione, batterie.</li> <li>• Confronto batterie al Pb, NI-Cd e al Li, curva di scarica e capacità in Ah. Capacità ed energia della batteria, fattori che influenzano le performance</li> <li>• Perdite nei cavi e standard AWG. Esempio di calcolo sezione cavi e breaker per circuito luci landing e radio.</li> <li>• Generatore/alternatore, il guasto all'alternatore</li> <li>• Solenoidi e relè</li> <li>• Circuito della batteria</li> <li>• Circuito dell'alternatore</li> <li>• Circuito dello starter</li> <li>• Il problema del ground loop</li> <li>• Impianto di accensione, generalità e tipi di impianto sui veicoli ad accensione comandata. Accensione a magneti e elettronica</li> <li>• Disegno dell'impianto del Savannah</li> <li>• Sensori di temperatura (termistore e termocoppia), pressione dell'olio</li> <li>• Strumenti motore, EFIS/EMS, autopilot, ADAHRS</li> </ul>
<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere l'utilità, lo schema costruttivo e i principi di funzionamento di un impianto elettrico di un aereo.</li> <li>• Disegnare un impianto elettrico semplificato.</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LEZIONE FRONTALE_PARTECIPATA</li> <li>• DIDATTICA CLIL</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica scritta</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risorse web</li> <li>• Dispense del docente</li> <li>• Schede di lavoro del docente</li> </ul>

### MODULI 3: Diodo e transistor

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiali semiconduttori. Materiali semiconduttori; semiconduttori drogati.</li> <li>• Il diodo. La giunzione pn. Polarizzazione diretta e inversa. Caratteristiche ideale e reale del diodo nel piano V-I. Porte logiche con i diodi.</li> <li>• Diodo LED. Progettazione di un sistema a LED in CC e CA.</li> <li>• Diodo Zener. Punto di lavoro. Cella fotovoltaica (cenni).</li> <li>• Raddrizzatori. Raddrizzatore a singola semionda. Raddrizzatore con trasformatore a presa centrale. Ponte di Graetz. Filtro capacitivo e diodi Zener.</li> <li>• Exp lab: verifica del ponte di Graetz, comparazione di raddrizzatori.</li> <li>• Il transistor. Il transistor BJT; caratteristiche nel piano V-I; curve caratteristiche di un transistor BJT; impieghi dei transistor; zone di funzionamento; funzionamento on-off di un transistor; pt di lavoro fisso e partitore di base.</li> <li>• Exp lab: misura delle caratteristiche d'ingresso e d'uscita di un BJT.</li> <li>• Andamento correnti nel BJT con Falstad. Disegno del regolatore di luminosità in Tinkercad.</li> <li>• Applicazioni specifiche; regolatore di luminosità; l'amplificatore a emettitore comune, l'interruttore, porte logiche.</li> <li>• Exp lab: verifica del comportamento di un amplificatore in CE.</li> <li>• Circuito dinamico e configurazioni CC, CE, CB.</li> <li>• Introduzione agli amplificatori; guadagno, dB, classi. Resistenze di ingresso e di uscita di un amplificatore. Distorsioni..</li> </ul>
---	---

<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i modelli che descrivono i principali componenti elettronici a semiconduttore (diodi, transistori bipolari e a effetto campo), i relativi parametri, le tecniche essenziali per la loro polarizzazione e applicazione.</li> <li>• Utilizzare le procedure di misura per la verifica dei circuiti studiati.</li> <li>• Analizzare e progettare un amplificatore in CE.</li> <li>• Riconoscere la configurazione di un amplificatore a BJT.</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COOPERATIVE LEARNING</li> <li>• LEZIONE FRONTALE PARTECIPATA</li> <li>• DIDATTICA CLIL</li> <li>• DIDATTICA LABORATORIALE</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica scritta</li> <li>• Valutazione attività pratica</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELETTRONICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL, CONTE GAETANO IMPALLOMINI EMANUELE , HOEPLI, 978882037849</li> <li>• Risorse web</li> <li>• Slide</li> <li>• Software didattici</li> <li>• Video didattici</li> <li>• Schede e materiale di laboratorio</li> </ul>

#### MODULI 4: L'amplificatore operazionale

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'amplificatore, resistenza di ingresso e uscita, modello elettrico.</li> <li>• Amplificatore operazionale in configurazione invertente, non invertente, sommatore, derivatore, integratore operazionale. Amplificatore operazionale ideale e reale, specifiche. Rese</li> <li>• Exp lab: sommatore analogico invertente.</li> <li>• Exp lab: il derivatore ideale.</li> <li>• Studio dell'OpAmp in Multisim.</li> <li>• Comparatore, generatore di onde quadre, comparatore a soglia.</li> <li>• Trigger di Schmitt invertente.</li> <li>• Oscillatore bistabile a Trigger di Schmitt.</li> </ul>
<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e saper descrivere le caratteristiche degli amplificatori operazionali e le principali applicazioni lineari di questi dispositivi.</li> <li>• Distinguere tra OpAmp ideali e reali.</li> <li>• Utilizzare una procedura sperimentale per la verifica dei circuiti lineari basati sull'OpAmp.</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COOPERATIVE LEARNING</li> <li>• LEZIONE FRONTALE PARTECIPATA</li> <li>• DIDATTICA LABORATORIALE</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica scritta</li> <li>• Valutazione attività pratica</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELETTRONICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL, CONTE GAETANO IMPALLOMINI EMANUELE , HOEPLI, 978882037849</li> <li>• Risorse web</li> <li>• Slide</li> </ul>

## MODULI 5: ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• I cambiamenti climatici e il riscaldamento globale. Curve di T e CO2. Responsabilità antropica. Impatto sulle forme di vita sulla terra.</li><li>• Produzione e distribuzione dell'energia elettrica. Le fonti di energia elettrica tradizionali/alternative.</li><li>• Fonti rinnovabili: tipi, definizione, situazione attuale globale e locale, prospettive future.</li><li>• Impianti solari termodinamici per il calore e per l'energia elettrica.</li><li>• Energia eolica: microeolico, minieolico e campi eolici.</li><li>• Energia idroelettrica: centrali a bacino e centrali ad acqua fluente.</li><li>• Solare fotovoltaico: impianti domestici e centrali solari.</li><li>• Energia geotermica: impianti domestici e campi geotermici.</li><li>• Le prospettive del nucleare</li></ul>
<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere le modalità di produzione e di trasporto dell'energia elettrica</li><li>• Riconoscere le potenzialità delle varie tecnologie rinnovabili in modo da intavolare una discussione argomentata sul loro possibile utilizzo.</li></ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LEZIONE FRONTALEPARTECIPATA</li><li>• FLIPPED CLASSROOM</li></ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifica orale</li></ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Video didattici</li><li>• Risorse web</li><li>• Slide</li></ul>

## MODULI 6: ONDE ELETTROMAGNETICHE, RADIO E RADAR

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Onde elettromagnetiche. Frequenza, lunghezza d'onda, velocità di propagazione. Spettro elettromagnetico.</li><li>• Modalità di propagazione delle onde elettromagnetiche; tipologie di onde. Le modulazioni di ampiezza, di frequenza, di fase. I mezzi trasmissivi. Tipologie di antenne.</li><li>• Uso in ATS (servizi del traffico aereo), NAV (navigazione) e COM (comunicazioni), uso ed applicazione del Servizio Mobile Aeronautico, HF, VHF, UHF.</li><li>• Il radar. Principi di funzionamento Principi di funzionamento del radar doppler: relazione frequenza/velocità a/m. Radar meteo, principio di funzionamento.</li></ul>
<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere le proprietà delle onde e.m;</li><li>• conoscere le modalità di comunicazione via onde radio;</li><li>• conoscere il funzionamento del radar.</li></ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LEZIONE FRONTALE_PARTECIPATA</li></ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Video didattici</li><li>• Risorse web</li><li>• Slide</li></ul>

## SCHEMA INFORMATIVA di Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	<p>Sapere interpretare e utilizzare i parametri forniti dai sistemi di navigazione integrata.</p> <p>Saper utilizzare l'hardware ed il software dei sistemi automatici di bordo.</p> <p>Gestire un sistema integrato di telecomunicazione</p> <p>Rapportarsi con i centri di sorveglianza del traffico.</p> <p>Utilizzare gli apparati ed interpretare i dati forniti per l'assistenza ed il controllo del traffico.</p> <p>Sapere risolvere problemi di cinematica.</p> <p>Pianificare e controllare l'esecuzione degli spostamenti e con l'ausilio di sistemi informatici, utilizzando software specifici, anche in ambito simulato.</p> <p>Leggere e interpretare le informazioni meteorologiche utili alle operazioni del trasporto aereo.</p> <p>Conoscere i principali sistemi per la condotta e il controllo automatico di un velivolo.</p> <p>Operare in sicurezza con un aeromobile secondo regola dei volo IFR.</p> <p>Pianificare, eseguire e controllare un volo in un percorso di medio e lungo raggio.</p> <p>Operare all'interno del sistema per la gestione del trasporto aereo.</p>
--	--

### RIPASSO NAVIGAZIONE TATTICA/USO DEL REGOLO AERONAUTICO

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<p>Intercettazione</p> <p>Calcolo del vento</p> <p>Raggio d'azione e punto critico (tra base di partenza e d'arrivo, tra base di arrivo e base alternata, tra base fissa e mobile)</p> <p>Le ricerche.</p>
<b>ABILITA':</b>	<p>Risolvere problemi riguardanti il moto relativo di mezzi sulla superficie terrestre prevedendone traiettorie e tempi.</p>
<b>METODOLOGIE:</b>	<p>COOPERATIVE_LEARNING :</p> <p>LEZIONE FRONTALE_PARTECIPATA</p>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<p>Verifica scritta</p> <p>Valutazione attività pratica</p>

<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO, NASTRO VINCENZO MESSINA GABRIELLA BATTIATO GIOVANNI, HOEPLI, 9788820356798 Calcolatrice Libro di testo Manuale tecnico interno Risorse web Slide Software didattici Regolo calcolatore aeronautico
--	--

#### RIPASSO NAVIGAZIONE ORTODROMICA

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	Navigazione stimata: l'ortodromia. principali parametri geometrici di una ortodromia formule per determinare rotta iniziale, distanza lossodromica, coordinate di vertici e nodi, coordinate di un punto lungo l'ortodromia, intersezione con meridiani e paralleli, distanza con un punto esterno all'ortodromia
<b>ABILITA':</b>	Pianificare il viaggio con criteri di sicurezza ed economicità lungo la rotta più breve Controllare le procedure esecutive degli spostamenti e apportare eventuali azioni correttive.
<b>METODOLOGIE:</b>	COOPERATIVE_LEARNING : LEZIONE FRONTALE_PARTECIPATA
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	Verifica scritta Valutazione attività pratica
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	Calcolatrice Libro di testo Manuale tecnico interno Risorse web Software didattici Regolo calcolatore aeronautico

#### RIPASSO CARTOGRAFIA AERONAUTICA

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	Scala di una carta Carta di Mercatore con i problemi della Lossodromia Carta di Lambert tangente e secante Carte piane
---	---

<b>ABILITA':</b>	Saper utilizzare e disegnare procedure su varie rappresentazioni a seconda della latitudine della rotta
<b>METODOLOGIE:</b>	LEZIONE_FRONTALE
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	Verifica scritta Valutazione attività pratica
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	Calcolatrice Libro di testo Manuale tecnico interno Risorse web Software didattici Regolo calcolatore aeronautico

## IL RADAR

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	Radar primario e radar secondario Equazione dei radar Tecniche di miglioramento delle prestazioni radar Il radar nella sorveglianza del traffico aereo Impiego del radar nei servizi del traffico aereo Impiego del radar nel controllo del traffico aereo Sistemi radar per la navigazione aerea Il radar meteorologico.
<b>ABILITA':</b>	Utilizzare gli apparati ed interpretare i dati forniti per l'assistenza ed il controllo del traffico.
<b>METODOLOGIE:</b>	FLIPPED_CLASSROOM LEZIONE_FRONTALE
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	Verifica scritta
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	Libro di testo Materiale fornito dal docente

## NAVIGAZIONE SATELLITARE GNSS

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	Tipologie di satelliti ed orbite Il sistema satellitare GPS Altri sistemi di posizionamento satellitare Utilizzo dei sistemi satellitari
---	---

<b>ABILITA':</b>	Pianificare il viaggio con criteri di sicurezza ed economicità. Controllare le procedure esecutive degli spostamenti e apportare eventuali azioni correttive.
<b>METODOLOGIE:</b>	LEZIONE_FRONTALE FLIPPED_CLASSROOM
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	Verifica orale
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	Libro di testo Materiale fornito dal docente

#### RIPASSO SERVIZIO METEOROLOGICO E INFORMAZIONI METEO PER L'AVIAZIONE

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	Weather Chart Carte del vento e temperature in quota Messaggi meteorologici (METAR, TAF, SIGMET, AIRMAT, TAD) Fenomeni pericolosi per il volo.
<b>ABILITA':</b>	Comprendere i sistemi ed i servizi meteorologici in funzione all'applicazione della meteorologia all'aeronautica
<b>METODOLOGIE:</b>	COOPERATIVE_LEARNING LEZIONE_FRONTALE
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	Verifica scritta
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	Materiale fornito dal docente

#### PIANIFICAZIONE DI UN VOLO IFR

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	La misura del tempo Elaborazioni di un piano tecnico di volo Elaborazione di un FPL Esecuzione del volo.
---	---

<b>ABILITA':</b>	Pianificare, eseguire e controllare un volo IFR in un percorso di medio e lungo raggio ICP-SID-STAR-IAC STRIP IFR COMUNICAZIONE E FRASEOLOGIA T/B/T IFR ripasso VOR
<b>METODOLOGIE:</b>	LAVORO IN GRUPPO ROLE_PLAYING
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	Valutazione orale
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	materiale fornito dal docente e reperibile in rete

#### SERVIZI DEL TRAFFICO AEREO E CLASSIFICAZIONE DEGLI SPAZI AEREI

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	Suddivisione degli spazi aerei, enti e servizi (spazi aerei, rotte ATS) Servizi del traffico aereo (Servizio di controllo ATC, Servizio Informazioni al volo, Servizio Consultivo, Servizio di allarme) Regole dell'aria (regole del volo a vista VFR; regole del volo strumentale IFR) VMC e IMC FRAIT
<b>ABILITA':</b>	Spiegare gli obiettivi dell'ATS. Distinguere tra i servizi ATS. Definire il servizio ATC. Descrivere i differenti metodi del servizio ATC. Spiegare la differenza tra spazi aerei controllati e non controllati. Descrivere i servizi ATS forniti nelle varie classi A, B, C, D, E, F, G. Relazionare sulle differenze tra le regole generali, regole VFR e IFR-VMC e IMC.
<b>METODOLOGIE:</b>	DIDATTICA_LABORATORIALE PROBLEM_SOLVING LEZIONE_FRONTALE:
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	Valutazione orale
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	Libro di testo Materiale fornito dal docente

## SCHEDA INFORMATIVA di Meccanica e macchine

<p><b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</b></p>	<p>Gli obiettivi minimi previsti ad inizio anno scolastico sono stati raggiunti dalla quasi totalità della classe. Nel primo periodo dell'anno sono state riscontrate alcune difficoltà nella comprensione della materia, dovute principalmente a carenze nell'uso del linguaggio matematico. Quasi tutti gli studenti hanno partecipato attivamente alle attività didattiche con serietà ed impegno. Circa metà della classe è riuscita ad integrare il lavoro svolto a scuola con uno studio individuale costante, riuscendo a raggiungere risultati più che buoni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i principi di funzionamento dei motori impiegati nel settore logistico/aeronautico.</li> <li>- Saper risolvere problemi relativi a cicli termodinamici Otto, Diesel, Brayton.</li> <li>- Saper descrivere i motori a combustione interna ed a reazione nei loro componenti e secondo le loro funzioni.</li> <li>- Saper risolvere problemi di tecnica aeronautica (fluidodinamica, aerodinamica, meccanica del volo).</li> <li>- Saper descrivere dal punto di vista della meccanica le principali tipologie di volo tra cui il volo orizzontale uniforme, volo in salita, volo in discesa e librato, decollo ed atterraggio.</li> <li>- Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza del lavoro e degli ambienti.</li> </ul>
---	--

### MODULI o UNITA' DIDATTICHE

<p><b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b></p>	<p><b>1) Termodinamica di base</b></p> <p>Il sistema termodinamico e il fluido di lavoro.          Equazione di stato dei gas perfetti.          Forme di energia, calori specifici.          Le trasformazioni termodinamiche: isocora, isobara, isoterma, isoentropica.          Funzioni di stato: energia interna, entropia ed entalpia.          Primo principio della termodinamica e secondo principio della termodinamica.          La macchina termica ed il ciclo di Carnot.</p> <p><b>2) Cicli termodinamici e applicazioni</b></p> <p>Il ciclo termodinamico.          Ciclo Otto, ciclo Diesel e relativi rendimenti termici.          Principio di funzionamento del motore a 4 tempi benzina e diesel.          Ciclo Brayton, principio di funzionamento del motore a turbina e suo rendimento termico.</p> <p><b>3) Sistemi propulsivi</b></p>
--	---

Il motore a combustione interna, principali componenti e funzioni, cilindro, pistone, biella, manovella, valvole, albero motore e albero a camme, distribuzione.

Motori aeronautici, il motore a pistoni, forze in gioco e caratteristiche principali, il motore a reazione, componenti principali e loro funzioni, presa d'aria, compressore, camera di combustione, turbina, ugello, fan.

#### **4) Volo orizzontale a regime (richiami)**

Il velivolo in volo orizzontale uniforme, equazioni generali.

Analisi dello stallo, velocità minima di sostentamento.

Spinte e potenze necessarie al volo, primo e secondo regime.

Calcolo della spinta/potenza necessaria al volo, variazione della spinta/potenza necessaria con la quota.

Assetto di efficienza massima e di massima autonomia chilometrica.

#### **5) Il volo in discesa e volo librato**

Il volo in discesa, equazioni generali.

Studio dei regimi di discesa con motore.

Studio del volo librato, volo librato in assenza di vento, velocità del velivolo lungo la traiettoria, velocità discensionale, indice di quota, massima distanza percorribile e angolo minimo di planata.

Odografa del moto nel volo librato con e senza vento.

Il volo in picchiata verticale e velocità limite.

#### **6) Il volo in salita**

Il volo in salita, equazioni generali.

Studio dei regimi di salita, supero di spinta.

Velocità lungo la traiettoria di salita.

Diagramma polare delle velocità, punti di salita ripida e salita rapida.

Quota di tangenza teorica e pratica.

#### **7) Decollo e atterraggio**

Definizioni e regole ICAO, parametri di decollo e atterraggio.

Decollo: equazioni del moto, attrito di rotolamento, assetto e velocità di distacco, assetto ottimo di rullaggio, analisi della fase di rullaggio con metodo analitico e grafico, analisi della fase di rotazione ed involo, tempo e spazio di decollo, decollo in presenza di vento.

Atterraggio: equazioni del moto, assetto e velocità di avvicinamento, analisi della fase di avvicinamento e rotazione, analisi della fase di rullaggio con metodo analitico e grafico, tempo e spazio totali di atterraggio.

#### **8) Cenni di propulsione aeronautica**

Velocità del suono, numero di Mach in funzione della quota, regimi di volo.

Richiami sul teorema di Hugoniot.

Teorema di Bernoulli per gli aeriformi, salto entalpico ed energia

	<p>cinetica, condizioni critiche, choking.  Equazione della spinta.  Dimensionamento base di un ugello convergente.  Dimensionamento base di un ugello convergente-divergente.</p>
<b>ABILITA':</b>	<p>Conoscere le grandezze fondamentali dei gas e le loro leggi.  Saper applicare la legge dei gas perfetti nella risoluzione di esercizi.  Saper interpretare e risolvere problemi di termodinamica di base.  Conoscere e saper descrivere i principi della termodinamica.  Saper descrivere i principi di funzionamento di una macchina termica ed il ciclo di Carnot.  Saper risolvere esercizi sul ciclo Otto, Diesel, Brayton.  Saper descrivere dal punto di vista termodinamico i tre cicli e le loro principali differenze.  Saper descrivere le caratteristiche ed i componenti principali dei motori a combustione interna e motori a reazione.  Conoscere le equazioni fondamentali dell'aerodinamica e saperle applicare nella risoluzione di esercizi.  Saper descrivere e risolvere problemi relativi alla meccanica del volo per quanto riguarda il volo orizzontale uniforme, volo in discesa e librato, volo in salita, decollo ed atterraggio.  Conoscere il principio di funzionamento di un sistema propulsivo in campo aeronautico.</p>
<b>METODOLOGIE:</b>	<p>Lezioni frontali partecipate.  Svolgimento di esercizi alla lavagna.  Cooperative learning.  Metodologia CLIL.  Lezioni alla lavagna con l'ausilio di slides.</p>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<p>Verifiche sommative scritte o mediante software di calcolo con lo scopo di valutare precisamente l'acquisizione di conoscenze e competenze con accertamento orale dove necessario.</p>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<p>Materiale fornito dal docente.  Proposte di esercizi disponibili in rete (Edu-tecnica)  Libro di testo 'Tecnica Aeronautica' di Michelangelo Flaccavento, Hoepli</p>

## SCHEMA INFORMATIVA di Diritto ed Economia

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno scolastico per la disciplina:</b>	<p>Gran parte degli studenti ha raggiunto pienamente e in modo soddisfacente gli obiettivi minimi rispetto alla produzione orale e scritta di testi di tipo argomentativo in lingua italiana e in lingua inglese (L2) su argomenti di Diritto ed Economia, partendo dall'analisi di testi e lavori di gruppo.</p> <p>I livelli di apprendimento sono stati mediamente alti, soprattutto in contesti di apprendimento collaborativo.</p> <p>Obiettivo generale: riconoscere l'importanza dei fenomeni giuridici, economici e sociali.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Riconoscere, spiegare e utilizzare i termini fondamentali del linguaggio economico-giuridico di base.</li><li>● Individuare le categorie essenziali del diritto e dell'economia</li><li>● Comprendere che l'attività economica si basa su scelte responsabili, che tengano conto delle risorse limitate di cui l'uomo dispone nel rispetto della natura e della collettività</li><li>● Acquisire la consapevolezza del valore e delle regole della vita democratica, con particolare riferimento all'ordinamento italiano</li><li>● Acquisire la consapevolezza del valore e delle regole e dei diritti, con particolare riferimento alla Costituzione Italiana</li></ul>
---	--

<b>MODULO 1</b>	<b>THE STATE</b>
<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Theories of State</li><li>● States and Nations</li><li>● Different types of State</li><li>● Democracy, dictatorship, autocracy: fundamental elements and definition</li><li>● Unitary State, Federal State, Confederation</li><li>● Regionalism</li></ul>

<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizzare la corretta terminologia in lingua inglese</li> <li>● Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi di tipo argomentativo</li> <li>● Prendere appunti, redigere sintesi (schemi e mappe concettuali) e relazioni</li> <li>● Riuscire a esprimere il proprio punto di vista in lingua inglese</li> <li>● Individuare le fonti del diritto e la loro relazione e gerarchia</li> <li>● Conoscere le diverse forme di Stato e di governo</li> <li>● Padroneggiare il concetto di democrazia</li> <li>● Conoscere la struttura costituzionale</li> <li>● Conoscere il concetto di autonomia e decentramento</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Didattica CLIL</li> <li>● Lezione frontale partecipata</li> <li>● Didattica laboratoriale</li> <li>● Peer education</li> <li>● Cooperative learning</li> <li>● Didattica per progetti</li> <li>● Flipped classroom</li> <li>● Jigsaw</li> <li>● Debate</li> <li>● Presentation</li> <li>● Problem Solving</li> </ul>

<b>MODULO 2</b>	<b>THE ITALIAN SYSTEM</b>
<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Powers: legislative power, executive power and judicial power</li> <li>● Civil law and common law</li> <li>● Organization of the Republic: Parliament, Government and Judicial Branch</li> <li>● Unitarietà e indivisibilità dello Stato</li> <li>● Il Presidente della Repubblica: elezioni, mandato, carica, ruoli</li> <li>● Il governo: membri, formazione, poteri, strumenti</li> <li>● Programma di governo e Bilancio dello Stato</li> <li>● Il CSM: membri e compiti</li> <li>● I giudici: ruolo e principi</li> <li>● Il parlamento</li> <li>● Gerarchia delle fonti</li> <li>● Leggi, Decreti legge, Decreti legislativi, Leggi Costituzionali</li> </ul>

<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizzare la corretta terminologia in lingua inglese e italiana</li> <li>● Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi di tipo argomentativo.</li> <li>● Prendere appunti, redigere sintesi (schemi e mappe concettuali) e relazioni.</li> <li>● Riuscire a esprimere il proprio punto di vista in lingua inglese e in lingua italiana.</li> <li>● Individuare le fonti del diritto e la loro relazione e gerarchia</li> <li>● Conoscere la gerarchia delle fonti nell'ordinamento italiano</li> <li>● Padroneggiare il concetto di divisione dei poteri, sapendo individuare qual è il potere esercitato da ciascun organo</li> <li>● Conoscere la struttura dello Stato italiano</li> <li>● Conoscere il concetto di autonomia e decentramento</li> <li>● Conoscere il processo di formazione delle leggi, degli atti aventi forza di legge e di modifica costituzionale</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Didattica CLIL</li> <li>● Lezione frontale partecipata</li> <li>● Didattica laboratoriale</li> <li>● Peer education</li> <li>● Cooperative learning</li> <li>● Didattica per progetti</li> <li>● Flipped classroom</li> <li>● Jigsaw</li> <li>● Debate</li> <li>● Presentation</li> <li>● Problem Solving</li> </ul>

<b>MODULO 3</b>	<b>LA COSTITUZIONE ITALIANA</b>
<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La Costituzione Italiana</li> <li>● Assemblea Costituente e contestualizzazione storica</li> <li>● Gerarchia delle fonti</li> <li>● La Costituzione come documento scritto, rigido, lungo, votato, laico, compromissorio, democratico e programmatico</li> <li>● Modificabilità e vincoli</li> <li>● Principi fondamentali</li> <li>● I rapporti civili, etico-sociali, economici e politici nella Costituzione</li> <li>● Tutela del lavoro nella Costituzione - titolo III, parte 1</li> <li>● Tutela dell'ambiente nella Costituzione - modifica agli articoli 9 e 41</li> <li>● Unitarietà e indivisibilità dello Stato</li> <li>● Organizzazione su base regionale e principio di sussidiarietà</li> </ul>

<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizzare la corretta terminologia giuridica</li> <li>● Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi di tipo argomentativo</li> <li>● Prendere appunti, redigere sintesi (schemi e mappe concettuali) e relazioni</li> <li>● Individuare le fonti del diritto e la loro relazione e gerarchia</li> <li>● Conoscere la gerarchia delle fonti nell'ordinamento italiano e riconoscere la posizione, il ruolo e la modificabilità della Costituzione italiana, contestualizzandola storicamente</li> <li>● Saper spiegare ed interpretare i principi fondamentali della Costituzione</li> <li>● Saper spiegare ed interpretare gli articoli della Costituzione inerenti il lavoro</li> <li>● Conoscere il modo in cui la Costituzione italiana tutela l'ambiente e come questa tutela è mutata nel tempo</li> <li>● Conoscere l'ordinamento italiano</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale partecipata</li> <li>● Cooperative learning</li> <li>● Didattica per progetti</li> <li>● Flipped classroom</li> <li>● Problem Solving</li> </ul>

<b>MODULO 4</b>	<b>ECONOMICS</b>
<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Microeconomics and Macroeconomics</li> <li>● Economic Cycles</li> <li>● Economic Systems</li> <li>● Market</li> <li>● Ethics and markets</li> <li>● Public goods</li> <li>● Monetary and financial systems</li> <li>● Market Structures</li> <li>● Economic sectors</li> <li>● New Economy</li> <li>● Knowledge Economy</li> <li>● Globalization and Regionalization</li> <li>● Environmental Economics</li> <li>● Development Economics</li> <li>● Principles of sustainable development</li> </ul>

<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizzare la corretta terminologia in inglese</li> <li>● Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi di tipo argomentativo</li> <li>● Prendere appunti, redigere sintesi (schemi e mappe concettuali) e relazioni</li> <li>● Riuscire a esprimere il proprio punto di vista in lingua inglese e italiana</li> <li>● Leggere ed interpretare i fenomeni economici</li> <li>● Riuscire a distinguere i diversi sistemi economici e le diverse forme di mercato, con le loro categorizzazioni ed apportando esempi pratici</li> <li>● Comprendere e saper individuare i processi di globalizzazione e i loro impatti</li> <li>● UN's SDGs - Agenda 2030</li> </ul>
<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Didattica CLIL</li> <li>● Lezione frontale partecipata</li> <li>● Didattica laboratoriale</li> <li>● Role play</li> <li>● Peer education</li> <li>● Cooperative learning</li> <li>● Didattica per progetti</li> <li>● Flipped classroom</li> <li>● Jigsaw</li> <li>● Debate</li> <li>● Presentation</li> <li>● Problem Solving</li> </ul>

<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifica scritta</li> <li>● Verifica orale</li> <li>● Lavori di gruppo</li> <li>● Presentazioni</li> </ul>
<b>LIBRI DI TESTO:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NUOVO TRASPORTI, LEGGI E MERCATI, AVOLIO ALESSANDRA , SIMONE PER LASCUOLA, 9788891402455</li> </ul>
<b>MATERIALI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Appunti e dispense a cura del docente</li> <li>● Risorse web</li> <li>● Video didattici</li> <li>● Schemi</li> <li>● Slide</li> <li>● Pc d'aula, video-proiettore, LIM, smartphone, pc, notebook</li> <li>● Piattaforme web per classi virtuali (GSuite).</li> </ul>

## SCHEDA INFORMATIVA di Scienze motorie e sportive

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la d</b>	<p>Gli studenti hanno raggiunto pienamente e in modo soddisfacente gli obiettivi minimi nei diversi ambiti, "movimento e corpo, gioco sport, benessere e salute</p> <p><b><i>Movimento e Corpo</i></b></p> <p>Essere consapevole del proprio processo di maturazione e sviluppo motorio, essere in grado di gestire il movimento, utilizzando in modo ottimale le proprie capacità nei diversi ambienti anche naturali.</p> <p><b><i>Gioco e Sport</i></b></p> <p>Essere consapevole dell'aspetto educativo e sociale dello sport interpretando la cultura sportiva in modo responsabile ed autonomo.</p> <p><b><i>Benessere e Salute</i></b></p> <p>Essere in grado di adottare consapevolmente stili di vita improntati al benessere psico-fisico e saper progettare possibili percorsi individualizzati legati all'attività fisica utilizzando saperi e abilità acquisiti.</p>
--	---

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<p><b>MODULO 1 MOVIMENTO E CORPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere gli effetti positivi del movimento e le metodiche di allenamento.</li> <li>● -Il ritmo delle azioni motorie complesse e il ritmo personale.</li> <li>● Le attività ludiche e sportive e le strumentazioni tecnologiche.</li> <li>● Le pratiche motorie e sportive da effettuare in ambiente naturale in sicurezza e le caratteristiche del territorio e la sua tutela.</li> </ul>
---	---

	<p><b>MODULO 2 GIOCO E SPORT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere L'aspetto educativo e sociale dello sport.</li> <li>• I corretti valori dello sport in contesti diversificati ( il fair play sportivo)..</li> <li>• Pallavolo, Pallacanestro, Pallamano, Calcio a 5 Atletica leggera.</li> <li>• Visione Documentari legati al fenomeno sportivo</li> </ul> <p><b>MODULO 3 BENESSERE E SALUTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I principi nutritivi dell'alimentazione, il rapporto tra consumo energetico delle diverse tipologie di sport e l'apporto calorico degli alimenti.</li> <li>• La piramide Alimentare.</li> <li>• Visione documentari specifici sulla competenza Benessere e Salute.</li> <li>• Gli effetti derivanti dalla pratica sportiva ai fini del benessere fisico e come prevenzione delle malattie metaboliche.</li> </ul>
<p><b>ABILITA':</b></p>	<p><b>MOVIMENTO E CORPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di organizzare autonomamente percorsi di lavoro e saperli trasferire ad altri ambiti,</li> <li>• Realizzare personalizzazioni efficaci variando il ritmo dell'azione motoria e sportiva.</li> <li>• Saper analizzare le proprie prestazioni motorie per elaborare un proprio stile individuale.</li> <li>• Saper praticare attività ludiche e sportive e saperle organizzare anche con l'utilizzo delle risorse tecnologiche.</li> <li>• Saper adottare comportamenti responsabili nei confronti dell'ambiente naturale e della tutela del patrimonio.</li> </ul> <p><b>GIOCO SPORT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper affrontare il confronto agonistico con etica corretta.</li> <li>• Saper organizzare e gestire eventi sportivi.</li> <li>• Saper osservare e interpretare criticamente fenomeni di massa legati al mondo sportivo.</li> <li>• Saper scegliere e svolgere autonomamente, sulla base delle proprie caratteristiche psico-fisiche, attività sportive individuali e/o di gruppo come stile di vita attivo</li> </ul> <p><b>BENESSERE E SALUTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper costruire la propria tabella alimentare giornaliera e quella più</li> </ul>

	<p>adatta agli sport praticati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper riconoscere e apprezzare su se stessi gli effetti derivanti dalla pratica motoria.</li> <li>● Saper riconoscere gli alimenti che consumati in abbondanza nel tempo possono creare malattie metaboliche</li> <li>● Saper utilizzare delle app che possono quantificare l'introito calorico e la qualità degli alimenti</li> <li>● Sapere costruire e interpretare un diario alimentare</li> </ul>
<p><b>METODOLOGIE:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>DIDATTICA LABORATORIALE:</b> Strategia per la costruzione di un sapere significativo, basato sul raggiungimento di un obiettivo concreto e osservabile nell'immediatezza, nel contesto del suo utilizzo. L'acquisizione della conoscenza e il suo uso si fondono, diventano un unico processo: sapere e fare, teoria e pratica, concetto e oggetto diventano un tutt'uno. E se il metodo è quello deduttivo, c'è anche il piacere della scoperta. Il docente quindi è una guida verso questo orizzonte.</li> <li>● <b>COOPERATIVE_LEARNING:</b> Metodologia che poggia le sue fondamenta sul gruppo e per il gruppo. Lo studente membro è colui che agisce negli interessi della sua collettività, che percepisce il successo di tutti come suo e viceversa. Dunque il gruppo non è visto come una sommatoria di più elementi, ma come più elementi in grado di dare il proprio valore aggiunto per l'ottenimento del risultato ottimale. Una filosofia più che una metodologia. Alunni uniti e impegnati nell'ottica dell'interdipendenza positiva. L'efficacia della cooperazione passa dal senso di responsabilità personale per gli altri. L'insegnante agevola tale responsabilizzazione assegnando compiti ben precisi e monitorando con attenzione le varie sequenze di lavoro. Linee pedagogiche: costruttivismo, pedagogia attiva, psicologia umanistica e sociale.</li> </ul>
<p><b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verifica orale</li> <li>● Valutazione attività pratica</li> </ul> <p>La verifica delle competenze (conoscenze e abilità) e l'individuazione dello standard e dei livelli di padronanza si realizzerà con prove specifiche sia pratiche sia teoriche (orali o scritte); inoltre l'osservazione sistematica durante l'attività sull'impegno, partecipazione, comportamento e rispetto delle regole permetterà di procedere e verificare l'efficacia del programma svolto e adattarlo alle esigenze del singolo e del gruppo classe per constatarne risultati, miglioramenti e cambiamenti.</p>

<b>TESTI e MATERIALI /</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Risorse web</li> <li>● Video didattici</li> <li>● Libro di testo</li> </ul>
----------------------------	--

## SCHEDA INFORMATIVA di IRC

### MODULI o UNITA' DIDATTICHE

<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il dolore nell'esistenza</li> <li>● Blue Whale e autolesionismo</li> <li>● Satanismo: musica e serie televisive. Il male e le sue impersonificazioni</li> <li>● San Francesco d'Assisi. Enciclica "Laudato Si" paragrafo n.51: "Il debito ecologico". Stili di vita sostenibili.</li> <li>● "Aiutiamoli a casa loro" : colonialismi passati e attuali. " Gli schiavi della nostra bellezza".Integrazione culturale e religiosa.Stereotipi sull'immigrazione. Asilo politico e protezione sussidiaria secondo la Dichiarazione dei diritti umani e la Costituzione. cooperazione internazionale.</li> <li>● Libertà religiosa: Costituzione, mappa delle persecuzioni religiose nel mondo.Uiguri in Cina e Olimpiadi. La minaccia degli "occhi taglienti in Cina" libertà religiosa e credito sociale.</li> <li>● La pena di morte ed esempi di giustizia riparativa in Italia.</li> <li>● Legge n.211/2000: giornata della Memoria.</li> <li>● Eugenetica negli Stati Uniti e in Germania</li> <li>● Ausmerzen action T4: " Vite indegne di essere vissute"</li> <li>● Propaganda: la seduzione del male, adulti e giovani di fronte all'ideologia.</li> <li>● Conflitto Russia e Ucraina: analisi geopolitica. " Si fronteggiano potenze nucleari, salviamo la pace con la pace". Tolstoj e Ghandi: principio di non resistenza al male e non violenza.</li> <li>● La follia razionale delle guerre: perdonare sè stessi e gli altri.</li> </ul>
<b>ABILITA':</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Individuare il contributo dei principi del cristianesimo, in particolare del cattolicesimo, nella formazione della persona, della cultura e della società italiana.</li> <li>● Saper cogliere nell'impegno per la pace, la giustizia e la salvaguardia del creato un terreno comune di dialogo e di azione fra credenti di varie religioni e non credenti</li> <li>● Sapere motivare l'impegno dei credenti per la salvaguardia dell'ambiente, per la pace e la giustizia alla luce della loro fede in Dio creatore</li> <li>● Maturare scelte consapevoli e impegnarsi</li> </ul>

	concretamente per garantire un futuro all'umanità
<b>METODOLOGIE:</b>	<p>Lezione frontale partecipata  Mappe concettuali  Debate</p>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<p>Verifiche orali  Gli studenti verranno valutati utilizzando i voti decimali come prevede la normativa vigente, per l'attribuzione del voto verranno tenuti presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'interesse con il quale lo studente ha seguito l'insegnamento della religione cattolica;</li> <li>• l'impegno dimostrato;</li> <li>• la partecipazione attiva al dialogo educativo con apporto di personali contributi richiesti durante le azioni d'aula;</li> <li>• la comprensione e l'utilizzo di un linguaggio specifico;</li> <li>• la conoscenza dei contenuti trattati manifestata dagli studenti tramite interventi o approfondimenti in occasione di verifiche orali e presentazione di lavori personali e di gruppo.</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risorse web</li> <li>• Slide</li> <li>• Video didattici</li> </ul>

## SCHEMA INFORMATIVA di Educazione Civica e alla Cittadinanza

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Esprimere e manifestare riflessioni sui valori della convivenza, della democrazia e della cittadinanza;</li><li>● Riconoscersi e agire come persona in grado di intervenire sulla realtà apportando un proprio originale e positivo contributo.</li><li>● Sviluppare modalità consapevoli di esercizio della convivenza civile e ambientale, consapevolezza di sé e della propria impronta ecologica, confronto responsabile e dialogo</li><li>● Contribuire a formare cittadini responsabili e attivi</li><li>● Promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto dell'ambiente</li><li>● Promuovere l'empowerment degli studenti</li><li>● Sensibilizzarli circa l'importanza dell'uso di un linguaggio appropriato</li><li>● Stimolarli e sensibilizzarli, all'interno di un percorso di riflessione, collaborazione e crescita</li><li>● Perseguire con ogni mezzo e in ogni contesto il principio del rispetto e della tutela dell'ambiente, dello sviluppo sostenibile, della resilienza ai cambiamenti climatici</li></ul> <p>La maggior parte della classe è riuscita a lavorare oltre gli obiettivi minimi stabiliti dal consiglio di classe, dimostrando interesse per la materia, impegno, creatività e buone capacità di organizzazione del lavoro in autonomia. Le tempistiche sono state generalmente rispettate, così come le indicazioni sull'interdisciplinarietà del semilavorato e del prodotto finale.</p>
--	--

### **NODO SVILUPPO SOSTENIBILE, EDUCAZIONE AMBIENTALE, CONOSCENZA E TUTELA DEL PATRIMONIO E DEL TERRITORIO: RISCALDAMENTO GLOBALE, CAMBIAMENTI CLIMATICI, FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI**

**Percorso multidisciplinare attraverso conoscenze disciplinari e trasversali con produzione di attività intermedie e prodotto finale autonomo e interdisciplinare.**

**Valutazione in team, interdisciplinare.**

Ogni studente, dopo conoscenze acquisite nelle varie discipline e approfondimenti, ha scelto di declinare il tema, molto ampio, ed approfondirne un settore mantenendo una chiave di lettura interdisciplinare. Gli studenti hanno:

- strutturato un tema argomentativo basato sul saggio di J. Diamond "Collasso. Come le civiltà scelgono di morire o vivere"
- presentato un semilavorato con progettazione di massima in forma di una mappa. Scadenza consegna: 2 marzo
- prodotto un elaborato finale sul tema multidisciplinare a scelta in formato multimediale (ad es. video, blog, podcast, pamphlet, interviste, breve speciale di rivista). Scadenza consegna: 15 maggio.

Agli studenti è stato chiesto di costruire il prodotto sulla base delle conoscenze apprese nelle singole lezioni integrando con personali approfondimenti.

<p><b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</b></p>	<p><b>Elettrotecnica, elettronica e automazione</b> - Riscaldamento globale e cambiamenti climatici.          Fonti di energia rinnovabile e futuri sviluppi riguardanti la produzione di energia elettrica.</p> <p><b>Meccanica e macchine</b> - Approfondimenti sull'energia rinnovabile (idroelettrico, solare termico, eolico).</p> <p><b>Diritto ed Economia</b> - Il diritto ambientale e la Costituzione. Economia ecologica e sviluppo sostenibile.</p> <p><b>Lingua e letteratura italiana</b>- J. Diamond "Collasso. Come le civiltà scelgono di morire o vivere".</p> <p><b>Lingua inglese</b> - Cambiamenti climatici e riscaldamento globale</p> <p><b>Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto</b> - Volo aereo sostenibile: stato attuale e prospettive.</p>
<p><b>ABILITA':</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Padroneggiare i principali aspetti legati ai cambiamenti climatici, al riscaldamento globale, alle fonti di energia rinnovabile.</li> <li>● Riconoscere l'importanza della tutela ambientale, anche nell'ottica dell'equità intra e intergenerazionale.</li> <li>● Sviluppo sostenibile: definizione, indici economici, cenni sull'Agenda 2030.</li> <li>● I cambiamenti climatici e il riscaldamento globale. Curve di T e CO<sub>2</sub>. Responsabilità antropica. Impatto sulle forme di vita sulla terra.</li> <li>● Produzione e distribuzione dell'energia elettrica. Le fonti di energia elettrica tradizionali/alternative.</li> <li>● Fonti rinnovabili: tipi, definizione, situazione attuale globale e locale, prospettive future.</li> <li>● Impianti solari termodinamici per il calore e per l'energia elettrica.</li> <li>● Energia eolica: microeolico, minieolico e campi eolici.</li> <li>● Energia idroelettrica: centrali a bacino e centrali ad acqua fluente.</li> <li>● Solare fotovoltaico: impianti domestici e centrali solari.</li> <li>● Energia geotermica: impianti domestici e campi geotermici.</li> <li>● Le prospettive del nucleare.</li> <li>● Conoscere le modalità di produzione e di trasporto dell'energia elettrica.</li> <li>● Riconoscere le potenzialità delle varie tecnologie rinnovabili in modo da intavolare una discussione argomentata sul loro possibile utilizzo.</li> <li>● Esercitare pensiero critico nell'accesso alle informazioni e nelle situazioni quotidiane.</li> <li>● Padroneggiare gli strumenti informatici per la realizzazione di contenuti multimediali.</li> <li>● Collaborare ed interagire positivamente con gli altri, mostrando capacità di negoziazione e di compromesso per il raggiungimento di obiettivi coerenti con il bene comune.</li> <li>● Informare i propri comportamenti al rispetto dell'ambiente e in un'ottica di sviluppo sostenibile.</li> </ul>

<b>METODOLOGIE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Didattica laboratoriale</li> <li>● Problem solving</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Presentazioni</li> </ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE:</b>	<p>La valutazione ha tenuto conto dei seguenti indicatori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● AUTONOMIA: capacità di utilizzare da solo risorse (anche le proprie conoscenze e abilità), strumenti e materiali necessari e reperirli da solo se mancanti;</li> <li>● RESPONSABILITA' capacità di rispettare contenuti, fasi e tempi delle consegne;</li> <li>● ATTEGGIAMENTO: partecipazione e capacità di interagire in modo adeguato e rispettoso nel corso delle attività proposte;</li> <li>● GESTIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO: capacità di essere proattivi nel gestire i momenti di verifica, propositivi quando è necessario un recupero, capaci di far tesoro delle indicazioni del docente per migliorarsi;</li> <li>● ORIGINALITÀ E CREATIVITÀ dell'approccio e del prodotto.</li> </ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Drive condiviso con materiale fornito dai docenti e relative indicazioni di svolgimento.</li> <li>● Materiali utilizzati nelle lezioni delle singole discipline coinvolte</li> </ul>

## **6. INDICAZIONI SU VALUTAZIONE**

### **6.1 CRITERI DI VALUTAZIONE**

Per i criteri di valutazione si richiama in integro il Regolamento di valutazione della scuola, pubblicato sul sito al link:

[04 Documento di Valutazione Martini\\_2020](#)

### **6.2 CRITERI ATTRIBUZIONE CREDITI**

Per i criteri di attribuzione dei crediti si rimanda a pag. 17 del Regolamento di valutazione della scuola, pubblicato sul sito al link:

[04 Documento di Valutazione Martini\\_2020](#)

### **6.3 GRIGLIA DI VALUTAZIONE COLLOQUIO**

[Allegato A\\_Griglia valutazione colloquio.pdf](#)

La griglia di valutazione del colloquio è allegata all'OM del 14/03/2022 e pubblicata al seguente link:

## **7 SIMULAZIONI ESAME DI STATO (PROVE SCRITTE E COLLOQUIO): INDICAZIONI E MATERIALI**

Sono state proposte le simulazioni della prima prova scritta di italiano (4 maggio 2022) e della seconda prova di indirizzo relativa alla materia Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto (5 maggio).

Per quanto riguarda la simulazione della prima prova le griglie di valutazione utilizzate sono state quelle approvate dal Dipartimento di Lettere e Latino, ed è stata redatta partendo dalle tracce di esami di Stato degli anni precedenti.

[Simulazione Prima Prova 2021\\_22.pdf](#)

Relativamente alla seconda prova, è stata redatta secondo il "Quadro di riferimento per la redazione e lo svolgimento della seconda prova scritta dell'esame di Stato" per l'anno scolastico 2021-2022. Si riporta di seguito il link al testo somministrato.

[Simulazione esame di stato seconda prova 2022.pdf](#)

## COMPONENTE DOCENTE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

NR.	DOCENTE	MATERIA
1	Luchi Gloria	Lingua e letteratura italiana
2	Caroli Tania	Storia
3	Krause Walter	Lingua inglese
4	Pagliacci Michela	Matematica
5	Eccher Massimo	Elettrotecnica, elettronica e automazione
6	Savoca Salvatore	Elettrotecnica, elettronica e automazione
7	Slongo Antonio	Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto
8	Boschi Luca	Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto
9	Pomarolli Edoardo	Meccanica e macchine
10	Scolaro Francesco	Meccanica e macchine
11	Fogli Catherine	Diritto ed Economia
12	Nocera Antonino	Scienze motorie e sportive
13	Maniago Maria Lucia	Religione cattolica

Dirigente Scolastica  
Dott.ssa Valentina Zanolla

Mezzolombardo, 10 maggio 2022