



**Istituto Istruzione Superiore Statale  
“Dionigi Scano – Ottone Bacareda”  
Cagliari**

**Settore Tecnologico**

**Indirizzi dei corsi di studio:**

Meccanica, Meccatronica ed Energia  
(Meccatronica – Energia – Materie plastiche)

Informatica e Telecomunicazioni  
(Informatica - Telecomunicazioni)

Trasporti e Logistica

(Costruzione del mezzo aeronautico – Conduzione del mezzo aeronautico)

Costruzioni, Ambiente e Territorio

(Edilizia - Tecnologia del legno nelle costruzioni)

sede centrale: “Dionigi Scano” via Cesare Cabras, Monserrato (Cagliari)

C.F.: 80001970922

Sito web: <https://iisdionigiscano.edu.it>

E-mail: [caiso3100c@istruzione.it](mailto:caiso3100c@istruzione.it)

Pec: [caiso3100c@pec.istruzione.it](mailto:caiso3100c@pec.istruzione.it)

**Esame di Stato**

**Anno Scolastico 2024/2025**

**Documento Finale del Consiglio di Classe**

**Classe 5<sup>^</sup>A TL**

**indirizzo: “Trasporti e Logistica”**

**articolazione: “Costruzione del mezzo”**

**opzione: “Costruzioni aeronautiche”**

Coordinatrice: Prof. Massimo Dessì

Dirigente Scolastico: Miriam Sebastiana Etzo

## **Indice**

### **1 Profilo professionale del Tecnico di Costruzioni Aeronautiche**

- Abilità generali del diplomato in “Trasporti e Logistica”
- Competenze del diplomato in “Trasporti e Logistica”
- Obiettivi del corso di specializzazione in “Costruzioni Aeronautiche”
- Competenze del Tecnico specializzato in “Costruzioni Aeronautiche”
- Sbocchi lavorativi del Tecnico specializzato in “Costruzioni Aeronautiche”

### **2 Quadro orario del percorso di studio**

### **3 Composizione del Consiglio di Classe e sue variazioni nel triennio**

### **4 Coordinatori e Referenti PCTO**

### **5 Prospetto dati della classe**

### **6 Elenco studenti**

### **7 Caratteristiche della classe e percorso didattico**

- Presentazione della classe
- Comportamento della classe
- Andamento didattico - disciplinare del percorso didattico
- Modalità di attuazione del processo formativo
- Obiettivi del Consiglio di Classe
- Strumenti e mezzi
- Verifiche
- Strategie finalizzate al recupero e al rinforzo degli apprendimenti
- Obiettivi disciplinari e trasversali mediamente raggiunti dagli studenti
- Criteri di valutazione
- Didattica orientativa e Capolavoro
- PCTO: Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento
- Prospetti di riepilogo del numero di ore svolte nel triennio nel PCTO

### **8 Consuntivo delle attività disciplinari svolte**

- Struttura, Costruzioni, Sistemi e Impianti del mezzo aereo
- Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi
- Elettrotecnica, Elettronica e Automazione
- Diritto ed Economia
- Matematica
- Italiano
- Storia
- Lingua Inglese
- Scienze Motorie e Sportive
- Religione
- Ed. Civica

## **Profilo Professionale del Tecnico di “Costruzioni Aeronautiche”**

### Abilità generali del diplomato in “Trasporti e Logistica”

- possiede competenze tecniche specifiche e sa attuare metodi di lavoro funzionali allo svolgimento delle attività inerenti la progettazione, la realizzazione, il mantenimento in efficienza dei mezzi e degli impianti relativi, nonché l'organizzazione dei servizi logistici;
- sa operare nell'ambito dell'area Logistica, delle infrastrutture, delle modalità di gestione del traffico e relativa assistenza, delle procedure di spostamento e trasporto, della conduzione del mezzo in rapporto alla tipologia d'interesse, della gestione dell'impresa di trasporti e della logistica nelle sue diverse componenti: corrieri, vettori, operatori di nodo e intermediari logistici;
- possiede una cultura sistemica ed è in grado di attivarsi in ciascuno dei segmenti operativi del settore in cui è orientato e di quelli collaterali.

### Competenze del diplomato in “Trasporti e Logistica”

- integrare le conoscenze fondamentali relative alle tipologie, strutture e componenti dei mezzi, allo scopo di garantire il mantenimento delle condizioni di esercizio richieste dalle norme vigenti in materia di trasporto;
- intervenire autonomamente nel controllo, nelle regolazioni e riparazioni dei sistemi di bordo;
- collaborare nella pianificazione e nell'organizzazione dei servizi;
- applicare le tecnologie per l'ammodernamento dei processi produttivi e contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico e organizzativo dell'impresa;
- agire, relativamente alle tipologie di intervento, nell'applicazione delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali per la sicurezza dei mezzi, del trasporto delle merci, dei servizi e del lavoro;
- collaborare nella valutazione di impatto ambientale, nella salvaguardia dell'ambiente e nell'utilizzazione razionale dell'energia.

### Obiettivi del corso di specializzazione in “Costruzioni Aeronautiche”

L'articolazione “Costruzione del mezzo”, opzione “Costruzioni Aeronautiche” riguarda la costruzione e la manutenzione del mezzo aereo e l'acquisizione delle professionalità nel campo delle certificazioni di idoneità all'impiego dei mezzi medesimi.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'articolazione consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

### Competenze del Tecnico specializzato in “Costruzioni Aeronautiche” Saper:

- identificare, descrivere e comparare tipi e funzioni di mezzi e sistemi di trasporto aereo;
- gestire il funzionamento di uno specifico mezzo di trasporto aereo e intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei suoi diversi componenti;
- mantenere in efficienza il mezzo di trasporto aereo e gli impianti relativi;
- gestire e mantenere in efficienza i sistemi, gli strumenti e le attrezzature per il carico e lo scarico dei passeggeri e delle merci, trasportate con i mezzi aerei, anche in situazioni di emergenza;
- gestire la riparazione dei diversi apparati del mezzo aereo, pianificandone il controllo e la regolazione;
- valutare l'impatto ambientale per un corretto uso delle risorse e delle tecnologie del settore aeronautico;
- gestire le attività affidate seguendo le procedure del sistema qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza in vigore nel settore aeronautico.

### Sbocchi lavorativi del Tecnico specializzato in “Costruzioni Aeronautiche”

Il diplomato in Trasporti e Logistica specializzato in “Costruzioni Aeronautiche” può:

- a) lavorare, sia in ambito civile che militare, nei settori di
  - progettazione e costruzione di velivoli,
  - collaudi, verifiche e controlli,
  - assistenza tecnica e manutenzione di velivoli;
- b) essere impiegato nell'industria meccanica:
  - nei settori della produzione,
  - ufficio tecnico,
  - controllo qualità e impianti di lavorazione automatica e robotizzata;
  - nel settore dell'assistenza pre e post vendita;
- c) può esercitare la libera professione;

d) può proseguire la sua formazione per:

- diventare pilota di velivoli,
- intraprendere la carriera militare,
- laurearsi presso Facoltà di Ingegneria Aerospaziale, Meccanica o Elettrica.

Può, pertanto, ricoprire dei ruoli lavorativi nei settori:

- costruzione e montaggio di componenti meccanici con elaborazione dei cicli di lavorazione;
- programmazione e controllo della produzione con analisi e controllo dei costi;
- dimensionamento, installazione e gestione di impianti legati al sistema velivolo;
- controllo e collaudo di materiali, semilavorati e componenti;
- sviluppo di programmi esecutivi per macchine utensili e centri di lavorazione CNC;
- controllo e messa a punto degli impianti di bordo e dei servizi di manutenzione del velivolo;
- gestione delle procedure di un sistema di qualità aziendale;
- sicurezza del lavoro e tutela dell'ambiente;
- assistenza tecnica e manutenzione velivoli sia in ambito civile sia militare.

### Quadro orario del percorso di studi

Discipline	Classi				
	1 <sup>^</sup>	2 <sup>^</sup>	3 <sup>^</sup>	4 <sup>^</sup>	5 <sup>^</sup>
Lingua italiana	4	4	4	4	4
Storia	2	2	2	2	2
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Matematica	4	4	3	3	3
Complementi di Matematica	0	0	1	1	0
Diritto ed Economia	2	2	2	2	2
Fisica	3 (1)	3 (1)	0	0	0
Chimica	3 (1)	3 (1)	0	0	0
Scienze della Terra	2	0	0	0	0
Biologia	0	2	0	0	0
Geografia	0	1	0	0	0
Tecnologia e Tecniche di Rappresentazione Grafica	3 (1)	3 (1)	0	0	0
Tecnologie Informatiche	3 (2)	0	0	0	0
Scienze e Tecnologie Applicate	0	3	0	0	0
Scienze Motorie	2	2	2	2	2
Religione cattolica o attività alternativa	1	1	1	1	1
Struttura, Costruzioni, Sistemi e Impianti del mezzo aereo	0	0	5 (2)	5 (3)	8 (6)
Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi	0	0	3 (2)	3 (2)	4 (2)
Elettrotecnica, Elettronica e Automazione	0	0	3 (2)	3 (2)	3 (2)
Logistica	0	0	3 (2)	3 (2)	0

Tra parentesi sono riportate le ore svolte nel laboratorio specialistico della disciplina.

**Composizione del Consiglio di Classe**

<b>Docenti 2024/2025</b>	<b>Discipline classe 5<sup>^</sup></b>		<b>Ore</b>
Dessi Massimo	1	Struttura, Costruzioni, Sistemi e Impianti del mezzo aereo	8 (6)
Suergiu Claudio		Lab. di Struttura, Costruzioni, Sist. e Imp. del mezzo aereo	
Stancampiano Francesco	2	Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi	4 (2)
Argiolas Davide		Lab. di Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi	
Tomasi Alessandro	3	Elettrotecnica, Elettronica e Automazione	3 (2)
Muceli Franco		Lab. di Elettrotecnica, Elettronica e Automazione	
Poledrini Michele	4	Diritto ed Economia	2
Atzei Marilena	5	Lingua Inglese	3
Lai Gianni	6	Matematica	3
Atzeni Giorgia	7	Italiano	4
Atzeni Giorgia	8	Storia	2
Sini Maurizio	9	Scienze Motorie e Sportive	2
Spettu Paolo	11	Religione	1
Picciau Maurizio	12	Sostegno	9

### Variazioni del Consiglio di Classe nel triennio

Discipline		Classe 3 <sup>^</sup>	Classe 4 <sup>^</sup>	Classe 5 <sup>^</sup>
1	Struttura, Costruzioni, Sistemi e Impianti del mezzo aereo	Dessì Massimo		
	Laboratorio di Struttura, Costruzioni, Sistemi e Impianti del mezzo aereo	Suergiu Claudio	Paolucci Marco	Suergiu Claudio
2	Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi	Stancampiano Francesco		
	Laboratorio di Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi	Argiolas Davide		
3	Elettrotecnica, Elettronica e Automazione	Tomasi Alessandro		
	Laboratorio di Elettrotecnica, Elettronica e Automazione	Muceli Franco		
4	Logistica	Boi Silvestro	/	
	Lab. Logistica	Maresca Francesco	/	
5	Diritto ed Economia	Poledrini Michele		
6	Lingua Inglese	Atzei Marilena		
7	Matematica	Piras Michela	Lai Gianni	
8	Complementi di Matematica	Loddo Tania	Lai Gianni	
9	Italiano	Atzeni Giorgia		
10	Storia	Atzeni Giorgia		
11	Scienze Motorie e Sportive	Atzori Stefano	Sini Maurizio	
12	Religione	Spettu Paolo		
13	Alternativa I.R.C.	Rinaldi Eleonora	/	/
14	Sostegno	Cocco F. Napolitano M. Cord L	Mura M.	Picciau M.

### Coordinatori e Referenti ASL/PCTO

	Classe 3 <sup>^</sup>	Classe 4 <sup>^</sup>	Classe 5 <sup>^</sup>
<b>Coordinatore</b>	Prof. Massimo Dessì	Prof. Massimo Dessì	Prof. Massimo Dessì
<b>Referente ASL/PCTO</b>	Prof. Alessandro Tomasi	Prof. Alessandro Tomasi	Prof. Alessandro Tomasi

### Prospetto dati della classe

Anno Scolastico	N° studenti iscritti	N° studenti inseriti da altra classe	N° studenti non ammessi alla classe successiva	N° studenti ammessi alla classe successiva
2022/2023	16	1	3	13
2023/2024	13	0	2	11
2024/2025	12	1		

### Caratteristiche della classe e percorso didattico

#### Presentazione della classe

La classe 5<sup>^</sup>A TL è costituita da dodici studenti: undici maschi e una femmina.

Undici di questi provengono dalla stessa classe quarta, sezione A, del medesimo corso di studi e un ripetente, che non ha mai frequentato, proveniente dalla 5<sup>^</sup>A TL del 2023/24.

Di questi, alcuni risultano residenti al di fuori dell'hinterland e, dunque, sono costretti a viaggiare quotidianamente per frequentare le attività scolastiche in presenza.

Nella classe è presente uno studente in situazione di disabilità, per cui è stato redatto un PEI; è seguito per 9 ore da un docente di sostegno. Lo studente in questione segue un percorso didattico personalizzato con prove equipollenti, per cui viene chiesto in sede d'Esame di Stato di potersi avvalere di verifiche del medesimo tipo. Per i dettagli si rimanda alla relazione in allegato al presente documento.

La maggior parte degli studenti ha frequentato in modo quasi assiduo le attività proposte durante l'anno scolastico, come risulta dal prospetto aggiornato al 08/05/2025.

#### Elenco studenti

N°	Cognome Nome	Classe di provenienza
1		4 <sup>^</sup> A TL
2		4 <sup>^</sup> A TL
3		4 <sup>^</sup> A TL
4		4 <sup>^</sup> A TL
5		4 <sup>^</sup> A TL
6		4 <sup>^</sup> A TL
7		4 <sup>^</sup> A TL
8		4 <sup>^</sup> A TL
9		4 <sup>^</sup> A TL
10		4 <sup>^</sup> A TL
11		5 <sup>^</sup> A TL
12		4 <sup>^</sup> A TL

Studente		Ore di assenza al 08/05/2025		
N°	Cognome e Nome	N. moduli di assenza	N. Moduli svolti	% di assenza ai moduli
1		356	1519	23,44
2		217	1519	14,29
3		230	1519	15,14
4		316	1519	20,80
5		203	1519	13,36
6		407	1519	26,79
7		348	1519	22,91
8		396	1519	26,07
9		177	1519	11,65
10		380	1519	25,02
11	interruzione di frequenza 12/09/2024			
12		376	1519	24,75

N.B.: un modulo ha la durata di 1/2 ora

### Comportamento della classe.

Sotto il profilo socio relazionale, gli studenti hanno assunto un comportamento non sempre adeguato nei confronti dei docenti, dei compagni e del personale scolastico.

Hanno rispettato la struttura scolastica anche se non tutti hanno seguito pedissequamente il Regolamento d'Istituto.

Per quanto concerne il dialogo educativo, finalizzato alla crescita personale, non tutti hanno manifestato sempre serietà in aula o in laboratorio.

Alcuni studenti, talvolta, hanno partecipato alle attività didattiche con superficialità, rivolgendo la propria attenzione all'uso nascosto dello smartphone, oppure, poggiando il capo sul banco, con la scusante di un malessere.

Gli atteggiamenti non consoni all'istituzione sono stati comunicati alle rispettive famiglie in occasione dei colloqui generali e dei colloqui personali che i singoli docenti hanno sostenuto.

Per quanto concerne l'alunno in stato di disabilità si rimanda alla relazione in allegato redatta dal docente di sostegno.

### Andamento didattico – disciplinare del percorso didattico.

Dal punto di vista didattico, alcuni studenti si sono distinti per l'atteggiamento serio e responsabile nel corso di tutto il triennio di specializzazione: questo ha consentito loro un miglioramento graduale nella preparazione generale e il raggiungimento di un buon livello di conoscenze e competenze.

Tra i restanti, un po' tutti hanno palesato difficoltà attentive nel corso delle lezioni di ambito umanistico sebbene, con la costante pratica della scrittura nelle verifiche e programmate (compresa una simulazione di Esame di Stato), gli obiettivi raggiunti sono stati discreti.

Per quanto concerne le materie di indirizzo e la lingua inglese, spesso è venuta meno l'attenzione. La mancata concentrazione è stato un punto di debolezza per il gruppo: la distrazione continua non ha consentito di sopperire ad altre difficoltà dovute, in alcuni casi, ad aspetti caratteriali (ansia e insicurezza), in altri casi a limiti oggettivi nella preparazione generale pregressa e/o a una parziale applicazione allo studio degli argomenti proposti.

Il livello di preparazione, in questo ambito, è pertanto mediamente sufficiente o quasi sufficiente.

### Modalità di attuazione del processo formativo.

Durante il triennio, la composizione del Consiglio di Classe non ha subito grandi variazioni ed è stato possibile attuare sempre la modalità didattica in presenza, con l'obiettivo di far fronte alle lacune accumulate durante il biennio in alcune discipline. Gli studenti nel biennio avevano svolto parzialmente i programmi disciplinari, in modo non sempre efficace e produttivo: situazione che ha privato loro, nell'ambito delle discipline tecniche, delle esercitazioni pratiche di laboratorio, seppur simulate a distanza mediante appositi software specifici.

Gli studenti hanno tardato ad assumere un ruolo autonomo e indipendente nell'organizzazione dello studio e nell'attuare un adeguato processo di rielaborazione delle nozioni descritte a lezione o assegnate. Alcuni di loro non hanno comunque raggiunto tale obiettivo.

La lacune presenti ad inizio triennio hanno comportato un rallentamento dello svolgimento dei percorsi di studio programmati negli anni scolastici successivi e rendendo necessario lo svolgimento di ore di recupero e approfondimento di argomenti mai svolti o appresi in modo non proficuo.

### Obiettivi del CdC.

Il Consiglio di Classe ha messo in atto la programmazione definita a inizio anno scolastico, procedendo con l'intento di guidare gli studenti al raggiungimento sia degli obiettivi disciplinari individuati nell'area linguistico-storica e nell'area tecnico-scientifica, sia degli obiettivi trasversali, comportamentali e cognitivi. A tal fine, il CdC ha definito gli strumenti scolastici necessari per avviare e proseguire il processo formativo, adattando i vari programmi disciplinari e le corrispondenti verifiche alle differenti situazioni manifestatesi nel corso dell'anno scolastico, in modo da adeguare il ritmo della proposta formativa alle esigenze degli allievi e alla loro capacità di adattarsi agli eventi.

Per tali motivi, il CdC ha preferito procedere allo scopo di consolidare opportunamente gli apprendimenti, limitando la quantità dei contenuti proposti e rivolgendo la propria attenzione agli argomenti essenziali.

### Strumenti e mezzi.

Sono stati utilizzati gli strumenti previsti in sede di programmazione iniziale, quali lo schermo di proiezione da pc, i libri di testo in adozione, le dispense di contenuti teorici ed esercizi realizzate dai docenti, manuali professionali, schede riassuntive delle nozioni apprese, schede di lavoro, strumenti ed apparecchiature di laboratorio, personal computer e software di elaborazione.

### Verifiche.

Nel corso dell'anno scolastico, al fine di stabilire il livello di preparazione degli studenti e valutare l'efficacia dell'azione didattica, i docenti di ciascuna disciplina hanno proposto periodicamente delle verifiche alla classe, svolte in presenza e strutturate coerentemente con le tipologie predefinite nella programmazione iniziale, quali interrogazioni orali, discussioni guidate, prove scritte strutturate e semi-strutturate, verifiche scritte a risposta aperta, esercitazioni in laboratorio, redazione di relazioni tecniche attinenti le esercitazioni pratiche svolte e la stesura di elaborati scritti predisposti nel rispetto degli ordinamenti vigenti, quali le simulazioni delle prove scritte dell'Esame di Stato.

### Strategie finalizzate al recupero e al rinforzo degli apprendimenti.

A conclusione del primo quadrimestre, in occasione dello scrutinio di attribuzione dei voti, il Consiglio di Classe ha deliberato lo svolgimento di un corso di recupero in *Elettrotecnica, Elettronica e Automazione*, in orario extracurricolare, la cui scelta è scaturita tenendo conto delle difficoltà manifestate ed espresse dagli studenti e dalle esigenze di rinforzare la conoscenza degli argomenti studiati.

Per le carenze rilevate durante il corso dell'anno scolastico sono state attuate da ogni singolo docente attività di recupero e sostegno durante le normali ore curricolari, quando è sorta la necessità. Ogni docente, a seconda delle esigenze, ha deciso i tempi in cui svolgere tali attività e le modalità di svolgimento delle verifiche riguardanti gli argomenti oggetto delle attività di recupero e rinforzo, come risulta dal Registro Elettronico.

### Obiettivi disciplinari e trasversali mediamente raggiunti dagli studenti.

#### Area linguistico - storica:

- saper analizzare e interpretare i testi in prospettiva storica e letteraria;
- saper collocare i diversi elementi della nostra civiltà all'interno delle coordinate storiche in cui si sono prodotte, nel contesto di una continuità;
- saper utilizzare i diversi linguaggi della comunicazione;
- saper consolidare i processi logici rigorosi di analisi e di sintesi;
- saper raggiungere il possesso di solide conoscenze.

#### Area tecnico - scientifica:

- saper affrontare autonomamente e criticamente problemi tecnici nelle discipline di indirizzo, scegliendo in modo flessibile e personalizzato le strategie di approccio;
- saper procedere nell'attuazione del processo lavorativo;
- saper rispettare le norme di sicurezza e l'ambiente;
- saper utilizzare linguaggi tecnici corretti;
- consolidare i processi logici rigorosi di analisi e di sintesi;
- raggiungere il possesso di valide conoscenze e competenze.

#### Obiettivi comportamentali

- porsi in relazione in modo corretto con insegnanti e compagni;
- sapersi inserire nel lavoro di gruppo;
- accettare punti di vista diversi dai propri;
- adattarsi a situazioni nuove;
- essere flessibili nell'affrontare problemi nuovi;
- attivare percorsi di auto - apprendimento;
- rispettare l'ambiente scolastico.

#### Obiettivi cognitivi

- utilizzare un adeguato metodo di studio;
- comprendere testi scritti e orali;
- applicare principi e regole;
- riassumere testi e individuarne i punti fondamentali;

- stabilire rapporti di causa ed effetto;
- prendere appunti;
- raccogliere e classificare dati;
- relazionare su interventi, attività, avvenimenti;
- individuare sequenze logiche;
- collegare argomenti della stessa disciplina o di discipline diverse e coglierne le relazioni e i nessi semplici;
- interpretare fatti e fenomeni ed esprimere giudizi personali;
- esprimersi in modo chiaro e corretto utilizzando il lessico specifico delle varie discipline;
- intervenire con pertinenza.

#### Criteri di valutazione.

Nel corso dell'anno scolastico il livello di apprendimento è stato valutato secondo quanto indicato nella tabella adottata nel PTOF, di seguito riportata.

Tabella di valutazione				
Voto	Valutazione	Conoscenze	Capacità	Competenze
1	Nulla	Assenti	Assenti	Assenti
2	Molto Scarso	Assenti	Non è in grado di individuare i concetti	Non rielabora i concetti base
3	Scarso	Lacunosa, incompleta	Non è in grado di correlare i concetti chiave	Non rielabora i contenuti
4	Insufficiente	Superficiale, frammentaria	Non riesce a fare valutazioni di quanto appreso	Comprende e rielabora i contenuti in modo non corretto
5	Mediocre (Insufficienza non grave)	Superficiale	Compie valutazioni molto elementari e non sempre adeguate	Comprende i contenuti ma non sempre è in grado di rielaborarli in modo adeguato
6	Sufficiente	Essenziale, nozionistica e non approfondita	Organizza le conoscenze in modo semplice e non del tutto autonomo	Comprende e rielabora i contenuti in modo elementare ma corretto
7	Discreto	Completa ed approfondita	Sa classificare e ordinare in modo corretto le conoscenze	Comprende e rielabora i contenuti in modo autonomo
8	Buono	Completa ed approfondita	Sa classificare e ordinare in modo corretto le conoscenze	Comprende e rielabora i contenuti in modo autonomo
9	Ottimo	Ampia, completa ed approfondita	Organizza in modo autonomo e corretto le conoscenze	Comprende e rielabora i contenuti in modo articolato
10	Eccellente	Ampia, completa, approfondita	Compie relazioni dei concetti chiave in modo trasversale	Comprende e rielabora i contenuti in modo critico e originale

#### Didattica orientativa - Capolavoro

Nel corso dell'anno scolastico 2024/25 ogni istituto ha provveduto alla progettazione dei percorsi di orientamento da inserire all'interno del curriculum della scuola e da esplicitare nel Piano triennale dell'offerta formativa.

L'individuazione dei moduli di orientamento formativo ha coinvolto tutti i docenti del singolo Consiglio di classe per favorire la condivisione e la partecipazione, affinché le attività di orientamento contribuissero realmente al perseguimento delle finalità della Riforma.

Oltre allo svolgimento dei percorsi di orientamento previsti per norma, sono state valorizzate esperienze per promuovere il protagonismo di studentesse e studenti.

La classe quinta ha implementato il percorso formativo dei ragazzi con 30 ore nei Percorsi per le competenze

trasversali e per l'orientamento (PCTO).

Il tema proposto e adottato da questo CdC ha riguardato **i diritti e doveri professionali**.

L'attività di tutor per l'orientamento non è stata svolta da alcun docente in quanto attualmente in attesa di nomina.

#### PCTO - Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento.

Nel corso del triennio di specializzazione, il progetto del Consiglio di Classe per la definizione, l'organizzazione e l'attuazione delle attività inizialmente indicate con la dicitura "Alternanza Scuola-Lavoro", successivamente denominate "Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento", ha previsto delle attività con cui integrare il processo di crescita educativa e formativa degli studenti mediante l'interazione con esperti, con cui approfondire lo studio delle tematiche di indirizzo tecnico inerenti il proprio corso di studi, e con Enti e Aziende che operano nel settore professionale aeronautico e industriale, per svolgere attività di stage e/o tirocinio presso le rispettive sedi lavorative.

La situazione pandemica dovuta al diffondersi del virus Covid-19, che dal marzo 2020 ha caratterizzato la vita sociale e lavorativa nel mondo, ha impedito di svolgere le attività indicate nel progetto PCTO nel terzo e quarto anno del percorso scolastico dell'attuale classe quinta.

Nel terzo anno scolastico è stato possibile svolgere solo attività di formazione on line, compresi i corsi sulla sicurezza.

Nello scorso anno scolastico, seppure non potendo svolgere attività di tirocinio fuori dalla sede scolastica, sono stati messi in atto all'interno dell'istituto dei corsi di approfondimento in varie tematiche, soprattutto del settore tecnico del corso di studi, per ovviare all'assenza degli stage.

Durante quest'anno scolastico, si è data la precedenza alle attività di studio per il conseguimento del diploma, organizzando varie uscite di carattere culturale e di orientamento al mondo del lavoro e agli studi universitari o specializzazione post diploma.

#### Prospetto di riepilogo del numero di ore svolte dagli studenti nel triennio nei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento

##### **Triennio di specializzazione**

studente		Resoconto Ore svolte nel triennio			
N°	Cognome Nome	Classe 3 <sup>^</sup>	Classe 4 <sup>^</sup>	Classe 5 <sup>^</sup>	Totale ore
<b>N° ore complessive</b>		<b>194,5</b>	<b>124,5</b>	<b>226</b>	<b>545</b>
1		<b>59,5</b>	<b>74</b>	<b>22,5</b>	<b>156</b>
2		<b>67,5</b>	<b>39</b>	<b>58</b>	<b>164,5</b>
3		<b>62,5</b>	<b>70</b>	<b>41,5</b>	<b>174</b>
4		<b>44,5</b>	<b>80</b>	<b>66</b>	<b>190,5</b>
5		<b>61,5</b>	<b>82</b>	<b>41,5</b>	<b>185</b>
6		<b>21</b>	<b>59</b>	<b>80</b>	<b>160</b>
7		<b>61,5</b>	<b>73</b>	<b>65,5</b>	<b>200</b>
8		<b>47,5</b>	<b>39</b>	<b>70,5</b>	<b>157</b>
9		<b>63,5</b>	<b>49</b>	<b>57,5</b>	<b>170</b>
10		<b>59,5</b>	<b>39</b>	<b>70,5</b>	<b>169</b>
11		<b>73,5</b>	<b>38</b>	<b>81,5</b>	<b>193</b>

Prospetto di riepilogo del numero di ore di PCTO svolte dagli studenti nella Classe Terza

<b>Ore svolte nella classe terza a.s. 22/23</b>													
<b>studente</b>		<b>Attività proposte</b>											
N°	Cognome Nome	patentino della robotica	corso sulla sicurezza nei luoghi di lavoro	swiss : manutentore aeronautico	aea : manutentore aeronautico	incontro con il pilota	visita base militare Decimomannu	attivitav' volo vds	progetto Leonardo	centeario aeronautica	Orientamento in ingresso	monumenti aperti	Totale ore
<b>N° ore complessive delle singole attività</b>		<b>100</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8,5</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>194,5</b>
1		0	18	1	2	2	8,5	8	20	0	0	0	59,5
2		0	21	1	0	2	8,5	7	0	0	6	0	45,5
3		0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
4		0	23	1	2	2	8,5	5	20	0	6	0	67,5
5		0	22	1	0	2	8,5	8	20	0	0	0	61,5
6		0	24	1	2	2	8,5	5	20	0	0	0	62,5
7		0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8		0	19	1	0	2	8,5	8	0	0	6	0	44,5
9		0	23	1	2	2	8,5	5	20	0	0	0	61,5
10		0	13	1	0	2	0	5	0	0	0	0	21
11		0	23	0	0	2	8,5	8	20	0	0	0	61,5
12		0	23	1	2	0	8,5	8	20	0	0	0	62,5
13		0	20	0	2	2	0	8	0	0	6	0	38
14		0	18	1	0	2	8,5	6	0	0	12	0	47,5
15		0	24	1	2	2	8,5	6	20	0	0	0	63,5
16		0	21	1	2	2	8,5	5	20	0	0	0	59,5
17		0	22	1	0	2	8,5	8	20	0	12	0	73,5

Gli studenti non ammessi alla classe successiva sono sovrassegnati con la riga nera.

Prospetto di riepilogo del numero di ore di PCTO svolte dagli studenti nella Classe Quarta

<b>Ore svolte nella classe quarta a.s. 23/24</b>														
<b>studente</b>		<b>Attività proposte</b>												
N°	Cognome Nome	A2A – viaggio nel mondo della transizione energetica	In volo con Leonardo	Corso “ Progettazione di impianti elettrici”	Corso “ Simulazione del volo aereo”	Convegno MYT	Progetto Islas del Mar	Open day 17 dicembre 2023	Open day 21 gennaio 2024	Open day 04 febbraio 2024	Cinema : visione film “ C’ è ancora domani” di	Bowling a scuola	Cinema : visione film “ Io capitano”	Totale ore
<b>N° ore complessive delle singole attività</b>		<b>40</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>124,5</b>
1		0	/	0	0	4	0	0	0	0	3	2,5	0	9,5
2		0	0	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5
3		0	/	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5
4		0	/	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5
5		0	0	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5
6		0	/	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5
7		0	20	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	34,5
8		0	/	0	0	0	2	0	0	0	3	2,5	3	10,5
9		0	/	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5
10		0	0	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5
11		0	/	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5
12		0	/	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5
13		0	/	0	0	4	2	0	0	0	3	2,5	3	14,5

Gli studenti non ammessi alla classe successiva sono sovrassegnati con la riga nera.

Prospetto di riepilogo del numero di ore di PCTO svolte dagli studenti nella Classe Quinta

<b>Ore svolte nella classe quinta a.s. 24/25</b>												
<b>studente</b>		<b>Attività proposte</b>										
<b>N°</b>	<b>Cognome Nome</b>	<b>Corso Patentino della Robotica</b>	<b>Corso PNRR " Laboratorio di progettazione impianti elettrici"</b>	<b>Stage presso Base Militare Aeronautica Decimomannu</b>	<b>Formazione on line " Educazione Civica" A2A</b>	<b>PMI DAY Gruppo Grendi</b>	<b>Open day orientamento in ingresso 18 dicembre 2024</b>	<b>Orientamento in uscita ITS MOSOS</b>	<b>Orientamento in uscita Universitario Cagliari</b>	<b>Cinema : " Il ragazzo dai pantaloni rosa"</b>	<b>Educazione stradale</b>	<b>Totale ore</b>
<b>N° ore complessive delle singole attività</b>		<b>100</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>4,5</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5,5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>226</b>
1		0	0	8	0	4,5	0	0	5	5	0	<b>22,5</b>
2		0	0	32	0	0	5	6	5	5	5	<b>58</b>
3		0	0	16	0	4,5	0	6	5	5	5	<b>41,5</b>
4		0	13	32	0	0	0	6	5	5	5	<b>66</b>
5		0	0	16	0	4,5	0	6	5	5	5	<b>41,5</b>
6		0	0	24	40	0	0	6	5	5	0	<b>80</b>
7		0	0	40	0	4,5	0	6	5	5	5	<b>65,5</b>
8		0	0	40	0	4,5	5	6	5	5	5	<b>70,5</b>
9		0	0	32	0	4,5	0	6	5	5	5	<b>57,5</b>
10		0	0	40	0	4,5	5	6	5	5	5	<b>70,5</b>
11		0	13	8	40	4,5	0	6	5	0	5	<b>81,5</b>

## CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI SVOLTE

**Materia: Struttura, costruzione, sistemi, e impianti del mezzo**

**Numero ore settimanali** 8 h (2 teoria + 6 laboratorio)

**Libro di testo** “Tecnica aeronautica”

Autore: Flaccavento M.

Editore: Hoepli

### 1. Obiettivi generali e specifici

• Finalità:

• Quelle indicate nel POF dell’IIS “D. Scano -Bacareda”

#### • **Obiettivi didattici:**

• Conoscenza dei concetti fondamentali e degli argomenti della disciplina;

• Capacità di analizzare, ricomporre e ricostruire, mediante strumenti matematici e i modelli fisici caratteristici, le conoscenze specifiche della disciplina.

• Capacità di interpretare il valore ed i limiti applicativi delle conoscenze specifiche della disciplina.

• Metodologie di svolgimento:

• Si sono alternate lezioni frontali in classe e attività laboratoriale.

• Per lo studio si sono utilizzati: il libro di testo, le norme nazionali RAI, le norme internazionali FAR, ICAO e le norme europee CR.

• Sono stati svolte ricerche su sistemi multimediali.

• Per l’attività laboratoriale si sono utilizzati e macchinari, gli utensili e i mezzi presenti nel laboratorio di aeronautica e meccanica.

• Verifiche orali:

• Le verifiche orali hanno riguardato soltanto i moduli relativi alla dinamica del volo.

• Tipologia verifiche scritte:

• Problemi di verifica inerenti agli obiettivi dei singoli moduli. Si sono prodotte relazioni e verifiche scritte in classe.

• Modalità di svolgimento dei recuperi:

• L’attività di recupero è stata effettuata in itinere.

• Osservazioni sull’andamento dell’anno scolastico

• La classe, costituita inizialmente da 12 elementi dei quali 11 provenienti dalla classe quarta frequentanti, e 1 proveniente dalla classe 5 dello scorso anno che per altro non ha mai frequentato le lezioni.

La classe si presentava abbastanza omogenea con requisiti sufficienti, un discreto grado di apprendimento e uno sviluppo adeguato della programmazione.

• Durante l’anno scolastico il comportamento è risultato sempre corretto nei confronti del docente e tra i compagni stessi. Generalmente la partecipazione al dialogo scolastico è stata soddisfacente, comunque si sottolineano alcuni casi in cui la partecipazione al dialogo scolastico è stata saltuaria se non addirittura assente.

• I discenti hanno avuto, durante l’anno, un profitto costantemente in linea con la loro preparazione finale.

• In conclusione d’anno la classe risultata essere divisa in due gruppi: il gruppo maggioritario possiede un livello di preparazione sufficiente o più che sufficiente, l’altro gruppo presenta un livello di preparazione scarso e molto scarso. Non si sottolinea la presenza di eccellenze.

• In ragione di quanto esposto, i risultati sono da ritenersi in generale soddisfacenti con un generale mantenimento del profitto rispetto l’anno precedente.

• Si sono instaurati rapporti interdisciplinari ogni qualvolta se ne è ravvisata la necessità.

• I rapporti con le famiglie si sono tenuti nell’ambito dei colloqui quadrimestrali.

• I sussidi didattici utilizzati, da ritenersi insufficienti, sono stati quelli propri del laboratorio di: aerotecnica, CAD, tecnologia meccanica, macchine utensili, saldatura.

## Contenuti

Modulo	Ordine	Argomento
- Ripasso prerequisiti	1.	Presentazione dell'attività da svolgersi nel corrente anno scolastico
	2.	Ripasso: le forze reali e le forze di inerzia. Sistemi di forze reali e fittizie. Il moto rotatorio: accelerazione centripeta. Inerzia dei corpi e forze di inerzia
2 - Elementi costituenti l'aeromobile nel suo complesso.	1.	Generalità
	2.	Ala e suoi elementi
	3.	ipiani di coda. Le forze e l'equilibrio dell'aereo
	4.	La propulsione ad elica e a getto
	5.	Spinta e consumo specifico dei motori a getto
	6.	Il ciclo termodinamico dei motori a turbina
	7.	Elementi sulla combustione del carburante
	8.	carrelli
	9.	La fusoliera. La legge delle aree.
	10.	Riduzione dei coefficienti aerodinamici alla superficie alare
	11.	Bilanciamento statico del velivolo
3 - Il volo rettilineo uniforme	1.	Equilibrio delle forze. Determinazione della velocità di volo
	2.	Frazione necessaria e calcolo dell'assetto di minima trazione
	3.	Potenza necessaria e calcolo dell'assetto di potenza minima
	4.	Diagrammi T-V e P-V, al variare della quota di volo
	5.	Assetti caratteristici
	6.	Diagrammi T-V e P-V disponibili al variare della quota di volo. Velocità di volo di equilibrio.
	7.	Quota di tangenza teorica
4 - Il volo in salita.	1.	Equilibrio del velivolo. Calcolo della velocità di salita.
	2.	Frazione necessaria alla salita e determinazione dell'angolo di rampa
	3.	Potenza necessaria alla salita e determinazione del rateo di salita. Quota di tangenza pratica
	4.	Polare del volo in salita. Assetti caratteristici per il volo in salita
5 - Il volo in discesa.	1.	Volo in discesa propulso
	2.	Il volo librato. Massima autonomia chilometrica e oraria con relativi assetti
	3.	Discesa a "candela" calcolo delle superfici dei freni aerodinamici necessari per limitare la velocità di discesa
	4.	Influenza del vento nel volo librato
	5.	Podografa e polare del volo librato anche in presenza di vento.
6 - La virata.	1.	La virata corretta. Equilibrio del velivolo.
	2.	Spinta e potenza nella virata. Fattore di carico.
	3.	Raggio minimo della virata.
	4.	La virata standard.
7 - La richiamata.	1.	La richiamata. Equilibrio del velivolo. Velocità della richiamata.
	2.	Fattore di carico. Raggio minimo della richiamata
8 - I consumi.	1.	Assetti per il minimo consumo orario e chilometrico. Variazione del consumo in funzione della quota di volo
	2.	Consumi specifici, orari e chilometrici per la propulsione a getto e ad elica

	3.	Formule di Breguet per motoelica e turbogetto.
9 - Il decollo.	1.	Le fasi del decollo e velocità caratteristiche
	2.	Analisi della fase di rullaggio: tempo e spazio.
	3.	Analisi della fase di manovra: tempo e spazio
	4.	Analisi della fase di involo: tempo e spazio
	5.	Decollo effetto del vento
10 - L'atterraggio.	1.	Le fasi dell'atterraggio e velocità caratteristiche
	2.	Analisi della fase di avvicinamento: tempo e spazio
	3.	Analisi della fase di richiamata: tempo e spazio
	4.	Analisi della fase di rullaggio: tempo e spazio
	5.	Analisi dell'effetto del vento nell'atterraggio
11 - Calcolo alle sollecitazioni semplici	1.	Il metodo delle tensioni ammissibili
	2.	Azione normale: calcolo a trazione e compressione. Carico di punta e formula di Eulero.
	3.	Azione di taglio. Andamento delle sollecitazioni sulla sezione
	4.	Azione di flessione. Andamento della sollecitazione sulla sezione
12 - Calcolo del longherone alare.	1.	Analisi dello schema statico
	2.	Elementi del longherone e sollecitazioni
	3.	Determinazione delle azioni interne in varie condizioni di carico
	4.	Esempio di calcolo degli elementi del longherone
	5.	Calcolo del cassone alare
	6.	Rigidezza torsionale in strutture a pareti sottili
	7.	Verifica della deformazione torsionale del cassone alare
13 - L'ala controventata.	1.	Analisi dello schema statico
	2.	Determinazione delle reazioni vincolari
	3.	Calcolo della controventatura alare
	4.	Calcolo del collegamento a forcilla
14 - Laboratorio esercitazioni pratiche	1.	Esercitazioni Excel
	2.	Restauro di elementi in acciaio con eliminazione degli stati corrosivi in atto
	3.	Realizzazione di pezzi in serie e su misura in acciaio e legno

**Materia: MECCANICA, MACCHINE E SISTEMI PROPULSIVI**

Numero ore settimanali 4 h ( 2 h teoria + 2 h laboratorio)

Libro di testo “Corso di meccanica, macchine ed energia”

Autore: Cipriano Pidotella

Editore: Zanichelli

Obiettivi generali

- conoscenza delle basi propedeutiche la formazione tecnica, quali le problematiche energetiche, la meccanica dei materiali e dei fluidi, il dimensionamento di elementi resistenti, la termodinamica, la termo-fluidodinamica, la trasmissione del calore e i criteri generali sulla manutenzione del mezzo aereo;
- capacità di scelta dei propulsori più adatti alle condizioni di volo previste per le diverse tipologie di aeromobili;
- conoscenza degli aspetti costitutivi e la comprensione dei principi di funzionamento di macchine ed impianti caratterizzanti la propulsione aerea;
- acquisizione delle competenze relative alla figura professionale di un tecnico trasportista indirizzo costruzioni aeronautiche, intese come sintesi dell'interconnessione multidisciplinare.

Obiettivi specifici

- possedere un linguaggio tecnico idoneo all'esposizione chiara ed esauriente delle problematiche della meccanica applicata e delle macchine a fluido;
- saper individuare gli elementi meccanici e saper scegliere i parametri necessari alla risoluzione di problemi di verifica e di progetto;
- essere in grado di adoperare i manuali tecnici e saper interpretare la documentazione tecnica del settore;
- avere conoscenza dei criteri di progettazione e verifica delle macchine motrici ed operatrici più diffuse nelle applicazioni aeronautiche;
- conoscere e saper scegliere i diversi tipi di propulsori aerei in funzione delle richieste condizioni di volo;
- acquisire capacità critiche nei confronti delle possibili scelte;
- saper individuare le condizioni di criticità legate allo sviluppo termodinamico degli scambi termici in seno alle soluzioni motoristiche più diffuse.

Contenuti

1. **Sollecitazioni Composte e Criteri di Resistenza**

- I diagrammi delle Azioni Interne e la linea Elastica
- Carico di Punta: carico critico, snellezza e formula di Eulero.
- Verifica e Dimensionamento al carico di punta con il metodo di Eulero
- Esempio di Dimensionamento al carico di punta di un'asta di controvento.
- Verifica e Dimensionamento con la Formula di Rankine.
- Confronto Dimensionamento al carico di punta con le due formule: Eulero e Rankine.
- Sollecitazioni Composte: La Sollecitazione Ideale.
- La Flessio-Torsione (Tensione Ideale).
- Verifica e dimensionamento di un albero di trasmissione con due pulegge.
- Verifica e Dimensionamento di un albero di un'elica.
- La Presso-Flessione.
- Flessione+Taglio (Tensione Ideale).
- Sforzo Assiale + Torsione (Tensione Ideale).
- Sforzo Assiale + Flessione (Sovrapposizione degli Effetti).
- Taglio + Torsione (Sovrapposizione degli Effetti).

2. **Trasmissione del calore**

- Calore e temperatura.
- Scale termometriche e unità di misura.
- Significato fisico delle varie modalità di trasmissione del calore: Conduzione, Convezione e Irraggiamento.

- Formule esecutive, unità di misura, coefficienti, esercizi numerici applicativi.
- Scambiatori di calore.
- Scambiatori equicorrente e controcorrente.
- Diagrammi delle temperature.
- Struttura fisica di uno scambiatore di calore industriale.

### 3. **Termodinamica generale**

- Unità di misura.
- Problematiche nella reciproca conversione.
- Concetto di sistema termodinamico.
- Sistemi chiusi, sistemi aperti, sistemi isolati.
- Gas ideali e gas reali.
- Calore e lavoro.
- Convenzioni di segno per calore e lavoro.
- Leggi che regolano il comportamento dei gas ideali: leggi di Gay-Lussac.
- legge di Boyle-Mariotte, equazione di stato dei gas perfetti.
- Calori specifici a pressione costante e a volume costante.
- Esercizi applicativi.
- Primo principio della termodinamica.
- Significato fisico dell'energia interna.
- Trasformazioni termodinamiche elementari a due e tre variabili.
- Trasformazione isobara e sua equazione caratteristica.
- Rappresentazione sul piano pressione-volume massico.
- Lavoro sotteso da una isobara sul piano p-v.
- Lavoro esterno per variazione di volume.
- Trasformazione isocora e sua equazione caratteristica.
- Curva sul piano p-v.
- Trasformazione isoterma e sua equazione caratteristica.
- Rappresentazione sul piano p-v e problematiche nella sua concreta realizzazione nella Tecnica.
- Espressione del lavoro isoterma
- Trasformazione adiabatica e sua equazione caratteristica.
- Concetto di reversibilità.
- Espressione del lavoro adiabatico.
- Esercizi numerici applicativi sulle trasformazioni elementari.
- Primo principio della termodinamica applicato ai sistemi aperti.
- Entalpia e lavoro di pulsione.
- Il Secondo Principio della Termodinamica
- Ciclo termodinamico elementare.
- Rappresentazione sui diagrammi p-v.
- Ciclo di Carnot.
- Rendimento del ciclo di Carnot.
- Unità di misura e applicazione alle macchine motrici, operatrici e agli scambiatori di calore.
- Rendimento di un ciclo termodinamico, sensi di percorrenza per cicli motori ed operatori.
- Ciclo Otto.
- Ciclo Brayton-Joule.
- Trasformazioni reversibili e irreversibili.
- Comportamento dei gas reali.

### 4. **Motori a combustione interna alternativi aeronautici**

- Motori ad accensione comandata, quattro tempi e due tempi.

- Volumetria del motore e suoi parametri.
- Meccanismo biella-manovella e sua nomenclatura completa.
- Parametri volumetrici: corsa, alesaggio, cilindrata totale e unitaria, raggio manovella, volume camera combustione, rapporto volumetrico di compressione, velocità media stantuffo. Coefficiente di riempimento.
- Nomenclatura M.C.I. e sua struttura generale.
- Meccanismo della distribuzione.
- Alberi a camme in testa e nel basamento.
- Sistemi di alimentazione del combustibile nei motori ad accensione comandata.
- Diagramma circolare della distribuzione di un M.C.I. quattro tempi.
- Anticipi, ritardi di apertura valvole e anticipo all'accensione.
- Ciclo Otto teorico e suo rendimento termodinamico, rapporto di compressione volumetrico.
- Rapporto volumetrico di combustione.
- Esercizi applicativi: Lavoro Utile, Consumo Specifico, Potenza Effettiva, Potenza Utile e Rendimenti.
- Espressione della potenza erogata da un MCI quattro tempi
- Brevi cenni alla sovralimentazione e ai suoi effetti sul coefficiente di riempimento.

## 5. **Turboreattori aeronautici**

- Ciclo di Brayton e suo rendimento.
- Turboreattori aeronautici.
- Descrizione impiantistica generale e principio di funzionamento.
- Schemi impiantistici di turboreattore semplice, turboreattore con bypass, turbofan, turboelica.
- Struttura del turboreattore.
- Presa d'aria, compressore, combustore, turbina, cono di scarico.
- Descrizione semplificata dello stadio di compressione assiale.
- I triangoli di Velocità e il grafico del Pompaggio
- Combustori e loro tipologie più comuni.
- Materiali e struttura fisica del combustore. Aria primaria, secondaria, terziaria.
- Illustrazione della struttura generale della turbina assiale.
- Materiali della zona calda, soluzioni costruttive più recenti.
- Andamento delle curve di pressione e velocità all'interno dello stadio di turbina.
- Sistema di scarico e sue soluzioni costruttive nella odierna tecnica aeronautica.
- Postbruciatore e inversori di spinta.
- Materiali utilizzati nella tecnica costruttiva dell'aeromobile.

## 6. **Impianti di bordo connessi con i Propulsori Aeronautici**

- Introduzione alle Macchine Operatrici.
- Tipologie di Pompe Centrifughe.
- Macchine Operatrici Idrauliche:
- Portata e Prevalenza.
- NPSH, Potenza Utile e Rendimenti nelle Pompe.
- Pompe a Lobi, ad Ingranaggi e a Palette.
- I combustibili.
- Impianto Alimentazione Combustibile del Motore Turbogas.
- L'APU.
- Impianto di Lubrificazione.
- Impianto Oleodinamico.
- Impianto Condizionamento, Pressurizzazione e Ossigeno.
- Materiali aeronautici

## 7. **Didattica Orientativa**

- Discussione partecipata per far emergere il proprio bagaglio di hard e soft skills. Sviluppo di maggiore consapevolezza sulle proprie risorse per consentire una adeguata ed efficace promozione di sé.
- Riconoscere e promuovere le proprie abilità e risorse personali nei contesti professionali (team working). Recupero e riutilizzo di materiali e attrezzature dell'Istituto.

### Modalità di proposizione dei contenuti

- L'attività è impostata sullo studio della meccanica dei materiali, il dimensionamento di strutture resistenti e sull'analisi delle applicazioni motoristiche di maggiore interesse applicativo.
- È stato dato conveniente spazio allo sviluppo teorico delle applicazioni termodinamiche più significative finalizzate al dimensionamento ed alla verifica delle macchine a fluido di interesse aeronautico.
- Sono state proposte, quando possibile, alcune visite ai laboratori ed alla officina per mostrare agli allievi esempi reali di quanto studiato in teoria.

### Strumenti e mezzi

Le attività didattiche in presenza sono state svolte:

- in aula (mediante l'ausilio della LIM per la proiezione del libro di testo, delle dispense condivise e delle immagini utili per la comprensione degli argomenti discussi)
- in laboratorio (per lo svolgimento delle esercitazioni pratiche)
- La "DID" è stata svolta mediante l'ausilio di:
  - personal computer e connessione web
  - piattaforme con cui realizzare la condivisione di materiali didattici

### Verifiche

- Sono state proposte interrogazioni individuali orali sugli argomenti teorici svolti.
- Durante le lezioni frontali gli allievi sono stati coinvolti ad una partecipazione attiva volta a stimolare le loro capacità di collegamento tra vecchi e nuovi argomenti trattati.
- Sono state proposte verifiche scritte numeriche e relazioni tecniche su argomenti di laboratorio.

## **Materia: ELETTRTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE**

Numero ore settimanali 3 h (1 teoria + 2 laboratorio) Libro di testo "Sistemi avionici"

Autore: Flaccavento M. - Editore: Hoepli Testi

consigliati: Dispense create dal docente

Obiettivi generali e specifici mediamente raggiunti

- Conoscenza e capacità di descrivere il sistema elettrico trifase, rappresentare la terna simmetrica delle tensioni stellate e concatenate, calcolare la terna delle correnti circolanti e le potenze trasmesse in relazione al carico, equilibrato o squilibrato.
- Conoscenza della struttura costruttiva, del principio di funzionamento, delle modalità di analisi circuitale e delle prestazioni energetiche del motore asincrono trifase.
- Conoscenza delle modalità di lettura di uno schema funzionale e di realizzazione in laboratorio del quadro elettrico di comando e protezione termica per l'azionamento di un motore asincrono trifase.
- Conoscenza di alcune modalità di avviamento del motore asincrono trifase.
- Conoscenza del principio di funzionamento dell'inverter, degli schemi circuitali elettronici e delle sue applicazioni per la regolazione della velocità di un motore asincrono trifase.
- Conoscenza della struttura costruttiva, del principio di funzionamento, delle modalità di analisi circuitale e delle prestazioni energetiche della dinamo.
- Conoscenza della struttura costruttiva, del principio di funzionamento, delle modalità di analisi circuitale e delle prestazioni energetiche dell'alternatore.
- Conoscenza dei cenni storici sull'evoluzione tecnologica degli impianti elettrici di bordo e della concezione progettuale degli stessi.
- Conoscenza e capacità di descrivere e classificare gli utilizzatori elettrici di bordo.
- Conoscenza e capacità di descrivere i sistemi di generazione dell'energia elettrica con tensione continua utilizzati negli impianti di bordo.
- Conoscenza e capacità di descrivere i sistemi di generazione dell'energia elettrica con tensione alternata utilizzati negli impianti di bordo.
- Conoscenza e capacità di descrivere i sistemi di distribuzione dell'energia elettrica con tensione continua utilizzati negli impianti di bordo.
- Conoscenza e capacità di descrivere i sistemi di distribuzione dell'energia elettrica con tensione alternata utilizzati negli impianti di bordo.
- Conoscenza dei sistemi di generazione e distribuzione dell'energia elettrica presenti nel Boeing 787.
- Conoscenza dei sistemi di generazione e distribuzione dell'energia elettrica presenti nel Airbus 320.

Obiettivi minimi

Per tutti gli argomenti svolti durante l'anno scolastico, essi consistono nella capacità di descrivere i contenuti essenziali, prescindendo dallo svolgimento analitico dei calcoli e delle procedure di progettazione e verifica degli apparati e dei macchinari discussi.

Contenuti

### 1. Sistema trifase

- Definizione del sistema trifase e dei motivi tecnici che ne motivano l'impiego
- Descrizione della struttura costruttiva del sistema trifase
- Classificazione delle configurazioni circuitali del sistema trifase:
  - - stella stella con o senza filo neutro
  - - stella triangolo
  - - triangolo stella
  - - triangolo triangolo
- Definizione e rappresentazione fasoriale della terna simmetrica di tensioni stellate
- Definizione e rappresentazione fasoriale della terna simmetrica delle tensioni concatenate
- Relazione fasoriale tra la terna delle tensioni stellate e la terna delle tensioni concatenate
- Determinazione delle correnti di un sistema trifase alimentato da una terna simmetrica di tensioni in relazione al carico trifase:
  - - equilibrato a 4 fili
  - - equilibrato a 3 fili
  - - squilibrato a 4 fili
  - - squilibrato a 3 fili
- Analisi del bilancio energetico espresso mediante le potenze attiva, reattiva e apparente trasmesse nel

sistema trifase su un carico trifase:

- - equilibrato a 4 fili
- - equilibrato a 3 fili
- - squilibrato a 4 fili
- - squilibrato a 3 fili
- Metodi di misura della potenza attiva e della potenza reattiva mediante wattmetri inseriti nelle configurazioni circuitali del tipo:
  - - con 3 wattmetri
  - - Aron
  - - Righi
  - - Barbagelata

## 2. Motore asincrono trifase

- Definizione e utilità nel settore tecnico
- Caratteristiche costruttive della struttura elettromagnetica:
  - - sistema induttore statorico
  - - sistema indotto rotorico a gabbia di scoiattolo
  - - sistema indotto rotorico avvolto
- Generazione e configurazione del campo magnetico rotante
- Principio di funzionamento, reazione d'indotto e scorrimento
- Analisi circuitale del funzionamento:
  - - a vuoto
  - - a carico
- Caratteristica meccanica e velocità
- Modalità tecniche di avviamento:
  - - mediante reostato in serie all'avvolgimento rotorico
  - - mediante conversione dal collegamento a stella al collegamento a triangolo
  - - mediante inverter
- Regolazione della velocità
- Bilancio energetico e rendimento

## 3. Inverter

- Cenni sulla funzione svolta
- Campi di impiego

## 4. Sistemi elettronici di raddrizzamento

- Cenni sul diodo e sul transistor
- Circuito di raddrizzamento a semplice semionda
- Circuito di raddrizzamento a doppia semionda
- Filtraggio e stabilizzazione della tensione ondulata

## 5. Dinamo

- Definizione e utilità nel settore tecnico
- Caratteristiche costruttive:
  - - sistema induttore statorico
  - - sistema indotto rotorico
  - - collettore a lamelle
  - - spazzole
- Generazione e configurazione del campo magnetico
- Principio di funzionamento e reazione d'indotto
- Analisi circuitale del funzionamento
- Bilancio energetico e rendimento

## 6. Alternatore

- Definizione e utilità nel settore tecnico
- Caratteristiche costruttive:
  - sistema induttore rotorico a poli salienti
  - sistema induttore rotorico a poli lisci
  - sistema indotto statorico
  - anelli e spazzole
- Generazione e configurazione del campo magnetico

- Principio di funzionamento e reazione d'indotto
- Analisi circuitale del funzionamento
- Bilancio energetico e rendimento

#### 7. Impianti elettrici di bordo

- Cenni storici sull'evoluzione tecnologica degli impianti elettrici di bordo
- La concezione progettuale e le varie tipologie:
  - sistema ad alimentazione indipendente
  - sistema ad alimentazione comune
  - gestione del sistema mediante computer di bordo
- Sollecitazioni in volo degli impianti elettrici di bordo:
  - sollecitazioni termiche
  - sollecitazioni meccaniche
- requisiti dei componenti elettrici di bordo
- modalità di installazione dei componenti elettrici di bordo
- Gli utilizzatori elettrici di bordo e loro classificazione:
  - circuiti resistivi
  - circuiti di avviamento dei motori di propulsione
  - circuiti di controllo automatico
  - circuiti avionici
  - sistemi di radiocomunicazione
- Modalità di generazione dell'energia elettrica a bordo in relazione alle dimensioni dell'aereo
- Struttura della rete elettrica di bordo con tipologia a bus e interruttori automatici
- Sistemi di generazione dell'energia elettrica in tensione continua:
  - schema a blocchi
  - analisi tecnica della scelta dei valori standard della tensione
  - soluzione impiantistica alternativa all'uso della dinamo classica
- Sistemi di generazione dell'energia elettrica in tensione alternata:
  - schema a blocchi
  - analisi tecnica della scelta dei valori standard della tensione e della frequenza - analisi e descrizione dello schema a blocchi dell'alternatore aeronautico a 3 stadi
- sistemi con cui produrre una tensione a frequenza fissa:
  - CSD
  - IDG
  - VSCF
- Sistemi di generazione di riserva dell'energia elettrica:
  - APU
  - Batterie
  - RAT
  - EPU
- Sistemi di distribuzione dell'energia elettrica in tensione continua:
  - analisi dello schema a blocchi
- Sistemi di distribuzione dell'energia elettrica in tensione alternata:
  - analisi dello schema a blocchi con generatori a frequenza variabile
  - analisi dello schema a blocchi con generatori a frequenza fissa
  - analisi dello schema a blocchi con generatori a frequenza variabile e a frequenza fissa
- Analisi del sistema di generazione e distribuzione energia elettrica installato a bordo del Airbus 320
- Analisi del sistema di generazione e distribuzione energia elettrica installato a bordo del Boeing 787

#### Modalità di proposizione dei contenuti

Nel corso dell'anno scolastico, come da quadro orario, le 3 ore di lezione settimanale, delle quali una di teoria e due di laboratorio, sono state svolte in presenza, in aula e in laboratorio.

In tutte le lezioni è stato utilizzato il metodo logico-deduttivo e il metodo induttivo. [Strumenti e mezzi](#)

Le attività didattiche in presenza sono state svolte:

- in aula (mediante l'ausilio della proiezione del libro di testo, delle dispense condivise e delle immagini utili per la comprensione degli argomenti discussi);
- in laboratorio (per lo svolgimento delle esercitazioni pratiche per realizzare ed eseguire il collaudo di quadri

elettrici con cui comandare l'avviamento e consentire la protezione termica di motori asincroni trifase).

L'attività didattica è stata svolta mediante l'ausilio di:

- personal computer;
- software di scrittura delle dispense redatte ad integrazione del libro di testo;
- software di simulazione del funzionamento dei circuiti elettronici;
- app classroom per la creazione e la gestione delle aule virtuali con cui rendere disponibili i materiali di studio condivisi, definire i compiti da assegnare, ricevere gli elaborati degli studenti, restituirli adeguatamente corretti, valutarli e archiviare le attività di lavoro della classe;
- posta elettronica istituzionale e Registro Elettronico, per comunicare con gli studenti.

#### Verifiche

Le verifiche, scritte e orali, sono state proposte periodicamente allo scopo di monitorare il livello di apprendimento degli studenti sulle attività proposte in classe, in relazione ai tempi manifestati a tal fine e alle difficoltà insite nell'argomento proposto.

Gli elaborati scritti e gli interventi orali prodotti dagli studenti, nel corso dell'anno scolastico, sono stati corretti indicando gli errori commessi e le informazioni necessarie per risalire ad una descrizione adeguata dell'argomento proposto.

#### Rapporti scuola-famiglia

I colloqui con le famiglie sono stati proposti e si sono svolti in modalità online, sia nel primo sia nel secondo quadrimestre, nelle date definite dalla Presidenza scolastica e ogni qualvolta si è presentata l'esigenza espressa da parte del docente o delle famiglie degli studenti.

## **Materia: DIRITTO ED ECONOMIA**

Numero ore settimanali 2 h

Libro di testo “ DIRITTO ED ECONOMIA SETTORE AERONAUTICO ”

Autore: Michelangelo Flaccavento, Barbara Giannetti - Editore: Hoepli

### Obiettivi generali

- valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani
- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi gestire le attività affidate secondo le procedure del sistema di qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza
- identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto

### Obiettivi specifici

- Applicare le norme del diritto della navigazione e del diritto internazionale.
- Descrivere i differenti organismi giuridici nazionali e internazionali che regolano i sistemi di trasporto.
- Applicare le normative nazionali e internazionali della specifica tipologia di trasporto.
- Applicare le normative che regolano la vita dell'impresa e le sue relazioni esterne in ambito nazionale, europeo e internazionale in semplici situazioni proposte.
- Applicare le norme nazionali ed internazionali in tema di tutela della sicurezza delle persone e del mezzo.
- Utilizzare la segnaletica e la documentazione sulla sicurezza.
- Rispettare le procedure ed assumere comportamenti consoni rispetto delle funzioni ricoperte.
- Identificare le norme di riferimento e operare secondo i principi generali della qualità.

### Contenuti

#### Il demanio aeronautico

- gli aerodromi:

- la proprietà pubblica e privata
- gli aerodromi
- evoluzione storica degli aeroporti
- classificazione
- infrastrutture
- tipologie di gli aeroporti (doganali, militari, turistici)
- i grandi aeroporti e lo sviluppo urbano
- le aviosuperfici
- il campo di volo
- le elisuperfici e le idrosuperfici
- l'aerostadio
- vincoli alla proprietà privata

#### La gestione degli aeroporti

- il gestore aeroportuale
- i compiti del gestore aeroportuale (la carta dei servizi e il regolamento di scalo)
- i servizi della navigazione aerea e di assistenza a terra
- segnaletica
- luci

#### L'impresa di navigazione

- l' esercente (natura giuridica, dichiarazione, certificazione, responsabilità)
- l'equipaggio dell'aeromobile (natura giuridica, organizzazione, requisiti)
- il rapporto di lavoro
- i reati commessi dall'equipaggio
- il comandante dell'aeromobile
- i poteri e la funzione del comandante
- la rappresentanza dell' esercente e la rappresentanza legale del comandante
- il caposcalo (funzioni e responsabilità, poteri di rappresentanza)

#### Recupero e ritrovamento dei relitti:

- recupero d'ufficio e recupero privato
- obblighi nascenti dal recupero

- custodia e vendita delle cose recuperate
- il ritrovamento dei relitti

[Modalità di proposizione dei contenuti](#) lezione

frontale

[Strumenti e mezzi](#) Libro

di testo, dispense

[Verifiche](#)

orali

**Materia: MATEMATICA**

Numero ore settimanali: 3 h

Libro di testo: “*Matematica. verde*”, Volumi 4A - 4B

Autori: Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone

Editore: Zanichelli

### Obiettivi generali e specifici mediamente raggiunti

- Saper utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- Capacità di comprendere un testo scientifico ed esprimere i concetti matematici mediante l'uso di un linguaggio semplice e corretto;
- Capacità di risolvere semplici problemi utilizzando opportunamente le relazioni matematiche connesse a ciascun problema e le nozioni teoriche apprese, anche attraverso mezzi informatici;
- Saper determinare le proprietà di una funzione e costruirne il grafico;
- Saper riconoscere da un grafico le proprietà della funzione;
- Saper calcolare gli integrali definiti e calcolare le aree.

### Contenuti

#### Funzioni di una variabile e calcolo dei limiti

- Funzioni, dominio e codominio di una funzione
- Classificazione delle funzioni in base alla loro espressione analitica
- Caratteristiche di una funzione: monotonia, limitatezza, periodicità, simmetria
- Zeri di una funzione
- Grafico di una funzione e grafici deducibili da esso
- Calcolo di limiti: calcolo di limiti che si presentano in forma indeterminata
- Punti di discontinuità di una funzione
- Definizione e ricerca degli asintoti di una funzione

#### Calcolo differenziale

- Concetto di derivata, suo significato geometrico
- Continuità e derivabilità
- Derivate fondamentali
- Operazioni con le derivate
- Derivata di una funzione composta
- Derivate di ordine superiore al primo
- Retta tangente e punti stazionari.
- Punti di non derivabilità
- Teoremi sul calcolo delle derivate e teoremi sulle funzioni derivabili
- Legame tra segno della derivata e monotonia della funzione
- Punti di massimo e punti di minimo relativi e assoluti, punti di flesso
- Legame tra segno della derivata seconda di una funzione e concavità del suo grafico

#### Calcolo integrale

- Concetti di integrale definito e integrale indefinito e relative proprietà
- Il legame tra calcolo differenziale e calcolo integrale
- Metodi di integrazione
- Applicazioni del calcolo integrale (calcolo di aree, di volumi, di lunghezze di archi di curva, di aree di superfici di rotazione)

### Metodologia

Gli strumenti adoperati sono stati lezione frontale e partecipata in classe, discussione, esercizi applicativi guidati, esercizi applicativi individuali, lavoro di gruppo, uso della LIM con attività interattive e video.

### Materiali didattici e strumenti

Oltre ai testi in adozione è stato utilizzato anche materiale multimediale, LIM, ebook, lavagna, fotocopie, software di elaborazione grafica, piattaforma “MyZanichelli”.

### Verifiche

Formativa (controllo in itinere del processo di apprendimento):

- Interrogazione breve

- Compiti svolti a casa
- Questionari a risposta aperta e/o a risposta multipla.

Sommativa (controllo del profitto scolastico ai fini della classificazione):

- Interrogazione orale
- Prove scritte

### Valutazione

La valutazione complessiva ha tenuto conto, non solo dei risultati raggiunti dal singolo alunno rispetto agli obiettivi cognitivi prefissati per l'intera classe, ma anche dell'impegno dell'alunno e dei risultati raggiunti in relazione alle capacità dello stesso. Inoltre, si è tenuto conto del comportamento generale dell'alunno (frequenza, partecipazione durante le spiegazioni, impegno profuso a casa e in classe, rispetto per i compagni e per tutto il personale scolastico).

### Rapporti scuola famiglia

I colloqui con le famiglie si sono svolti in modalità online. La partecipazione non è stata numerosa.

## **Materia: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA**

Numero ore settimanali : 4 h

Libro di testo “*Le occasioni della letteratura*” Vol. 2 - 3

Autore: Guido Baldi - Silvia Giusso - Mario Razetti - Editore: PEARSON – Paravia

### Obiettivi

**Conoscenze:** lo studente conosce gli aspetti più rilevanti della Letteratura italiana, dei principali movimenti ed esponenti del periodo compreso nella prima metà dell'Ottocento (ARGOMENTI DI RACCORDO con il programma del 4° anno).

Il corso è proseguito prendendo in esame le correnti letterarie e gli autori più significativi compresi tra la seconda metà dell'Ottocento e la prima metà del secolo XX, relativamente alle principali esperienze italiane ed europee.

**Competenze:** essere in grado di riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi tra testi e autori fondamentali, con riferimento anche a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico.

Saper riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici per una loro corretta fruizione e valorizzazione. Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici e tecnologici.

Saper individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale con riferimento alle sue potenzialità espressive.

**Abilità:** lo studente è in grado di individuare il legame tra vita e opere di un autore e le connessioni con il contesto storico, individuando le caratteristiche tematiche e stilistiche proprie degli autori, dei generi, delle correnti e dell'epoca presa in esame.

Coglie l'esemplarità di un autore rispetto al suo tempo, confrontare tra loro autori, temi, correnti culturali e mentalità, evidenziando somiglianze o differenze.

Individua lo sviluppo diacronico di generi testuali e le tematiche culturali.

Riconosce (comprende e analizza) i caratteri stilistici e strutturali di testi letterari (lirici e in prosa), iconografici e scientifici.

Sostiene conversazioni e colloqui su tematiche definite, utilizzando il lessico specifico. Raccoglie, seleziona e utilizza informazioni utili all'attività di ricerca di testi letterari, artistici e scientifici. Produce testi scritti di diversa tipologia e complessità (analisi del testo, tema di ordine generale, saggio breve guidato, tema storico).

### Obiettivi comportamentali

- Favorire la socializzazione intesa come rispettoso e costruttivo rapporto interpersonale
- Contribuire allo sviluppo pieno e armonico della personalità
- Educare alla solidarietà e alla tolleranza
- Accrescere la stima verso sé stessi e verso gli altri
- Saper sostenere una conversazione attraverso il dibattito guidato e la discussione di gruppo
- Osservare le fondamentali regole del vivere civile
- Lavorare in gruppo
- Partecipare in modo propositivo al dialogo educativo, intervenendo senza sovrapposizione e rispettando i ruoli
- Rendere più adeguato e produttivo il proprio metodo di studio, sviluppare capacità linguistico espressive, potenziare la capacità di analisi e progettuali anche in situazioni problematiche e innovative
- Sviluppare capacità critiche e autonomia di pensiero
- Saper valutare e documentare adeguatamente gli aspetti tecnici, economici e organizzativi del lavoro

### Obiettivi effettivamente raggiunti

Il livello di preparazione della classe risulta appena sufficiente per buona parte di studenti, per un gruppo ristretto esso è più che sufficiente.

Dal punto di vista cognitivo-didattico si osserva in generale un livello di attenzione minimo che migliore, per interesse, in ambito storico: in classe, pochi si impegnano e partecipano al dialogo educativo; solo alcuni attuano un adeguato processo di rielaborazione e approfondimento che risulti costruttivo ed efficace per l'apprendimento delle nozioni descritte in classe e in grado di contribuire alla propria crescita formativa.

Pochi studenti hanno raggiunto gli obiettivi prefissati in termini di conoscenze, capacità e competenze nella produzione scritta e orale. Un secondo gruppo ha lavorato in modo più discontinuo, conseguendo risultati complessivamente sufficienti.

## Contenuti

### Correnti letterarie, movimenti culturali ed esponenti più significativi

- La seconda metà dell'Ottocento: Età postunitaria. Luoghi della cultura. Caratteri peculiari del Naturalismo, del Simbolismo e del Positivismo. La Scapigliatura lombarda. I Bohémienne.
- I temi della letteratura e dell'arte. La crisi del ruolo dell'artista. Il romanzo per la massa e la poesia per l'élite.
- Il Naturalismo: E. Zola e la tecnica narrativa dell'impersonalità.
- La nascita della poesia moderna: Charles Baudelaire e la finalità della poesia.
- La nascita del Verismo e il confronto con il Naturalismo.
- Giovanni Verga: cenni biografici e la poetica. La fase pre verista, di passaggio e verista. La produzione letteraria: i temi ricorrenti e la tecnica narrativa, l'effetto dello straniamento, l'ideale dell'ostrica in "Fantasticherie". -La finalità delle opere. La visione pessimistica del progresso e la dignitosa accettazione della propria condizione socio-economica. Il punto di vista dello scrittore scienziato. Riflessioni: *cosa ci dicono ancora oggi i classici. Dialoghi immaginari fra Emile Zola e Verga.*
- Il contesto politico, sociale ed economico di fine Ottocento e la nascita del movimento culturale del Decadentismo: i caratteri peculiari. Luoghi della cultura. Origine del termine, visione del mondo, poetica, estetismo. Dandysmo, romanzo decadente. Oscar Wilde (*Il ritratto di Dorian Gray*, cenni). • Narrativa decadente in Italia. Grazia Deledda.
- L'Estetismo decadente di Gabriele D'Annunzio: la formazione culturale, la vita sentimentale e l'impegno politico, l'ideologia nazionalista, la partecipazione alla prima guerra mondiale. Il rapporto contraddittorio con le masse. La celebrazione della bellezza: la vita come un'opera d'arte. Il panismo e il concetto del superuomo.
- Il Simbolismo decadente di Giovanni Pascoli. Le esperienze più significative, l'adesione all'ideologia socialista. La poetica del "fanciullino". La duplicità di Pascoli: la combinazione degli opposti. L'intuizione e l'analogia tra le cose come strumenti di conoscenza della realtà. Le raccolte: *Myricae*, *Canti di Castelvecchio*. L'ampio uso delle figure retoriche e della punteggiatura. L'effetto della frammentazione. Il tema ricorrente della morte, l'importanza del "nido" familiare e del rapporto con la natura.
- Le avanguardie tra Otto e Novecento (Scapigliatura, Simbolismo, Crepuscolari, Futuristi)
  - Filippo Tommaso Marinetti e il manifesto del Futurismo.
  - La poesia del Novecento
- Giuseppe Ungaretti. Che cos'è la poesia. L'esperienza della guerra: la trincea. Da *L'allegria*, lettura e analisi di testi poetici: *Veglia; Fiumi; Soldati; Mattina.*

### Autori e opere

Scienza e forma letteraria: *l'impersonalità* da "Fanfulla della Domenica" del 1881 di Luigi Capuana. G.Verga: Da *Novelle rusticane: La roba*. Dalla raccolta "Vita dei Campi", interpretazione della novella "Rosso Malpelo". Analisi del testo letterario: *La lupa*. Lettura e interpretazione del testo "Prefazione a I Malavoglia". "I Malavoglia": il genere, la trama, la tecnica narrativa, la voce narrante, la simbologia dei personaggi.

*Un maestro di edonismo*, da "Il ritratto di Dorian Gray" di O. Wilde.

*La Preghiera notturna*, da "Elias Portolu", cap. III di G. Deledda.

G.D'Annunzio. "Il piacere": struttura, trama, personaggi principali, tema centrale. Lettura e interpretazione del brano "*Un ritratto allo specchio. Andrea Sperelli ed Elena Muti*". Da "Alcyone". *La pioggia nel pineto*: l'uso del verso libero, il tema, il lessico e la musicalità, l'onomatopea, il panismo e il superuomo. *La sera fiesolana*.

G.Pascoli. Una poetica decadente: Lettura e interpretazione del brano "Il fanciullino". Da "Myricae", lettura e analisi delle liriche *Temporale* e *X Agosto*. *Italy* dai Primi poemetti. Dai Canti di Castelvecchio lirica *Il gelsomino notturno*.

Crisi del Positivismo. Nietzsche e Bergson. Lingua, scuola. Il Futurismo e le avanguardie. Gruppi e programmi. Lirica *Bombardamento* da "Zang tumb tuuum" di Filippo Tommaso Marinetti. *La colomba pugnata e il getto d'acqua*: dai "Calligrammi" di Guillaume Apollinaire.

Tra le due guerre (1919-1945). Luoghi della cultura. Consenso al fascismo, riviste ed editoria. Ermetismo (cenni). G. Ungaretti da "L'allegria" commento alle liriche *Veglia, Mattina, Soldati*.

### Contenuti disciplinari minimi per unità didattiche

- U.D.A. 0: SCRITTURA. Svolgimento di elaborati secondo varie tipologie: A e B e C. Simulazione Esame di Stato.

### Contenuti disciplinari minimi per unità didattiche relativi al 5° anno (macro - argomenti)

- U.D.A. 1 – La formazione della società di massa. L'età del Positivismo, del Naturalismo e del Verismo.

Giovanni Verga: pensiero e produzione letteraria. E. Zola: pensiero e produzione letteraria. C. Baudelaire e la nascita della poesia moderna. Caratteri generali della Scapigliatura.

- U.D.A. 2 – Ambito storico- culturale: la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento. L'età del Decadentismo in Italia (G. D'Annunzio e G. Pascoli) e in Francia (J.K.Huysmans, cenni).
- U.D.A. 3 – Giovanni Pascoli: pensiero e produzione letteraria.
- U.D.A. 4 - Gabriele D'Annunzio: pensiero e produzione letteraria.
- U.D.A. 5 – Giuseppe Ungaretti: pensiero e produzione letteraria

#### Metodologia

In classe è stata utilizzata sia la lezione frontale, per introdurre e impostare gli argomenti, sia la lezione interattiva; è stata proposta inoltre la lettura e l'analisi dei testi sia per il rinforzo delle abilità linguistiche sia per lo sviluppo e/o il potenziamento di quelle relative alla comprensione e alla produzione scritta. Si è rivelata fondamentale la lettura dei testi, da cui hanno preso avvio le riflessioni di tipo letterario e di tipo storico-culturale. Sono stati favoriti i dibattiti guidati, per sviluppare le abilità espositive e argomentative.

#### Attività proposte

Letture e analisi di un testo letterario, con l'individuazione dei codici formali che lo determinano. Riflessione sul contesto: analisi del pensiero di un autore e/o di una scuola, riconoscendone tematiche e messaggi; analisi del contesto storico-culturale e del genere letterario di riferimento degli autori e delle opere studiate. Confronto con le letterature straniere ed eventuali percorsi tematici sulle varie forme dell'arte e del pensiero; proposta di letture per l'approfondimento.

Situazioni comunicative che richiedano terminologia specifica e appropriata, secondo corretti criteri di pertinenza, coerenza e consequenzialità.

Laboratorio di scrittura: parafrasi, sintesi ed esposizione di testi (letterari e non) in forma corretta, chiara e con un lessico adeguato; produzione di testi argomentativi in particolare nella forma di analisi di testi, letterari e non, e articoli di giornale. Uso di dizionari e della rete web quale fonte informativo-documentaria nonché destinazione di elaborati vari (testi scritti, filmati, presentazioni).

#### **Interdisciplinarietà (italiano/arte/cinema)**

Per valorizzare la caratterizzazione artistica del Liceo, le lezioni saranno talvolta arricchite da collegamenti con l'arte e da una componente audiovisiva, con l'ausilio talvolta di film, foto, slide, documentari, DVD, PowerPoint. Documentari Istituto Luce presenti sulla rete web

#### Materiali didattici e strumenti

Oltre ai testi in adozione è stato utilizzato anche materiale multimediale, questionari riepilogativi e schemi. Si sono utilizzati anche PC, monitor di proiezione da 65", TABLET, oltre alla piattaforma GSUITE (Classroom).

#### Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia: A, B e C

Numero delle verifiche: due orali e due scritte per ciascun quadrimestre.

#### Attività di recupero

Svolta *in itinere* e finalizzata al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Colmare le lacune pregresse
- Migliorare la capacità espositiva, di analisi e di sintesi
- Arricchire il lessico della disciplina
- Sviluppare/consolidare il senso critico e la capacità argomentativa
- Stimolare l'attenzione, l'impegno e la partecipazione.

Il riscontro del recupero è stato effettuato attraverso prove scritte e orali.

#### Valutazione

La valutazione complessiva ha tenuto conto del livello di partenza, delle conoscenze acquisite, delle capacità dimostrate, della padronanza linguistica, ma anche dell'impegno, della partecipazione e dell'interesse dimostrato. Per l'attribuzione del voto si è fatto riferimento alla griglia di valutazione contenuta nel PTOF.

Rapporti scuola-famiglia I colloqui con le famiglie si sono svolti in modalità online.

## Materia: STORIA

Numero ore settimanali: 2 h

Libro di testo “Gli snodi della storia” Vol. 3

Autore: Giovanni Borgognone - Dino Carpanetto

Editore: PEARSON - Mondadori

### Obiettivi

• Conoscenze: lo studente conosce per linee essenziali l'evoluzione del quadro storico europeo, in particolare italiano, dalla fine dell'Ottocento ovvero dal Risorgimento italiano (ARGOMENTI DI RACCORDO con il programma del 4° anno), proseguendo con l'età dei nazionalismi e degli imperialismi, fino al primo dopoguerra.

• Competenze: è in grado di riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale. Coglie il contributo apportato dalle scoperte scientifiche e dalle innovazioni tecnologiche allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita.

• Abilità: è in grado di padroneggiare il lessico specifico, di collocare nel tempo e nello spazio fatti ed eventi esaminati, di individuare e porre in relazione cause e conseguenze di eventi e fenomeni storici, di individuare i fattori costitutivi (economici, politici e sociali) di fatti storici, in relazione a persistenze e mutamenti.

Obiettivi comportamentali (v. scheda del corso d'italiano)

Obiettivi effettivamente raggiunti (v. scheda del corso d'italiano)

### Argomenti svolti

• Il Risorgimento italiano.

• La questione sociale e la nascita dell'ideologia socialista. La lotta di classe contro la borghesia. Il pensiero di Karl Marx.

• La crisi di fine secolo.

• La seconda rivoluzione industriale: le caratteristiche, i settori economici coinvolti. L'organizzazione scientifica del lavoro. Il taylorismo applicato al settore automobilistico (Henry Ford). La sovrapproduzione agricola e industriale: la grande depressione. L'Europa agli inizi del Novecento, la seconda rivoluzione industriale, le modifiche del sistema produttivo, massificazione e globalizzazione dei commerci.

• La catena di montaggio: fordismo e taylorismo.

• Il fenomeno dell'urbanizzazione, la crescita del proletariato e la nascita del socialismo europeo.

• Il sindacalismo.

• L'età giolittiana e il decollo industriale dell'Italia.

• Le interpretazioni della questione meridionale e il fenomeno migratorio.

• Le riforme politiche di Giolitti e la conquista del suffragio universale.

• La politica estera e la campagna in Libia.

• La spartizione imperialistica del mondo. Le cause dell'imperialismo. L'espansione in Africa e in Asia.

• La formazione della società di massa: caratteri peculiari.

• Il quadro politico, economico, sociale e culturale tra Ottocento e Novecento: i partiti di massa.

Il movimento femminista e le suffragette. L'idea di nazione e il nazionalismo. Il razzismo.

L'irrazionalismo. La crisi del Positivismo e la nascita del Decadentismo. La Belle époque.

• L'età giolittiana: la strategia politica, l'economia, il rapporto con il socialismo, le principali riforme. Il doppio volto di Giolitti. La grande emigrazione.

Le rivolte durante la settimana rossa nel 1914.

• La Grande guerra: le cause profonde e il *casus belli*. Il quadro politico, ideologico e culturale europeo. Le fasi principali e la situazione italiana. Interventisti e neutralisti. Il Patto di Londra e l'ingresso dell'Italia nel conflitto. L'orrore della guerra (multidisciplinare Arte letteratura). La svolta del 1917 e la conclusione della guerra. La Conferenza di pace di Parigi. Il principio di autodeterminazione delle nazioni di Woodrow Wilson. La nuova carta europea. La fine della centralità europea. Costi umani della Prima guerra mondiale. La tecnologia al fronte.

• L'Italia fra le due guerre: il fascismo. Il mito della “vittoria mutilata” e la questione fiumana. Le conseguenze del conflitto. I fasci di combattimento e lo squadristico. La marcia su Roma. Il delitto Matteotti e l'inizio della dittatura fascista. Le leggi fascistissime. La propaganda e il consenso. I Patti lateranensi. La politica economica. La fondazione dell'Impero dell'Africa Orientale Italiana. L'Italia antifascista. Antipolitica ieri e oggi.

• La nascita dello stato di Israele (cenni).

- La Costituzione italiana (lettura e analisi di alcuni articoli della Costituzione)

#### Contenuti disciplinari minimi per unità didattiche

- U.D.A 1: Il Risorgimento italiano
- U.D.A 2: La belle Époque
- U.D.A 3: La seconda rivoluzione industriale
- U.D.A 4: La spartizione imperialistica del mondo
- U.D.A 5: La società di massa
- U.D.A 6: La Grande Guerra
- U.D.A 7: Il primo dopoguerra e il Fascismo
- U.D.A 8: Difesa della Razza e Shoah

#### Metodologie

Gli argomenti sono stati presentati attraverso la maieutica alternando sia la lezione frontale sia quella dialogata, con un coinvolgimento attivo degli alunni per far emergere le loro capacità di ascolto e riflessione. Nell'affrontare gli snodi fondamentali dei fatti storici elencati si sono distinti i diversi aspetti politici, sociali, economici e culturali e le relazioni che intercorrono fra essi, individuando eventuali analogie con fatti e avvenimenti della realtà contemporanea. È stata sottolineata la diversa incidenza e l'interazione di distinti soggetti storici (gruppi sociali, singoli individui, etnie, nazioni, stati), che hanno caratterizzato eventi di particolare rilevanza.

#### Materiali e strumenti didattici

Libro di testo, carte geografiche, materiale multimediale. Questionari riepilogativi e schemi riassuntivi, ma anche pc, lim, tablet, oltre alla piattaforma di condivisione dei materiali (Gsuite – meet – classroom).

#### Tipologia e numero delle prove di verifica

sono state svolte due prove orali e due scritte per ciascun quadrimestre, compresa una simulazione di prova d'esame di Stato a classi parallele.

#### Attività di recupero

si è svolta *in itinere* ed è stata finalizzata al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- colmare le lacune pregresse
- migliorare la capacità espositiva, di analisi e di sintesi
- arricchire il lessico della disciplina
- sviluppare/consolidare il senso critico e la capacità argomentativa
- stimolare l'attenzione, l'impegno e la partecipazione

#### Valutazione

Relativamente alla valutazione si è tenuto conto del livello di partenza, delle conoscenze acquisite, delle capacità dimostrate, della padronanza linguistica, ma anche dell'impegno, della partecipazione e dell'interesse dimostrato, con riferimento alla griglia di valutazione contenuta nel PTOF.

**Materia: LINGUA INGLESE**

Numero ore settimanali 3 h

Libro di testo "English in Aeronautics"

Autore: Raffaele Polichetti

Editore: Loescher

Obiettivi didattici:

- essere in grado di seguire una conversazione, un discorso, orientandosi agevolmente e capendone il senso generale e individuandone, quando necessario, il carattere argomentativo;
- essere in grado di individuare nelle diverse fonti scritte il senso/le informazioni necessarie a svolgere un compito;
- sostenere una conversazione senza abbandonarla o ricorrere alla lingua madre su argomenti anche d'indirizzo, privilegiando la fluency;
- essere in grado di scrivere un testo semplice che, pur presentando qualche errore, sia funzionale alle richieste del settore di indirizzo.

Contenuti:

Dal libro di testo Sharman, Identity, B1 to B1+- Oxford University Press

UNIT 10

- Talk about money and spending
- Talk about news and events
- Use verb patterns

Dal libro di testo English in Aeronautics:

- Unit 1: The aircraft design and structure
- Unit 2: Lifting surfaces: the wing
- Unit 3: The tail unit
- Unit 4: The fuselage
- Unit 5: The landing gear
- Unit 6: Control surfaces
- Unit 7: The propulsion systems
- Unit 8: Reciprocating engines
- Unit 9: Gas turbine engines

Metodi e strumenti:

Approccio di tipo comunicativo. Particolare attenzione è stata posta sullo sviluppo delle abilità orali e la capacità di usare la lingua acquisita in contesti comunicativi, in attività individuali, a coppie o di gruppo.

Verifiche e valutazione:

La verifica è parte integrante del processo didattico-educativo e la valutazione include la valutazione formativa e sommativa che consenta una visione completa del percorso di apprendimento concentrandosi non solo sul prodotto in uscita, ovvero il voto, ma soprattutto sul processo di apprendimento.

Gli elementi di verifica orale sono scaturiti dagli interventi, dalle risposte alle sollecitazioni fornite dall'insegnante, dall'esecuzione di compiti nella pratica quotidiana e, dove necessario, da una verifica orale formale.

## **Materia: SCIENZE MOTORIE**

Numero ore settimanali 2 h

Libro di testo "In movimento" - Autore: Fiorini, Coretti, Bocchi - Editore: Marietti scuola

### Strumenti didattici:

- attrezzatura sportiva
- strumentazione audiovisiva
- schede informative.

### Obiettivi:

#### 1) Conoscenze:

- di alcune caratteristiche tecniche dei vari sport;
- dei principi fondamentali di igiene e mantenimento della salute;
- problematiche del doping e dei disturbi alimentari;
- cenni sulla corretta alimentazione;
- tecniche di primo soccorso e cenni di traumatologia sportiva.

#### 2) Competenze:

- acquisizione delle conoscenze teoriche apprese e saperle utilizzare in vari contesti e nella risoluzione di problemi cinetici per un miglior rendimento.

#### 3) Abilità

Abilità di trasferire all'esterno del contesto scolastico le conoscenze teoriche apprese di igiene e tutela della salute; saper utilizzare le proprie energie per un miglior rendimento fisico-motorio, capacità di rispettare regole di comportamento.

- Saper compiere attività motorie a carattere individuale e di squadra;
- rispettare il proprio ruolo e quello dei compagni;
- saper utilizzare le proprie energie per ottenere il miglior rendimento sportivo;
- praticare almeno uno sport individuale e uno di squadra;
- osservare le norme comportamentali per prevenire infortuni durante le attività motorie;
- essere a conoscenza delle caratteristiche tecniche degli sport praticati;
- acquisire la capacità di trasferire all'esterno della scuola esperienze motorie e sportive in base alle proprie attitudini e propensioni personali.

### Contenuti:

Esercitazioni pratiche:

- Esercizi di mobilità articolare e di flessibilità (stretching);
- Esercizi di potenziamento muscolare;
- Esercizi con piccoli e grandi attrezzi;
- Esercizi di equilibrio statico e dinamico;
- Esercizi per il miglioramento delle capacità di forza velocità e resistenza;
- Esercizi per il miglioramento delle capacità coordinative;
- Attività sportive di squadra: pallavolo, badminton e relativi fondamentali tecnici, fondamentali individuali della pallacanestro e del calcio a 5.
- Attività sportive individuali: atletica leggera, ginnastica, tennis-tavolo.

Teoria:

- primo soccorso, BLS e traumatologia sportiva in palestra.

### Valutazione:

#### 1) Criteri di valutazione:

- Capacità di gestire il proprio corpo e rispettare quello dei compagni;
- rispettare i regolamenti tecnici degli sport praticati;
- Saper svolgere almeno una attività sportiva in modo autonomo;

#### 2) Strumenti di valutazione:

- Attraverso test motori, tempi e misure iniziali;
- Valutazione dell'impegno e della partecipazione alle attività proposte;
- Analisi dei miglioramenti delle capacità motorie;
- Conoscenza teorica degli argomenti trattati.

### Metodologie didattiche:

- metodo operativo, investigativo, apprendimento cooperativo integrati con attività ludiche, sportive e espressive.

Attività di recupero:

- in itinere

Rapporti con la famiglia:

- rapporto di collaborazione con le famiglie; generalmente attente alla crescita e all'educazione dei propri figli.

Materia: **EDUCAZIONE CIVICA**

Numero ore complessive: 33 h

Premessa

Il CdC, in sede di programmazione delle attività da svolgere nel corso dell'anno scolastico, ha deliberato di suddividere gli argomenti da svolgere nella classe quinta tra i docenti che si sono resi disponibili, assegnando a ciascuno di questi una specifica parte da svolgere e valutare entro la fine dell'anno scolastico, come dalla seguente tabella:

n°	Argomento	Docente	N° ore
1	<b>Cittadinanza digitale</b> - il cittadino digitale; identità digitale e tutela dei dati	Prof. Tomasi	3
2	<b>Sviluppo sostenibile:</b> - Il Lavoro	Prof.ssa Atzei	3
3	<b>Sviluppo sostenibile:</b> - Diritti e doveri dei cittadini nella Costituzione: Titolo I - Agenda 20/30	Prof. Stancampiano	4
4	<b>Costituzione, diritto, legalità e solidarietà:</b> - Lo Stato italiano e la sua Costituzione	Prof.ssa Atzeni	6
5	<b>Costituzione, diritto, legalità e solidarietà:</b> - Reati contro la persona	Prof. Poledrini	8
6	<b>Sviluppo sostenibile:</b> - Consumo e produzione responsabile: L'acqua come risorsa	Prof. Lai	3
7	<b>Sviluppo sostenibile:</b> - Fair play	Prof. Sini	2
8	<b>Sviluppo sostenibile:</b> - Inquinamento atmosferico	Prof. Dessì	4

Obiettivi generali

- Conoscenze e capacità di descrivere e utilizzare gli argomenti svolti nelle lezioni

Contenuti - Modalità, mezzi e strumenti utilizzati - Verifiche

**1. Cittadinanza digitale** il cittadino digitale; identità digitale e tutela dei dati.

**Docente:** Prof. Tomasi Alessandro

**Durata dell'attività:** n° 3 ore

**Contenuti**

- concetto di cittadinanza digitale,
- descrizione dei motivi che inducono la UE a diffondere le competenze digitali,
- analisi dei pericoli che si incontrano "navigando" nella Rete Internet,
- precauzioni con cui limitare i rischi derivanti dall'uso del WEB,
- fonti affidabili e criteri informatici con cui verificare la sicurezza dei siti WEB visitati, - concetto di copyright e modalità di utilizzo delle immagini presenti sul WEB,
- identità digitali e loro utilità: la carta d'identità elettronica - lo SPID

**Modalità, strumenti e mezzi utilizzati per lo svolgimento delle lezioni**

Per il conseguimento degli obiettivi specifici le lezioni sono state svolte in presenza, utilizzando:

- video e documenti reperiti su Internet e condivisi con gli studenti nella classroom,
- il registro elettronico per riportare i presenti alle lezioni e l'attività svolta,
- la posta elettronica per le comunicazioni con gli studenti

**Verifiche**

Gli elementi di valutazione degli apprendimenti sono scaturiti dal dialogo tenutosi in classe a conclusione delle attività proposte durante le lezioni

**2. Sviluppo sostenibile:** Il lavoro

**Docente :** Prof.ssa Atzei Marilena

**Durata dell'attività:** n° 3 ore

**Contenuti**

Il lavoro nella costituzione.

**Modalità, strumenti e mezzi utilizzati per lo svolgimento delle lezioni**

Per il conseguimento degli obiettivi ci si è avvalsi dei seguenti strumenti:

- lezioni in presenza;
- video reperiti su Internet;
- materiale predisposto dal docente;
- file creati dall'insegnante;
- registro elettronico;
- e-mail.

#### Verifiche

La valutazione degli studenti è scaturita dalla partecipazione al dialogo educativo durante la lezione

### 3. Sviluppo sostenibile: Diritti e doveri dei cittadini nella Costituzione: Titolo I - Agenda 2023

Docente: Prof. Stancampiano Francesco

Durata dell'attività: n° 4 ore

#### Contenuti

- Aumento delle Temperature negli ultimi 150 anni.
- Conseguenze: i 9 punti di non ritorno.
- Conseguenze dei cambiamenti climatici nei paesi più poveri e esperienza nelle missioni.  
Restituzione attraverso un disegno di una tematica specifica (innalzamento del livello dei mari, migrazioni, agricoltura-cibo).
- Cause del cambiamento climatico.
- Chi e cosa inquina di più.
- L'impegno dei potenti e l'impegno personale.
- Dinamica per un corretto riciclo

#### Verifiche

Gli elementi di valutazione sono scaturiti dal dialogo instaurato durante l'attività didattica.

### 4. Costituzione, diritto, legalità e solidarietà: lo Stato italiano e la sua Costituzione

Docente: Prof.ssa Atzeni Giorgia

Durata dell'attività: n° 6 ore

#### Contenuti

Dallo Statuto Albertino alla Costituzione antifascista

La struttura della Costituzione e i suoi principi fondamentali

Ordinamento della Repubblica

Titolo I: il Parlamento

Titolo II: il presidente della Repubblica

Titolo III: il governo

L'esercizio dei diritti politici: Referendum, sistema elettorale

Letture e commento dei seguenti articoli (trasversale con Storia e Letteratura)

Art. 1: Repubblica democratica fondata sul lavoro

Art. 3: I principi costituzionali e la legislazione antirazzista

Art. 10: Flussi migratori e loro regolamentazione

Art. 11: Il ripudio della guerra

Modalità, strumenti e mezzi utilizzati per lo svolgimento delle lezioni

• Libro di riferimento: Giovanni Borgognone – Dino Carpanetto, *Gli snodi della storia, Il Cammino dei diritti. Temi di educazione civica*. A cura di Marco Chiauzza. Mondadori - Pearson.

- Video reperiti su Internet;
- materiale predisposto dal docente;
- file creati dall'insegnante;
- Piattaforma Gsuite (Classroom, Drive) per la produzione e condivisione dei materiali digitali in modalità byod.

Per il conseguimento degli obiettivi:

- Lezione frontale
- Brainstorming

- Problem solving/Stimolo alla riflessione attraverso domande mirate
- Momenti di verifica formativa
- Flipped- classroom
- Role-Playing
- Schematizzazioni e mappe concettuali
- Cooperative learning

Visione dei film: *C'è ancora domani* di Paola Cortellesi e *Io, capitano*, di Matteo Garrone.

- Lavoro di gruppo; Peer tutoring

#### Verifiche

Gli elementi di valutazione sono scaturiti dagli interventi, dalle risposte alle sollecitazioni fornite dall'insegnante.

### 5. Costituzione, diritto, legalità e solidarietà: Reati contro la persona.

**Docente:** Prof. Michele Poledrini

**Durata dell'attività:** n° 8 ore

**Materiale:** materiale somministrato autonomamente

#### Contenuti

- nascita della Costituzione Italiana;
- principi fondamentali;
- diritti civili e libertà individuali e collettive;
- diritti etico sociali;
- diritti economici;
- diritti politici;
- la divisione dei poteri;
- il Parlamento della Repubblica;
- i sistemi elettorali;
- la legge elettorale;
- la formazione delle leggi;
- il presidente della Repubblica;
- il governo;
- la magistratura;
- la corte costituzionale;
- la Pubblica Amministrazione;
- gli organi locali.

#### Modalità, strumenti e mezzi utilizzati per lo svolgimento delle lezioni

- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Problem solving
- Lettura di quotidiani
- Analisi di casi pratici
- Visione di film,documentari, video
- Lavori di gruppo

#### Verifiche

Scritte: test, questionari, relazioni,

Orali: Osservazione e rilevazione delle dinamiche che scaturiscono dall'interazione in classe

### 6. Sviluppo sostenibile: "Consumo e produzione responsabile": L'acqua come risorsa

**Docente:** Prof. Gianni Lai

**Durata dell'attività:** n° 3 ore

**Materiale:** Slide e filmati

#### Contenuti

- modelli sostenibili di produzione e di consumo e le catene del valore e l'interrelazione di produzione e consumo
- ruoli, diritti e doveri dei diversi attori della produzione e del consumo (mezzi di comunicazione e pubblicità, imprese, municipalità, legislazione, consumatori ecc.)
- strategie e pratiche di produzione e consumo sostenibile
- attività legate al consumo usando i criteri di sostenibilità esistenti

– Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

#### Modalità, strumenti e mezzi utilizzati per lo svolgimento delle lezioni

Per il conseguimento degli obiettivi ci si è avvalsi dei seguenti strumenti: lezione partecipata, brainstorming, discussione

#### Verifiche

Gli elementi di valutazione sono scaturiti dagli interventi spontanei e da questionari e relazioni e ricerche effettuate dagli alunni

### 7. Sviluppo sostenibile: La carta del Fair Play

Docente: Prof. Maurizio Sini

Durata dell'attività: n° 2 ore

Materiale: schede acquisite dalla Rete

#### Contenuti

- Divertimento e lealtà: Giocare con gioia e senza cercare di ottenere vantaggi ingiusti.
- Rispettare le regole: Conformarsi al regolamento del gioco e non cercare di aggirarlo.
- Rispettare gli altri: Mostrare rispetto per i compagni di squadra, gli avversari, gli arbitri e gli spettatori.
- Accettare la sconfitta: Portare la sconfitta con dignità, senza cercare alibi o giustificazioni.
- Rifiutare comportamenti scorretti: Doping, razzismo, violenza e corruzione devono essere rifiutati categoricamente.
- Essere generosi: Offrire aiuto e sostegno ai compagni e agli avversari in difficoltà.
- Denunciare comportamenti sbagliati: Incoraggiare la segnalazione di comportamenti che non rispettano il fair play.
- Onorare il fair play: Riconoscere e onorare coloro che incarnano lo spirito del fair play.

#### Modalità, strumenti e mezzi utilizzati per lo svolgimento delle lezioni

Per il conseguimento degli obiettivi ci si è avvalsi dei seguenti strumenti: lezione partecipata, discussione

#### Verifiche

La valutazione degli studenti è scaturita dalla partecipazione al dialogo educativo durante la lezione

### 8. Sviluppo sostenibile: L'inquinamento atmosferico

Docente: Prof. Massimo Dessì

Durata dell'attività: n° 4 ore

Materiale: schede acquisite dalla Rete

#### Contenuti

- inquinamento dovuto al trasporto aereo
- principi della combustione degli idrocarburi
- metodi per l'ottimizzazione della combustione degli idrocarburi
- il trasporto aereo a propulsione elettrica
- le principali fonti di inquinamento atmosferico naturali
- le principali fonti di inquinamento atmosferico di origine antropica
- differenze tra le forme di inquinamento atmosferico naturale e antropiche

#### Modalità, strumenti e mezzi utilizzati per lo svolgimento delle lezioni

Modalità, strumenti e mezzi utilizzati per lo svolgimento delle lezioni

Per il conseguimento degli obiettivi ci si è avvalsi dei seguenti strumenti:

- lezioni in presenza;
- video reperiti su Internet;
- materiale predisposto dal docente;

#### Verifiche

La valutazione degli studenti è scaturita dalla partecipazione al dialogo educativo durante la lezione e da un questionario composti da 10 quesiti

**FIRME DEI DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE**  
**5^A TL**  
**TRASPORTI E LOGISTICA - COSTRUZIONE DEL MEZZO AEREO**

<b>Docenti</b>	<b>Firme</b>
Argiolas Davide	
Atzei Marilena	
Atzeni Giorgia	
Dessì Massimo	
Lai Gianni	
Muceli Franco	
Picciau Maurizio	
Poledrini Michele	
Sini Maurizio	
Spettu Paolo	
Stancampiano Francesco	
Suergiu Claudio	
Tomasì Alessandro	

Cagliari, 15/05/2025

**Il Coordinatore**  
Prof. Massimo Dessì

---

**La Dirigente Scolastica**  
Prof.ssa Etzo Miriam Sebastiana

---