

## DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE

(ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 323 del 23/07/1998)

### CLASSE 5 CMA/B

A.S. 2020-2021

**COORDINATORE: PROF. FABRIZIO BONI**

## INFORMAZIONI GENERALI SULL'ISTITUTO E SULL'INDIRIZZO

Le origini dell'Istituto Tecnico Industriale di Pisa risalgono agli albori del Regno d'Italia quando nel 1871 fu fondata la "Scuola Tecnico-Industriale" per iniziativa del Comune di Pisa; successivamente la scuola fu divisa in due istituti: la "Scuola Industriale" sostenuta dal Comune e la "Scuola Tecnica" sovvenzionata dallo Stato. Dopo varie trasformazioni, nel 1915, passò sotto il Ministero dell'Educazione Nazionale. Nel 1926 fu riordinata in "Regio Istituto Tecnico Industriale" ed assunse la struttura che mantiene tuttora.

Dall'anno scolastico 2017/2018 i due Istituti "Leonardo da Vinci" e "Fascetti", operanti da tempo nella realtà pisana si sono fusi in un'unica entità. L'Istituto risulta, quindi, composto da due plessi: il plesso di Via Contessa Matilde (Istruzione Tecnica) e il plesso di Via Ugo Rindi (Istruzione Professionale).

L'Istituto, nel suo complesso, svolge un importante ruolo di raccordo con le realtà produttive del territorio e, attraverso la stipulazione di una serie di convenzioni (Università, CNR, Enti locali ed Imprese del territorio), promuove attività che hanno una funzione educativa e formativa per gli studenti, in quanto indispensabili per l'orientamento al lavoro e per l'approfondimento culturale, anche in vista di percorsi universitari.

Gli indirizzi di istruzione tecnica presenti nell'Istituto sono:

CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE, articolazione "Biotecnologie Ambientali";  
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA, articolazione "Elettrotecnica"; INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, articolazioni "Informatica" e "Telecomunicazioni";  
MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, articolazione "Meccanica e Meccatronica";  
TRASPORTI E LOGISTICA, articolazione "Costruzione del mezzo", opzione: "Costruzioni Aeronautiche".

### **Indirizzo Costruzioni Aeronautiche**

Secondo quanto illustrato nelle "linee guida" l'indirizzo **Trasporti e Logistica** ha lo scopo di far acquisire allo studente, a conclusione del percorso quinquennale, le competenze per intervenire nelle molteplici attività del settore dei trasporti.

L'identità dell'articolazione **Costruzione del mezzo** è riferita alle attività tecniche inerenti il mezzo aereo come struttura fisica (la sua costruzione, il mantenimento in efficienza, le sue trasformazioni strutturali e l'assistenza tecnica) come gestione del suo moto e previsione delle sue performance come organizzazione della logistica dei trasporti sotto il profilo tecnico economico e nel rispetto dell'ambiente.

Nell'opzione **Costruzioni aeronautiche**, il diplomato è quindi in grado di intervenire nelle aree della costruzione e della manutenzione di mezzi aerei e può trovare collocazione all'interno dell'impresa aerea e di aeroporto. Inoltre, a partire dal profilo tecnico conseguito con il diploma, può acquisire le competenze necessarie per conseguire la Licenza di Manutentore Aeronautico (*Aircraft Maintenance Licence* – AML) che costituisce un documento personale riconosciuto in ambito comunitario e si consegue attraverso la partecipazione a corsi presso organizzazioni certificate dall'E.N.A.C., l'Ente Nazionale per



l'Aviazione Civile. Con il superamento dell'esame di fine corso previsto dall'E.N.A.C., si ottiene la licenza di categoria B1 e B2 per il Tecnico di manutenzione di linea. L'attuazione della proposta ministeriale presso l'I.I.S. Da Vinci-Fascetti di Pisa trova la sua ragione d'essere nella storia di questo Istituto, il più antico Istituto Industriale per le Costruzioni Aeronautiche in Italia, che, seppur rinnovandosi aggiornando i programmi del corso per includervi le recenti acquisizioni nel campo della tecnica delle costruzioni aeronautiche ha mantenuto la sua fisionomia tradizionale, gemellata e in qualche misura influenzata dall'impostazione della vicina facoltà di Ingegneria Aerospaziale. Il processo didattico è dunque focalizzato sui fondamenti della progettazione e della costruzione dei velivoli piuttosto che sulla organizzazione della produzione industriale sulla logistica dei servizi di supporto o sui principi della navigazione aerea.

Il cardine della specializzazione è l'area progettuale, incentrata sulle discipline "Strutture, Costruzioni, Sistemi e Impianti aeronautici", "Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi", "Logistica" (3° e 4° anno), "Elettronica, Elettrotecnica e Automazione".

### ELENCO DEGLI ALUNNI

N°	ALUNNO
1	BASSI FILIPPO JALMARI
2	BUSCARINO MATTEO
3	CARAZA ANASTASIU FLORIN
4	CECCANTI ANDREA
5	DOMINICI NICOLA
6	GIANGRANDE DARIO
7	LO CASCIO DESIREE
8	LOSANNO EDOARDO
9	MAGLIANO ARIANNA

### VARIAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

	Disciplina	A.S. 2018/2019	A.S. 2019/2020	A.S. 2020/2021
1	<b>Lingua e Letteratura Italiana</b>	Martini Castiglione F.Di Dio		
2	<b>Storia</b>	Martini Castiglione F.Di Dio		
3	<b>Lingua Inglese</b>	A. Reda A. Reda A. Reda		
4	<b>Matematica</b>	Imbrenda	L. Spanò	A. Buoncompagni

		Anania Musarra
5	<b>Diritto ed Economia</b>	M. Ruiu M. Ruiu M. Ruiu



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

6	<b>Meccanica Macchine Sistemi Propulsivi</b>	S. Lo Giudice S. Lo Giudice A. Bruno A. Bruno M.Lucassino R.Bertugno
7	<b>Struttura, Costruzione, Sistemi e Impianti del mezzo</b>	J.Scanu Amorena S. Bracaloni S. Bracaloni F. Boni S. Bracaloni A. Bruno
8	<b>Logistica</b>	A. Rossodivita A. Rossodivita
9	<b>Elettrotecnica, Elettronica e Automazione</b>	Iracà Santoro M. Parentini M. Parentini S.Fiorenza M. Parentini
1 0	<b>Educazione Fisica</b>	G. Bongiorno I. Lazzeri A. Matteucci
1 1	<b>Religione</b>	Tamberi G. Carli G. Carli
1 2	<b>Ed. Civica</b>	M. Ruiu

Da sottolineare il percorso frammentario nelle discipline di Matematica, Elettronica e Strutture che ha causato rallentamenti nell'apprendimento per la mancanza di continuità.

La classe è articolata con una quinta di specializzazione meccanica ed è composta da sette studenti e due studentesse, si è formata all'inizio del triennio con studenti prevalentemente provenienti dalla seconda con indirizzo Costruzioni Aeronautiche più alcuni studenti provenienti da seconde con diverso indirizzo, più alcuni studenti provenienti dal biennio di altri istituti che nell'a.s. 2018/19 afferivano alla specializzazione Costruzioni Aeronautiche.

Al termine del terzo anno un alunno non è stato ammesso a frequentare la classe successiva.

Il gruppo classe si è allargato, nel quarto anno, con un alunno ripetente. Al termine del quarto anno un alunno non è stato ammesso a frequentare l'anno successivo. Il quinto anno è stato quindi affrontato da un numero complessivo di nove elementi.

Diversi studenti sono pendolari, dalla provincia di Pisa e da province limitrofe.

Per quanto riguarda le dinamiche relazionali la classe è alquanto compatta e solidale. Gli studenti hanno generalmente mantenuto rapporti interpersonali corretti ed umanamente validi, solo occasionalmente esuberanti ma non sono mai stati segnalati per comportamenti irrispettosi dei compagni, dei docenti e delle regole.

Nel corso del triennio hanno potenziato la consapevolezza di sé e del proprio ruolo nel gruppo.

Come frequentemente accade nei gruppi classe, la disponibilità al dialogo educativo si è modulata in modo differenziato a seconda delle materie.



## **DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

Gli alunni più motivati e costanti nell'applicazione nell'arco del triennio, hanno raggiunto livelli apprezzabili ed omogenei in quasi tutte le discipline, con buone capacità di collegare le informazioni e di giudizio critico ed argomentato, con adeguate competenze operative, in due casi sono state raggiunte punte di eccellenza.

In altri la crescita culturale è stata più modesta, condizionata da un approccio più discontinuo, tuttavia l'acquisizione delle competenze tecnico professionali risulta sufficiente, sia pur con limitata autonomia.

La didattica a distanza, ha purtroppo privilegiato le lezioni frontali, rendendo più difficili le esperienze laboratoriali ed in generale ridotto la quantità delle competenze acquisite. Nell'impossibilità, per alcune discipline, di completare l'intero programma preventivato, si è privilegiata l'acquisizione delle competenze più rilevanti per il profilo professionale degli studenti.

La partecipazione ai Meet, dopo un atteggiamento iniziale superficiale è stata decisamente più responsabile ed assidua, permettendo ai docenti di monitorare con regolarità il processo di apprendimento.

## **OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO**

Obiettivi trasversali individuati dal Collegio dei Docenti, dai Dipartimenti disciplinari e recepiti dal Consiglio di classe in sede di programmazione:

## **Area metodologica – cognitiva**

I docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti:

- abbiano acquisito una adeguata consapevolezza dei processi di apprendimento e dei propri stili cognitivi
- abbiano elaborato e sviluppato un metodo di lavoro per studiare, progettare, operare, apprendere
- sappiano operare collegamenti disciplinari in modo coerente e personale ● siano capaci di tempi e modalità di attenzione funzionali a scopi e contesti determinati
- abbiano acquisito la capacità di operare scelte motivate, sulla base della conoscenza di sé, del contesto e degli obiettivi da perseguire

In ambito più specifico, i docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti siano in grado di:

- elaborare criticamente e produttivamente i principi fondamentali delle discipline afferenti al proprio settore, al fine di affrontare e risolvere situazioni problematiche nuove attinenti alla progettazione aeronautica e meccanica
- comunicare in modo corretto ed efficace, con il supporto di un patrimonio linguistico adeguato e pertinente, in lingua italiana e/o in lingua inglese, in un contesto professionale o nella quotidianità



### **DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

- analizzare ed interpretare testi specifici e documentazione tecnico-scientifica, giuridico-economica e storico-letteraria in lingua italiana
- analizzare e comprendere documentazione tecnico scientifica in lingua inglese ● cogliere la dimensione giuridico-economica dei problemi trattati, se applicabile
- lavorare per obiettivi, individuando gli scopi, stabilendo le operazioni, assegnando (a se stessi o ad altri) compiti, determinando una adeguata metrica per la valutazione del successo
- valutare criticamente l'adeguatezza di un risultato o di un modello
- collaborare ed operare in gruppo per il raggiungimento di un obiettivo comune

## **Area logico – argomentativa**

I docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti

siano in grado di:

- acquisire linguaggio specifico delle discipline per esprimersi in modo corretto ed appropriato, adottando il registro richiesto dalle diverse situazioni comunicative
- sostenere una propria tesi, ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui
- acquisire un valore logico di pensiero al fine di identificare i problemi e individuare possibili soluzioni
- leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione

### **Area Socio – affettiva**

I docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti siano in grado di:

- agire con senso civico e attitudine al rispetto reciproco
- conoscere e rispettare le regole
- assumere consapevolezza del proprio carattere e della propria personalità come elemento base per instaurare relazioni corrette con gli altri
- migliorare la consapevolezza del proprio bagaglio culturale, delle proprie capacità, dei propri limiti
- maturare la capacità di collaborare con gli altri in un contesto quotidiano e professionale, nel rispetto dei ruoli
- essere in grado di mettere le proprie conoscenze ed abilità a disposizione degli altri



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

**Area discipline comuni**

# ITALIANO

## Obiettivi linguistici:

- utilizzare gli strumenti della comunicazione in relazione a diversi contesti; • esporre oralmente in modo chiaro, corretto ed efficace;
- comprendere e saper commentare i testi letterari trattati, collocandoli nel contesto appropriato;
- redigere relazioni tecniche;
- compilare un curriculum;
- produrre testi semplici e corretti;
- utilizzare gli strumenti della comunicazione per intervenire consapevolmente; • nei contesti professionali di riferimento.

## Obiettivi culturali e storico letterari:

- riconoscere ed identificare elementi e principali movimenti culturali dalla seconda metà dell'Ottocento alla seconda metà del Novecento, con riferimenti alla letteratura di altri paesi; conoscere gli autori ed i testi più significativi della letteratura del '900; • analizzare nelle loro caratteristiche principali testi appartenenti a diversi generi letterari; • collocare il testo nel contesto storico-culturale di appartenenza;
- collegare tematiche letterarie a fenomeni della contemporaneità.

## Risultati:

**Gli obiettivi culturali** sono stati complessivamente raggiunti sia dal punto di vista delle conoscenze basilari, che delle competenze interpretative. Nonostante l'alternanza tra scuola in presenza e scuola in DDI, la partecipazione è stata assidua e costante. Si è



## **DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

reso necessario riprendere il programma a partire da Leopardi e Manzoni, autori che l'anno precedente non erano stati affrontati.

Un paio di allievi fortemente motivati, e costanti nell'applicazione, sorretti da un valido metodo di lavoro, ha conseguito obiettivi disciplinari più complessi; un gruppo nutrito di alunni ha complessivamente raggiunto competenze discrete; gli obiettivi minimi sono stati raggiunti dall'intero gruppo classe.

## **Gli alunni sono in grado di:**

- utilizzare gli strumenti dell'analisi testuale;
- contestualizzare un movimento, un autore, un'epoca;
- interpretare ed elaborare commenti personali, motivati e coerenti;
- collegare i testi letterari con altri ambiti disciplinari, anche in una prospettiva interculturale.

### **Obiettivi linguistici:**

In merito alle competenze linguistiche e comunicative raggiunte, permangono incertezze espressive ed esiguità lessicale in alcuni allievi.

Gli altri alunni con grande impegno hanno conseguito livelli discreti.

### **Gli alunni sono in grado di:**

- padroneggiare gli strumenti espressivi al fine di produrre testi semplici con funzioni diverse, in vari contesti;
- rielaborare contenuti e conoscenze formulando commenti e dando valutazioni personali motivate;
- intervenire in modo chiaro, logico, coerente e documentato relativamente a contenuti personali di studio o contesti professionali.

### **Tutti, sia pur con livelli diversi di padronanza linguistica, sono in grado di:**

- documentare attività;
- redigere relazioni tecniche;
- compilare un CV.

**La maggior parte ha sviluppato un'intelligenza duttile che si traduce nella capacità di imparare a imparare.**

## **STORIA**

### **Obiettivi:**

- collocare gli eventi storici nel loro contesto spazio-temporale;
- interpretare i fatti storici individuando i nessi causa-effetto;



### **DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

- utilizzare schemi cognitivi per analizzare la trama di relazioni economiche, sociali, politiche e culturali nella quale si è inseriti;
- utilizzare, decodificare e interpretare fonti storiche e documenti;
- acquisire una idonea terminologia ed un corretto vocabolario base del linguaggio storiografico;
- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione.

### **Risultati di apprendimento:**

Un ristretto numero di alunni, con spiccate capacità di analisi e motivato allo studio della storia, ha conseguito gli obiettivi disciplinari più complessi, in un caso addirittura, con punte di eccellenza, imparando a ragionare in senso storico, utilizzando il linguaggio specifico della disciplina e inserendosi nel dibattito storiografico, utilizzando ed

interpretando documenti.

Gli alunni **sono in grado di**:

- Conoscere con sicurezza le tematiche affrontate;
- Saper tematizzare un fatto storico;
- Saper utilizzare in modo appropriato gli strumenti di lavoro di uno storico;
- Saper problematizzare e spiegare i fenomeni storici;
- Saper orientare e collocare un fatto storico nel contesto spazio-temporale;
- Saper utilizzare in modo appropriato e corretto il linguaggio specifico;
- confrontare diverse politiche economiche e da una serie di eventi arrivare ad una riflessione politica personale.

Alcuni alunni che hanno raggiunto una preparazione globalmente discreta, sono **in grado di**:

- individuare le strutture essenziali della storia e di connettere gli eventi agli schemi generali;
- Saper orientare e collocare un fatto storico nel contesto spazio-temporale.

## INGLESE

### RISULTATI RAGGIUNTI ED OBIETTIVI

La classe, a differenza dei primi tre anni, ha lavorato davvero molto poco e in modo un pò superficiale. Essendo questo calo di impegno presente già



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

l'anno scorso e più volte da me sottolineato, mi sarei aspettata un diverso atteggiamento in quest'ultimo anno, anche in previsione dell'Esame di maturità.

Non è andata così ed infatti, anche gli studenti che nei primi tre anni avevano raggiunto gli obiettivi stabiliti, negli ultimi due anni non hanno fatto grandi progressi.

Dei nove componenti, nessuno è a livello B2 in tutte e quattro le abilità (obiettivo ministeriale ai fini dei cinque anni di scuola superiore), alcuni sono al livello B1, ma alcuni (con debito formativo mai saldato) non hanno raggiunto neanche questo nell'arco dei cinque anni.

Per dare loro la possibilità di recuperare e/o potenziare, sono state svolte

attività di livello diverso, dal B1/B1+ al B2.

Il problema più serio è stato, quasi per la maggior parte di loro, la mancanza di attenzione alle correzioni. Pertanto non sono stati in grado di apprendere dai loro stessi errori.

Pur avendo lavorato molto ai fini dell'ampliamento del lessico, molti di loro non padroneggiano tutti i nuovi termini ed espressioni e continuano ad esprimersi con molta difficoltà, senza prestare attenzione alla pronuncia ed intonazione (aspetti sui quali si è insistito molto).

La scelta ed il numero di argomenti strettamente legati al loro indirizzo è stata quindi molto condizionata dalle loro difficoltà; ad alcuni aspetti abbiamo dovuto dedicare tante ore di lezione, visto il loro scarso impegno a casa.

Molti sarebbero comunque stati in grado di sostenere parte del colloquio in inglese senza problemi, quindi la scelta da parte del consiglio di classe di non proporre inglese come materia d'esame solo perché ad oggi ci sono alcuni non pienamente sufficienti, non mi trova d'accordo.

Tutti gli studenti, ad eccezione di pochi sono in grado di:

- leggere testi di vario genere (narrativi, articoli di giornale/ riviste) su argomenti che si riferiscono al proprio campo d'interesse raggiungendo un livello di comprensione più che sufficiente/buono
- estrapolare dal contesto il significato di una parola sconosciuta e ricostruire il significato della frase.



#### **DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

- comprendere informazioni fattuali chiare su argomenti familiari e non, riconoscendo sia il significato generale sia le informazioni specifiche. - esporre le proprie opinioni fornendo anche spiegazioni ed argomenti - comprendere le discussioni tecniche, filmati, podcasts del proprio settore di specializzazione

# MATEMATICA

## ***Risultati del percorso di apprendimento***

Quasi tutti gli studenti della classe **sono in grado di:**

- data una funzione , anche composta, calcolare senza incertezze la derivata prima
- dato un prodotto, o quoziente di funzioni, applicare senza incertezze le regole di derivazione.
- Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto.
- Stabilire la differenza tra funzioni continue e derivabili e riconoscere le caratteristiche dei punti di non derivabilità.
- Saper applicare i teoremi di l'Hospital alla risoluzione di limiti in forma indeterminata.
- Saper applicare il criterio basato sullo studio della derivata prima di una funzione per la determinazione degli intervalli di monotonia di una funzione e dei punti di massimo e di minimo relativo.
- Saper determinare attraverso lo studio della derivata seconda gli intervalli di concavità di una funzione e i punti di flesso.

La maggior parte degli studenti della classe **è in grado di:**

- esporre correttamente la definizione di integrale indefinito
- esporre correttamente le proprietà dell'integrale indefinito
- riconoscere e calcolare con sufficiente sicurezza gli integrali immediati
- riconoscere e calcolare con sufficiente sicurezza gli integrali nei quali occorre operare una sostituzione di variabile.
- riconoscere e calcolare gli integrali che richiedono un procedimento di integrazione



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

per parti

- calcolare l'integrale di funzioni fratte il cui denominatore è un polinomio di secondo grado
- calcolare senza incertezze il valore di un integrale definito
- enunciare correttamente e dimostrare il teorema della media e il teorema

**Gli alunni hanno partecipato attivamente alle video-lezioni, hanno interagito in modo costruttivo e adeguato, dimostrando un buon adattamento alla nuova situazione della DAD.**

Gli alunni presentano profili differenziati: un gruppo di alunni, motivato allo studio e disponibile nei confronti delle attività proposte, ha raggiunto risultati soddisfacenti, in alcuni casi anche ottimi, altri hanno raggiunto risultati discreti, mentre pochi invece, per la limitata attitudine per la disciplina e l'impegno non sempre adeguato, hanno comunque raggiunto, anche se con maggior fatica, gli obiettivi stabiliti.

## **SCIENZE MOTORIE**

### **Obiettivi generali**

Gli studenti hanno acquisito le abilità stabilite nella programmazione iniziale, raggiungendo livelli diversi dipendenti dalle loro capacità, dall'impegno dimostrato e dalla continuità nella partecipazione alle attività proposte. Gli alunni hanno mostrato un buon coinvolgimento verso le attività proposte dall'insegnante nei vari settori di contenuto e verso gli argomenti trattati nelle unità didattiche.

Da un punto di vista disciplinare tutti i ragazzi si sono comportati in maniera corretta, rispettosa ed educata, riuscendo a finalizzare la vivacità naturale dell'età in maniera costruttiva e creativa e dimostrando buone doti sociali e relazionali.

Buona è stata sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo la partecipazione alle lezioni curricolari.

Buona e regolare la partecipazione alle lezioni sincrone su Google Meet e agli incontri organizzati con esperti esterni (corso base BLS-D laico)

Buono anche l'impegno dimostrato nelle lezioni asincrone, con l'invio di materiali digitali su argomenti concordati con la docente (discipline sportive, conoscenza del corpo, traumatologia, teoria dell'allenamento sportivo).

Molto buono l'impegno nelle lezioni pratiche.

Motivato e partecipato anche il corso tenuto in modalità D. a D. su Pronto intervento e BLSD (massaggio cardio-polmonare, utilizzo del DAE, manovre disostruttive). Il corso è



### **DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

stato svolto online in collaborazione con l'associazione Cecchini Cuore Onlus.

Tutti gli alunni hanno partecipato con interesse all'incontro con AVIS Pisa sulla donazione

di sangue; un terzo degli alunni della classe ha effettuato la prima donazione % il Centro Trasfusionale di Pisa, dimostrando generosità, sensibilità e senso civico.

## Risultati di apprendimento

- Sa utilizzare correttamente la terminologia del movimento
- Sa utilizzare gli schemi motori di base ed elaborare risposte motorie efficaci in situazioni variabili
- Sa utilizzare in maniera appropriata le capacità condizionali
- Sa eseguire il gesto motorio in maniera corretta e con sufficiente fluidità - Sa ideare ed organizzare in maniera autonoma o parzialmente guidata un'attività motoria
- Sa utilizzare i fondamentali individuali e di squadra dei giochi sportivi - Sa eseguire un'azione motoria finalizzata all'esecuzione di tecniche specifiche - Sa assumere ruoli ed elaborare competenze tattiche adeguate alle attività svolte - Sa adottare un corretto stile di vita che utilizzi il movimento e lo sport come mezzo di tutela della salute propria ed altrui.
- Sa adottare comportamenti idonei a prevenire gli infortuni nelle diverse attività - Conosce e sa utilizzare dispositivi (smartwatch, cronometro) ed app specifiche per smartphone per il monitoraggio dell'attività motoria
- Conosce in linea generale il sistema muscolare e gli apparati osteo-articolare, respiratorio e cardio- circolatorio
- Conosce i principi fondamentali della traumatologia sportiva e della prevenzione degli infortuni.
- Conosce le norme per attuare un corretto stile di vita, le norme igienico-sanitarie, i principi dell'educazione alimentare.
- Possiede le conoscenze teoriche delle discipline individuali e dei giochi sportivi - Conosce le modalità di utilizzo del Defibrillatore semiautomatico e i principi teorici del massaggio cardio-polmonare e delle manovre disostruttive.

## RELIGIONE

Rispetto agli argomenti proposti la classe, nella sua quasi interezza, ha risposto con un sufficiente interesse ed una costruttiva partecipazione, l'esiguità e le frammentarietà delle ore di lezione all'interno dell'orario scolastico, non ci ha permesso di approfondire le tematiche da me proposte, ma al di là di questo "inconveniente strutturale" di cui gli stessi ragazzi sono ben consci, lo svolgimento del lavoro è stato qualitativamente accettabile nell'arco di 25/30 lezioni.

Ho cercato di stimolare e provocare la riflessione dei ragazzi proponendo un tema complesso e impegnativo per le loro attitudini logiche e linguistiche: Dio come l'Altro da noi, nel suo rapporto con l'essere umano che da sempre cerca e contrasta la stessa idea



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

di Dio.

I ragazzi, seppur con fatica, hanno accettato di partire dalla tesi di discussione da me proposta: Dio in un'epoca apparentemente senza Dio.

**Area delle discipline di indirizzo**

## **DIRITTO ed ECONOMIA**

### ***Obiettivi generali:***

- saper comunicare attraverso il linguaggio giuridico della disciplina; ● saper utilizzare le informazioni apprese per ricostruire processi e impostare soluzioni giuridiche mirate alle specifiche situazioni reali;
- utilizzare e interpretare le differenti fonti normative con riferimento all'ordinamento italiano ed europeo;
- acquisire consapevolezza del ruolo svolto dagli organi costituzionali e comprendere i rapporti che nel disegno della nostra Costituzione dovrebbero intercorrere tra gli stessi;
- aggiornare il testo Costituzionale individuando la corrispondenza o meno alle grandi questioni di oggi;
- cogliere le connessioni tra gli eventi economici e sociali che hanno portato al processo di integrazione europea;
- saper valutare gli effetti sul piano interno dell'adesione dell'Italia all'UE; ● riconoscere le competenze e le attribuzioni dei differenti organismi giuridici nazionali e internazionali che regolano il sistema del trasporto aereo.

### ***Risultati del percorso di apprendimento***



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

Ho insegnato diritto agli studenti della classe VCMA/ B nel secondo biennio e in quest'ultimo

anno scolastico. Gli alunni hanno sempre avuto un comportamento corretto, sia individualmente che in gruppo.

L'attività didattica è stata caratterizzata, oltre che dallo studio dei contenuti curricolari, anche da una continua ricerca di una metodologia di studio più efficace per il raggiungimento degli obiettivi disciplinari prefissati. Nel corso di tutta l'attività didattica, ho privilegiato una concreta interazione tra docente e studenti al fine di poter mantenere costante il coinvolgimento di tutta la classe nell'analisi degli argomenti trattati; tale interazione ha avuto modo di svilupparsi soprattutto attraverso discussioni e riflessioni proposte sistematicamente nel corso dell'anno. La natura dell'ambito disciplinare affidatomi, ha consentito un aggancio continuo alla contemporaneità e all'interpretazione degli eventi, a cui i ragazzi hanno partecipato con interesse e desiderio di migliorare le proprie conoscenze.

**Conoscenze:** gli studenti hanno dimostrato di aver acquisito le conoscenze di tipo linguistico e terminologico in ambito giuridico e la padronanza dei concetti fondamentali oggetto di studio in questo anno di corso, riuscendo ad illustrare in modo soddisfacente le nozioni esaminate ed individuando in modo corretto le caratteristiche essenziali.

**Abilità:** gli allievi sono in grado, seppur con risultati di livello diverso, di:

- descrivere i contenuti appresi utilizzando il lessico specifico;
- distinguere i caratteri essenziali degli argomenti trattati e confrontarli evidenziando corrispondenze e diversità.

Alcuni di loro incontrano qualche difficoltà nella rielaborazione dei contenuti più articolati.

**Competenza:** non tutti gli allievi sono in grado di utilizzare in modo responsabile e critico le conoscenze acquisite, di attualizzare il testo costituzionale in rapporto alle grandi questioni di oggi e alla complessità dei rapporti intercorrenti tra i vari poteri dello Stato; alcuni si limitano piuttosto ad un uso prettamente scolastico delle conoscenze cogliendo il nesso con la realtà solo negli aspetti fondamentali.



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

# **MECCANICA, MACCHINE E SISTEMI PROPULSIVI**

Libro di testo: Michelangelo Flaccavento – Motori aeronautici. Dispense del docente e materiale tratto da internet.

### **Obiettivi generali richiesti:**

- a) Capacità di relazionare utilizzando tabelle e grafici specifici e termini tecnici specifici;
- b) essere in grado di consultare i manuali tecnici;
- c) essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di semplici problemi pratici.

### **Competenze generali:**

- a) Riconoscere, classificare, analizzare e argomentare sulle caratteristiche e sulle prestazioni dei principali sistemi propulsivi di uso aeronautico e dei motori alternativi a quattro tempi (Otto e Diesel);
- b) riconoscere ed analizzare i componenti principali di un sistema di propulsione di un mezzo aeronautico.

### **Competenze specifiche:**

- a) Saper effettuare calcoli e conversioni tra le unità di misura dei diversi sistemi di unità di misura;
- b) Saper applicare le leggi ed i principi fondamentali della termodinamica;
- c) Saper descrivere il funzionamento dei motori alternativi in uso nel settore automobilistico e aeronautico;
- d) Saper descrivere il funzionamento dei sistemi propulsivi utilizzati in campo aeronautico sia con motori alternativi sia con turbocompressori.

### **Metodi e strumenti utilizzati nel percorso formativo**

#### **Metodi di lavoro**



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

- Lezione dialogata;
- Discussione guidata finalizzata alla costruzione e alla risoluzione di problemi ed esercizi;
- Lezione frontale;

- Lavoro in piccoli gruppi (cooperative learning) con guida da parte del docente;
- Esercitazioni scritte;
- Uso piattaforma Classroom.

### **Mezzi e strumenti adottati**

- Dispense auto-prodotte dal docente e forniti sulla piattaforma classroom;
- Libro di testo;
- Video di processi produttivi relativi alla produzione di componenti di propulsori aeronautici anche con tecniche di prototipazione rapida, video di sistemi innovativi di manutenzione e controllo dei motori aeronautici;
- Attività in laboratorio con smontaggio e rimontaggio di motori a quattro tempi sia del settore automobilistico che aeronautico.

### **Verifiche effettuate**

- Problemi ed esercizi;
- Quesiti a risposta aperta e chiusa sfruttando durante la DAD google moduli e google presentazioni;
- Colloquio tradizionale;
- Relazione su esercitazioni;
- Realizzazione di una presentazione mediante l'utilizzo di software quali Canva, Prezi o Power point degli apparati di un motore automobilistico.

### **Relazione finale e risultati raggiunti:**

La classe, formata da solo nove alunni, ha evidenziato nel corso dell'anno scolastico risultati soddisfacenti anche in quei casi dove è stato necessario attivare strategie di recupero e potenziamento in itinere. Costante negli alunni è stata la continuità didattica e la partecipazione attiva, sia nelle lezioni in presenza che nelle lezioni a distanza. Hanno sempre partecipato con entusiasmo alle attività proposte. L'alternarsi dell'attività in presenza ha ridotto le applicazioni laboratoriali e soprattutto ha impedito un serio approfondimento degli argomenti relativi ai sistemi propulsivi in genere, in particolare alcune parti del programma sono state affrontate in modo meno dettagliato. Nel complesso un discreto numero di allievi ha raggiunto un buon livello di preparazione al di sopra della sufficienza con alcune punte di eccellenza, la restante parte della classe ha raggiunto livelli di sufficienza.



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

# **STRUTTURE, COSTRUZIONE, SISTEMI ED**

# IMPIANTI DEL MEZZO (SCSI)

## Finalità specifiche della disciplina

Nel dettaglio, la disciplina deve promuovere:

- conoscenze di fluidodinamica, aerostatica e aerodinamica;
- conoscenze di meccanica del volo, con riferimento alle prestazioni aerodinamiche e di prestazione del velivolo;
- conoscenza dei principi di base e dei principali componenti degli impianti di bordo nelle fasi fondamentali d'impiego attraverso l'analisi dell'impianto e dei suoi componenti in condizioni operative normali ed in condizioni d'emergenza
- conoscenza dell'influenza dell'aerodinamica e delle prestazioni del velivolo sul progetto del velivolo stesso;
- conoscenza generale dell'architettura di un velivolo;
- conoscenza dei carichi che sollecitano le parti in esercizio e loro influenza sul progetto; carichi statici e di fatica.
- conoscenza delle principali norme applicabili;
- conoscenza dei materiali e dei principali processi tecnologici;
- conoscenza di semplici tecniche di verifica e progetto;

## Obiettivi specifici raggiunti (andamento della classe)

Lo scrivente ha preso l'insegnamento di SCSI solo nella quinta classe. Negli anni precedenti la classe ha avuto due diversi insegnanti che peraltro hanno ricoperto incarichi annuali e certamente non erano in possesso né di grande esperienza né della necessaria confidenza con i programmi di studio. Quello che mi è apparso evidente sin dai primi contatti è stata la modesta conoscenza dei contenuti della disciplina in tutti gli elementi della classe. Ho quindi impostato un programma di lavoro molto sostenuto, magari limitando alcuni approfondimenti, ma sviluppando alla fine una mole di lavoro veramente notevole per un unico anno anche in considerazione delle lezioni in DAD. La classe ha seguito con interesse encomiabile ed in Febbraio praticamente i contenuti erano allineati con la quinta della sezione parallela (che ha avuto un percorso assai più regolare). Ho sempre riscontrato un buon impegno a casa una buona attitudine a rispettare le consegne ed una correttezza di comportamento esemplare. Alla fine del percorso un paio di studenti sono su livelli di



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

eccellenza, il resto del gruppo ha capacità variabile ma tutti hanno abbondantemente superato gli obiettivi minimi e accresciuto la loro consapevolezza.

Nello specifico sono stati raggiunti i seguenti obiettivi:

1. La maggior parte degli studenti conosce sufficientemente i contenuti dei principali moduli trattati;
2. La maggior parte degli studenti è in grado, applicando procedimenti standard o guidati, di risolvere semplici problemi di aerodinamica e meccanica del volo utilizzando adeguata documentazione tecnica.
3. La maggior parte sono in grado di risolvere, con sufficiente livello di autonomia, problemi di aerotecnica e meccanica del volo di media difficoltà, individuando il percorso logico da seguire e gli obiettivi intermedi;
4. Tutti gli studenti sono in grado, con sufficiente competenza, di individuare le forze agenti sul velivolo durante le diverse fasi di volo e durante le manovre, e di analizzarne la condizione di equilibrio ai fini della soluzione di problemi di meccanica del volo;
5. Buona parte degli studenti conosce sufficientemente le caratteristiche funzionali dei principali impianti di bordo ed è in grado di interpretarne schemi semplici;
6. Tutti hanno una sufficiente capacità di lettura ed interpretazione di semplici schemi di architettura di velivoli, particolari meccanici e complessivi;
7. La maggior parte degli studenti ha capacità di risoluzione di semplici problemi di progetto e verifica di gruppi o particolari aeronautici;
8. La maggior parte di studenti è in grado di affrontare in modo autonomo il percorso completo di individuazione dei carichi di volo, utilizzare tali carichi per il dimensionamento di parti, sviluppare cicli di lavoro per la realizzazione di particolari.
9. La maggior parte ha capacità di rendere in forma grafica il risultato di un progetto;
10. Tutti hanno capacità di utilizzo di documentazione tecnica specifica.

## **Metodi e strumenti specifici della disciplina**

Grazie alla compresenza, dell'insegnante teorico e dell'insegnante tecnico-pratico, è stato possibile coordinare l'alternarsi di elementi di teoria e di attività in laboratorio. Almeno nel periodo delle lezioni in presenza.

Gli strumenti utilizzati per l'accertamento delle conoscenze, competenze e capacità sono stati: prove scritte di tipo tradizionale, questionari a risposta aperta o chiusa, colloqui orali.

In fase di valutazione si è tenuto conto della completezza e della correttezza di esecuzione, ma anche del livello di conoscenza delle problematiche trattate e della capacità di applicare, in modo pertinente ed esaustivo, le conoscenze acquisite ai fini della soluzione dei problemi specifici.



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

## **Contesto relativo alla interruzione delle lezioni in presenza e DAD**

L'interruzione delle lezioni in presenza ha naturalmente modificato in modo significativo il percorso di apprendimento e verifica. In particolare alcune parti del programma preventivo sono state affrontate in modo meno esaustivo, in altri casi sono state effettuate scelte più drastiche con la scelta di lasciare indietro alcuni argomenti a favore di altri più formativi. In particolare si è dovuta modificare la prerogativa tipica della disciplina che consiste nel mettere lo studente in condizione di utilizzare strumenti e conoscenze per risolvere in modo il più possibile autonomo un tema scritto di carattere generale sulle condizioni aerodinamiche, strutturali e funzionali di un velivolo, sostituendola con verifiche orali e interventi di didattica sincrona e asincrona.

Va osservato che la maggior parte degli studenti ha risposto bene a questo periodo particolare, se non altro con la presenza assidua online e molto spesso partecipativa.

# **ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E APPLICAZIONI**

## **OBIETTIVI SPECIFICI**

Gli obiettivi specifici della disciplina, nell'ambito della programmazione didattica del consiglio di classe, hanno avuto lo scopo di far acquisire agli allievi le seguenti conoscenze: • Conoscenze di base delle grandezze elettriche e dei campi elettrici. • Bipoli attivi e passivi.

- Resistenze e circuiti resistivi in corrente continua.
- Condensatori
- Conoscenze di base delle grandezze magnetiche e dell'interazione tra i fenomeni magnetici e quelli elettrici.
- Corrente alternata: definizione delle principali grandezze.
- Numeri complessi.
- Introduzione al concetto dei fasori e loro utilizzo per la risoluzione dei circuiti in corrente alternata.
- Applicazione dell'induzione elettromagnetica in componenti di grande importanza per la generazione e la trasmissione della potenza elettrica alternata nella rete nazionale. • Applicazione dell'induzione elettromagnetica negli usi domestici.
- Applicazione dell'induzione elettromagnetica negli aerovelivoli per la generazione elettrica
- Approfondimento sugli impianti elettrici, pneumatici e idraulici di bordo degli aerovelivoli (con particolare attenzione a quelli elettrici).
- Approfondimento sulle basi dei sistemi di controllo e della radionavigazione.



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

E sviluppare, conseguentemente, le abilità di seguito elencate:

- Comprendere l'importanza del vettore elettrico nel panorama energetico nazionale ed internazionale ed avere sensibilità nell'interpretare la realtà che ci circonda alla luce di tale importanza.
- Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.
- Imparare a combinare i vari componenti studiati al fine di ottenere una determinata forma di energia elettrica funzionale allo scopo prefissato (imparare ad applicare il problem solving alle nozioni imparate).

### RISULTATI

Gli allievi hanno evidenziato un livello di interesse e partecipazione differenziato, ottenendo comunque, complessivamente, buoni risultati. Il gruppo classe si è mostrato unito, e questo ha permesso alle eccellenze presenti di trainare tutti gli studenti verso esiti favorevoli. Si evidenziano solo alcune criticità.

E' stata utilizzata un'ampia varietà di approcci metodologici per la **didattica in presenza**: - lezione frontale per la trasmissione di concetti, informazioni e schemi interpretativi - lezione interattiva per sviluppare un'intelligenza più duttile

- esperienze di apprendimento situato e significativo, apprendimento attraverso il fare ed operare, di gruppo ed individuale
- apprendimento cooperativo e approcci metacognitivi per sviluppare il senso di corresponsabilità del comune percorso e la consapevolezza di sé
- didattica integrata con percorsi che integrano gli assi culturali, promuovendo competenze trasversali di cittadinanza.

Ampia libertà è stata data agli alunni di integrare il materiale dei libri di testo, o fornito in classe, con quello reperibile in rete.

Dato l'esiguo tempo a disposizione, il recupero è avvenuto in itinere, intervenendo sulle fragilità che di volta in volta si presentavano.

Fondamentale è stata la metacognizione con individuazione di criticità e punti di forza, mettendo in gioco conoscenze pregresse e creando situazioni per integrare nuove conoscenze, al fine di migliorare le proprie prestazioni.

**La conduzione della DaD, ci ha costretti a rimodulare l'ambiente di apprendimento, sia dal punto di vista relazionale che operativo, e tutto l'approccio educativo, spostandoci dal piano strettamente dei contenuti a quello delle competenze e allo sviluppo di Soft Skill.**

Si è continuato a fornire strumenti efficaci a migliorare la qualità degli apprendimenti, ma si è intensificato il monitoraggio del processo di apprendimento con una osservazione sistematica dell'alunno davanti alle varie situazioni da affrontare, le operazioni condotte per interpretare e risolvere i problemi, la modalità di selezione delle informazioni, l'individuazione dei collegamenti, la partecipazione e interazione con i compagni.

Nell'ottica di garantire l'acquisizione delle competenze attese dall'indirizzo, si sono individuate le competenze iniziali da riadattare / consolidare .



## PERCORSI INTERDISCIPLINARI

In conseguenza alle limitazioni conseguenti al lungo periodo di DAD non sono stati sviluppati percorsi interdisciplinari specifici. Piuttosto si è operato per rendere coerenti e connesse le varie discipline dell'area tecnica e dell'area umanistica nello sviluppo della programmazione e del conseguimento degli obiettivi.

## ATTIVITÀ DI ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

### RELAZIONE CONCLUSIVA PERCORSI PCTO

Tutor: Bruno Antonio

Anno: 2020/2021.

Le attività relative al PCTO svolte dagli allievi durante il corso sono state principalmente:

- visite guidate presso aziende e enti che svolgono attività in campo aeronautico e meccanico;
- attività di orientamento / recruiting per post diploma
- stage presso aziende del settore dislocate sul territorio.

Gli alunni nonostante le restrizioni imposte dalla pandemia durante quest'anno scolastico hanno avuto la possibilità di visitare virtualmente un'azienda del settore ed hanno analizzato i processi produttivi per la realizzazione di elettroiniettori.

Per quanto riguarda le attività di orientamento/recruiting hanno avuto la possibilità di partecipare a convegni online messi a disposizione da enti privati/pubblici e università

Lo stage è stato effettuato durante il mese di marzo 2021, per la durata di due settimane e un totale di 80 ore in azienda, nonostante la pandemia. Le aziende individuate operano nel settore aeronautico e meccanico e hanno sede nei comuni di Pisa, Pontedera, Lucca e Massa.

I risultati in termini di impegno, rispetto delle regole, partecipazione e interesse da parte dei ragazzi, in base alle relazioni conclusive redatte dai tutor aziendali, sono state di ottimo livello, e in alcuni casi eccellenti. Ciò dimostra la serietà con cui tale periodo è stato affrontato dai nostri alunni anche in una situazione come quella attuale..

In conclusione, lo stage ha permesso ai ragazzi di entrare in contatto con il mondo del lavoro e valutare le opportunità presenti nel territorio per coloro che dopo il diploma non intendano proseguire gli studi. Le visite guidate hanno fornito un ulteriore strumento di orientamento, che può aiutare gli allievi nella scelta del percorso da affrontare al termine



del secondo ciclo di istruzione.

CITTADINANZA E COSTITUZIONE / ED. CIVICA

### ***Cittadinanza e Costituzione***

Nel rispetto dell'autonomia didattica dei singoli consigli di classe i percorsi di cittadinanza e costituzione elaborati nel corso degli anni scolastici dai docenti e dai dipartimenti miravano:

- allo sviluppo di comportamenti responsabili, ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità
- allo sviluppo di competenze in materia di cittadinanza attiva e democratica
- alla valorizzazione della scuola intesa come comunità attiva aperta al territorio e in grado di sviluppare l'interazione con la comunità locale

### ***Educazione civica***

Il curriculum di istituto di Educazione civica, tenuto conto di quanto previsto dalla normativa di riferimento, delle finalità di ampliamento dell'offerta formativa e dell'attività progettuale dell'intero istituto al fine di sviluppare e potenziare le *competenze in materia di cittadinanza attiva* di ogni studente, ha un'impostazione **interdisciplinare**, coinvolgendo i docenti e perciò la programmazione dell'intero consiglio di classe.

Per il 2020-21 il collegio docenti ha approvato una matrice funzionale all'elaborazione di un curriculum *provvisorio* di Educazione civica, che applica quanto previsto dalla legge n.92/2019.

Su questa base, nel rispetto all'autonomia progettuale, i singoli consigli di classe hanno progettato quelle azioni formative che ciascuno di essi riteneva adeguate al raggiungimento, da parte degli studenti, degli obiettivi di apprendimento elencati dall'allegato C delle "Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica".

Ogni consiglio di classe quinta nell'a. s. 2020-21 ha quindi deliberato la partecipazione



degli studenti alle iniziative repute coerenti e funzionali alla programmazione annuale del curriculum di educazione civica, oggetto di misurazione in itinere e di valutazione al termine di ogni periodo in cui si articola l'anno scolastico.

**Obiettivi specifici di apprendimento, percorsi o progetti svolti.**

<b>Percorsi Obiettivi</b>	
<p>La separazione dei poteri delineata dalla Costituzione italiana.</p> <p>Potere di controllo: Presidente della Repubblica e Corte Costituzionale (Diritto ed Economia, Storia))</p>	<p><i>Riconoscersi ed orientarsi nelle norme costituzionali che configurano ed organizzano gli organi preposti alla funzione legislativa ed esecutiva</i></p> <p><i>Percepire il ruolo fondamentale degli organi di garanzia e salvaguardia della Costituzione e della democrazia.</i></p>
<p>Contesto storico che ha portato alla nascita dell'ONU e NATO</p> <p>Il processo di unificazione europea</p> <p>Le competenze e gli organi dell'UE</p> <p>I valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché le loro</p>	<p><i>Comprendere i processi storici che hanno portato alla nascita dell'ONU e della NATO</i></p> <p><i>Saper valutare gli effetti della Partecipazione dello Stato italiano all'Unione Europea e agli organismi internazionali</i></p> <p><i>Individuare le funzioni dell'integrazione</i></p>



## DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

funzioni (Diritto ed Economia, Storia))	<i>europea ed i vantaggi e svantaggi derivanti dalla cittadinanza europea</i>
Fornire informazioni sul fenomeno del doping (Scienze Motorie e sportive)	<i>Promuovere la cultura della salute e della legalità sportiva</i>

Tracce e sicurezza on-line

Netiquette e social network, la

comunicazione che cambia

Cittadinanza digitale e situazioni di rischio:

Cyberbullismo e violenza di rete

Fake new

Impatto psicologico della comunicazione

digitale, il potere dei like e la dopamina

(Meccanica macchine e sistemi propulsivi)

*Promuovere l'uso consapevole e  
responsabile dei mezzi di comunicazione  
digitale*

I docenti del Consiglio di Classe hanno proposto durante il corso dell'anno scolastico prove strutturate, semi-strutturate e tradizionali di diverse tipologie, utilizzando l'intera scala decimale, in accordo con quanto stabilito nei dipartimenti disciplinari e quanto previsto nel PTOF dell'istituto.



## DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Gli strumenti utilizzati per l'accertamento delle conoscenze, competenze e capacità sono stati:

- prove orali: interventi, discussioni su argomenti di studio, esposizione di attività svolte (con e senza l'utilizzo di software di presentazione)
- prove scritte: Temi e/o relazioni (testo argomentativo, espositivo,...) - redazione di relazioni tecniche scritte
- risoluzione di casi / problemi
- sviluppo di progetti
- esercizi di varia tipologia: quesiti a risposta singola/ multipla, vero/falso, a completamento
- problemi a soluzione rapida
- prova pratica / prova di lab
- **Testing online** (compiti a tempo su piattaforma NEOLMS/ Moduli Google / Google Classroom)

### ELEMENTI E CRITERI PER LA VALUTAZIONE FINALE

La valutazione degli apprendimenti si è articolata, **per la didattica in presenza** nelle usuali tre fasi:

1. Iniziale- tesa ad analizzare e descrivere il processo di apprendimento, per la successiva impostazione di opportune strategie didattiche;
2. Formativa - tesa a individuare potenzialità e carenze, finalizzata all'autovalutazione e al miglioramento dell'azione didattica;
3. Sommativa o finale- tesa a definire i livelli di abilità e competenze nella valutazione periodica e finale.

Più in generale nella valutazione sono stati considerati:

- gli esiti delle prove di verifica;
- gli esiti delle iniziative di recupero;
- le osservazioni sistematiche sul processo di apprendimento tramite rubriche valutative con indicatori declinati per livelli di padronanza delle competenze
- le osservazioni relative alle competenze trasversali;
- i livelli di conoscenze, abilità, autonomia nelle prestazioni;
- il livello di partenza e il progresso evidenziato in relazione ad esso (valutazione di tempi e qualità del recupero, dello scarto tra conoscenza-competenza-abilità in ingresso e in uscita);
- il confronto tra risultati previsti, attesi e risultati conseguiti;
- l'efficacia nell'uso degli strumenti;  
l'autovalutazione degli studenti

- l'impegno personale, l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo in classe, il metodo di lavoro, la costanza nello studio, l'autonomia, l'ordine, la cura, le capacità organizzative;
- il comportamento inteso come capacità di relazionarsi con gli altri nel rispetto della convivenza civile e democratica;
- quant'altro il consiglio di classe abbia ritenuto potesse concorrere a stabilire una valutazione oggettiva.



## DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Ai sensi della L. n. 170 dell'8 ottobre 2010, per gli alunni con difficoltà specifiche di apprendimento sono stati adottati gli strumenti compensativi e dispensativi ritenuti più idonei nell'ambito dell'attività didattica e concordati come descritto negli Piani Didattici Personalizzati specifici per ciascun allievo.

### **Con la DaD si è rimodulata la logica della valutazione privilegiando il processo di apprendimento**

Per monitorare il processo si è operato come di seguito:

#### **modalità sincrona**

verifiche orali

verifiche scritte , compiti a tempo su piattaforma NEOLMS/ moduli Google/ Google Classroom

#### **modalità asincrona**

svolgimento di un prodotto scritto e/o scritto/orale (con richiesta di fornire oralmente ragione delle scelte)

## **CREDITO SCOLASTICO**

Per questo anno il punteggio massimo che lo studente può conseguire come credito scolastico al termine del corso di studi equivale a 60 punti, con la ripartizione indicata nella tabella sottostante (allegato A – Crediti, OM Esami di Stato n. 53 del 3/3/21).

**Tabella A Conversione del credito assegnato al termine della classe terza**

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi All. A al D. Lgs 62/2017	Nuovo credito assegnato per la classe terza
M = 6	7-8	11-12
6 < M ≤ 7	8-9	13-14
7 < M ≤ 8	9-10	15-16
8 < M ≤ 9	10-11	16-17
9 < M ≤ 10	11-12	17-18

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito

conseguito (livello basso o alto della fascia di credito).

**Tabella B Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta**

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'All. A al D. Lgs. 62/2017 e dell'OM 11/2020	Nuovo credito assegnato per la classe quarta
$M < 6 *$	6-7 10-11	



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

$M = 6$	8-9 12-13
$6 < M \leq 7$	9-10 14-15
$7 < M \leq 8$	10-11 16-17
$8 < M \leq 9$	11-12 18-19
$9 < M \leq 10$	12-13 19-20

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito), una volta effettuata, per i crediti conseguiti nell'a.s. 2019/20, l'eventuale integrazione di cui all'articolo 4 comma 4 dell'OM 11/2020 \*ai sensi del combinato disposto dell'OM 11/2020 e della nota 8464/2020, per il solo a.s. 2019/20 l'ammissione alla classe successiva è prevista anche in presenza di valutazioni insufficienti; nel caso di media inferiore a sei decimi è attribuito un credito pari a 6, fatta salva la possibilità di integrarlo nello scrutinio finale relativo all'anno scolastico 2020/21; l'integrazione non può essere superiore ad un punto.

**Tabella C Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione  
all'Esame di Stato**

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 6$	11-12
$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20

$9 < M \leq 10$  21-22

Per l'attribuzione del punteggio minimo e massimo all'interno della banda di oscillazione (vd. O.M. 44/2010, art. 8, c.2 e DPR 323/98, art. 11 c. 8) vengono considerati: • la media dei voti conseguiti in sede di scrutinio finale;

- altri elementi valutativi:
- l'assiduità della frequenza scolastica;
- l'interesse e l'impegno nella partecipazione al dialogo educativo;
- i risultati ottenuti nell'IRC, nelle attività alternative e in quelle complementari.

Nell'ambito della banda di oscillazione prevista si attribuisce il punteggio, tenendo conto sia della media dei voti che degli altri elementi valutativi sopra riportati; si attribuisce il minimo della banda nel caso in cui la media dei voti abbia un valore decimale inferiore o uguale a 0,5; però in presenza di almeno due degli altri elementi valutativi (a,b,c), si può



### **DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

attribuire il massimo della banda in presenza dello stesso valore numerico della media dei voti.

### **PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE PER L'ESAME DI STATO**

In base agli artt. 17 e.18 dell'O.M. 53/2020 le prove d'esame di cui all'art. 17 del D. lgs. 62/2017 sono sostituite da un colloquio, così articolato:

a) discussione di un elaborato concernente le discipline caratterizzanti per come individuate agli allegati C/1, C/2, C/3, e in una tipologia e forma ad esse coerente, integrato, in una prospettiva multidisciplinare, dagli apporti di altre discipline o competenze individuali presenti nel curriculum dello studente, e dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi. L'argomento è assegnato a ciascun candidato dal consiglio di classe, tenendo conto del percorso personale, su indicazione dei docenti delle discipline caratterizzanti, entro il 30 aprile 2021. Il consiglio di classe provvede altresì all'indicazione, tra tutti i membri designati per far parte delle sottocommissioni, di docenti di riferimento per l'elaborato, a ciascuno dei quali è assegnato un gruppo di studenti. L'elaborato è trasmesso dal candidato al docente di riferimento per posta elettronica entro il 31 di maggio, includendo in copia anche l'indirizzo di posta elettronica istituzionale della scuola o di altra casella mail dedicata. Nell'eventualità che il candidato non provveda alla trasmissione dell'elaborato, la discussione si svolge comunque in relazione all'argomento assegnato, e della mancata trasmissione si tiene conto in sede di valutazione della prova d'esame.

b) discussione di un breve testo, già oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana, o della lingua e letteratura nella quale si svolge l'insegnamento, durante il quinto anno e ricompreso nel documento del consiglio di classe di cui all'articolo 10;

c) analisi, da parte del candidato, del materiale scelto dalla sottocommissione ai sensi dell'articolo 17, comma 3, con trattazione di nodi concettuali caratterizzanti le diverse discipline, anche nel loro rapporto interdisciplinare;

d) esposizione da parte del candidato, eventualmente mediante una breve relazione ovvero un elaborato multimediale, dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di

studi, solo nel caso in cui non sia possibile ricomprendere tale esperienza all'interno dell'elaborato di cui alla lettera a).

Per la valutazione del Colloquio d'esame il Consiglio di Classe si fa riferimento all'Allegato B dell'O.M. 53 del 3 marzo 2021.

**ELENCO DEGLI ARGOMENTI ASSEGNATI A CIASCUN CANDIDATO PER LA  
REALIZZAZIONE DEGLI ELABORATI CONCERNENTI LE DISCIPLINE  
CARATTERIZZANTI OGGETTO DEL COLLOQUIO**

ALUNNO	TEMA	DOCENTE
--------	------	---------



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

BASSI	orientamenti futuri per la configurazione dei velivoli da trasporto – Il PrandtlPlane – vantaggi aerodinamici e aeroelastici	BONI
BUSCARINO	l'elica; caratteristiche, funzionamento e adattamento al velivolo	BONI
CARAZA	Il motore aeronautico a 4 tempi, descrizione organi principali. Il sistema di alimentazione (differenza ala alta e ala bassa; carburatore o iniezione). Sistema di accoppiamento motore-elica, con e senza riduttore. Impianto di accensione	LUCASSINO
CECCANTI	autonomia chilometrica e oraria del velivolo propulso ad elica – dal calcolo semplificato del consumo alla formulazione integrale – l'impianto carburante per un velivolo da aviazione generale	BONI
DOMINICI	I regolamenti aeronautici per il calcolo strutturale FAR23, carico limite e carico ultimo – inviluppo di volo per un velivolo di categoria specificata	BONI
GIANGRANDE	la forma in pianta e la posizione delle ali: le conseguenze sul velivolo in termini di aerodinamica e stabilità	BONI

LO CASCIO il progetto preliminare di un attacco alare a pettine per un velivolo FAR 23. Dalle ipotesi di carico al disegno costruttivo

bassa; carburatore o iniezione). Sistema di accoppiamento motore-elica, con e senza riduttore. Impianto di accensione  
BONI

LOSANNO Il motore aeronautico a 4 tempi, descrizione organi principali. Il sistema di alimentazione (differenza ala alta e ala

LUCASSINO

MAGLIANO manovre e fattore di carico – limitazioni strutturali, aerodinamiche e fisiologiche MATTEUCCI

**TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DI ITALIANO  
DURANTE IL QUINTO ANNO**

Libro di testo Letteratura italiana: M. Samburgar-G. Salà, *Tempo di Letteratura*, II-III, Firenze, La nuova Italia, 2020

### **Manzoni**

*Lettre à M. Chauvet*

*Lettera sul Romanticismo*

*La monaca di Monza (Promessi sposi, cap. ix)*

*L'Innominato (Promessi sposi, capp. xx-xxi)*

### **Leopardi**

*Il vago e l'indefinito (Zibaldone, 75-76, 514-516)*

*Il piacere ossia la felicità (Zibaldone, 165-169)*

*L'infinito (Canti, 12)*

*A Silvia (Canti, 21)*

### **Verga**

*La Lupa (Vita dei campi)*



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

*La famiglia Malavoglia (I Malavoglia, cap. i)*

*La roba (Novelle rusticane)*

### **Carducci**

*Pianto antico (Rime nuove)*

### **Pascoli**

*«È dentro di noi un fanciullino» (Il fanciullino)*

*X Agosto (Myrica)*

*Nebbia (Canti di Castelvecchio)*

*«Sempre vedendo in alto...il nostro tricolore» (La grande proletaria si è mossa)*

### **D'Annunzio**

*Il ritratto di un esteta (Il piacere, I, ii)*

*La rigenerazione spirituale (L'innocente, cap. ii)*

### **Proust**

*La madeleine (Alla ricerca del tempo perduto – La strada di Swann)*

### **Joyce**

*L'insonnia di Molly (Ulisse)*

### **Marinetti**

*Manifesto del futurismo [1909]*

*Il bombardamento di Adrianopoli (Zang tumb tumb)*

### **Svevo**

*Prefazione e Preambolo (La coscienza di Zeno, capp. i-ii)*

*L'ultima sigaretta (La coscienza di Zeno, cap. iii)*

*Un rapporto conflittuale (La coscienza di Zeno, cap. iv)*

### **Pirandello**

*Premessa (Il fu Mattia Pascal, cap. i)*

*Cambio treno (Il fu Mattia Pascal, cap. vii)*

*Il sentimento del contrario (L'umorismo)*

*La patente (Novelle per un anno)*

*«Salute!» (Uno, nessuno, centomila, I, vii)*

### **Ungaretti**

*Fratelli (L'allegria)*

*Non gridate più (Il dolore)*

### **Quasimodo**

*Ed è subito sera (Acque e terre)*

*Alle fronde dei salici (Giorno dopo giorno)*

### **Montale**

*Non chiederci la parola (Ossi di seppia)*

*Spesso il male di vivere ho incontrato (Ossi di seppia)*



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

### **Levi**

*Considerate se questo è un uomo (Se questo è un uomo)*

*I sommersi e i salvati (Se questo è un uomo, cap. ix)*

### **Calvino**

*La pistola (Il sentiero dei nidi di ragno, cap. ii)*

*Ultimo viene il corvo*

*Tutto in un punto (Le cosmicomiche)*

Libro di testo Storia: A. Desideri-G. Codovini, *Storia e storiografia*, II-III, Messina-Firenze, G. D'Anna, 2019

F.W. Taylor, «Un nuovo modello per la produzione industriale», in *L'organizzazione scientifica del lavoro* (1911)

H. Ford, «La catena di montaggio», in *La mia vita, la mia opera* (1913) G. Pascoli, «Guerra in Libia», in *La grande proletaria si è mossa* (1911) V. Coda, «La disfatta di Caporetto», in *Dalla Bainsizza al Piave all'indomani di Caporetto* (1919)

W. Wilson, «L'intervento degli Stati Uniti», in *I quattordici punti* (1918) V.I. Lenin, «Le Tesi di aprile», in *Sui compiti del proletariato nella rivoluzione attuale* (1917) A. Hitler, *Programma del partito nazista* (1923)

B. Mussolini, *Programma dei fasci italiani di combattimento* (1919)

G. Matteotti, *Lo squadristico fascista* (1921)

B. Croce, *Il Manifesto degli intellettuali antifascisti* (1925)

B. Mussolini, *Il delitto Matteotti* (1925)

A. Hitler, «Il nemico interno», in *Mein Kampf* (1925-26)  
F.D. Roosevelt, *Il New Deal* (1932)  
J.M. Keynes, *Lettera aperta a Roosevelt* (1933)  
B. Mussolini, *Discorso del 26 settembre 1937*  
H. Arendt, *Le origini del totalitarismo* (1951)  
*Manifesto degli scienziati razzisti* (1938)  
F.D. Roosevelt-W. Churchill, *Carta atlantica* (1941)  
P. Levi, *I sommersi e i salvati* (1947)  
W. Churchill, *Discorso di Fulton* (1946)  
G.C. Marshall, *Discorso all'Harvard University* (1947)  
A. De Gasperi, *Discorso del 10 agosto 1946*  
N.S. Crusciov, *Rapporto al XX Congresso Pcus* (1956)  
F. Castro, *La Rivoluzione cubana* (1960)



## **DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

Per il colloquio verrà utilizzata la griglia ministeriale:



*Pisa 15/05/2020*

**Il Coordinatore di Classe**  
**(Prof. Fabrizio Boni)**



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

<b>IL CONSIGLIO DI CLASSE</b>		
	<b>Disciplina</b>	<b>Docente</b>
1	<i>Lingua e Letteratura Italiana</i>	<i>F. Di Dio</i>
2	<i>Storia</i>	<i>F. Di Dio</i>
3	<i>Lingua Inglese</i>	<i>A.Redà</i>
4	<i>Matematica</i>	<i>A.Buoncompagni</i>
5	<i>Diritto ed Economia</i>	<i>MG. Ruiu</i>
6	<i>Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi</i>	<i>M.Lucassino/R.Bertugno</i>
7	<i>Struttura, Costruzione Impianti e Sistemi del Mezzo</i>	<i>F. Boni/ A.Bruno/S. Bracaloni</i>
8	<i>Elettrotecnica, Elettronica e Automazione</i>	<i>S.Fiorenza/M.</i>
9	<i>Educazione Fisica</i>	<i>Parentini A.</i>  <i>Matteucci</i>
10	<i>Religione</i>	<i>G. Carli</i>

**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO****PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE DI BASE****ITALIANO**

• Alessandro Manzoni

- Giacomo Leopardi
- Naturalismo e Verismo: il modello naturalista nel contesto italiano.  
Giovanni Verga
- Il Classicismo: Giosue Carducci
- Il decadentismo europeo: estetismo e simbolismo
- Gabriele D'Annunzio
- Giovanni Pascoli
- Le Avanguardie (il Futurismo)
- Filippo Tommaso Marinetti e il Manifesto del Futurismo
- Il romanzo della crisi nel contesto europeo (Joyce e Proust)
- Italo Svevo
- Luigi Pirandello
- La poesia italiana tra le due guerre
- Giuseppe Ungaretti
- Salvatore Quasimodo
- Eugenio Montale
- La narrativa italiana tra gli anni Venti e Cinquanta del Novecento
- Primo Levi
- Italo Calvino

Analisi testuale:

Manzoni

*Lettre à M. Chauvet*

*Lettera sul Romanticismo*

*La monaca di Monza (Promessi sposi, cap. ix)*

*L'Innominato (Promessi sposi, capp. xx-xxi)*

Leopardi

*Il vago e l'indefinito (Zibaldone, 75-76, 514-516)*

*Il piacere ossia la felicità (Zibaldone, 165-169)*

*L'infinito (Canti, 12)*

*A Silvia (Canti, 21)*



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

Verga

*La Lupa (Vita dei campi)*

*La famiglia Malavoglia (I Malavoglia, cap. i)*

*La roba (Novelle rusticane)*

Carducci

*Pianto antico (Rime nuove)*

Pascoli

*«È dentro di noi un fanciullino» (Il fanciullino)*

*X Agosto (Myrica)*

*Nebbia (Canti di Castelvecchio)*

*«Sempre vedendo in alto...il nostro tricolore» (La grande proletaria si è mossa)*

D'Annunzio

*Il ritratto di un esteta (Il piacere, I, ii)*

*La rigenerazione spirituale (L'innocente, cap. ii)*

Proust

*La madeleine (Alla ricerca del tempo perduto – La strada di Swann)*

Joyce

*L'insonnia di Molly (Ulisse)*

Marinetti

*Manifesto del futurismo [1909]*

*Il bombardamento di Adrianopoli (Zang tumb tumb)*

Svevo

*Prefazione e Preambolo (La coscienza di Zeno, capp. i-ii)*

*L'ultima sigaretta (La coscienza di Zeno, cap. iii)*

*Un rapporto conflittuale (La coscienza di Zeno, cap. iv)*

Pirandello

*Premessa (Il fu Mattia Pascal, cap. i)*

*Cambio treno (Il fu Mattia Pascal, cap. vii)*

*Il sentimento del contrario (L'umorismo)*

*La patente (Novelle per un anno)*

*«Salute!» (Uno, nessuno, centomila, I, vii)*

Ungaretti

*Fratelli (L'allegria)*

*Non gridate più (Il dolore)*



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

Quasimodo

*Ed è subito sera (Acque e terre)*

*Alle fronde dei salici (Giorno dopo giorno)*

Montale

*Non chiederci la parola (Ossi di seppia)*

*Spesso il male di vivere ho incontrato (Ossi di seppia)*

Levi

*Considerate se questo è un uomo (Se questo è un uomo) I sommersi e i salvati (Se questo è un uomo, cap. ix)*

Calvino

*La pistola (Il sentiero dei nidi di ragno, cap. ii)*

*Ultimo viene il corvo*

*Tutto in un punto (Le cosmicomiche)*

### Tecniche narrative:

- discorso indiretto libero
- monologo interiore
- flusso di coscienza
- regressione
- straniamento

### Figure

#### Figure metriche:

- sinalefe
- sineresi
- dialefe
- dieresi

#### Figure fonetiche:

- allitterazione
- assonanza
- consonanza
- onomatopea
- paronomasia



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

#### Figure dell'ordine:

- anafora

- chiasmo
- inversione (anastrofe e iperbato)

Figure del significato:

- metafora
- analogia
- sinestesia
- ossimoro
- metonimia
- sineddoche
- ipallage

## STORIA

- La situazione dell'Italia prima dell'Unità
  - Le vicende risorgimentali
  - Il processo di unificazione nazionale
- La nascita della nazione tedesca
  - La seconda rivoluzione industriale
  - Le trasformazioni economiche, sociali e culturali nel passaggio tra Ottocento e Novecento
- Le trasformazioni del sistema economico-industriale
  - Nazionalismo e imperialismo
  - L'età giolittiana
  - La Grande Guerra
  - La rivoluzione russa e la nascita dell'URSS
- Europa e Stati Uniti tra le due guerre
  - L'economia mondiale fra le due guerre: la crisi del 1929 e il Crollo di Wall Street Roosevelt e il New Deal
  - L'Italia dallo stato liberale al fascismo
  - I Totalitarismi
  - La Seconda Guerra mondiale
- Il mondo bipolare
  - Il nuovo assetto mondiale deciso a Yalta
  - La Guerra Fredda: i due opposti assetti politico economici assunti dai paesi dei due blocchi
  - Accordi di Bretton Woods: scopi del Piano Marshall



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

Dottrina di Truman

Natura e scopi della N.A.T.O. e del Patto di Varsavia  
Guerra di Corea  
Le vicende che portano al blocco di Berlino e alla fondazione di due Germanie  
Crisi cubana  
Principi della coesistenza pacifica  
Krusciov e la destalinizzazione  
Kennedy e la “nuova frontiera”  
Johnson e la “grande Società”  
La Guerra del Viet-Nam

Uso del documento:

F.W. Taylor, «Un nuovo modello per la produzione industriale», in *L'organizzazione scientifica del lavoro* (1911)  
H. Ford, «La catena di montaggio», in *La mia vita, la mia opera* (1913) G. Pascoli, «Guerra in Libia», in *La grande proletaria si è mossa* (1911) V. Coda, «La disfatta di Caporetto», in *Dalla Bainsizza al Piave all'indomani di Caporetto* (1919)  
W. Wilson, «L'intervento degli Stati Uniti», in *I quattordici punti* (1918) V.I. Lenin, «Le Tesi di aprile», in *Sui compiti del proletariato nella rivoluzione attuale* (1917) A. Hitler, *Programma del partito nazista* (1923)  
B. Mussolini, *Programma dei fasci italiani di combattimento* (1919)  
G. Matteotti, *Lo squadristico fascista* (1921)  
B. Croce, *Il Manifesto degli intellettuali antifascisti* (1925)  
B. Mussolini, *Il delitto Matteotti* (1925)  
A. Hitler, «Il nemico interno», in *Mein Kampf* (1925-26)  
F.D. Roosevelt, *Il New Deal* (1932)  
J.M. Keynes, *Lettera aperta a Roosevelt* (1933)  
B. Mussolini, *Discorso del 26 settembre 1937*  
H. Arendt, *Le origini del totalitarismo* (1951)  
*Manifesto degli scienziati razzisti* (1938)  
F.D. Roosevelt-W. Churchill, *Carta atlantica* (1941)  
P. Levi, *I sommersi e i salvati* (1947)  
W. Churchill, *Discorso di Fulton* (1946)  
G.C. Marshall, *Discorso all'Harvard University* (1947)  
A. De Gasperi, *Discorso del 10 agosto 1946*  
N.S. Crusciov, *Rapporto al XX Congresso Pcus* (1956)  
F. Castro, *La Rivoluzione cubana* (1960)



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

# MATEMATICA

Concetto di derivata:

- Regole di derivazione di una funzione
- La derivata di una funzione composta
- I principali teoremi sulle derivate
- Studio dei massimi, minimi e flessi
- Studio completo di funzione

L'integrale indefinito : definizione e proprietà

- Gli integrali indefiniti immediati
- L'integrazione per sostituzione
- L'integrazione per parti
- L'integrazione di funzioni razionali fratte • L'integrale definito
- Il teorema del valor medio
- Il calcolo delle aree di superfici piane **INGLESE**



## Reading/Speaking skills

- Coronavirus: Scotland bans household visits as COVID-19 rules tightened
- an article from the Observer on a woman who got repeatedly beaten up by her husband.
- some literary passages (extracts from different novels)
- interpreting a text
- BRITISH AIRWAYS, welcoming you back on board
- sustainable jet fuel
- Flight shame, could halve growth in air traffic
- the story of a migrant
- different news stories to share with the rest of the class
- food waste
- describing pictures
- agreeing and disagreeing, supporting your arguments. - sharing a flat with other people
- sth it took you a long time to do; a place a long way away you have visited; sth you could do all day long.
- Mrs Gallagher, who witnessed Earhart's transatlantic solo flight in 1932
- In-flight entertainment
- why do people lie?
- All aboard
- Tourism
- Travelling: different holiday activities
- The perfect job
- New hygiene measures
- What happens at the airport



## **Writing skill**

- I'm 13 and I'm adopted. When should I tell my adoptive parents that I've been talking to my bio mom and I want to see her?
- a description of your neighbourhood
- a story behind a picture
- answering questions on some passages

## **Grammar**

- comparison of adverbs and comparative patterns -
- how to link clauses using the conjunction UNLESS -
- the conditional form
- modal verbs
- the infinitive of purpose
- verb patterns -ing form and to + infinitive
- present perfect simple/continuous
- indirect questions, negative questions, tag questions -
- discourse markers
- direct speech with reporting verbs
- past perfect
- Use of English activities

## **Listening**

- news report
- queuing
- what Christmas means to you: a podcast
- getting ready for Christmas Day
- different kinds of houses
- Dallas/Fort Worth International Airport: a podcast
- Amelia Earhart

- dating websites



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

## **SCIENZE MOTORIE:**

### **Percezione di sé e completamento dello sviluppo delle capacità condizionali e coordinative**

Potenziamento delle capacità motorie coordinative e condizionali (resistenza aerobica e anaerobica, forza a carico naturale, velocità, ritmo, equilibrio dinamico e mobilità articolare) partendo dai presupposti fisiologici, tendendo a collegarle a tecniche e principi generali dello sviluppo

Il corpo e la sua funzionalità, gli apparati, i sistemi. Cinesiologia del movimento, con attenzione all'esercitazione muscolare.

Conoscenza ed attuazione delle posture corrette durante le esercitazioni.

Utilizzo dei test funzionali alla valutazione delle proprie capacità motorie, per misurare e valutare i miglioramenti di ciascuna

### **Lo sport, le regole, il fair play**

Conoscenza degli elementi tecnici pratici e teorici di alcune attività sportive individuali: atletica leggera (getto del peso, corsa veloce), tennis tavolo

Saper praticare uno o più giochi di squadra approfondendone la teoria, la tecnica, la tattica: pallavolo, baseball, badminton, calcio a 5

Capacità di interagire con gli altri in collaborazione e competizione riconoscendo ed interpretando

il ruolo assunto all'interno del gruppo



## DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

### **Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico**

Conoscenza ed utilizzo di dispositivi (armband, smartwatch, cronometro) ed app specifiche per smartphone per il monitoraggio dell'attività motoria.

### **Salute, sicurezza e prevenzione**

Conoscenza del corpo umano: apparato osteo-articolare, sistema muscolare, apparato respiratorio, apparato cardio-circolatorio

Conoscenza dei principi fondamentali della traumatologia sportiva e della prevenzione degli infortuni.

Stili di vita corretti: sana alimentazione, gli integratori, danni della sedentarietà, il fair play e i valori dell'olimpismo.

Il doping.

Pronto intervento e BLS: massaggio cardio-polmonare, utilizzo del DAE, manovre disostruttive

### **RELIGIONE:**

## **PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE DI INDIRIZZO**

### **DIRITTO**

#### ***Organizzazione giuridica e disciplina della navigazione***

Il diritto della navigazione e le sue fonti (occorre sapere le fonti del diritto

italiano) Il regime giuridico dello spazio aereo

Organizzazione amministrativa della navigazione aerea: gli enti internazionali e gli enti dell'amministrazione centrale ICAO EASA ENAC ENAV ASN

Il gestore aeroportuale

L'esercente

Il contratto di locazione e noleggio

## ***La Costituzione Italiana.***



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

### ***Le Istituzioni***

#### ***La funzione legislativa: il Parlamento.***

Il bicameralismo.

Deputati e senatori.

L'organizzazione e il funzionamento delle

Camere. I sistemi elettorali. Il sistema elettorale italiano.

Le funzioni del Parlamento

La funzione legislativa: iter legislativo ordinario e costituzionale. ***La funzione esecutiva: il Governo.***

La composizione e la formazione del Governo.

La crisi di Governo

La responsabilità penale dei membri del Governo

Le funzioni del Governo.

La funzione normativa del Governo.

#### ***Gli organi di controllo***

Il ruolo e le attribuzioni del Presidente della

Repubblica. Elezione del Presidente della Repubblica

Il giudizio penale sul Presidente della Repubblica

Composizione e compiti della Corte

Costituzionale. ***La funzione giurisdizionale: la***

## ***magistratura.***

Il processo e l'amministrazione della giustizia.

La giurisdizione ordinaria.

La responsabilità dei giudici.

Il CSM: composizione e funzioni.

## ***L'Unione Europea.***



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

Il processo di integrazione europea.

Le istituzioni e gli atti dell'UE

Gli atti normativi dell'Unione

# **Meccanica, Macchine e Sistemi propulsivi**

**Docenti: Monica Lucassino e Rocco Bertugno**

## **Modulo didattico 1: Termologia e richiami di termodinamica**

- Calore, temperatura, calore specifico e capacità termica. Potere calorifico. Trasmissione del calore;

- Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica. Le trasformazioni reali, entalpia e entropia. Il ciclo di Carnot sul piano p-v;

- Trasformazioni termodinamiche: isocore, isoterme, isobare ed adiabatiche e loro rappresentazione sul piano p-v;

- Cicli termodinamici: Otto, Diesel;

- Potenza e lavoro di una macchina termica.

## **Modulo didattico 2: Motori alternativi a combustione interna**

- Motori a carburazione. Fasi del motore a quattro tempi. Meccanismo

biella-manovella: Ciclo teorico e ciclo reale di funzionamento del motore a quattro tempi: a carburazione e iniezione;

- Diagramma di distribuzione delle fasi. Coppia, potenza e consumi. Consumo orario e specifico di un motore. Rendimenti. Variazione di Coppia, potenza e consumo specifico in funzione del numero di giri. Rapporto di compressione;

- Motori a iniezione. Funzionamento e fasi del motore diesel. Ciclo termico reale del motore diesel sul piano p-v;

- Organi principali del motore alternativo: sistema di alimentazione, dosatura della



### **DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

miscela e rapporto stechiometrico, il carburatore e suo funzionamento, gli iniettori e relativo funzionamento. Sistema di avviamento: il motorino di avviamento. Sistema di accensione: batteria e candele. Sistema di distribuzione: valvole, camme, punterie e bilancieri. Sistema di lubrificazione e sistema di raffreddamento.

*Laboratorio: Analisi dei principali componenti di un motore alternativo. Rilevamento del rapporto di compressione. Rilevamento del livello di usura all'interno di un cilindro. Smontaggio e rimontaggio di un motorino di avviamento. La messa in fase. Impianto di lubrificazione e raffreddamento, analisi dei componenti (pompa e filtro olio)*

### **Modulo didattico 3: Sistemi propulsivi di impiego aeronautico. Motore alternativo a c.i. aeronautico**

- Classificazione dei propulsori, campi d'impiego e caratteristiche di un motore di impiego aeronautico. Schemi a blocchi;

- Motoelica: geometria dell'albero motore e delle bielle. Sistemi di raffreddamento in funzione delle caratteristiche geometriche. Sistema di alimentazione.

*Laboratorio: Analisi di componenti relativi a c.i. aeronautico, montaggio e smontaggio di un motore Continental 200.*

### **Modulo didattico 4: Impianti motori con turbine a gas**

- I compressori: alternativi, centrifugo e assiale. Le turbine: radiali e assiali, ad azione e reazione;

- Ciclo termodinamico Brayton;

- Principio di funzionamento del turbogetto. Gruppo compressore e turbina. Le

camere di combustione;

- Principio di funzionamento del turboelica;

- Principio di funzionamento dei turbogetti a doppio flusso: caratteristiche costruttive;

- Diagrammi a blocchi di rappresentazione;

- Combustibili utilizzati nei motori aeronautici: caratteristiche e proprietà.



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

## **Elettrotecnica, Elettronica e Applicazioni**

1) Studio delle grandezze elettriche (Cariche, corrente, campo elettrico, potenziale elettrico, potenza, ...).

2) Bipoli attivi e passivi.

4) Studio dei circuiti resistivi in corrente continua.

5) Studio dei condensatori (carica e scarica del condensatore: trattazione matematica e analisi dei risultati).

6) Studio delle grandezze magnetiche.

7) Induzione elettromagnetica: Mutua induzione (trasformatore) e Auto induzione (Induttore).

8) Descrizione delle sinusoidi mediante i loro parametri principali.

9) Corrente alternata; definizione dei valori efficace e medio (sul semiperiodo) e del fattore di forma della funzione d'onda.

10) Studio dei numeri complessi.

11) Studio dei circuiti in corrente alternata mediante l'utilizzo dei numeri complessi.

### **12) Studio degli impianti di bordo di un aereo**

Sistema di distribuzione dell'energia

Elementi di un impianto elettrico:

1. Generatori:

- I. Alternatore con spazzole
- II. Dinamo
- III. Alternatore brushless a magnete permanente
- IV. Alternatore brushless a induzione (o asincrono)
- V. Gerarchia dei generatori
- VI. CSD (Costant Speed Drive)
- VII. Esempio di alternatore AC brushless a induzione
- VIII. APU (Auxiliary Power Unit)
- IX. Ground Power Unit
- X. Ram Air Turbine (RAT)



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

## 2. Batterie

### 3. Interruttori a Relè:

- I. Breaker (termico)
- II. Relè (Relay)

### 4. Trasformatori, Raddrizzatori e Inverter:

- I. Trasformatori
- II. Autotrasformatori
- III. Raddrizzatori (e diodo)
- IV. Rettificatori
- V. Stabilizzatori (basati sul diodo Zener)
- VI. Inverter

## 5. Cablaggio e rivestimento cavi

## 6. Schemi di impianti di bordo

Cenni qualitativi alla radionavigazione (radio assistita o autonoma à bastano le definizioni; GPS) e al controllo (sistemi di controllo à logica generale di questi sistemi).



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

# SCSI

Docenti: Fabrizio Boni, Antonio Bruno, Sandro Bracaloni Ore/settimana: 8,  
di cui 5 di laboratorio

## Area Aeromeccanica

SISTEMI DI RIFERIMENTO- assi corpo - assi vento - azioni aerodinamiche - la polare del velivolo.

IL VOLO LIBRATO - equazioni del moto - velocità lungo la traiettoria - odografa del moto - odografa in ascendenza - affondata - velocità limite - efficienza - indice di quota - assetti caratteristici del moto ( $E_{max}$ ,  $(E\sqrt{C_L})_{max}$ ) e loro influenza sul volo librato - raggio massimo di azione.

IL VOLO RETTILINEO ORIZZONTALE UNIFORME - equazioni del moto - il turbogetto: curve delle trazioni necessarie e disponibili per il moto - assetti e velocità caratteristici - campo delle velocità possibili nel volo orizzontale - variazione delle curve con la quota - espressione della spinta del turbogetto - variazione della spinta disponibile con il numero di giri, velocità e quota di volo - variazione del consumo specifico con numero di giri velocità e quota di volo; il velivolo propulso ad elica: curve delle potenze necessarie e disponibili - assetti caratteristici - variazione delle curve di potenza con la quota - motore alternativo a carburazione: potenza in funzione del numero di giri; variazione della potenza con la quota - costruzione della curva delle potenze disponibili dalla curva di potenza del motore (caso di presenza od assenza del riduttore).

LE ELICHE- classificazione - rappresentazione geometrica - passo geometrico - passo aerodinamico - avanzo - regresso - rapporto di funzionamento - formule di Renard di prima specie - curve caratteristiche – eliche a passo fisso e variabile - stadi di funzionamento - adattamento dell'elica al velivolo - coppia di reazione - (compensazione della coppia di rollio e della coppia di imbardata) - il riduttore (influenza nella catena cinematica) - interferenza tra elica e velivolo.

VOLO RETTILINEO SU TRAIETTORIA INCLINATA - equazioni di equilibrio in salita volo in salita - campo di velocità praticabile alle varie quote - eccesso di spinta e potenza specifici - angolo di rampa in salita e velocità verticale - assetti di salita rapida e salita ripida - diagramma riassuntivo delle caratteristiche di salita del velivolo - tangenza pratica e teorica per velivoli propulsi a getto e ad elica.



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

AUTONOMIA ORARIA E CHILOMETRICA PER VELIVOLO PROPULSO A GETTO ED A ELICA - il consumo specifico per motore a getto e ad elica - unità di misura e trasformazioni – formule approssimate per il consumo- formule per l'autonomia chilometrica e la durata per un velivolo a getto e ad elica ricavate mediante integrazione - ipotesi e considerazioni

DECOLLO E ATTERRAGGIO - considerazioni generali – le fasi del decollo - equazioni del moto - calcolo di spazi e tempi nella fase di decollo - formule approssimate per il rullaggio e valutazione di tempi e spazi con integrazione grafica - l'atterraggio – le fasi

dell'atterraggio – stima approssimata dello spazio di rullaggio (accelerazione costante) e valutazione con l'integrazione grafica.

MOTI NON UNIFORMI NEL PIANO DI SIMMETRIA: richiamata: equazioni del moto – fattore di carico - raggio minimo di richiamata - limitazioni aerodinamiche, strutturali, della fisiologia umana – trazione e potenza necessarie alla manovra.

MOTI NON UNIFORMI FUORI DAL PIANO DI SIMMETRIA: virata: virata corretta - equazioni del moto - raggio di virata - fattore di carico - velocità – trazione e potenza necessarie in virata.

### *Area Strutture-Tecnologia*

L'architettura generale di un velivolo - considerazioni generali sul dimensionamento di un aereo nella fase di progetto preliminare - Regolamenti tecnici (Manuale RAI parte 223) - considerazioni generali sulle condizioni di carico e sul calcolo di robustezza dei velivoli - diagramma di manovra regolamentare - diagramma di raffica – inviluppo di volo per categorie normale, semiacrobatica, acrobatica - schematizzazione di semplici strutture aeree con schemi a trave - determinazione dello stato tensionale di tipiche strutture aeronautiche - criteri di resistenza e di scelta dei materiali - leghe di alluminio ed acciai.

Calcolo e progetto di :Collegamenti chiodati simmetrici ed asimmetrici - Semiala a sbalzo mono-longherone - Semiala controventata - Attacco alare a pettine.

La fatica dei materiali Criteri di progetto Safe Life, Fail Safe, Damage Tolerance – Curve di Wohler – Diagramma di Goodman/Smith.

### LABORATORIO di strutture (OAE)

Esecuzione della struttura del cassone alare per una semi-ala monolongherone.

Esecuzione della struttura di un equilibratore per velivolo da aviazione generale.

Operazioni e tecniche di officina:

- Interpretazione del disegno



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

- Piegatura a 90°
- Piegatura raccordata su sagoma in legno rexilon
- Forature
- Imbutiture
- Esecuzione di correntini a “C” e a “omega”
- Esecuzione di centine e nasetti
- Chiodatura con ribaditura a mano e con pistola ad aria compressa
- Controllo conformità

## Area Impianti di Bordo

### IMPIANTO IDRAULICO

- Generalità dell'impianto, descrizione dei compiti e delle funzioni fondamentali.
- Componentistica e simbologia dei componenti idraulici di base.
  - Attuatori idraulici lineari: a semplice effetto ed a doppio effetto, principio di funzionamento, parti componenti, termini utili e caratteristiche costruttive. - Valvole: classificazione e funzionamento. Valvole bistabili e monostabili. Valvole distributrici lineari (2/2, 3/2, 5/2, 4/3, ecc), loro designazione e tipologie di azionamento: idraulico, meccanico, elettrico, pneumatico. Valvole di non ritorno (check valve). Valvole regolatrici di flusso bilanciate e non bilanciate. Valvole selezionatrici di tipo logico OR e AND. Valvole di esclusione (shut-off). Valvole regolatrice di pressione e di sicurezza.
  - Pompe idrauliche caratteristiche principali e funzionamento. Pompa a stantuffo, Vickers, a lobi, a palette ed a ingranaggi.
- Tubazioni: caratteristiche, tipi e loro individuazione.
- Fluidi idraulici: caratteristiche principali.
  - Descrizione, lettura e interpretazione di schemi di impianti idraulici di semplice e media complessità di più aerei.

### IMPIANTO PNEUMATICO, DI PRESSURIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO -

Descrizione del funzionamento generale, degli elementi costituenti e dei processi (questa parte di programma si è risolta in una descrizione generale finale a causa della riduzione dei tempi di lezione nella DAD)

### IMPIANTO ANTIGHIACCIO

- Generalità dell'impianto, descrizione dei compiti e delle funzioni fondamentali e



**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

- problemi legati alle avverse condizioni atmosferiche.
- Meccanismi di formazione, condizioni di formazione e distinzione dei tipi di ghiaccio (vetrone, opaco e brinoso).
- Impianto Anti-icing e impianto De-icing.
- Sistema termico: caratteristiche generali
- Sistema Meccanico.

- Sistema chimico.
- Impianto antighiaccio sul bordo alare d'entrata, impianto antighiaccio finestrini e cabina di pilotaggio, impianto antighiaccio motore, impianto antighiaccio sonde e sensori.
- Impianto antipioggia.

#### IMPIANTO COMBUSTIBILE

- Generalità dell'impianto, descrizione dei compiti e delle funzioni fondamentali. - Serbatoi: tipologie, posizionamento, caratteristiche generali.
- Componenti dell'impianto: valvole di non ritorno, condotte, valvola di drenaggio, valvole alimentazione incrociata (cross-feed), valvole ad esclusione antincendio (fire shut-off), pompe alimentazione
- Circuito di rifornimento
- Circuito di alimentazione dei motori
- Circuito ventilazione
- Scarico rapido del combustibile: principali caratteristiche.
- Strumenti di controllo: indicatore quantità di carburante, indicatore flusso carburante, indicatore di pressione carburante, sistema totalizzante.
- Caratteristiche dei carburanti: volatilità, densità, punto di congelamento, punto di infiammabilità

#### **ALLEGATI su carta**

- . ***griglia di valutazione del colloquio;***
- . ***allegato per gli alunni con BES***
- . ***relazione PCTO***