

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE

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

CLASSE 5 CMA/A

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 ragion 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	BARGAGNA VALERIO
2	BUCCI LEONARDO
3	CAPOZZI JACOPO
4	CAPPAGLI FRANCESCO
5	CARULLI GABRIELE
6	COPPINI MARCO
7	DEL PISTOIA FRANCESCO
8	DI SACCO NICOLO'
9	GAGLIARDINI GABRIELE
10	GALLUZZI MATTEO
1 1	GIORGI SIMONE
12	LONGO LORENZO
13	MENICHINI JACOPO
14	MINIATI ENRICO
15	PALLA LEONARDO
16	POULMANN GROTTO JOAO
17	GUILHERME TERNI WILLIAM
18	TONO SIMONE
19	ZACCAGNA PIERPAOLO

VARIAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

	Disciplina	A.S. 2018/2019	A.S. 2019/2020	A.S. 2020/2021
1	Lingua e Letteratura Italiana	S. Tognini S. Tognini		S. Tognini
2	Storia	S. Tognini S. Tognini		S. Tognini
3	Lingua Inglese	T. Blundo A.Ravviso		A.Ravviso
4	Matematica	A. Scalera A. Scalera		A. Scalera
5	Diritto ed Economia	A. Viale A. Viale		A. Viale
6	Meccanica Macchine Sistemi Propulsivi	J.Scanu A. Bruno	S. Lo Giudice A. Bruno	M.Lucassino G.Renga
7	Strutture	F. Boni S. Bracaloni	F. Boni S. Bracaloni	F. Boni S. Bracaloni A.Bruno
8	Logistica	A. Rossodivita A. Rossodivita		

9 **Elettrotecnica, Automazione** M. Parentini Parentini
Elettronica e Loi M.Santoro M. S.Fiorenza G.Raso

10 **Educazione Fisica** P.Bertelli P.Bertelli P.Bertelli 11 **Religione** Tamperi G. Carli
G. Carli 12 **Educazione Civica** A. Viale

Da sottolineare il percorso frammentario nelle discipline di Meccanica ed Elettronica che ha causato rallentamenti nell'apprendimento.

QUADRO DEL PROFILO DELLA CLASSE

La classe, composta da 19 studenti, 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. Nel gruppo era integrato un ripetente del nostro Istituto.

Al termine del terzo anno il gruppo si è impoverito di quattro alunni che non sono stati ammessi a frequentare la classe successiva o hanno abbandonato trasferendosi ad altro Istituto.

Il gruppo classe si è allargato, nel quarto anno, con un alunno di altra nazionalità, e così si è mantenuto al quinto anno.



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Un cospicuo numero di studenti è pendolare, dalla provincia di Pisa e da province limitrofe.

Per quanto riguarda le dinamiche relazionali la classe è tutto sommato abbastanza compatta, anche se nel corso degli anni si è assistito alla formazione di gruppi più o meno numerosi che hanno sviluppato una propria individualità non sempre disponibile ad uno scambio disinteressato.

Gli studenti hanno comunque 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 la propria responsabilità.

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

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, e in alcuni casi sono state raggiunte punte di eccellenza.

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

Un ultimo gruppo, particolarmente fragile, condizionato dai vincoli del percorso compiuto, da lacune nella formazione di base, e da limiti linguistici e lessicali, in assenza di un efficace metodo di lavoro, mantiene purtroppo diffuse carenze, tali da rendere ai limiti della sufficienza la loro preparazione.

Da segnalare alcuni casi particolari:

- uno studente con una storia educativa piuttosto complessa, recuperato più volte durante il triennio e purtroppo disperso durante il quinto anno anche a causa della scarsa efficacia nella relazione sociale indotta dal percorso DAD;
- un secondo studente che ha fatto lunghi e ripetuti periodi di assenza per motivi di salute (peraltro certificati dalla famiglia) sia in DAD che nelle riaperture ed ha re-iniziato la frequenza in Marzo con grandi difficoltà di recupero un po' in tutte le materie e in special modo nelle discipline che prevedono attività di laboratorio (svolte in gran parte nel 1°quadrimestre in presenza). In questo caso il CdC si è reso disponibile alla stesura di un PdP che prevede per lo studente esclusivamente verifiche programmate.
- un terzo studente (quello inserito al quarto anno come specificato) che essendo di nazionalità diversa e proveniente da un istituto con percorso diverso, ha con grande impegno colmato diverse lacune concettuali (pur rimanendo spesso con un rendimento al limite della sufficienza), ma non è riuscito a migliorare molto il suo approccio alla lingua italiana rendendo faticoso il suo tentativo di apprendimento delle varie discipline, e di non semplice interpretazione le prove da lui fornite sia

scritte che orali. Anche in questo caso il CdC ha prodotto un PdP che tiene conto delle difficoltà linguistiche dello studente.

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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

studenti.

La partecipazione ai Meet, dopo un atteggiamento iniziale superficiale è stata decisamente più responsabile ed assidua, permettendo ai docenti di monitorare con una certa 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
- 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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- 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

Area discipline comuni

ITALIANO

Obiettivi disciplinari in termini di conoscenze e abilità:

- esporre oralmente e per scritto in modo chiaro, corretto e pertinente all'argomento trattato
- produrre tipologie testuali diverse: analisi e interpretazione di un testo letterario; analisi e produzione di un testo argomentativo; riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità
- conoscere le tappe fondamentali dello sviluppo della letteratura italiana in riferimento al contesto storico-culturale compreso tra la seconda metà del XIX secolo e il XX secolo, operando alcuni essenziali confronti con le letterature straniere
- conoscere le tematiche e le scelte stilistiche più significative proprie di un movimento o di un autore
- comprendere il significato di un testo narrativo e poetico e saperne analizzare i valori formali più significativi
- contestualizzare storicamente l'autore proposto e riconoscere idee e principi di poetica attraverso la lettura e l'analisi dei testi
- contestualizzare, confrontare e interpretare testi rappresentativi dello stesso genere letterario
- confrontare espressioni letterarie dello stesso periodo, individuando elementi peculiari o comuni
- commentare un testo letterario letto e analizzato, mettendolo in relazione anche alle esperienze personali e al contesto storico-culturale attuale

Risultati di apprendimento:

La classe, nel corso del triennio, si è dimostrata disponibile al dialogo educativo e anche durante il periodo di DAD, nel presente anno come in quello passato, ha partecipato regolarmente, interagendo complessivamente in modo costruttivo. Quest'anno, però, un alunno ha diradato la propria frequenza, assentandosi nel corso di tutto il secondo quadrimestre.

L'impegno e l'interesse dei singoli studenti verso la disciplina hanno determinato un raggiungimento diversificato degli obiettivi.

Un gruppo di alunni più motivato, grazie ad una applicazione costante, ha sviluppato le proprie capacità critiche ed espressive, conseguendo una preparazione discreta e in alcuni casi buona. Altri alunni hanno conseguito risultati pienamente sufficienti, ma presentano ancora qualche improprietà sia nell'esposizione orale che scritta; inoltre, non avendo superato del tutto un metodo di studio mnemonico, hanno bisogno di essere incoraggiati nell'operare gli opportuni collegamenti e approfondimenti. Solo pochi studenti, anche per motivi non strettamente dipendenti dalla loro volontà, devono ancora consolidare l'acquisizione delle conoscenze e abilità promosse durante l'attività didattica.

STORIA

Obiettivi disciplinari in termini di conoscenze e abilità:

- conoscere gli eventi e i fenomeni più significativi nell'arco di tempo compreso fra la fine dell'Ottocento e la prima metà del Novecento, con un approfondimento maggiore delle vicende e problematiche che hanno caratterizzato la storia d'Italia
- collocare eventi e fenomeni entro le appropriate coordinate spazio-temporali - individuare i nessi di causa-effetto
- analizzare la trama di relazioni economiche, sociali, politiche e culturali che caratterizzano un evento
- collegare e interpretare gli avvenimenti, così da poter comprendere anche il significato di fenomeni e istituzioni del nostro tempo
- individuare il cambiamento nel confronto tra epoche, riconoscendo gli elementi caratteristici di un sistema politico, economico e sociale
- esporre in forma sostanzialmente corretta fatti e problemi relativi agli eventi storici studiati, utilizzando con proprietà la terminologia storica specifica.

Risultati di apprendimento:

La classe, nel corso del triennio, si è dimostrata disponibile al dialogo educativo e anche durante il periodo di DAD, nel presente anno come in quello passato, ha partecipato regolarmente, interagendo complessivamente in modo costruttivo. Quest'anno, però, un alunno ha diradato la propria frequenza, assentandosi nel corso di tutto il secondo quadrimestre.

La motivazione dei singoli studenti verso la disciplina ha determinato un raggiungimento diversificato degli obiettivi.

Alcuni alunni hanno partecipato con interesse e, grazie ad un impegno costante, hanno sviluppato le loro capacità critiche ed espressive, conseguendo una preparazione discreta e in alcuni casi buona. Altri alunni hanno conseguito risultati pienamente

sufficienti, ma essendo ancora in parte legati ad un metodo di studio mnemonico, devono



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

essere incoraggiati nello stabilire gli opportuni collegamenti e nell'esposizione presentano alcune improprietà nell'uso della terminologia storica. Solo pochi studenti, anche per motivi non strettamente dipendenti dalla loro volontà, devono ancora consolidare l'acquisizione delle conoscenze e abilità promosse durante l'attività didattica.

INGLESE

Obiettivi disciplinari in termini di competenze e abilità

Tenendo conto di quanto è stato previsto nelle programmazioni dell'Area Disciplinare e del CdC, la programmazione disciplinare è stata finalizzata a promuovere lo sviluppo delle seguenti competenze e abilità che sono state raggiunte, in modo diverso, dalla maggior parte degli allievi:

- Comprendere i concetti fondamentali di discorsi formulati in lingua standard su argomenti concreti e astratti.
- Seguire un discorso relativamente complesso purché l'argomento sia familiare e la struttura del discorso sia indicata con segnali espliciti.
- Comprendere documentari, interviste in diretta, talk show in lingua standard.
- Leggere in modo autonomo, adattando stile e velocità di lettura ai diversi testi e scopi.
- Comprendere relazioni e articoli relativi ai problemi del mondo contemporaneo in cui gli autori esprimono prese di posizione e punti di vista particolari.
- Interagire con spontaneità e scioltezza tali da consentire una normale interazione e rapporti agevoli con parlanti nativi, senza sforzi per nessuna delle due parti.
- Mettere in evidenza il significato da attribuire ad avvenimenti ed esperienze, esponendo con chiarezza punti di vista e sostenendoli con opportune spiegazioni e argomentazioni.
- Utilizzare la lingua con scioltezza, correttezza ed efficacia, per parlare di una gamma di argomenti di ordine generale, accademico, professionale o che si riferiscano al tempo libero segnalando con chiarezza le relazioni tra i concetti.

Obiettivi disciplinari in termini di contenuti:

LINGUA

Sono stati affrontati contenuti specifici inerenti alla Lingua, mediante esercitazioni di reading/listening/writing and speaking in vista della prova INVALSI e altresì mirate al consolidamento di argomenti di interesse personale, quotidiano, culturale e sociale nonché afferenti alla programmazione della disciplina trasversale di Educazione Civica.

MICROLINGUA

Gli argomenti, selezionati dal testo di microlingua in adozione, sono stati affrontati per fornire una conoscenza globale del linguaggio settoriale inerente all'ambito aeronautico.

METODOLOGIA

Sono state privilegiate lezioni interattive basate sull'approccio comunicativo, affiancate da lezioni frontali. E' stata incoraggiata la partecipazione attiva degli alunni anche durante i

periodi di didattica a distanza.



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Oltre agli strumenti di tipo tradizionale, per facilitare l'apprendimento della microlingua e dei contenuti proposti sono stati utilizzati:

- Presentazioni multimediali.
- Materiale audio-visivo per consolidare i principali argomenti trattati.

VERIFICHE

Per quanto riguarda le prove di verifica di tipo sommativo, si è proceduto mediante:

- Verifiche scritte, ovvero prove di *reading comprehension* e/o *listening comprehension* (con esercizi a completamento, scelta multipla, quesiti a stimolo chiuso, quesiti con risposta aperta)
- Verifiche orali, ovvero quesiti orali che hanno verificato la capacità di esporre i contenuti affrontati, anche mediante la descrizione di immagini inerenti agli argomenti della lingua settoriale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Nonostante le difficoltà di questi ultimi due anni, la classe ha seguito con interesse e partecipazione dimostrando maturità nell'organizzazione e nell'elaborazione degli elementi appresi. La partecipazione alla didattica a distanza è stata attiva ed ha quindi permesso di arrivare ad una più che sufficiente comunicazione in lingua inglese sia in un contesto quotidiano che professionale

La maggior parte degli studenti ha infatti raggiunto un livello soddisfacente riportando valutazioni positive mentre alcuni studenti hanno ottenuto ottimi risultati mostrando una notevole padronanza soprattutto nell'espressione orale.

Alcuni singoli studenti si sono distinti per l'impegno e per la volontà di approfondire la loro conoscenza della lingua straniera:

Due studenti hanno preso parte ad uno stage linguistico di una settimana organizzato dall'Istituto ed effettuato a Bournemouth (UK) nel mese di aprile 2018, partecipando ad un corso di livello B2 presso la Scuola British School of Marketing International ed hanno alloggiato in una famiglia ospitante.

Alcuni studenti hanno sostenuto gli esami per conseguire le certificazioni PET e FCE dell'Università di Cambridge.

I ragazzi avevano inoltre manifestato interesse a partecipare al Progetto Erasmus+ che permette di svolgere stage aziendali all'estero in Paesi dell'Unione Europea ma purtroppo, come sappiamo, la situazione contingente legata alla pandemia ha impedito lo svolgimento delle mobilità internazionali per gli studenti.

MATEMATICA



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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 dell' Hospital alla risoluzione di limiti in forma indeterminata.
- Saper applicare il criterio sufficiente, 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 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 fondamentale del calcolo integrale

La classe ha avuto sempre un comportamento corretto. 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, un buon

numero ha raggiunto risultati discreti, in alcune situazioni, invece, la limitata attitudine per la disciplina e l'impegno non sempre adeguato, hanno fatto sì che siano stati raggiunti con maggior fatica gli obiettivi stabiliti. E' da segnalare l'abbandono alle lezioni di uno studente, e la scarsa frequenza di un altro studente, anche se in quest'ultimo caso le assenze erano motivate da problemi di salute



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

SCIENZE MOTORIE

Obiettivi raggiunti

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 in grande maggioranza 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 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 di quasi tutti gli alunni

Buona e regolare la partecipazione alle lezioni sincrone su Google Meet, l'effettuazione di verifiche online.

Molto buono l'impegno nelle lezioni pratiche. A causa della sospensione delle lezioni la partecipazione alle attività del gruppo sportivo si è limitata alla partecipazione al torneo di scacchi della prima parte dell'anno scolastico

Si segnala l'interesse dei ragazzi per il percorso sul Doping nell'ambito del progetto ASSO in collaborazione tra FIDAL e MIUR

Motivato e partecipato anche il corso tenuto in modalità D. a D. su Pronto intervento e BLS (massaggio cardio-polmonare, utilizzo del DAE, manovre disostruttive). Il corso è stato svolto online in collaborazione con l'associazione Cecchini Cuore Onlus.

I ragazzi hanno partecipato ad un incontro online con il dott. Ghezzi sull'importanza della donazione del sangue e del midollo osseo, ed alcuni di loro hanno poi donato il sangue.

Risultati raggiunti

- 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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- Sa eseguire un'azione motoria finalizzata all'esecuzione di tecniche specifiche - Sa assumere ruoli ed elaborare competenze tattiche adeguate alle attività svolte - Sa arbitrare correttamente i vari giochi sportivi e svolgere la funzione di giudice di alcune specialità atletiche
- 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 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 ECONOMIA



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Obiettivi:

- utilizzare e interpretare le fonti (norme giuridiche e articoli specialistici) -
saper comunicare utilizzando correttamente i termini giuridico-economici
- cogliere le connessioni tra gli eventi storici economici e sociali che hanno portato al processo di integrazione europea
- saper valutare gli effetti sul piano interno dell'adesione dell'Italia all'unione europea anche nel settore dei trasporti
- individuare i valori di dignità libertà e solidarietà su cui si fonda la Costituzione e il loro necessario bilanciamento

Risultati di apprendimento:

Un buon numero di elementi fortemente motivati, intellettualmente vivaci e costanti nell'applicazione, sorretti da un valido ed autonomo metodo di lavoro, ha raggiunto livelli eccellenti e **ha dimostrato di saper:**

- rielaborare contenuti e conoscenze formulando commenti adeguatamente motivati -
intervenire in modo chiaro, logico, coerente e documentato

Un gruppo più numeroso , condizionato da poca propensione alla rielaborazione personale, ha comunque migliorato i livelli di partenza ed i contenuti disciplinari risultano discretamente acquisiti in quanto gli studenti **sono in grado di:**

- comunicare in modo sintetico ma esatto sia nel contenuto che nella forma, gli argomenti

- risolvere le questioni proposte con un linguaggio corretto sia nel contenuto che nella forma.

Permane un esiguo numero di studenti che continuano a mantenere difficoltà comunicative, per problemi linguistici o per uno studio discontinuo e scarse proprietà lessicali



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.



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Metodi e strumenti utilizzati nel percorso formativo

Metodi di lavoro

- 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 diciannove alunni, ha evidenziato nel corso dell'anno scolastico un gruppo di allievi interessato e con buone capacità di analisi, un secondo gruppo con sufficienti capacità di apprendimento ma scarsamente motivato ed un terzo limitato gruppo di alunni con notevoli lacune pregresse ma sufficientemente stimolati all'apprendimento. Costante negli alunni è stata la continuità didattica sia nelle lezioni in presenza che nelle lezioni a distanza. 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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

preparazione al di sopra della sufficienza con alcune punte di eccellenza. Un altro gruppo di allievi si è attestato su livelli di chiara sufficienza. Un ultimo gruppo molto ristretto, pur avendo dimostrato una maggiore applicazione nell'ultima parte dell'anno scolastico, non è riuscito a raggiungere livelli accettabili di conoscenza e di preparazione complessiva.

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 svolto l'insegnamento di SCSI con continuità dalla terza alla quinta classe. Quello che è stato evidenziato in questo percorso è che a fronte di una sostanziale correttezza negli atteggiamenti in classe, quali attenzione alle lezioni e apparente interesse, i risultati dell'apprendimento non sempre sono stati all'altezza da parte di tutti gli studenti. Un discreto gruppo di studenti ha seguito con costanza gli insegnamenti ed ha raggiunto al

fine risultati da buoni a molto buoni talvolta di eccellenza. La maggioranza degli studenti, a



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

causa di capacità meno spiccate e/o impegno meno costante, hanno limitato a livelli medi di sufficienza o quasi sufficienza il loro rendimento, alcuni studenti forniscono con una certa frequenza prove non sufficienti e manifestano difficoltà sia nello svolgimento dei temi scritti che nel tentativo di correlazione interdisciplinare su problemi a carattere generale.

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. Un buon numero di studenti è 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. Un buon numero 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 co-presenza, 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,



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

in modo pertinente ed esaustivo, le conoscenze acquisite ai fini della soluzione dei problemi specifici.

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.

METODOLOGIA DIDATTICA E STRUMENTI DIDATTICI FUNZIONALI

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,



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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..



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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 curricolo 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 curricolo 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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

degli studenti alle iniziative reputate 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.

<i>Percorsi</i>	<i>Obiettivi</i>
-----------------	------------------

<p>Fornire informazioni sul fenomeno del doping ed i suoi effetti sull'organismo</p> <p>Corso online di BLS-D con Cecchini Cuore onlus</p> <p><i>(Scienze Motorie)</i></p> <p><i>La separazione dei poteri delineata dalla Costituzione italiana:</i></p> <p><i>Potere legislativo- Parlamento</i></p> <p><i>Potere esecutivo-Governo</i></p> <p><i>Potere giudiziario- Magistratura</i></p> <p><i>Potere di controllo- Presidente della repubblica e Corte Costituzionale.</i></p>	<p>Promuovere la cultura della salute e della legalità nell'ambito sportivo</p> <p><i>Riconoscersi ed orientarsi nelle norme costituzionali che configurano ed organizzano gli organi preposti alla funzione legislativa, esecutiva e giurisdizionale</i></p> <p><i>Percepire il ruolo fondamentale degli organi di garanzia e salvaguardia della Costituzione e della democrazia</i></p>
--	--



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

<p>(Diritto ed Economia)</p>	
------------------------------	--

Contesto storico che ha portato alla nascita dell'UE

Il processo di unificazione europea

Le competenze e gli organi dell'UE

I valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché le loro funzioni.

(Diritto ed Economia)

Comprendere i processi storici che hanno portato alla nascita della UE

Saper valutare gli effetti della Partecipazione dello Stato italiano all'Unione Europea e agli organismi internazionali

Individuare le funzioni dell'integrazione



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Dichiarazione sul Diritto dei popoli alla Pace- Assemblea generale delle Nazioni Unite, 1984

- *Il premio Nobel per la Pace all'Unione europea, 2012*
- *Il premio Nobel per la Pace all'ICAN, 2017 (discorso pronunciato a Oslo da B. Fihn)*
- *Il Consiglio di Sicurezza e la guerra, cap. 7 dello Statuto delle Nazioni Unite*

(Italiano e Storia)

Netiquette e social network, la comunicazione che cambia

Cittadinanza digitale situazioni di rischio: Cyberbullismo e violenza di rete

Fake news

Impatto psicologico della comunicazione digitale, il potere dei like e la dopamina

Visione film documentario "The great Hack"- La privacy

(Meccanica Macchine e Sistemi Propulsivi)

Saper valutare gli effetti della Partecipazione dello Stato italiano all'Unione Europea e agli organismi internazionali

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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Environmental Literacy:

The increase of greenhouse gases;

Breathe less...or ban cars;

Less air pollution in towns;

Climate change: US formally withdraws from Paris agreement

Extreme E: The new electric motorsports series

US Elections:

Joe Biden pushes forward with plans for office:

Mr Biden will rejoin the Paris climate agreement, which the US officially left on Wednesday;

He will reverse the decision to withdraw from the World Health Organization;

Amanda Gorman: Inauguration poet calls for 'unity and togetherness'

(Inglese)

Environmental and scientific education to acquire appropriate knowledge, increase their awareness and take more actions about environmental problems as global citizens.

How do the decisions governments make affect our lives?



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

VERIFICHE E VALUTAZIONI

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.

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;



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- 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.

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
$6 < M \leq 7$	8-9	13-14
$7 < M \leq 8$	9-10	15-16
$8 < M \leq 9$	10-11	16-17
$9 < M \leq 10$	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).



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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
$M = 6$	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

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;



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- 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 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.



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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

BARGAGNA	il progetto preliminare di un attacco alare a pettine per un velivolo FAR 23. Dalle ipotesi di carico al disegno costruttivo	BONI
BUCCI	l'elica aeronautica; funzionamento e adattamento al velivolo	BONI
CAPOZZI	la forma in pianta e la posizione delle ali: le conseguenze sul velivolo in termini di aerodinamica e stabilità	BONI
CAPPAGLI	Aerodinamica industriale	
CARULLI	il decollo – prescrizioni regolamentari – calcolo dello spazio di decollo per un velivolo da trasporto; metodo semplificato e metodo di seconda approssimazione con integrazione grafica	BONI
COPPINI	manovre e fattore di carico – limitazioni strutturali, aerodinamiche e fisiologiche	BONI
DEL PISTOIA	la forma in pianta e la posizione delle ali: le conseguenze sul velivolo in termini di aerodinamica e stabilità	BONI
DI SACCO	orientamenti futuri per la configurazione dei velivoli da trasporto – Il PrandtlPlane – vantaggi aerodinamici e aeroelastici	BONI
GAGLIARDINI	autonomia chilometrica e oraria del velivolo propulso a getto – dal calcolo semplificato del consumo alla formulazione integrale – l'impianto carburante per un velivolo da trasporto	BONI
GALLUZZI	Impianto elettrico di bordo di un aero-velivolo; impianto di distribuzione dell'energia; analisi dei componenti (generatori; accumulatori; inverter; Trasformatori e Raddrizzatori); schema di massima di impianti di aerei leggeri e grandi aerei	FIorenza
GIORGI	dal volo in salita alla quota di tangenza per un velivolo a getto	BONI
LONGO	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

MENICHINI	(in lingua) Flight control surfaces, structural arrangements and their use in principal airplane's manoeuvres	RAVVISO
MINIATI	sistemi di ipersostentazione, tipologie ed effetti sulla curva CL- α e sulla polare del velivolo; impianto antighiaccio	BONI



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

PALLA	La struttura e le parti dell'ala. La costruzione di un'ala: Disegno, ciclo di lavoro, scali di montaggio	BONI
POULMANN	la forma in pianta e la posizione delle ali: le conseguenze sul velivolo in termini di aerodinamica e stabilità	BONI
TERNI	il decollo – prescrizioni regolamentari – calcolo dello spazio di decollo per un velivolo da trasporto; metodo semplificato e metodo di seconda approssimazione con integrazione grafica	BONI
ZACCAGNA	orientamenti futuri per la configurazione dei velivoli da trasporto – Il PrandtlPlane – vantaggi aerodinamici e aeroelastici	BONI

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

L'analisi dei testi ha cercato di mettere in luce le tematiche e le ideologie caratteristiche di ciascun autore, collocando le singole opere all'interno del particolare contesto storico-culturale in cui sono nate. Dal punto di vista stilistico sono stati sottolineati i fenomeni più eclatanti e significativi, senza tuttavia insistere eccessivamente sull'aspetto retorico e metrico dei componimenti presi in esame.

Testi (testo in adozione- "Letteratura +", vol. III, M. Sambugar - G. Salà, La Nuova Italia):

Da "Il romanzo sperimentale", E. Zola:

"Osservazione e sperimentazione"

Da "Vita dei Campi", G. Verga :

Prefazione a "L'amante di Gramigna"- *"Un documento umano"*

"Rosso Malpelo" (Aula digitale) o fotocopie; *"Fantasticherie"*

Da "I Malavoglia", G. Verga:

"Prefazione"; *"La famiglia Malavoglia"*; *"L'arrivo e l'addio di 'Ntoni"*

Da "Le novelle rusticane", G. Verga:

"La roba"; *"Libertà"*

Da "Mastro don Gesualdo", G. Verga:

"L'addio alla roba"; *"La morte di Gesualdo"*

Da "I fiori del male", C. Baudelaire:

"Corrispondenze"

Da "IL Fanciullino", G. Pascoli:

“E’ dentro di noi un fanciullino”

Da “Myricae”, G. Pascoli:

*“Lavandare”; “L’Assiuolo”; “Il lampo”; “Temporale”; “Il tuono”;
“X Agosto”*

Da “Canti di Castelvecchio”, G. Pascoli:

“Il Gelsomino notturno”; “La mia sera”

Da “Il Piacere”, G. D’Annunzio:

“Il ritratto di un esteta”

Da “Il trionfo della morte”, G. D’Annunzio:

“Zarathustra e il Superuomo”



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Da “Alcyone”, G. D’Annunzio:

“La sera fiesolana”; “La pioggia nel pineto”

Da “L’umorismo”, L. Pirandello:

“Il sentimento del contrario”

Da “Novelle per un anno”, L. Pirandello:

“La patente”; “Il treno ha fischiato”

Il fu Mattia Pascal”, L. Pirandello:

capitolo 1, *Premessa*; capitolo II *Premessa seconda (filosofica) a mo’ di scusa*; capitolo VII *Cambio treno*; capitolo XV *Io e l’ombra mia*

Da “Da “Uno, nessuno e centomila”, L. Pirandello:

“Salute” (libro I, cap. VII)

Da “Così è (se vi pare)”, L. Pirandello:

“Come parla la verità” (atto III, scena V, VII, VIII, IX)

Da “La Coscienza di Zeno”, I. Svevo:

”Prefazione e Preambolo”; “L’ultima sigaretta”; “Un rapporto conflittuale”; “Una catastrofe inaudita”

Da “L’Allegria”, G. Ungaretti:

“Il porto sepolto”, “Veglia”; “Sono una creatura”; “I fiumi”

Da “Sentimento del tempo”, G. Ungaretti:

“Di Luglio”

Da “Il dolore”, G. Ungaretti:

“Non gridate più”

Da “Ossi di seppia”, E. Montale:

“I limoni”; “Non chiederci la parola”; “Meriggiare pallido e assorto”; “Spesso il male di vivere ho incontrato”; “Cigola la carrucola del pozzo”

Da “A ciascuno il suo”, L. Sciascia:

cap. 12.



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Per il colloquio verrà utilizzata la griglia ministeriale:



Pisa 15/05/2021

Il Coordinatore di Classe
(Prof. Fabrizio Boni)



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

IL CONSIGLIO DI CLASSE		
	Disciplina	Docente
1	<i>Lingua e Letteratura Italiana</i>	<i>S. Tognini</i>
2	<i>Storia</i>	<i>S. Tognini</i>
3	<i>Lingua Inglese</i>	<i>A. Ravviso</i>
4	<i>Matematica</i>	<i>A. Scalera</i>

5	<i>Diritto ed Economia</i>	<i>A. Viale</i>
6	<i>Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi</i>	<i>M.Lucassino/G.Renga</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/ G.Raso</i>
9	<i>Educazione Fisica</i>	<i>P.Bertelli</i>
10	<i>Religione</i>	<i>G. Carli</i>



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE DI BASE

ITALIANO

Elenco degli argomenti svolti e dei testi letti e analizzati (testo in adozione-
“Letteratura +”, vol. III, M. Sambugar - G. Salà, La Nuova Italia):

IL POSITIVISMO E IL NATURALISMO

Il Positivismo: i caratteri generali

Il Naturalismo in Francia: E.Zola e “il romanzo sperimentale”. La poetica del Naturalismo

Testo: “Osservazione e sperimentazione” – da “Il romanzo sperimentale” IL VERISMO

Il Verismo: la poetica

G. Verga

Vita e opere

Dalla “produzione mondana” alla “conversione verista”

Da “Vita dei campi”- **Testo**: Prefazione a “L’amante di Gramigna”, “Un documento umano” La conquista dell’originalità: le tecniche narrative

Da “Vita dei campi”- **Testi** :

“Rosso Malpelo” (Aula digitale) o fotocopie; “Fantasticheria”

“I Malavoglia”: sintesi dell’opera, le tecniche e le tematiche

Testi:

“Prefazione”; “La famiglia Malavoglia”; “L’arrivo e l’addio di ‘Ntoni”

“Le novelle rusticane”: caratteri generali



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Testi:

“La roba”; “Libertà”

“Mastro don Gesualdo”: sintesi del romanzo. Il mito della roba

Testi:

“L’addio alla roba”; “La morte di Gesualdo”

L’ETA’ DEL DECADENTISMO: la crisi delle certezze

Profilo storico. La crisi del Positivismo e i nuovi modelli

conoscitivi La poetica del Decadentismo e del Simbolismo

La poesia simbolista: C. Baudelaire precursore del simbolismo

Testo: da “I fiori del male”: “Corrispondenze”

G. PASCOLI

Vita e opere

La poetica, **Testo**:

“E’ dentro di noi un fanciullino” da “Il fanciullino”

I temi della poesia pascoliana; realtà e simbolo; la novità delle soluzioni formali. Da “Myricae”, **testi:**

“Lavandare”; “L’Assiuolo”; “Il lampo”; “Temporale”; “Il tuono”; “X

Agosto” Da “Canti di Castelvecchio”, **testi:**

“Il Gelsomino notturno”; “La mia sera”

G. D’ANNUNZIO

Vita e opere

La poetica



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

L’ “Estetismo”

“Il Piacere”: sintesi del romanzo. La figura di Andrea Sperelli

Testo: da “Il Piacere”, “Il ritratto di un esteta”

Dall’Esteta al Superuomo

Testo: da “Il trionfo della morte”, “Zarathustra e il Superuomo”

“Le Laudi”: l’opera

“Alcyone”: trasfigurazione mitica e panismo

Da “Alcyone”, **testi:**

“La sera fiesolana”; “La pioggia nel pineto”

LA COSCIENZA DELLA CRISI : il romanzo di inizio Novecento

L. PIRANDELLO

Vita e opere

L’Umorismo, il sentimento del contrario

Il relativismo della conoscenza

La dicotomia Vita-Forma. La forma-trappola

La dissoluzione dell'identità

Da "L'umorismo", **testo**: "Il sentimento del contrario"

Da "Novelle per un anno", **testi**:

"La patente"; "Il treno ha fischiato"

Testo: "Il Fu Mattia Pascal", lettura integrale. La struttura e le tematiche

Approfondimento dei seguenti capitoli: capitolo 1, *Premessa*; capitolo II *Premessa seconda (filosofica) a mo' di scusa*; capitolo VII *Cambio treno*; capitolo XV *Io e l'ombra mia*

"Uno, nessuno e centomila": sintesi dell'opera, la struttura e le tematiche

Testo: da "Uno, nessuno e centomila": "Salute" (libro I, cap. VII)



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Il teatro: un teatro di "maschere nude"

Il teatro umoristico: il relativismo conoscitivo

Testo: "Come parla la verità" – da "Così è (se vi pare)", atto III, scena V, VII, VIII, IX

I. SVEVO

Vita e opere

I romanzi: tecniche narrative e tematiche

"La Coscienza di Zeno": sintesi dell'opera, la struttura, la dissoluzione del personaggio e della fabula, il ruolo della psicoanalisi, "salute" e "malattia" nella "Coscienza"

Da "La Coscienza di Zeno", **testi**:

"Prefazione e Preambolo"; "L'ultima sigaretta"; "Un rapporto conflittuale"; "Una catastrofe inaudita"

LA POESIA ITALIANA TRA LE DUE GUERRE

G. UNGARETTI

Vita e opere

La “poetica della parola”

“L’Allegria: l’esperienza della guerra e le innovazioni stilistiche

Da “L’Allegria”, **testi**:

“Il porto sepolto”, “Veglia”; “Sono una creatura”; “I fiumi”

Il “recupero della tradizione”

Da “Sentimento del tempo”, **testo**: “Di Luglio”

L’ultimo Ungaretti

Da “Il dolore”, **testo**: “Non gridate più”



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

E. MONTALE

La Vita. L’uscita di “Ossi di seppia” e l’antifascismo.

L’opera “Ossi di seppia”: le edizioni; il titolo della raccolta; i temi (il rifiuto della “missione”; il “male di vivere”; la ricerca del “varco; la “poetica degli oggetti e il correlativo oggettivo”; l’impossibilità del recupero memoriale); lo stile.

Da “Ossi di seppia”, **testi**:

“I limoni”; “Non chiederci la parola”; “Merigiare pallido e assorto”; “Spesso il male di vivere ho incontrato”; “Cigola la carrucola del pozzo”

- LA NARRATIVA ITALIANA DEL SECONDO NOVECENTO

L. SCIASCIA e il fenomeno mafioso

L. Sciascia: la vita; la prima produzione e la denuncia del fenomeno

“Mafia” **Testo**: da “A ciascuno il suo”, lettura e analisi del cap. 12.

STORIA

.Elenco degli argomenti svolti (testo in adozione - “Le conseguenze della Storia”, vol. III, G. Codovini, G. D’Anna) :

L’Imperialismo e la crisi dell’equilibrio europeo

Il mondo dell’Imperialismo: i meccanismi economici e gli aspetti ideologici; Le potenze dominanti e le prime guerre del XX secolo: la guerra anglo-boera; la guerra ispano-americana; la guerra cino-giapponese; la guerra russo-giapponese; le guerre balcaniche.

L’Italia giolittiana



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

La società di massa in Italia e il riformismo giolittiano. La Politica interna tra socialisti e cattolici. La politica estera e la guerra di Libia. La crisi della linea giolittiana e il ministero Salandra.

La Prima Guerra mondiale

Le cause economiche e politiche del conflitto ed il diffondersi del Nazionalismo; 1914: il fallimento della guerra lampo; L’intervento italiano: neutralisti e interventisti; Il 1915-1916: la guerra di posizione; Il 1917. La Rivoluzione russa; Dalla caduta del fronte russo alla fine della guerra.

L’Europa e il mondo dopo il conflitto.

La conferenza di pace e la Società delle Nazioni; I trattati di pace ed il nuovo volto dell’Europa

L’Unione Sovietica tra le due guerre e lo stalinismo

Dal “comunismo di guerra” alla Nuova politica economica (NEP); Lo stalinismo e l’industrializzazione. La “liquidazione” dei Kulaki. L’ industrializzazione e i piani quinquennali.

Il dopoguerra in Italia e l'avvento del Fascismo

Difficoltà economiche e sociali della Ricostruzione; Nuovi partiti e movimenti politici nel dopoguerra; La crisi del liberalismo: la questione di Fiume e il Biennio Rosso; L'ascesa del Fascismo; Il fascismo al potere.

La crisi del 1929

Gli Stati Uniti e la crisi del '29; Le conseguenze della crisi negli Stati Uniti e in Europa

Il primo dopoguerra in Germania

La nascita della Repubblica di Weimar; Hitler e la nascita del nazionalsocialismo: la presa del potere; lo stato totalitario tra consenso e opposizione; la politica economica; la corsa agli armamenti; l'antisemitismo e la persecuzione degli ebrei.

Il regime fascista in Italia

Il consolidamento del regime tra consenso e opposizione; La politica interna ed economica: Il codice Rocco; le corporazioni; dal liberismo al protezionismo; l'economia autarchica; I rapporti tra Chiesa e Fascismo: i Patti lateranensi; La politica estera: la prima fase (ricerca della pace e revisionismo); la seconda fase: la impresa di Etiopia e l'avvicinamento alla Germania (Asse Roma-Berlino, 1936); Fascismo e antisemitismo: le leggi del 1938



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Verso una nuova guerra mondiale

Il riarmo della Germania nazista e l'alleanza con l'Italia e il Giappone; I fascismi in Europa; La guerra civile spagnola; Il 1938: Hitler riprende l'offensiva.

La Seconda Guerra Mondiale 1939-1942

L'attacco nazista; L'Italia in guerra; L'intervento del Giappone e degli stati Uniti; Gli aspetti ideologici del conflitto; I lager e lo sterminio degli ebrei; Le prime sconfitte dell'Asse.

La Seconda Guerra Mondiale 1942-1945

I bombardamenti sulla popolazione civile; Il crollo del Fascismo: il 25 luglio; l'8 settembre 1943; La Resistenza in Italia; Lo sbarco in Normandia; La bomba atomica; La pace.

La fine dell'eurocentrismo

La divisione dell'Europa in sfere di influenza; La nascita dell'ONU; Il processo di Norimberga; Verso la formazione di "due blocchi contrapposti"

La “questione mediorientale”

La decolonizzazione in Medio Oriente e i conflitti arabo-israeliani (1945-1973)

La ricostruzione economica e civile dell'Italia

Le elezioni amministrative del 1946 e il voto alle donne. Il referendum istituzionale. L'Assemblea Costituente (1946-48) e la proclamazione della repubblica (28 giugno 1946). Gli anni del “centrismo” e della “guerra fredda”. La ricostruzione economica. L'epoca del “centro-sinistra”. L'Italia del “miracolo economico”.

MATEMATICA



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

INGLESE

Dal libro *English in Aeronautics*, Polichetti-Beolè, Loescher Editore

Module 1:

The Parts of an airplane:

- Lifting and Stability Surfaces;
- Control Surfaces;

Propulsion Systems:

- General considerations
Extension: From piston engines to turbine engines
- Reciprocating engines
Extension: The propeller: a twisted wing
- Gas – turbine engines
Extension: Trent 900
- Case study: Southwest B737-700 engine failure

Module 2: Structural Materials:

- Classification and Properties
Extension: Corrosion and fatigue

- Metals and Alloys;

Extension: Aluminium and its alloys

- Composites;

Extension: Development of composite materials

- Case study: Aloha Flight 243 accident



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Module 3: The World of Aviation

- The Chicago Convention and ICAO;
- Safety in Aviation Communication;

Extension: PHRASEOLOGY

Case Study: THE TENERIFE DISASTER

video: The Secret Behind Keeping Heathrow Running | Britain's Busiest Airport';

video: The Chicago Conference

video: ICAO phonetic alphabet

video: Listen Up, Read Back, Fly Right - FAA Safety

video: ICAO mock test Parts 1-2-3

Module 4: On the Ground

- Airports

Extension: THREE LETTER AIRPORT CODES

- Runways and Taxiways
- The Control Tower

Module 5: In flight:

- Visual flight navigation
- Radio navigation - IFR
- The Radar

Extension: STEALTH TECHNOLOGY

- The traffic Alert and Collision Avoidance System - TCAS

Argomenti di lingua comune e di educazione civica (materiali condivisi su classroom dall'insegnante) :

Environmental Literacy:

The increase of greenhouse gases;

Breathe less...or ban cars;

Less air pollution in towns;

Climate change: US formally withdraws from Paris agreement



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

(<https://www.bbc.com/news/science-environment-54797743>)

Extreme E: The new electric motorsports series

(<https://www.bbc.co.uk/learningenglish/features/lingohack/ep-210113>

) *US Elections* (<https://www.bbc.com/news/election/us2020>):

Joe Biden pushes forward with plans for office:

Mr Biden will rejoin the Paris climate agreement, which the US officially left on Wednesday, He will reverse the decision to withdraw from the World Health Organization

BBC News:

European Super League: All six Premier League teams withdraw from competition

(<https://www.bbc.com/sport/football/56823501>)

Prince Philip funeral: Duke of Edinburgh laid to rest

(<https://www.bbc.com/news/av/uk-56788780>)

- Sono inoltre state svolte tutte le simulazioni proposte dalla piattaforma **MyZanichelli** nel sito **Verso l'INVALSI**

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 e con piccoli carichi, 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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

all'esercitazione muscolare.

Conoscenza ed attuazione delle posture corrette durante le esercitazioni, soprattutto in presenza di sovraccarichi

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 di resistenza, corsa veloce), tennis tavolo

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

Saper arbitrare correttamente alcuni giochi sportivi e saper svolgere funzione di giudice delle specialità atletiche

Capacità di interagire con gli altri in collaborazione e competizione riconoscendo ed interpretando il ruolo assunto all'interno del gruppo

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, le dipendenze (alcol, fumo, droghe, dipendenze comportamentali), importanza del sonno, danni della sedentarietà.

Il doping.

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

RELIGIONE:

PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE DI INDIRIZZO

DIRITTO



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Nella programmazione del diritto della navigazione sono stati affrontati i seguenti argomenti;

Lezione 1

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

) Lezione 2 Il regime giuridico dei mari e dello spazio aereo

Lezione 3 Organizzazione amministrativa della navigazione aerea: gli enti internazionali e gli enti dell'amministrazione centrale ICAO EASA Ministero dei Trasporti ENAC ENAV ASNV

Lezione 5 L'aeroporto e il gestore aeroportuale

Nell'ambito dei percorsi di Educazione civica sono state affrontate le seguenti tematiche; Dalla Comunità europea all'Unione Europea

Gli organi dell'unione europea e le sue funzioni; organi intergovernativi e organi sovranazionali

La politica monetaria della B.C.E l'unione monetaria e i vantaggi dell'euro

Gli atti normativi dell'Unione Europea

L'organizzazione costituzionale del nostro Stato

Forme di governo

Il Parlamento della Repubblica, Il Governo , Il Presidente della Repubblica , la magistratura , La Corte Costituzionale

Meccanica, Macchine e Sistemi propulsivi

Docenti: Monica Lucassino e Gerardo Renga

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;



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- 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 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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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. **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



DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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 (Constant Speed Drive)
- VII. Esempio di alternatore AC brushless a induzione
- VIII. APU (Auxiliary Power Unit)
- IX. Ground Power Unit
- X. Ram Air Turbine (RAT)

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

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.

I controlli non distruttivi – 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, condizione 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 anti pioggia.

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**