

I.I.S. "L. DA VINCI - FASCETTI"-PISA
Prot. 0007057 del 16/05/2022
IV (Uscita)

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE

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

CLASSE 5 CMA

A.S. 2021-2022

COORDINATORE: PROF. FABRIZIO BONI

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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	ABAZI ALFREDO
2	BAGLINI SAMUELE
3	BELLINI STEFANO
4	BUCCIANTI ANDREA
5	CEMPINI ANDREA
6	CIPO FRANCESCA
7	DAVIDDI GIANMARIA
8	GRONCHI MATILDE
9	IOZZI ANDREA
10	JOUAHRI IMAD
11	KACHANI ACHRAF
12	LANDI CARLOTTA
13	MAIOLA VITO
14	MARCHETTI FILIPPO
15	PAVOLETTI LUCA
16	POPOLO ANTONIO
17	QUILICI FEDERICO
18	SOROIU ROBERT ANDREI

Al gruppo classe potrebbe aggiungersi la studentessa **LANDI CLOTILDE** attualmente frequentante la 4CMA in questo istituto; la studentessa ha deciso di provare ad avvalersi del **PERCORSO DI MERITO**, avendo ottenuto negli anni precedenti una media superiore all'otto. Tale percorso autorizza la studentessa, in caso di raggiungimento della media dell'otto anche nel presente anno scolastico, a sostenere direttamente l'esame di maturità.

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

A tale proposito nel corso dell'anno i docenti della classe quinta hanno fornito i materiali di studio alla ragazza che ha portato avanti in modo autonomo i percorsi del quarto e del quinto anno. La studentessa ha partecipato anche alle prove INVALSI e alle simulazioni di prima e seconda prova.

VARIAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

	Disciplina	A.S. 2019/2020	A.S. 2020/2021	A.S. 2021/2022
1	Lingua e Letteratura Italiana	G. Cammilleri	G. Cammilleri	G. Cammilleri
2	Storia	G. Cammilleri	G. Cammilleri	G. Cammilleri
3	Lingua Inglese	A.Ravviso	A.Ravviso	A.Ravviso
4	Matematica	S.Pancanti	S.Pancanti	S.Pancanti
5	Diritto ed Economia	A. Viale	A. Viale	A. Viale
6	Meccanica Macchine Sistemi Propulsivi	M.Amorena A. Bruno	A.Rossodivita R.Bertugno	M.Russo A.Sartini
7	Strutture	F. Boni S. Bracaloni	A.Rossodivita S. Bracaloni	F. Boni S. Bracaloni A.Bruno
8	Elettrotecnica, Elettronica e Automazione	M.Santoro M.Farnesi	S.Fiorenza M. Parentini	M.Altamura M.Farnesi
9	Educazione Fisica	P. Bertelli	P. Bertelli	S.Frediani
10	Religione	G. Carli	G. Carli	G. Carli
11	Educazione Civica	A. Viale	A. Viale	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 18 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. 2019/20 afferivano alla specializzazione Costruzioni Aeronautiche.

Un cospicuo numero di studenti è pendolare dalla provincia di Pisa.

Per quanto riguarda le dinamiche relazionali la classe non è molto compatta; 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. Due studenti in particolare hanno fatto coppia e si sono isolati dal resto della classe nonostante i tentativi dei docenti di favorire un'integrazione.

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Gli studenti hanno comunque generalmente mantenuto rapporti interpersonali tutto sommato corretti; purtroppo dimostrando una certa indifferenza tra gruppi distinti.

Come frequentemente accade nei gruppi classe, la disponibilità al dialogo educativo si è modulata in modo differenziato a seconda delle materie, ma è necessario osservare che mediamente una buona parte della classe ha dimostrato un interesse all'apprendimento e al lavoro a casa piuttosto modesto e un atteggiamento nei riguardi delle regole non sempre corretto.

Naturalmente i lunghi periodi di DAD hanno influito in modo significativo sia sul percorso educativo e relazionale che sulla motivazione e sul rendimento.

Alcuni 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 argomentativo, con adeguate competenze operative; non sono state raggiunte comunque punte di eccellenza. Un' unica studentessa ha raggiunto ottimi risultati

In altri studenti la crescita culturale è stata più modesta, condizionata da un approccio superficiale e discontinuo, e comunque l'acquisizione delle competenze tecnico professionali risulta tutto sommato sufficiente seppure con limitata autonomia.

Un ultimo piccolo gruppo di studenti, particolarmente fragile, condizionato dai vincoli del percorso compiuto, da lacune nella formazione di base e da limiti linguistici e lessicali, mantiene purtroppo diffuse carenze, tali da rendere ai limiti della sufficienza la preparazione generale.

Sei studenti sono in possesso di certificazione DSA e il loro percorso è stato sviluppato secondo Piani Didattici Personalizzati; alcuni hanno raggiunti livelli di crescita significativi e sono passati oltre le proprie difficoltà dimostrando alla fine capacità superiori alla media della classe; per altri le patologie certificate hanno influito in modo significativo sull'apprendimento nonostante i percorsi dedicati.

Da segnalare un caso particolare:

- uno studente con una storia educativa piuttosto complessa, arrivato alla classe quinta anche grazie alle valutazioni rese più flessibili a causa del percorso in DAD e recuperato più volte durante il triennio, ha interrotto la frequenza durante il primo quadrimestre del quinto anno a causa di una grave situazione fisica ed emotiva; lo studente compare ancora nella lista dei candidati non essendosi di fatto ritirato.

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

Il gruppo

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

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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
- 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

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- 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. 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 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.

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

La maggior parte degli studenti ha raggiunto un livello soddisfacente riportando valutazioni positive, pur non mostrando costanza nello studio. Alcuni singoli allievi hanno ottenuto ottimi risultati mostrando una notevole padronanza nell'espressione orale.

La poca propensione allo studio a casa e la facilità alla distrazione manifestata da alcuni studenti in classe ha rallentato talvolta l'andamento del programma, richiedendo dei tempi aggiuntivi per portare avanti attività che gli allievi avrebbero dovuto svolgere in autonomia e in ambiente domestico. La modalità di didattica a distanza, adottata per lunghi periodi negli ultimi tre anni, ha penalizzato in particolar modo il gruppo di allievi in situazione di maggiore fragilità.

Gli obiettivi programmati sono stati globalmente raggiunti da quasi tutti gli studenti anche se in modo e misura diversa. Uno studente ha frequentato solo saltuariamente.

Alcuni singoli allievi 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 Broadstairs, Kent, UK nel mese di febbraio 2019, partecipando ad un corso di livello B1 presso la Scuola LanguageUK ed hanno alloggiato in una famiglia ospitante.

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

Due ragazzi hanno partecipato alla selezione del Progetto Erasmus+ che permette di svolgere stage aziendali all'estero in Paesi dell'Unione Europea inserendosi in graduatoria in una buona posizione

MATEMATICA

Obiettivi disciplinari in termini di competenze:

Facendo riferimento a quanto previsto dalle Linee Guida per gli Istituti Tecnici, dalle programmazioni dell'Area Disciplinare e del CdC, la programmazione disciplinare è stata finalizzata a promuovere lo sviluppo delle seguenti competenze:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della Matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli matematici per investigare fenomeni di diversa natura e per interpretare dati;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi di riferimento.

Risultati di apprendimento

La classe, che seguo dal terzo anno, ha avuto sempre un comportamento corretto e partecipativo sia in presenza sia a distanza. Le consegne assegnate per casa sono state svolte dalla maggioranza della classe con abbastanza continuità, anche se non sempre con puntualità. Durante gli ultimi due anni sono stati svolti degli incontri con un professore di Storia della Matematica del Dipartimento di Matematica di Pisa per approfondire alcuni aspetti dello sviluppo del pensiero matematico e scientifico in relazione al percorso didattico della classe, attività alla quale i ragazzi hanno partecipato con interesse.

Dal punto di vista dei risultati di apprendimento la classe si presenta disomogenea. La maggior parte della classe ha raggiunto livelli di apprendimento completamente sufficienti, con alcuni studenti che presentano anche livelli elevati di competenza ed, invece, un esiguo gruppo di ragazzi ha raggiunto livelli di competenza ai limiti della sufficienza.

Metodologia

Sono state privilegiate lezioni interattive, percorsi di scoperta e discussioni collettive, affiancate da lezioni frontali. E' stata incoraggiata la partecipazione attiva degli alunni anche durante i periodi di didattica a distanza. In particolare, sono stati proposti approfondimenti a gruppi sia di natura storica sia applicativa, inerenti al percorso didattico, che gli studenti hanno presentato alla classe sia in presenza sia a distanza.

E' stata stimolata una partecipazione attiva all'apprendimento matematico anche attraverso una didattica laboratoriale, secondo quanto indicato dalle Linee Guida e dalle Indicazioni Nazionali.

Oltre agli strumenti di tipo tradizionale, per favorire l'apprendimento dei contenuti e l'acquisizione delle abilità, sono stati utilizzati:

- Presentazioni multimediali prodotte dagli studenti.
-

- *Materiale audio-visivo prodotto dall'insegnante oppure relativo ad interventi in conferenze e seminari*
- *Attività esplorative in un ambiente di geometria dinamica (Geogebra)*

Verifiche

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

- *Verifiche scritte, dove si richiede lo svolgimento di esercizi, anche con domande a risposta aperta.*
- *Verifiche orali sui contenuti disciplinari*
- *Approfondimenti a gruppi che hanno previsto, in alcuni casi, anche l'utilizzo di ambienti digitali sia di geometria dinamica sia di calcolo.*

Didattica Digitale Integrata

Dalla classe terza, durante la quale è avvenuto il lockdown, fino a questo anno si sono alternati periodi in cui tutta la classe ha lavorato in DDI oppure alcuni studenti hanno lavorato a distanza in Modalità Mista. In ogni circostanza, comunque, gli studenti hanno partecipato in modo attivo e continuo alle lezioni. Nei periodi di DDI la classe si è mostrata attiva anche nella preparazione di approfondimenti e spiegazioni in modo tale che alcune lezioni sono state gestite dagli studenti. La classe si è mostrata corretta e puntuale, anche dal punto di vista delle consegne richieste, nel periodo di DDI o comunque nei periodi di Modalità Mista

SCIENZE MOTORIE

Obiettivi generali

Gli studenti hanno acquisito, a livelli diversi in relazione alle loro capacità motorie di base iniziali, le abilità previste dalla progettazione di dipartimento.

- Saper utilizzare correttamente la terminologia dei movimenti
 - Saper utilizzare gli schemi motori di base e saper elaborare risposte motorie efficaci in situazioni variabili
 - Saper eseguire il gesto motorio in maniera corretta e con sufficiente fluidità
 - Saper utilizzare i fondamentali individuali e di squadra dei giochi sportivi
 - Saper assumere ruoli diversi ed elaborare competenze tattiche adeguate alle attività svolte
 - Possedere le conoscenze teoriche delle discipline individuali e dei giochi sportivi.
 - Saper adottare un corretto stile di vita che utilizzi il movimento e lo sport come mezzo di tutela della salute propria ed altrui, anche in riferimento al COVID.
 - Conoscere in linea generale il sistema muscolare e gli apparati osteo-articolare,
-

respiratorio e cardio-respiratorio

Gli studenti hanno partecipato al progetto sull'educazione civica dal titolo: il doping come scorciatoia per il successo. Il tema è stato affrontato a partire da vari tipi di classificazione degli sport e l'identificazione dell'attività di fair play per ciascuno. Pertanto il tema del doping è stato affrontato da molti punti di vista quali: sportivo, tecnico, fisiologico, metabolico, sociale, economico, etico, politico, psicologico, comportamentale, prendendo ad esempio i casi di sportivi diventati tristemente famosi rappresentando esempi negativi per se stessi e per generazione di sportivi. Per la valutazione finale sono stati elaborati dei lavori di gruppo con libertà di scelta dell'angolazione dalla quale affrontare questa piaga sociale.

Inoltre sono stati eseguiti test per la valutazione della forza sia degli arti inferiori che superiori. Ai fini della ricerca della socializzazione da un punto di vista sportivo è stato dato ampio spazio all'attività di sport di squadra, anche adattando alcune regole alle esigenze di gruppo. Ho fatto partecipare l'intera classe al corso per acquisire le competenze e conoscenze legate all'uso del "DAE" Defibrillatore Automatico Esterno, attraverso la stessa attività hanno avuto l'opportunità di conoscere la tecnica della Rianimazione Cardio-Polmonare.

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 eseguire il gesto motorio in maniera corretta e con sufficiente fluidità
- Sa utilizzare i fondamentali individuali e di squadra dei giochi sportivi
- Sa eseguire un'azione motoria finalizzata all'esecuzione di tecniche specifiche
- Sa assumere ruoli ed elaborare competenze tattiche adeguate alle attività svolte
- Sa adottare un corretto stile di vita che utilizzi il movimento e lo sport come mezzo di tutela della salute propria ed altrui.
- Sa adottare comportamenti idonei a prevenire gli infortuni nelle diverse attività
- Conosce 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

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
- *Distinguere le diverse funzioni degli organi costituzionali*

Risultati di apprendimento:

Un esiguo numero di elementi più motivati, intellettualmente vivaci e costanti nell’applicazione, sorretti da un valido ed autonomo metodo di lavoro, ha raggiunto livelli buoni (in un caso 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 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, vuoi per problemi linguistici o per uno studio discontinuo e scarse proprietà lessicali e hanno bisogno di essere incoraggiati nell'operare gli opportuni collegamenti e approfondimenti.

MECCANICA, MACCHINE E SISTEMI PROPULSIVI

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

Obiettivi generali richiesti:

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

Competenze generali:

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

Competenze specifiche:

- a) Saper effettuare calcoli e conversioni tra le unità di misura dei diversi sistemi di unità di misura;
-

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

Metodi e strumenti utilizzati nel percorso formativo

Metodi di lavoro

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

Mezzi e strumenti adottati

- Dispense dal web e dal docente e forniti sulla piattaforma whatsapp
- Libro di testo;
- Video di funzionamento e processi produttivi relativi alla produzione di componenti di propulsori aeronautici

Verifiche effettuate

- Problemi ed esercizi;
- Quesiti a risposta aperta e chiusa
- 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.
- LABORATORIO: analisi de principali componenti di un motore alternativo. Rilevamento del rapporto di compressione. Rapporto stechiometrico.
- LABORATORIO: Analisi di componenti relativi a c.i. aeronautico.
- LABORATORIO: Analisi di impianti motori con turbina a gas.

Relazione finale e risultati raggiunti:

La classe ha evidenziato nel corso dell'anno scolastico un gruppo di pochi allievi interessato e con buone capacità di analisi, un secondo gruppo con sufficienti capacità di apprendimento ma scarsamente motivato ed un terzo gruppo di alunni con notevoli lacune pregresse e poco stimolati all'apprendimento. Costante negli alunni è stata la continuità didattica. Le attività laboratoriali sono state pressochè assenti a danno della teoria dei sistemi propulsivi in genere, in particolare alcune parti del programma sono state affrontate in modo meno dettagliato. Nel complesso un discreto

numero di allievi ha raggiunto un buon livello di preparazione al di sopra della sufficienza con alcune punte di eccellenza. Un altro gruppo di allievi si è attestato su livelli di chiara sufficienza. Un ultimo gruppo, 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 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 aerodinamica e meccanica del volo di media difficoltà, individuando il percorso logico da seguire e gli obiettivi intermedi;
4. La maggior parte degli studenti è in grado, 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. Buona parte degli studenti ha una sufficiente capacità di lettura ed interpretazione di semplici schemi di architettura di velivoli, particolari meccanici e complessivi;
7. Una minoranza di studenti ha capacità di risoluzione di problemi di progetto e verifica di gruppi o particolari aeronautici in autonomia
8. Un buon numero di studenti è in grado di affrontare in modo sufficientemente autonomo il percorso di individuazione dei carichi di volo attraverso le Normative di settore
9. Un buon numero di studenti 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, 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 specie nell'anno precedente all'attuale, 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. Questa situazione ha provocato durante l'anno in corso un rallentamento dovuto alle carenze accumulate per le lezioni in DAD.

ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E APPLICAZIONI

Obiettivi disciplinari

Gli obiettivi specifici della disciplina, nell'ambito della programmazione didattica del consiglio di classe, hanno avuto lo scopo di promuovere lo sviluppo delle seguenti competenze e abilità:

- Saper utilizzare gli operatori di impedenza, resistenza e reattanza in relazione a circuiti basati su resistori, condensatori e induttori;
 - Comprendere come si genera l'energia elettrica per mezzo dell'induzione elettromagnetica;
 - Conoscere la struttura di un motore elettrico in continua e i parametri relativi al suo funzionamento;
 - Comprendere come si regola la velocità di un motore c.c. ;
 - Comprendere la differenza di comportamento tra sistema ad anello aperto e ad anello chiuso;
 - Comprendere cos'è un'onda elettromagnetica;
 - Essere in grado di definire lo spazio libero e gli effetti, sulla propagazione, della presenza sul suolo terrestre;
 - Essere in grado di riconoscere le differenti modalità di propagazione delle onde elettromagnetiche e comprendere in quali bande di frequenza è opportuno utilizzarle;
 - Comprendere i principi di funzionamento del radar e le sue applicazioni;
 - Comprendere come le nuove tecniche dell'ambito elettrico-elettronico e informatico si
-

trasferiscano nel settore nautico e aeronautico;

- Comprendere le nozioni di base e i fondamenti delle moderne tecniche di navigazione.

Risultati di apprendimento

Dal punto di vista della materia di “Elettrotecnica, elettronica e applicazioni” è necessario precisare che la scrivente ha ricevuto la classe in assegnazione solo a decorrere del presente anno scolastico, riscontrando profonde lacune dovute ad accertata discontinuità didattica negli anni precedenti.

La situazione di partenza della classe presentava vaste lacune anche dei concetti di base della materia oltre che la non padronanza della metodologia e dell’approccio per la risoluzione di circuiti elettrici ed elettronici alle quali nel corso dell’anno scolastico si è cercato di riparare attraverso ripetizioni ed esercitazioni.

La classe, in relazione agli obiettivi, ha raggiunto livelli differenti di preparazione: un primo gruppo di alunni ha sempre mostrato un interesse vivo e ha raggiunto un discreto livello di preparazione. Un secondo gruppo ha conseguito un profitto soltanto sufficiente; un terzo gruppo di allievi, a causa di un’applicazione saltuaria e superficiale, ha parzialmente raggiunto gli obiettivi minimi richiesti.

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.

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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

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

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

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

PERCORSI INTERDISCIPLINARI

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

ATTIVITÀ DI ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

RELAZIONE CONCLUSIVA PERCORSI PCTO

Tutor: Bruno Antonio

Anno: 2021/2022.

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

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

partecipare a convegni online messi a disposizione da enti privati/pubblici e università

Lo stage è stato effettuato durante il mese di settembre e febbraio, per la durata di quattro settimane e un totale di 160 ore in azienda, nonostante la pandemia. Le aziende individuate operano nel settore aeronautico e meccanico e hanno sede nei comuni di Pisa, Pontedera, Lucca e Massa.

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

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

Per far iniziare agli alunni il percorso di inserimento nel mondo del lavoro, durante il triennio sono state proposte le seguenti attività:

STAGE AZIENDALI: 160 ore

VISITE GUIDATE IN AZIENDA: 15 ore

CORSI SULLA SICUREZZA: 16 ore.

CITTADINANZA E COSTITUZIONE/ED.CIVICA

Cittadinanza e Costituzione

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

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

Educazione civica

Il curriculum di istituto di Educazione civica, tenuto conto di quanto previsto dalla normativa di riferimento, delle finalità di ampliamento dell'offerta formativa e dell'attività progettuale

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

dell'intero istituto al fine di sviluppare e potenziare le competenze in materia di cittadinanza attiva di ogni studente, ha un'impostazione interdisciplinare, coinvolgendo i docenti e perciò la programmazione dell'intero consiglio di classe.

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

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

Ogni consiglio di classe quinta nell'a. s. 2021/2022 ha quindi deliberato la partecipazione 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.

Titolo: <i>Legalità. Non solo mafie. Lo sviluppo delle organizzazioni mafiose nella storia repubblicana.</i>		disciplinare/interdisciplinare: <i>disciplinare</i>	
Nucleo tematico	Contenuti	Obiettivi	
<i>I rapporti Stato/mafia</i>	<i>Fornire informazioni sul fenomeno della mafia e gli strumenti per combatterla adottati dallo Stato e dalla società civile</i>	<i>Promuovere la cultura della legalità, attraverso la storia della lotta alle illegalità</i>	
Disciplina o discipline coinvolte		Periodo (quadrimestre)	N° di ore
<i>Storia</i>		<i>Primo quadrimestre</i>	<i>6</i>
Metodologia		Strumenti di valutazione	
<i>Lezione frontale e attività laboratoriale</i>		<i>Valutazione attraverso la somministrazione di un test semistrutturato di verifica</i>	

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Titolo: <i>La tutela della salute e la lotta al doping</i>		disciplinare/interdisciplinare: <i>disciplinare</i>	
Nucleo tematico	Contenuti	Obiettivi	
<i>Salute e benessere psicofisico: adozione di stili di vita sani</i>	<i>Fornire informazioni sul fenomeno del doping ed i suoi effetti sull'organismo</i>	<i>Promuovere la cultura della salute e della legalità sportiva</i>	
Disciplina o discipline coinvolte		Periodo (quadrim.)	N° di ore
<i>Scienze motorie e sportive</i>		<i>Secondo quadrimestre</i>	<i>6</i>
Metodologia		Strumenti di valutazione	
<i>lezione frontale e attività laboratoriale</i>		<i>Valutazione del prodotto finale di ogni allievo (brochure, ppt, video) in base alla sua completezza ed originalità</i>	

Titolo: <i>La Costituzione repubblicana</i>		disciplinare/interdisciplinare	
Nucleo tematico	Contenuti	Obiettivi	
Costituzione	<i>Contesto storico che ha portato all'elaborazione della Carta Costituzionale</i> <i>I principi fondamentali</i> <i>l'art. 3: uguaglianza formale e uguaglianza sostanziale</i> <i>La separazione dei poteri delineata dalla Costituzione italiana:</i> <i>Potere legislativo-Parlamento</i> <i>Potere esecutivo-Governo</i>	<i>Comprendere i processi storici che hanno portato alla nascita della Costituzione</i> <i>Comprendere i motivi storici che hanno determinato la formulazione dell'art.3</i> <i>Riconoscere ed orientarsi nelle norme costituzionali che configurano ed organizzano gli organi preposti alla funzione legislativa, esecutiva e giurisdizionale</i> <i>Percepire il ruolo fondamentale degli organi di garanzia e salvaguardia della Costituzione e della democrazia</i>	

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

	<i>Potere giudiziario- Magistratura</i>		
	<i>Potere di controllo- Presidente della repubblica</i>		
Disciplina o discipline coinvolte		Periodo (quadrim.)	N° di ore
Diritto		1 Quadrimestre	10 ore
Storia		2 Quadrimestre	6 ore
Metodologia		Strumenti di valutazione	
<i>Lezione frontale dialogata</i>		<i>Verifica-dibattito su conoscenza e comprensione dei documenti proposti.</i>	
<i>Lettura e commento del testo della Costituzione</i>		<i>testo argomentativo tratto da una pubblicazione (rivista giuridica o quotidiano)</i>	
<i>Attività laboratoriale</i>		<i>Valutazione degli approfondimenti tematici prodotti dagli allievi (PPT)</i>	
<i>Analisi di testo tratto da riviste giuridiche o quotidiani nazionali</i>			
<i>Ricerche in rete</i>			

Titolo:		disciplinare/interdisciplinare
Nucleo tematico	Contenuti	Obiettivi
Costituzione	<i>Contesto storico che ha portato alla nascita dell'UE</i>	<i>Comprendere i processi storici che hanno portato alla nascita della UE</i>
	<i>Il processo di unificazione europea</i>	<i>Saper valutare gli effetti della Partecipazione dello Stato italiano all'Unione Europea e agli organismi internazionali</i>
	<i>Le competenze e gli organi dell'UE</i>	<i>Individuare le funzioni dell'integrazione europea ed i vantaggi e svantaggi derivanti dalla cittadinanza europea</i>

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

	<i>I valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché le loro funzioni.</i>		
Disciplina o discipline coinvolte		Periodo (quadrim.)	N° di ore
		2 quadrimestre	10 ore
Metodologia		Strumenti di valutazione	
	<i>Lezione partecipata con video o slide</i>	<i>Impegno, partecipazione</i>	
	<i>Intervento di docente esterno alla scuola</i>	<i>Verifica-dibattito su conoscenza e comprensione dei documenti proposti.</i>	
	<i>lettura di quotidiani e/o riviste specialistiche</i>	<i>Test a risposta aperta sulle questioni europee di maggior interesse</i>	

Titolo: GLOBAL AWARENESS		disciplinare
Nucleo tematico	Contenuti	Obiettivi
Agenda 2030: un'agenda per la cittadinanza globale	We all need to gain knowledge and awareness of the wider world we live in. If everyone makes the effort to understand others and be open to new cultures, we will surely make a better world. Each one of us can make a difference	<ul style="list-style-type: none"> ● appreciating and respecting personal and cultural difference ● being aware of the diverse needs, feelings, and views of other people ● communicating and working with people from different countries and background ● understanding how world issues may affect society and people's live ● being active in society at different levels – local, national and international

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

	<p>by starting in our own communities.</p> <p>Listening and reading: organisations and campaigns, civil rights, the environment,</p> <p>Useful expressions for: – global issues – civil rights – environmental issues;</p>	
--	--	--

<i>Disciplina o discipline coinvolte</i>		<i>Periodo (quadrimestre)</i>	<i>N° di ore</i>
Inglese		I quadrimestre	6
<i>Metodologia</i>		<i>Strumenti di valutazione</i>	
<p>Attività proposte dal libro di testo che riguardano le quattro abilità (<i>reading, listening, speaking and writing</i>) svolte singolarmente o in piccolo gruppo</p>		<i>Unit test; debate;</i>	

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;
- l'autovalutazione degli studenti

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- 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 50 punti, con la ripartizione indicata nella tabella sottostante (allegato C – Crediti, OM Esami di Stato n. 65 del 12/3/22).

Media dei voti	Fasce di credito III ANNO	Fasce di credito IV ANNO	Fasce di credito V ANNO
M = 6	7-8	8-9	9-10
6 < M ≤ 7	8-9	9-10	10-11
7 < M ≤ 8	9-10	10-11	11-12
8 < M ≤ 9	10-11	11-12	13-14
9 < M ≤ 10	11-12	12-13	14-15

Tabella 1 - Conversione del credito scolastico complessivo

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Punteggio in base 40	Punteggio in base 50
21	26
22	28
23	29
24	30
25	31
26	33
27	34
28	35
29	36
30	38
31	39
32	40
33	41
34	43
35	44
36	45
37	46
38	48
39	49
40	50

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;

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- l'interesse e l'impegno nella partecipazione al dialogo educativo;
- i risultati ottenuti nell'IRC, nelle attività alternative e in quelle complementari.

Nell'ambito della banda di oscillazione prevista si attribuisce il punteggio, tenendo conto sia della media dei voti che degli altri elementi valutativi sopra riportati; si attribuisce il minimo della banda nel caso in cui la media dei voti abbia un valore decimale inferiore o uguale a 0,5; però in presenza di almeno due degli altri elementi valutativi (a,b,c), si può 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. 65/2022 le prove d'esame di cui all'art. 17 del D. lgs. 62/2017 sono sostituite da una prima prova scritta nazionale di lingua italiana o della diversa lingua nella quale si svolge l'insegnamento, da una seconda prova scritta sulla disciplina di cui agli allegati B/1, B/2, B/3, predisposta, con le modalità di cui all'art. 20, in conformità ai quadri di riferimento allegati al d.m. n. 769 del 2018, affinché detta prova sia aderente alle attività didattiche effettivamente svolte nel corso dell'anno scolastico sulle specifiche discipline di indirizzo, e da un colloquio.

Il Consiglio di classe ha illustrato agli studenti la struttura, le caratteristiche e le finalità dell'Esame di Stato. Le verifiche scritte effettuate nel corso dell'intero anno scolastico hanno ricalcato le tipologie di verifica previste dall'Esame di Stato.

Per la prova scritta di **Italiano** è stata proposta una simulazione che prevedeva da parte del candidato la scelta tra le varie tipologie che il Ministero ha predisposto per l'esame. Per la valutazione sono stati considerati gli indicatori previsti con la declinazione in descrittori di livello secondo il quadro di riferimento allegato al d.m. 21 novembre 2019, 1095 (si vedano le Griglie di valutazione allegate)

Relativamente alla **seconda prova scritta**, è stata proposta una simulazione con l'ultima struttura delle prove precedenti la pandemia, in linea con la proposta del Ministero. Per la valutazione sono stati considerati gli indicatori previsti con la declinazione in descrittori di livello secondo i quadri di riferimento adottati con d.m. 769 del 2018, (si vedano le Griglie di valutazione allegate)

Per quanto concerne il **colloquio**, il Consiglio di Classe non ha svolto una simulazione congiunta. Nelle varie discipline ci si è però adoperati nell'ultima parte dell'anno a ripassi schematici dei temi principali richiamando possibili collegamenti interdisciplinari. Il colloquio è disciplinato dall'art.17, comma 9, del d.lgs. 62/2017, e ha la finalità di accertare il conseguimento del profilo educativo, culturale e professionale della studentessa o dello studente (**PECUP**).

- A. Il candidato dimostra, nel corso del colloquio:
- di aver acquisito i contenuti e i metodi propri delle singole discipline, di essere capace di

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

utilizzare le conoscenze acquisite e di metterle in relazione tra loro per argomentare in maniera critica e personale, utilizzando anche la lingua straniera;

- B. di saper analizzare criticamente e correlare al percorso di studi seguito e al PECUP, mediante una breve relazione o un lavoro multimediale, le esperienze svolte nell'ambito dei PCTO, con riferimento al complesso del percorso effettuato, tenuto conto delle criticità determinate dall'emergenza pandemica;
- C. di aver maturato le competenze di Educazione civica come definite nel curriculum d'istituto e previste dalle attività declinate dal documento del consiglio di classe. In considerazione del fatto che l'insegnamento dell'educazione civica è, di per sé, trasversale e gli argomenti trattati, con riferimento alle singole discipline, risultano inclusi nel suddetto documento, non è prevista la nomina di un commissario specifico.

Per la valutazione del Colloquio d'esame il Consiglio di Classe si fa riferimento all'Allegato A dell'O.M. 65 del 14 marzo 2022.

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.

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Per il colloquio verrà utilizzata la griglia ministeriale:

Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un **massimo di venticinque punti**, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50 - 1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50 - 3.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	4 - 4.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	5 - 6	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	6.50 - 7	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50 - 1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50 - 3.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	4 - 4.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	5 - 5.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	6	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50 - 1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50 - 3.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	4 - 4.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	5 - 5.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	6	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2 - 2.50	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2 - 2.50	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	3	
Punteggio totale della prova				

Firmato digitalmente da
BIANCHI PATRIZIO
C = IT
O = MINISTERO
DELL'ISTRUZIONE

Pisa 15/05/2022

Il Coordinatore di Classe
(Prof. Fabrizio Boni)

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

IL CONSIGLIO DI CLASSE			
	Disciplina	Docente	Firma
1	Lingua e Letteratura Italiana	G.Cammilleri	
2	Storia	G.Cammilleri	
3	Lingua Inglese	A.Ravviso	
4	Matematica	S.Pancanti	
5	Diritto ed Economia	A. Viale	
6	Meccanica, Macchine e Sistemi Propulsivi	M.Russo/A.Sartini	
7	Struttura, Costruzione Impianti e Sistemi del Mezzo	F. Boni/ A.Bruno/ S. Bracaloni	
8	Elettrotecnica, Elettronica e Automazione	M.Altamura/M.Farnesi	
9	Educazione Fisica	S.Frediani	
10	Religione	G. Carli	

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):

MODULO 1: Generalità sul Positivismo; il *Naturalismo* francese; Emile Zola *Il romanzo sperimentale*.
Il Verismo,

Ritratto d'autore: Giovanni Verga. La vita e le opere; il pensiero e la poetica

Lettura di alcuni brani antologici tratti dalle raccolte *Vita nei campi*, *Novelle rusticane*; e dai romanzi *I Malavoglia*, *Mastro don Gesualdo*.

MODULO 2: La reazione al Naturalismo e la crisi della ragione: le radici del Decadentismo.

Il simbolismo (con particolare riferimento all'opera di **Baudelaire**); **l'estetismo**; **Oscar Wilde:** *Il ritratto di Dorian Gray* (visione del film omonimo)

LA POESIA ITALIANA DEL PRIMO NOVECENTO. Il Decadentismo Italiano

I crepuscolari, i futuristi ed altre espressioni poetiche. Palazzeschi, Gozzano, Marinetti

Ritratto d'autore: Gabriele D'Annunzio Dall'estetismo decadente alla concezione del “superuomo” **Laudi del cielo, della terra, del mare, degli eroi** (da *Alcyone*). *Lettura e analisi di La pioggia nel pineto*

Ritratto d'autore: Giovanni Pascoli La vita e le opere - L'infanzia, la formazione, l'impegno politico - L'attività poetica - Il pensiero e la poetica - Tra simbolismo e sperimentalismo - Pascoli e la poesia italiana del Novecento - Linguaggio, stile e temi in Pascoli

Il fanciullino

- “E’ dentro di noi un fanciullino”

Myricae

- Lavandare
- X Agosto
- L'assiuolo
- Temporale
- Il lampo
- Il tuono

MODULO 3: IL DRAMMA DELL'UOMO MODERNO IN PROSA:

SVEVO E PIRANDELLO

La narrativa della crisi: Il romanzo della crisi, la crisi del romanzo: (Wilde, Conrad, Proust, Joyce, Mann)

Ritratto d'autore: Luigi Pirandello La vita e le opere - L'infanzia difficile, gli studi e la prima produzione - L'eclettismo letterario: novelle, romanzi, saggistica e testi teatrali - Il pensiero e la poetica - I modelli filosofici e la visione dell'esistenza - La rivoluzione teatrale

L'umorismo

- "Il sentimento del contrario"

Novelle per un anno

- Il treno ha fischiato
- La patente

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Il fu Mattia Pascal . La trama e i temi (il doppio)

Uno, nessuno, centomila La trama e i temi (le maschere)

Così è (se vi pare). La trama e i temi (il relativismo conoscitivo).

Sei personaggi in cerca d'autore (Visione integrale dell'audiovisivo della rappresentazione teatrale)

Ritratto d'autore: Italo Svevo La vita e le opere – La formazione culturale e l'incontro con la psicanalisi –
Le novità della narrativa- Il personaggio dell'inetto e la malattia dell'uomo moderno nei tre romanzi.

La coscienza di Zeno: L'importanza e le caratteristiche dell'opera - La trama e la struttura -Genere e significato dell'opera - Stile e tecniche narrative

- **Prefazione e preambolo**
- **“L'ultima sigaretta” (cap. 3 Il fumo)**
- **“Un rapporto conflittuale” (cap. 4 La morte di mio padre)**
- **“Una catastrofe inaudita” (cap. 8 Psico-analisi)**

MODULO 4: IL DRAMMA DELL'UOMO MODERNO IN POESIA:

UNGARETTI, QUASIMODO, MONTALE: DALL'ERMETISMO AL NEOREALISMO

Ritratto d'autore: Giuseppe Ungaretti . Gli studi e la formazione – La fase della sperimentazione -
L'esperienza della guerra nelle scelte stilistiche – La dissoluzione del verso –

L'allegria

- **Veglia**

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- **Mattino**
- **Soldati**
- **Fratelli**
- **I fiumi**

Il dolore

- **Non gridate più**

Ritratto d'autore: Salvatore Quasimodo Vita e opere dell'autore - Adesione all'Ermetismo (anni Trenta-Quaranta)

Acque e terre

- **Ed è subito sera**

Giorno dopo giorno

- **Alle fronde dei salici**

Ritratto d'autore: Eugenio Montale La vita e le opere - Un intellettuale appartato –

Il pensiero e la poetica - Il “male di vivere” e la poesia degli oggetti -

Le scelte stilistiche ed espressive *Ossi di seppia*

- **I limoni**
- **Merigiare pallido e assorto**
- **Spesso il male di vivere ho incontrato**
- **Non chiederci la parola**

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

MODULO 5: REALISMO E NEOREALISMO

Ritratto d'autore: Primo Levi La vita e le opere. *Se questo è un uomo*: la trama e la struttura, il genere, le tecniche narrative, i temi. Lettura integrale del romanzo

Cenni sulle opere di alcuni altri autori, dal neorealismo, agli anni sessanta: (Calvino, Pasolini, Sciascia).

STORIA

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

MODULO 1: IL MONDO DI FINE SECOLO E LA CRISI DELL'EQUILIBRIO EUROPEO

- Dal Colonialismo all'Imperialismo. Il quadro delle opposte alleanze
- L'Età Giolittiana
- La crisi dell'equilibrio europeo: il nuovo sistema di alleanze, conflitti e crisi tra gli stati europei

MODULO 2 :LA PRIMA GUERRA MONDIALE E IL DIFFICILE DOPOGUERRA

- La crisi balcanica
- L'attentato a Sarajevo. La posizione dell'Italia: neutralisti ed interventisti. Caratteri del conflitto e principali operazioni belliche. La svolta del 1917 e la vittoria dell'Intesa
- La Rivoluzione Russa. Situazione dell'Impero Russo dalla fine del 1800 al 1917

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- **Il dopoguerra in Italia e l'avvento del Fascismo**
- **Gli Stati Uniti e la crisi del '29**

MODULO 3: L'ETA' DEI TOTALITARISMI

- **Il Fascismo al potere e l'inizio della dittatura**
- **Il regime Fascista**
- **L'Unione Sovietica tra le due guerre: lo Stalinismo**
- **La crisi della Germania repubblicana e il Nazismo**
- **La guerra di Spagna e l'espansione del Nazismo**
- **L'asse Roma-Berlino**

MODULO 4: LA SECONDA GUERRA MONDIALE

- **La rottura degli equilibri internazionali. La prima fase del conflitto e l'intervento Italiano. I principali avvenimenti bellici fino al 1943**
- **La caduta di Mussolini e l'Armistizio dell'8 settembre. La Resistenza in Italia**
- **L'Olocausto. La Resistenza in Europa. La sconfitta del Nazifascismo. La resa del Giappone**

MODULO 5: L'ASSETTO MONDIALE ALLA FINE DEL CONFLITTO

- **Le relazioni internazionali all'epoca della "guerra fredda". Il Piano Marshall e la ricostruzione dell'Europa occidentale. I due blocchi**
- **L'Italia del dopoguerra. L'Italia repubblicana; il boom economico.**

Gli "anni difficili": il terrorismo; la "strategia della tensione"; i rapporti Stato-mafia.

MATEMATICA

Studio di funzione in una variabile:

Significato di derivata di una funzione e retta tangente; continuità e derivabilità; Teorema di Weierstrass. Teorema dei valori intermedi. Studio dei massimi, dei minimi e dei flessi. Studio di una funzione (dominio, intersezione con gli assi, segno, derivata prima e seconda con studio del segno, limiti): rappresentazione grafica di funzioni trigonometriche, polinomiali, razionali e irrazionali, funzione modulo, funzioni esponenziali e logaritmiche. Funzioni composte; Teorema di De L'Hospital; Asintoti orizzontali, verticali e obliqui; Polinomio e serie di Taylor. Cardinalità di un insieme. Insiemi infiniti. Insiemi numerabili e non numerabili.

Risoluzione approssimata di un'equazione:

Teorema di esistenza degli zeri. Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione: metodo delle tangenti e metodo delle secanti.

Geometria nello spazio e funzioni in due variabili:

Coordinate nello spazio, distanza fra due punti, equazione di un piano ed equazione di una sfera. Equazioni di una retta nello spazio. Funzioni in due variabili: dominio e calcolo delle derivate parziali (funzioni polinomiali, fratte ed esponenziali). Linee di livello. Significato delle derivate parziali e piano tangente. Massimi e minimi di funzioni in due variabili mediante le derivate parziali (Hessiano)

Calcolo Integrale:

Integrali indefiniti e definiti: definizione e significato. Teorema della media. Teorema fondamentale del Calcolo Integrale. Metodi di integrazione: integrali immediati, integrazione per parti, semplici casi di integrazione per sostituzione, in particolare, l'applicazione di questa strategia risolutiva per il calcolo dell'area del cerchio. Applicazione degli integrali alla fisica: posizione, velocità e accelerazione. Definizione di integrali impropri ed applicazione al calcolo dell'area di intervalli non limitati. Calcolo di aree di figure curvilinee. Calcolo di volumi di solidi di rotazione.

Equazioni differenziali:

Definizione di equazione differenziale; definizione di ordine di un'equazione differenziale. Problema di Cauchy. Teorema di esistenza e di unicità della soluzione al Problema di Cauchy. Equazioni del primo ordine del tipo $y' = f(x)$ ed a variabili separabili.

INGLESE

Moduele 1:

Dal libro di testo *New Performer B2 Updated, Zanichelli*:

Global Issues

- Functions: Comparing possibilities;

Grammar: *Zero, first and second conditionals; Unless / In case / As long as / Provided that Third conditionals; Mixed conditionals; Expressing wishes and regrets: I wish / If only*

- Vocabulary: useful expressions for global issues; phrasal verbs for global issues; word formation: suffixes to make abstract noun
- Listening: if we hadn't ignored the warnings...
- Speaking: The advantages of school education
- Reading: Story of a refugee girl
- 21st-century skills: Climate Change (video); creating new ideas;
- Writing: Global Awareness Day (informal email)
- Toward INVALSI: Sustainable development (reading); A young woman speaking about her experience in a conservation project (listening);
- Use of English: Are women now equal?

Dossier 1: Global Awareness: Global ambassadors; Zero hunger challenge; The challenge of integration;

Modulo 2:

Dal libro di testo *New Performer B2 Updated, Zanichelli*:

A Techno World

- Functions: Linking words to continue a discussion: positive and negative; The use of formal language in a formal letter; Making formal complaints in a formal letter;

Grammar: Passives; Be supposed to / be expected to... Have/Get something done
Expressing emphasis with so and such;

- Vocabulary: Collocations and expressions for technology; Word formation: prefixes;

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- Listening: How have your lives been changed by the Internet?
- Speaking: Technical devices in everyday life;
- Reading: Healthcare and technology: friend or foe.
- 21st-century skills: The Internet Revolution (video); Analysing media (learn by doing)
- Writing: Expressing a complaint (a formal letter).
- Towards INVALSI: How to regulate artificial intelligence (reading); An expert on technology (listening); Use of English: The Circle; Drone

Modulo 3:

Dal libro di testo *New Performer B2 Updated, Zanichelli:*

Saving our Planet

- Functions: Comparing options; Giving examples from your own evidence
Reporting information; Linkers
- Grammar: Reported speech Say and tell Reporting verbs Reported questions ;
- Vocabulary: Phrasal verbs and expressions for the environment Word formation:
word families;
- Listening: Endangered species;
- Speaking: Preserving and improving the environment;
- Reading: How kids are saving the planet;
- 21st-century skills: The Panda Project (video); Managing projects
- Writing: Scrivere un articolo su una persona che si è distinta in campo sanitario.
- Towards INVALSI: 91% of plastic isn't recycled (reading); Microplastic contamination;

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: 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 3: On Board

- Aircraft flight instruments

Extension: Compass inaccuracy and the gyrocompass

Module 4: Non-routine events

- Fire
- Pressure
- Fuel

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- Sono inoltre state svolte 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 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

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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

PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE DI INDIRIZZO

DIRITTO

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;
- 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

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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 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

Docenti: Marilena Altamura, Mauro Farnesi

1. CIRCUITI IN REGIME SINUSOIDALE

- Grandezze sinusoidali, fasori
- Impedenza e reattanza dei diversi componenti
- Serie RC, RL, RLC
- Risoluzione dei circuiti elementari in regime sinusoidale
- Circuiti elementari parallelo
- Potenze nei circuiti in regime sinusoidale

2. MACCHINE ELETTRICHE

- Il trasformatore
- Dinamo e alternatore
- Motore in corrente continua
- Motori passo-passo

3. AUTOMAZIONE E CONTROLLO

- Sistemi di controllo
- Funzione di trasferimento
- Schema a blocchi

- Retroazione negativa
- Grado di stabilità di un sistema

4. ONDE ELETTROMAGNETICHE

- Caratteristiche e classificazione delle onde elettromagnetiche
- Propagazione delle onde elettromagnetiche
- Onde terrestri
- Onde spaziali
- Antenne: principio di funzionamento
- La legge di Snell

5. SISTEMI DI NAVIGAZIONE

- Concetti base
- Apparati di bordo
- Navigazione radioassistita
- Navigazione autonoma

6. IMPIANTI DI BORDO

- Componenti di un impianto elettrico
- L'impianto elettrico del velivolo
- Manutenzione dell'impianto elettrico

Esercitazioni di laboratorio

Esperienza n°1

Esperienza svolta, e relativa relazione individuale prodotta, avente come oggetto: "Rilievo della curva di risposta, in frequenza, su un circuito risonante serie RLC" ; con grafici annessi(VL, VC e VR con G.B.F.(G. di Funzioni) e multimetro, e VLC serie e VC(o VL) con GBF(o G. di Funzioni) ed oscilloscopio, in funzione della frequenza, o pulsazione rilevata)

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

Esperienza n°2

Esperienza, e relazione di gruppo, avente come oggetto: "Verifica sperimentale del Teorema di Boucherot"

Esperienza n°3

Esperienza, e relazione di gruppo, od individuale, avente come oggetto: "Prova a vuoto su un trasformatore monofase"

Esperienza n°4

Ricerca, o presentazione, con giudizio finale sulla "Prova in corto-circuito su un trasformatore monofase", anche in base alle risultanze ottenute da una stessa simulazione, svolta in Laboratorio TDP Elettronico

Esperienza n°5

Esperienza, con relativa relazione di gruppo, avente come oggetto: "Rilievo della caratteristica esterna di un motore in DC ed, eventualmente, di un motore passo-passo" ; con grafici : n° di giri minuto = $f(V$ alimentazione DC)

SCSI

Docenti: Fabrizio Boni, Antonio Bruno, Sandro Bracaloni

Ore/settimana: 8, di cui 5 di laboratorio

Area Aeromeccanica

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

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

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

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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) -

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.

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 - 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 – involucro 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.

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

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

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

LABORATORIO di strutture (OAE)

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

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

Operazioni e tecniche di officina:

- Interpretazione del disegno
- 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.

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- 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 problemi legati alle avverse condizioni atmosferiche.
- Meccanismi di formazione, condizioni di formazione e distinzione dei tipi di ghiaccio (vetrone, opaco e brinoso).
- Impianto Anti-icing e impianto De-icing.
- Sistema termico: caratteristiche generali
- Sistema Meccanico.
- Sistema chimico.
- Impianto antighiaccio sul bordo alare d'entrata, impianto antighiaccio finestrini e cabina di pilotaggio, impianto antighiaccio motore, impianto antighiaccio sonde e sensori.
- Impianto antipioggia.

IMPIANTO COMBUSTIBILE

- Generalità dell'impianto, descrizione dei compiti e delle funzioni fondamentali.
- Serbatoi: tipologie, posizionamento, caratteristiche generali.
- Componenti dell'impianto: valvole di non ritorno, condotte, valvola di drenaggio, valvole alimentazione incrociata (cross-feed), valvole ad esclusione antincendio (fire shut-off), pompe alimentazione
- Circuito di rifornimento
- Circuito di alimentazione dei motori
- Circuito ventilazione
- Scarico rapido del combustibile: principali caratteristiche.

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

- 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*