

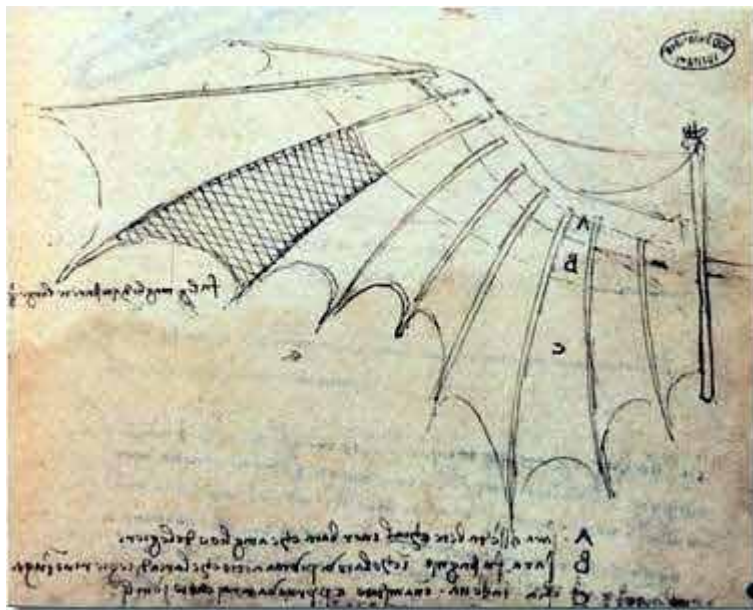
I. T. I. S. "Leonardo da Vinci" - PISA

Anno Scolastico 2012 - 2013

DOCUMENTO FINALE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Classe 5° A

Indirizzo *Costruzioni Aeronautiche* "Progetto IBIS"



Pisa, 15 maggio 2013

INDICE

INTRODUZIONE

- Premessa
- Composizione del consiglio di classe e continuità didattica

PARTE PRIMA – considerazioni generali

- Presentazione del corso di studi
- Presentazione della classe
- Risultati del processo insegnamento/apprendimento
- Metodi, strategie e strumenti
- Griglie di valutazione

PARTE SECONDA – consuntivo attività per disciplina

- Lingua Italiana
- Storia
- Lingua Straniera (Inglese)
- Matematica
- Economia Industriale e Diritto
- Macchine a Fluido
- Tecnologia Aeronautica
- Disegno, Progettazione ed Esercitazioni
- Aerotecnica e Impianti di Bordo
- Educazione Fisica
- Religione

ALLEGATI

- Programmi svolti nelle singole discipline
- Simulazioni di terza prova
- Esito dello scrutinio di ammissione agli Esami di Stato
- PDP DSA

INTRODUZIONE

Premessa

Come raccomandato dalle linee guida ministeriali, la valutazione conclusiva di un processo formativo non può non essere accompagnata, sostenuta e giustificata da una riflessione sul percorso seguito e sui risultati raggiunti, tenendo in considerazione la qualità delle risorse personali (naturali ed acquisite) degli studenti, l'adeguatezza degli obiettivi proposti e dei mezzi disponibili, l'efficacia delle strategie attivate, la congruenza della metrica di valutazione.

Per questa ragione, in ottemperanza al DPR n. 323 del 23 luglio 1998, il presente documento ha lo scopo di indicare alla Commissione d'Esame *i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo* della classe a cui questo documento è riferito, *i criteri, gli strumenti di valutazione adottati, gli obiettivi raggiunti*, nonché ogni altro elemento che il Consiglio di Classe abbia ritenuto significativo ai fini di una completa ed esauriente descrizione dell'azione educativa e didattica realizzata (con particolare riferimento all'ultimo anno di corso) che possa facilitare e orientare la Commissione d'Esame durante la preparazione e lo svolgimento degli esami.

Il presente documento, redatto dal Consiglio di Classe e collegialmente approvato e sottoscritto, è articolato nel modo seguente:

- la prima parte contiene una presentazione generale del corso di studi, il profilo umano e scolastico della classe, il consuntivo del processo didattico implementato, in termini di metodi, strumenti e risultati;
- la seconda parte del documento è articolata in sezioni specifiche per ciascuna disciplina, nelle quali sono meglio dettagliati finalità, obiettivi di apprendimento e strategie specifici;
- la sezione degli allegati contiene i programmi di dettaglio nelle singole discipline, le simulazioni delle prove d'esame, nonché l'esito dello scrutinio finale.

Il Consiglio di Classe

MATERIA	DOCENTE	CONTINUITA' DIDATTICA (*)	FIRMA
LINGUA E LETTERATURA ITALIANE	Mariella Maywald	3-4-5	
STORIA	Mariella Maywald	3-4-5	
ECONOMIA INDUSTRIALE E DIRITTO	Piera Ferrero	4-5	
LINGUA STRANIERA (INGLESE)	Antonella Reda	5	
MATEMATICA	Adriana Scalera	3-4-5	
	A Gaetano Fabozzi (ITP)	5	
MACCHINE	Loredana Giannini	4-5	
	Aldo Graffagnino	5	
TECNOLOGIE AERONAUTICHE	Antonio Martinengo	3-4-5	
	Sandro Bracaloni (ITP)	5	
AEROTECNICA E IMPIANTI DI BORDO	Fabrizio Boni	5	
	Fortunato De Stasio (ITP)	3-4-5	
DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ESERCITAZIONI	Fabrizio Boni	3-4-5	
	Sandro Bracaloni (ITP)	3-4-5	
EDUCAZIONE FISICA	Paola Bertelli	4-5	
RELIGIONE	Gabriele Carli	3-4-5	

(*) nel triennio di specializzazione

PARTE PRIMA

Considerazioni generali

PRESENTAZIONE DEL CORSO

Finalità generali e specifiche del corso di studi

A partire dall'anno scolastico 1996/97 la specializzazione "Costruzioni Aeronautiche" dell'ITIS ha aderito al progetto ministeriale IBIS: esso ha l'intendimento istituzionale di fornire agli studenti del corso di Costruzioni Aeronautiche conoscenze, competenze e abilità che li mettano in grado di lavorare nel settore aeronautico, in contesti che spaziano dalla produzione industriale (progettazione, costruzione, collaudo, ecc.) agli altri campi connessi con l'aviazione (manutenzione delle strutture e degli impianti, avionica, servizi aeroportuali e di supporto, navigazione aerea). Parallelamente, il progetto auspica che le conoscenze tecnologiche e meccaniche e le relative competenze acquisite permettano ai diplomati IBIS di inserirsi anche in altri settori industriali, come, ad esempio, quelli attinenti alla progettazione meccanica, alla meccanica di precisione e alle tecnologie innovative, ai controlli, alla gestione della qualità, etc.

L'attuazione del progetto IBIS presso l'ITIS Leonardo Da Vinci 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, sull'avionica o sui principi della navigazione aerea.

In quest'ottica, il cardine della specializzazione è l'area progettuale, incentrata su discipline quali *Aerotecnica*, *Impianti di Bordo*, *Disegno e Progettazione*, e sull'approfondimento degli aspetti aeronautici nell'ambito della *Meccanica* e delle *Macchine a Fluido* e delle *Tecnologie*.

Sono altresì essenziali, oltre alle discipline comuni a tutti gli indirizzi (*Lingua e Lettere Italiane*, *Storia e Educazione Civica*, *Matematica* ed *Educazione Fisica*) nel fornire abilità di analisi, valutazione, elaborazione e sintesi, le discipline non prettamente tecniche ma di indirizzo, e cioè *Economia Industriale e Diritto* e *Lingua Straniera*, i cui programmi prevedono un'articolazione specifica appropriata per il settore aeronautico.

Obiettivi proposti

In definitiva, gli obiettivi proposti in termini di conoscenze, competenze, abilità sono i seguenti:

- **conoscenze trasversali¹**

¹ Per obiettivi trasversali si intendono quegli obiettivi che si riferiscono ad operazioni cognitive di carattere generale, non legate direttamente a processi disciplinari

- conoscere le regole della civile convivenza e delle relazioni professionali, anche interculturali;
- conoscere la sintassi delle lingue professionalmente importanti (italiano e inglese) e possedere un glossario tecnico adeguato alla vita professionale;
- conoscere le norme di antinfortunistica e sicurezza del lavoro
- **conoscenze disciplinari e pluridisciplinari** (per i dettagli si rimanda alle relazioni per le singole discipline, nella seconda parte del documento);
 - conoscere e comprendere i principi fondamentali delle discipline afferenti al settore meccanico-aeronautico, incluse quelle di supporto (matematica, fisica, chimica) e quelle dell'area giuridico-economica;
 - conoscere le norme ed i regolamenti tecnici propri della progettazione e realizzazione dei sistemi aeronautici (strutture, impianti, macchine, strumenti);
 - conoscere la normativa, la simbologia, le convenzioni del disegno meccanico e degli schemi funzionali degli impianti;
 - conoscere i principi di funzionamento e le regole di utilizzazione della principale strumentazione di laboratorio attinente al settore della progettazione, delle tecnologie, dei motori aeronautici;
- **competenze**
 - saper utilizzare le proprie conoscenze linguistiche (in italiano e inglese) per esprimersi in un contesto professionale o della quotidianità;
 - saper applicare i principi fondamentali delle discipline afferenti al settore meccanico-aeronautico e di quelle di supporto per la soluzione di problemi tecnici;
 - saper leggere ed interpretare disegni meccanici, schemi funzionali di macchine ed impianti;
 - saper leggere ed interpretare un ciclo di lavorazione tecnologica;
 - saper raccogliere criticamente dati e informazioni ai fini della redazione di relazioni tecniche;
 - saper individuare i limiti di applicabilità delle norme e dei regolamenti tecnici propri della progettazione e realizzazione dei sistemi aeronautici (strutture, impianti, macchine, strumenti);
- **capacità**
 - agire con senso civico e attitudine alla rispetto reciproco;
 - comunicare in modo corretto ed efficace, con il supporto di un patrimonio linguistico ricco e pertinente, in lingua italiana;
 - comunicare in modo efficace e corretto, grazie ad un adeguato lessico ed ad un glossario personale congruo, in lingua straniera;
 - elaborare criticamente e produttivamente le conoscenze acquisite ai fini di affrontare e risolvere situazioni problematiche nuove attinenti alla progettazione aeronautica e meccanica;
 - esporre in modo chiaro, corretto e sintetico, sia oralmente che per iscritto, testi e relazioni anche tecniche;
 - 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;
- utilizzare i manuali d'uso e documentazione tecnica, anche redatti in lingua inglese;
- utilizzare modelli e metodi di calcolo e strumenti informatici per la soluzione di problemi tecnici;
- usare i sistemi per il disegno assistito dal computer (CAD) e mettere in tavola progetti alla stazione grafica computerizzata;
- cogliere la dimensione giuridico-economica dei problemi trattati;
- gestire strumenti e apparati di misura e di controllo in laboratorio;
- 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.

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Elenco degli alunni e dati relativi allo scrutinio della quarta

	Cognome	Nome	Provenienza	Ammissione alla quinta
1	Ait El Fatmi	<i>Iliasse</i>	Pisa	<u>Ripete (non ammesso l'anno precedente)</u>
2	Antognoli	<i>Stefano</i>	Pisa	Giugno 2012
3	Baldacci	<i>Francesco</i>	Pisa	Settembre 2012 (rec. Matematica)
4	Barsotti	<i>Luca</i>	Pisa	Giugno 2012
5	Boninsegna	<i>Andrea</i>	Pisa	Settembre 2012 (rec. Tecnologia)
6	Cannistrà	<i>Paolo</i>	Pisa	Giugno 2012
7	Castagna	<i>Luca</i>	Pisa	Giugno 2012
8	Cei	<i>Federico</i>	Pisa	Giugno 2012
9	Ciurca	<i>Alessandro</i>	Pisa	Settembre 2012 (rec. Inglese, Aerotecnica)
10	Fiorantino	<i>Miro</i>	Pisa	Settembre 2012 (rec. Matematica, Aerotecnica)
11	La Veglia	<i>Claudio</i>	Pisa	<u>Ripete (non ammesso l'anno precedente)</u>
12	Lelli	<i>Andrea</i>	Pisa	Settembre 2012 (rec. Aerotecnica)
13	Lorenzoni	<i>Michele</i>	Lucca	<u>Ripete (non ammesso l'anno precedente)</u>
14	Macchi	<i>Marco</i>	Pisa	Giugno 2012
15	Marinai	<i>Lorenzo</i>	Pisa	Giugno 2012
16	Pezzini	<i>Pietro Maria</i>	Pisa	<u>Ripete (non ammesso l'anno precedente)</u>
17	Rotelli	<i>Davide</i>	Grosseto	Settembre 2012 (rec. Meccanica, Aerotecnica, DPE)
18	Zampetti	<i>Federico</i>	Pisa	Settembre 2012 (rec. Tecnologia, Aerotecnica)
19	Zouhri	<i>Ouassim</i>	Pisa	Settembre 2012 (rec. Inglese, Meccanica)

Profilo della classe

La classe 5^a Aer/A, formata di 19 alunni quattro dei quali ripetenti, ha frequentato il 5° anno con un impegno e una determinazione accettabile ma non costante, smarrendo in parte lo spirito di iniziativa e la spinta che sembrava animare la maggior parte degli elementi della classe 3^a; gli inserimenti durante il 4° e 5° anno di studenti ripetenti ha contribuito talvolta ad allentare la concentrazione. A parte un limitato gruppo di studenti il percorso di studi è stato caratterizzato da un impegno non sempre continuativo che ha condotto diversi alunni ad una preparazione al limite della sufficienza.

Dal punto di vista interpersonale il gruppo classe si presenta non completamente coeso, ma piuttosto scomposto in vari sottogruppi con comunicazione reciproca non sempre adeguata. La classe è composta anche da due alunni con certificazione DSA, di cui si dà relazione in un documento separato dal presente documento finale.

Ad una buona attitudine dimostrata nel seguire la maggior parte delle discipline nel lavoro in classe è corrisposta una scarsa abitudine, da parte della maggior parte degli studenti, nel consolidare ed approfondire autonomamente le conoscenze acquisite con un opportuno lavoro a casa. Questo ha causato il dover svolgere il lavoro di consolidamento in classe, a spese della quantità e del livello di approfondimento degli argomenti trattati.

Gli allievi hanno mantenuto rapporti interpersonali sempre sostanzialmente corretti, sia tra di loro che con gli insegnanti ed il personale della scuola. In generale il gruppo classe ha mantenuto un comportamento raramente sconfinato in eccessi. La puntualità nel rispettare le scadenze ha talvolta lasciato a desiderare.

Dal punto di vista del comportamento- inteso in senso lato come partecipazione attiva alla vita scolastica, interesse mostrato, capacità di concentrazione, reattività alle situazioni, spirito di iniziativa, curiosità, motivazione - la classe ha avuto un atteggiamento non sempre di livello appropriato, nonostante l'innescarsi di dinamiche di relazione quasi sempre virtuose tra gli studenti e i docenti; fa eccezione un gruppo non molto numeroso di studenti che ha mantenuto un comportamento intellettualmente vivace e reattivo agli stimoli.

Complessivamente dal punto di vista delle conoscenze acquisite e delle capacità c'è un limitato gruppo di studenti che ha espresso rendimento buono o molto buono, un buon numero che ha raggiunto livelli sufficienti o più che sufficienti, un piccolo gruppo che ha raggiunto con fatica il limite della sufficienza.

Per quanto riguarda lo studio e i risultati di apprendimento della lingua inglese, si rimanda alla sezione specifica nella seconda parte del documento.

RISULTATI DEL PROCESSO INSEGNAMENTO/APPRENDIMENTO

Prerequisiti richiesti in ingresso e livelli di partenza della classe

Coerentemente con il triennio conclusivo di ciascun indirizzo di specializzazione, i prerequisiti in ingresso per la specializzazione IBIS sono i seguenti:

- all'inizio del triennio l'alunno deve possedere sufficiente conoscenza dei fondamenti delle discipline propedeutiche a quelle di indirizzo, vale a dire Matematica, Fisica, Chimica, Scienze, Disegno Tecnico;
- l'allievo deve essere in grado di leggere e comprendere un testo letterario, d'informazione, di argomento storico, tecnico scientifico, in lingua italiana e saper cogliere in esso i contenuti e le informazioni essenziali;
- l'allievo deve essere in grado di produrre in lingua italiana un messaggio scritto chiaro e senza errori che ne compromettano la comprensione;
- l'allievo deve conoscere le regole sintattiche fondamentali della lingua inglese ed essere in grado di comprendere semplici messaggi (scritti ed orali) in contesto quotidiano, oltre che produrre semplici messaggi (scritti ed orali) che non contengano errori tali da compromettere l'efficacia della comunicazione.

Gli studenti dell'attuale 5 Aer/B hanno iniziato il triennio di specializzazione contando su livelli di partenza mediamente buoni rispetto ai prerequisiti richiesti, a parte diffuse difficoltà nell'espressione e nella comprensione in lingua straniera.

Obiettivi raggiunti, generali e specifici del corso di studi

Con riferimento agli obiettivi proposti, gli allievi della 5 Aer/A al termine del triennio di specializzazione hanno raggiunto i seguenti obiettivi didattico/formativi:

- la maggior parte conosce ed usa con sufficiente abilità la lingua italiana ed è in grado di comunicare, oralmente e per iscritto, in modo corretto, sia in ambito tecnico che in situazioni legate alla quotidianità;
- una buona parte conosce ed usa con sufficiente competenza i principi fondamentali di ciascuna disciplina dell'area tecnico-scientifica per la soluzione di problemi tecnici semplici, specifici della disciplina;
- una buona parte sa leggere ed interpretare con sufficiente abilità disegni tecnici di semplici particolari aeronautici o meccanici, semplici schemi funzionali di macchine ed impianti;
- la maggior parte conosce sufficientemente regolamenti tecnici di riferimento e sa usare con sufficiente abilità manuali d'uso e documentazione tecnica ai fini della soluzione di problemi standard;
- tutti sono in grado con sufficiente competenza di assistere ad una prova di laboratorio attinente alle discipline dell'area tecnica e sono in grado di raccogliere dati e informazioni ai fini della redazione di relazioni tecniche;

- la maggior parte sono in grado, con sufficiente competenza ed abilità, di produrre il disegno tecnico di semplici particolari meccanici e metterlo in tavola;
- la maggior parte è in grado di mettere in tavola il disegno tecnico di semplici particolari meccanici utilizzando i sistemi per il disegno assistito dal computer (CAD);
- la maggior parte conosce sufficientemente i fondamenti dei processi tecnologici tipici del settore meccanico-aeronautico ed è in grado di comprendere il ciclo di lavorazione di un componente aeronautico;
- la maggior parte sono in grado, con sufficiente abilità, di esporre oralmente un argomento tecnico scientifico;
- alcuni sono in grado, con sufficiente abilità, di esporre oralmente un argomento tecnico scientifico facendo uso dei software di presentazione (Power Point);
- alcuni sono in grado di estrarre le informazioni essenziali da testi tecnici (manuali d'uso e manutenzione, normative, regolamenti tecnici) redatti in lingua inglese, ai fini della soluzioni di problemi semplici;
- alcuni sono capaci di utilizzare con sufficiente abilità modelli e metodi di calcolo e strumenti informatici per la soluzione di problemi tecnici;
- alcuni sono in grado di valutare criticamente l'adeguatezza di un risultato tecnico;
- pochi posseggono un glossario tecnico inglese sufficiente ed una accettabile padronanza della sintassi inglese tale da consentire di comunicare efficacemente in contesti tecnico-scientifici;

Gli allievi hanno inoltre raggiunto i seguenti obiettivi comportamentali:

- tutti conoscono le regole della civile convivenza e delle relazioni professionali;
- la maggior parte sono capaci di collaborare ed operare in gruppo per il raggiungimento di un obiettivo comune;
- alcuni hanno raggiunto un adeguato livello di flessibilità operativa per affrontare situazioni nuove (non necessariamente tecniche) mediante il corretto uso delle risorse disponibili.

METODI, STRATEGIE E STRUMENTI

Metodi e strategie

Il lavoro disciplinare è risultato dalla programmazione generale iniziale, predisposta in riunioni per area (linguistico-giuridico-storico-letteraria, scientifico-tecnologica, motorio-sportiva) e indirizzo. Tali riunioni hanno inteso definire gli obiettivi generali, concordare le strategie e metodi di attuazione del piano dell'offerta formativa, coordinare la progettazione ed eventuali multidisciplinarietà e pluridisciplinarietà.

Il Consiglio di Classe ha fatto proprie le indicazioni scaturite dalle riunioni per area e ha lavorato applicando metodi tradizionali per il raggiungimento degli obiettivi, coerentemente con le indicazioni ministeriali: lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio e di reparto, lavori di gruppo, discussioni guidate, etc..

La prevista co-presenza per alcune ore di tutte le materie tecniche di indirizzo ha consentito l'implementazione del metodo integrato aula-laboratorio-reparti di lavorazione. Il processo di apprendimento è stato dunque attuato attraverso un coordinato alternarsi di elementi di teoria, via via verificati/applicati in laboratorio e nei reparti.

A livello generale, la strategia curricolare adottata nelle singole discipline durante il triennio di specializzazione è stata prevalentemente quella modulare; tuttavia, nel rispetto delle logiche di propedeuticità e indotta dalle indicazioni ministeriali per la programmazione, una strategia di tipo sequenziale è stata talvolta utilizzata ad integrazione di quella modulare.

La multidisciplinarietà naturale del corso di studi, condivisa nei termini più generali con tutti i corsi di studio specialistico di secondo grado, si può riassumere nei seguenti aspetti:

- ciascuna disciplina, sia specialistica che non, si è avvalsa dell'uso strumentale delle informazioni verbali ed ha richiesto la padronanza della lingua italiana;
- ciascuna disciplina, con particolare riferimento a quelle tecniche, si è avvalsa della dimestichezza con i processi logici del calcolo e con i concetti e le regole della trigonometria e dell'analisi matematica (calcolo differenziale, derivate, integrali, etc.), della capacità di usare ed interpretare grafici e tabelle;
- ciascuna disciplina, con particolare riferimento a quelle tecniche, si è avvalsa della padronanza della geometria e della grafica di rappresentazione.

Altri aspetti multidisciplinari, più specifici della specializzazione, e concordati in sede di programmazione iniziale, hanno riguardato:

- causa ed effetto delle sollecitazioni strutturali durante le manovre di volo (DPE-aerotecnica);
- le prestazioni dei diversi tipi di motopropulsori in funzione delle condizioni di volo (macchine-aerotecnica);
- i materiali di uso aeronautico e le loro prestazioni di resistenza in funzione dei processi tecnologici di lavorazione (tecnologia-DPE);
- le filosofie di progettazione aeronautica e i metodi di controllo e ispezione dei componenti aeronautici (DPE-tecnologia);

Gli strumenti utilizzati per l'accertamento delle conoscenze, competenze e capacità sono stati: prove scritte di tipo tradizionale, questionari (a risposta aperta e/o chiusa), colloqui orali, esposizione preparata su argomenti a scelta del candidato (con e senza l'utilizzo di software di presentazione), prove di laboratorio e redazione di relazioni tecniche scritte, simulazione di prove d'esame.

Per quanto riguarda i dettagli relativi ai metodi di lavoro adottati dai singoli docenti, si rimanda alla parte seconda di questo documento.

Strumenti

Libri di testo sono stati la principale fonte di riferimento e si sono rivelati in linea di massima adeguati (per i dettagli, si faccia riferimento alle relazioni per disciplina, parte seconda del presente documento).

L'informatica è stato strumento attivo in tutta la programmazione del triennio e ha affiancato tutte le discipline di pertinenza tecnica, sia con i normali applicativi (Word, Excel, Power Point), che con programmi specializzati per il disegno tecnico (Autocad), per la simulazione del volo (Microsoft Flight Simulator), per la simulazione degli impianti (software per la progettazione elettronica di base).

I laboratori e i reparti di lavorazione, nell'ottica integrata teoria/verifica sperimentale/applicazione, sono stati al centro della formazione degli allievi in qualità di sedi ove mettere in pratica le conoscenze, nonché ove verificare il livello di preparazione raggiunto.

I laboratori utilizzati sono:

- Laboratorio di aerotecnica: esercitazioni in galleria del vento, prove aerodinamiche, prove strumenti di volo;
- Laboratorio CAD-CAE (Computer Aided Design and Engineering), dotata di computer in rete con programmi CAD (Autocad), CAM e FEM per il disegno ed la progettazione/verifica di costruzioni aeronautiche assistiti al computer;
- Aula di disegno per costruzioni aeronautiche, attrezzata con tavoli da disegno;
- Officina Aeronautica, per l'applicazione dei cicli di lavorazione e realizzazione di particolari strutturali aeronautici, dotata di: isola di macchine utensili con fresatrice, tornio, limatrice, troncatrici, molatrici; isola per lavorazione delle lamiere con presso-piegatrice, cesoia a ghigliottina, bordatrice, calandre e piegatrici; isola di saldatura con due postazioni per la saldatura ossiacetilenica, saldatrici elettriche, saldatrice TIG, saldatrice a filo continuo; banchi di lavoro con impianto di aria compressa e utensili pneumatici per lavorazione delle lamiere; magazzino di reparto per stoccaggio lamiere;
- Laboratorio di tecnologia aeronautica per prove tecnologiche (trazione, compressione, torsione, flessione, resilienza, durezza, imbutitura) e metrologia;
- Laboratorio di macchine a fluido;
- Laboratorio di manutenzione, ispezione e controllo, presso le strutture della 46a Brigata Aerea, sezione CND (controlli non distruttivi);
- Laboratorio volo virtuale (aula 26) con simulatore di volo biposto;

- Hangar, che ospita un piccolo museo aeronautico con pezzi unici della storia dell'aviazione, un modello statico dell'aereo Zenair Zenith CH200, un aereo ultra-leggero IBIS, vari aeromodelli volanti in scala;
- Officina di macchine utensili, allestito con svariate postazioni al tornio;
- Polo Tecnologico Avanzato, laboratorio completo di zona CAD per il disegno e la modellazione solida, zona CAM per la realizzazione dei manufatti dotata di 2 torni e una fresatrice a controllo numerico.

Stage formativi in azienda.

Gli studenti durante il secondo periodo (pentamestre) dell'ultimo anno hanno trascorso due settimane in aziende del settore aero-meccanico, prendendo contatto con i diversi dipartimenti aziendali (engineering, commerciale, controllo di qualità, magazzino). Al termine dell'esperienza, agli studenti è stato richiesto di cimentarsi in una breve esposizione che trattasse la descrizione dell'azienda, la collocazione del loro ruolo all'interno dell'azienda, con particolare riferimento all'ai dipartimento/i di destinazione e agli obiettivi scelti, una valutazione critica della qualità del loro contributo alla vita aziendale. Obiettivo di questa esperienza è stato principalmente quello di motivare gli allievi ad acquisire conoscenze fuori dell'ambito strettamente scolastico, favorire il confronto tra la realtà scolastica ed il mondo del lavoro, con particolare riferimento al territorio, verificare l'applicabilità delle competenze ed abilità acquisite, accrescere la loro consapevolezza circa le inclinazioni personali e i piani futuri.

Lezioni fuori sede e seminari:

- Giornata per la lotta all'AIDS e per la prevenzione dell'infezione da HIV, Associazione Salus, Pisa Stazione Leopolda
- Visita reparto CND e sala radar, 46^a Brigata Aerea Pisa
- Esercitazione presso l'addestratore statico e simulatore C130J con prove in full motion, 46^a Brigata Aerea Pisa
- Gita di istruzione Vienna-Praga (25-31 marzo 2012)

Offerta formativa aggiuntiva

Progetto attività di volo. Grazie alla collaborazione con l'aeroclub di Tassignano, gli studenti parteciperanno (30-31 maggio 2011) ad un volo didattico su velivolo privato tipo Piper PA28, nel quale metteranno alla prova le proprie conoscenze sugli strumenti di bordo, sulle procedure e le manovre di volo.

Progetto volo virtuale. Attività che consente di simulare tutte le procedure di volo di un aeromobile con il software *Flight Simulator* di *Microsoft*. L'attività si è svolta nel laboratorio di volo virtuale mediante un simulatore di volo statico biposto progettato e realizzato nel laboratorio di costruzioni aeronautiche dell'Istituto. Gli studenti sono stati istruiti e assistiti dal personale della scuola e da uno specialista, pilota ex comandante civile; alcuni interventi sono stati curati da personale specializzato della 46a Brigata Aerea.

Attività di recupero

Al termine del primo trimestre, sulla base dei risultati dello scrutinio intermedio, le carenze nelle varie discipline sono state affrontate con percorsi in itinere.

In preparazione dell'esame finale, gli studenti anno avuto la possibilità di frequentare alcune lezioni di recupero e approfondimento di Aerotecnica, per un totale di 8 ore.

Spazi e tempi

<i>discipline</i>	<i>III anno</i>	<i>IV anno</i>	<i>V anno</i>
lingua e letteratura italiana	3	3	3
storia	2	2	2
lingua inglese	3	3	2
matematica	4(1)	3(1)	3(1)
economia industriale ed elementi di diritto	-	2	2
meccanica e macchine a fluido	6(2)	6(2)	4(2)
tecnologie aeronautiche e laboratorio	6(3)	4(2)	6(4)
disegno, progettazione ed esercitazione	5(3)	5(3)	5(3)
Aerotecnica e impianti di bordo	4(3)	5(3)	6(3)
educazione fisica	2	2	2
religione/attività alternative	1	1	1
<i>totale delle ore</i>	<i>36</i>	<i>36</i>	<i>36</i>

La tabella riporta il quadro orario settimanale del triennio di specializzazione, come previsto dal progetto IBIS. Le discipline il cui monte ore prevede attività di laboratorio riportano il tempo-laboratorio tra parentesi. La notazione "n(m)" significa "n ore/settimana della disciplina, m delle quali di laboratorio". A seguito delle varie riforme che si sono succedute, il monte ore settimanale è stato ridotto, prevalentemente a scapito delle discipline tecniche di specializzazione, da 36 a 32 ore. Nello specifico sono state ridotte a 5(3) le ore di Aerotecnica e Impianti di Bordo, a 4(2) le ore di Disegno Progettazione ed Esercitazione, a 5(3) le ore di Tecnologie Aeronautiche, 3(2) le ore di Meccanica e Macchine.

Lo spazio fisico a disposizione dell'attività formativa (aule, laboratori, palestra, biblioteca, spazi esterni) è risultato in linea di massima rispondente agli standard ottimali in termini di dimensioni, illuminazione, attrezzatura, accessibilità.

Occorre mettere in evidenza che il lavoro curricolare ha subito notevoli ritardi a causa della insufficiente continuità con cui si sono svolte le lezioni, dovuta ai numerosi periodi di sospensione (autogestione, occupazione, etc.). Ne è risultato un programma a consuntivo

che, per quasi tutte le discipline, è rimasto limitato agli argomenti fondamentali, talvolta privo degli approfondimenti che vengono solitamente svolti durante l'ultimo anno di corso per favorire una gestione delle conoscenze acquisite più autonoma e consapevole da parte degli studenti.

Le simulazioni delle prove d'esame

Il Consiglio di Classe, nel corso del secondo quadrimestre, ha proposto agli alunni alcune prove di simulazione delle prove d'esame, nello specifico:

- due simulazioni della 1^a prova (Italiano), della durata di 5 ore (3 maggio);
- una simulazione della 2^a prova (Aerotecnica e Impianti), della durata di 5 ore (23 maggio 2011);
- due simulazioni della prova multidisciplinare (13 aprile e 11 maggio).

I testi per le prove multidisciplinari (annessi al presente documento, nella sezione riservata agli allegati) sono stati strutturati, in conformità con le pertinenti direttive ministeriali (L. 425, art. 3 e Regolamento), tenendo conto della specificità delle problematiche delle discipline in questione, delle attitudini dei candidati, della pratica didattica adottata durante il triennio di specializzazione, vale a dire:

- 5 discipline coinvolte (Storia, Inglese, Matematica, Tecnologia, Ed. Fisica);
- tipologia mista (b)+(c), con 10 quesiti a risposta aperta (2 quesiti/disciplina) e 20 quesiti a risposta multipla (4 quesiti/disciplina);
- durata della prova: 90 minuti.

Inoltre la maggior parte dei docenti ha effettuato prove orali di carattere monodisciplinare, prevalentemente programmate, con struttura e criteri di valutazione analoghi a quelli del colloquio d'esame.

Le griglie proposte e adottate per la valutazione delle simulazioni delle prove d'esame e dei colloqui sono riportate nel capitolo successivo.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Griglia di valutazione prima prova scritta

I. Rispondenza alla traccia	A	Risponde pienamente alla traccia assegnata	2
	B	Risponde alla traccia assegnata solo parzialmente	1
	C	Non risponde alla traccia assegnata	0
II. Possesso di adeguate conoscenze relative all'argomento scelto e al quadro di riferimento generale in cui esso si inserisce	A	Padroneggia gli argomenti scelti e li svolge in modo esauriente	4
	B	Dimostra di conoscere gli argomenti, individuandone gli elementi essenziali	3
	C	Conosce gli argomenti trattati in modo parziale	2
	D	Conosce gli argomenti trattati in modo frammentario e superficiale	1
	E	Non conosce gli argomenti trattati	0
III. Correttezza e proprietà nell'uso della lingua	A	Linguaggio corretto, scorrevole ed appropriato	3
	B	Linguaggio generalmente corretto	2
	C	Presenta qualche improprietà lessicale, morfosintattica ed ortografica.	1
	D	Presenta errori diffusi lessicali morfosintattici e ortografici	0
IV. Attitudine alla costruzione di un discorso organico e coerente	A	Argomenta in modo logico e coerente	2
	B	Argomenta in modo parzialmente coerente	1
	C	Argomenta in modo incoerente	0
V. Attitudine alla rielaborazione critica	A	Rielabora in modo ampiamente documentato e critico	4
	B	Rielabora in modo documentato	3
	C	Rielabora in modo sufficientemente articolato	2
	D	Rielabora in modo superficiale	1
PUNTEGGIO DELLA PROVA / MASSIMO PUNTEGGIO DELLA PROVA			_____/15

Griglia di valutazione seconda prova scritta

<i>Obiettivi</i>	<i>Descrittori</i>	<i>Punti</i>	
Completezza della prova	<input type="checkbox"/> Prova svolta completamente	4	
	<input type="checkbox"/> Prova svolta fino a $\frac{3}{4}$	3	
	<input type="checkbox"/> Prova svolta per metà	2	
	<input type="checkbox"/> Prova svolta fino a $\frac{1}{4}$	1	
Conoscenza contenuti e metodi	<input type="checkbox"/> Completa ed approfondita	3	
	<input type="checkbox"/> Completa	2	
	<input type="checkbox"/> Completa ma superficiale	1	
	<input type="checkbox"/> Frammentaria	0	
Applicazione delle conoscenze	<input type="checkbox"/> Sa applicarle con sicurezza ed originalità	3	
	<input type="checkbox"/> Sa applicarle correttamente ma in modo scolastico	2	
	<input type="checkbox"/> Sa applicarle parzialmente	1	
	<input type="checkbox"/> Non sa applicare ai casi specifici	0	
Correttezza di esecuzione	<input type="checkbox"/> Non commette errori	3	
	<input type="checkbox"/> Commette imprecisioni	2	
	<input type="checkbox"/> Commette errori non gravi	1	
	<input type="checkbox"/> Commette errori anche gravi	0	
Uso della terminologia tecnica	<input type="checkbox"/> Logicamente articolata e corretta	2	
	<input type="checkbox"/> Sufficientemente corretta	1	
	<input type="checkbox"/> Incerta e poco comprensibile	0	

Griglia di valutazione terza prova scritta

Tipologia B					
<i>Conoscenza contenuti</i>	Esauriente 2	Qualche omissione 1,5	Parziale 1	Cenni 0,5	Ignora argomento 0
<i>Competenza linguistica</i>		Buon livello 1,5	Sufficiente 1	Insufficiente 0,5	
<i>Capacità di elaborazione</i>			Soddisfacente 1	Accettabile 0,5	Disordinato e confuso 0

Tipologia C	Corretta: 1,5	Errata: 0
--------------------	---------------	-----------

PUNTEGGIO DELLA PROVA / MASSIMO PUNTEGGIO DELLA PROVA _____ /15

Griglia di valutazione del colloquio orale

Espressione	Usa un linguaggio specifico incerto e inadeguato.	0
	Usa un linguaggio specifico non sempre corretto e appropriato.	1
	Usa un linguaggio specifico corretto e appropriato.	2 - 3
	Usa un linguaggio specifico ricco e fluido.	4
Conoscenze	Non conosce i temi proposti o dimostra una conoscenza estremamente lacunosa e frammentaria, spesso scorretta	0 - 1 - 2 - 3 - 4
	Conosce parzialmente i temi proposti e in modo non sempre corretto.	5 - 6 - 7 - 8
	Conosce i temi proposti in modo corretto ma scolastico.	9 - 10 - 11 - 12
	Conosce ampiamente e approfonditamente i temi proposti.	13 - 14
Organizzazione delle conoscenze	Solo se guidato, riesce ad individuare i concetti essenziali.	1 - 2 - 3 - 4
	Riesce a individuare i concetti essenziali ma ha difficoltà di collegamento e /o elaborazione.	5- 6 - 7
	Individua i punti base e li tratta in modo autonomo con buona capacità di collegamento ed elaborazione personale.	8
Correzione elaborati	Non sa correggere.	0
	Corregge in parte.	1 - 2- 3
	Corregge esaurientemente.	4
PUNTEGGIO DELLA PROVA / MASSIMO PUNTEGGIO DELLA PROVA		_____ /30

PARTE SECONDA

Consuntivo delle attività per disciplina

ITALIANO

Docente: Mariella Maywald
Ore/settimana: 3

STRUMENTI

Libri di testo in adozione:

“Letteratura+”-Vol.3 - Sambugar/Salà / Edizione Mista-La Nuova Italia

Romanzi, racconti, poesie e brani antologici di narrativa e di critica affrontati direttamente in classe.

PROFILO DELLA CLASSE (Obiettivi raggiunti)

La classe è composta da alunni generalmente corretti nei rapporti interpersonali, con momenti di vivacità accettabile, mai sconfinata in eccessi, che hanno manifestato interesse e sufficiente partecipazione al dialogo educativo.

L'impegno domestico è stato diligente ma poco rielaborativo, spesso opportunistico, ma generalmente sono stati rispettati gli impegni assunti al momento della verifica.

Ovviamente nell'affrontare il percorso letterario è stato necessario procedere ad una selezione dei contenuti tuttavia, dal punto di vista delle conoscenze basilari, gli obiettivi sono stati complessivamente raggiunti, così come le competenze interpretative.

Un ristretto numero di alunni, fortemente motivato e costante nell'applicazione, sorretto da un valido metodo di lavoro, ha raggiunto livelli pienamente soddisfacenti.

Altri, condizionati da poca propensione per una rielaborazione personale delle conoscenze, hanno tuttavia migliorato i livelli di partenza, rielaborando i contenuti disciplinari con sufficiente correttezza.

Le competenze linguistiche e comunicative raggiunte sono generalmente soddisfacenti, mentre gli esiti alterni e decisamente modesti di alcuni elementi, che non facevano parte del nucleo originale ma che, comunque, sono stati miei alunni nell'intero percorso del triennio, sono imputabili ad una sostanziale fragilità della persona e ad una progressiva demotivazione. Per questi si prospettano ancora alcune difficoltà a causa delle varie lacune accumulate.

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Per quanto riguarda le prove scritte, oltre al tema tradizionale, legato ad argomenti storici e di attualità, sono state curate esercitazioni di analisi di testi letterari, anche in preparazione alla prova scritta dell'esame di stato (Tip.A)

Gli indicatori della griglia di correzione delle prove scritte sono stati concordati nelle riunioni per materia, come pure i punteggi e i livelli di valore (la griglia utilizzata viene allegata alla relazione).

Per le prove orali si sono considerati gli indicatori e i punteggi della griglia riportata nel documento di classe. In genere è stata ritenuta sufficiente una preparazione in cui l'alunno

dimostrasse di possedere i concetti essenziali dell'argomento proposto, anche se in modo poco approfondito.

Buono, quella in cui ci fosse anche la capacità di orientarsi e di padroneggiare gli argomenti.

Ottimo, nel caso di rielaborazioni personali.

STORIA

Docente: Mariella Maywald
Ore/settimana: 2

STRUMENTI

Libro di testo in adozione:

Dialogo con la Storia e l'attualità Vol.III / Brancati - Pagliarani / La Nuova Italia
ed altre fonti non tecniche soprattutto giornalistiche.

PROFILO DELLA CLASSE (Obiettivi raggiunti)

La classe è composta da elementi adeguatamente scolarizzati, corretti nei rapporti interpersonali, disponibili, relativamente diligenti e motivati, i quali, tuttavia, con difficoltà, hanno superato lo sterile studio mnemonico.

Nel corso del triennio, con lavori guidati, gli alunni sono stati avviati ad attività più complesse.

Il livello di preparazione conseguito è ovviamente in relazione all'impegno profuso nello studio della disciplina, alle personali motivazioni, ai meccanismi di apprendimento di ciascun allievo.

A conclusione del corso di studio, solo un numero estremamente ristretto di alunni, intellettualmente vivaci e fortemente motivati, ha conseguito gli obiettivi disciplinari più complessi, imparando a ragionare in senso storico, ad usare documenti ed ad affrontare le questioni con il rigore metodologico previsto dalla disciplina.

Mediamente, il resto della classe, ha raggiunto una discreta preparazione con capacità di individuare le strutture essenziali della Storia e di connessione dei singoli eventi agli schemi generali.

Esiti decisamente modesti da parte di alcuni elementi fragili che hanno accumulato varie lacune ed hanno perso di vista anche la semplice consequenzialità degli eventi.

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Lezioni di controllo immediato / Lezioni di controllo differito di quanto spiegato / Giudizi conseguenti a interrogazioni orali.

Le interrogazioni sono state valutate in base a:

- 1) pertinenza e conoscenza delle tematiche
- 2) esposizione
- 3) capacità di analisi, sintesi e di rielaborazione personale ed approfondimento autonomo.

Ho valutato con la sufficienza la conoscenza dei fatti storici corredata da dati essenziali e corretta collocazione nel periodo di appartenenza.

Con 7/10 la capacità di ricollegare i fatti esposti a quelli precedenti e successivi

Con voti man mano più alti l'abilità nell'effettuare collegamenti interdisciplinari, trattazioni tematiche trasversali, rimandi al presente.

La valutazione ha tenuto conto anche della puntualità nel lavoro, dell'assiduità e partecipazione attiva alle lezioni, dell'interesse e dell'impegno mostrati.

LINGUA STRANIERA (INGLESE)

Docenti: Antonella Reda
Ore/settimana: 2

Profilo della classe, metodi, obiettivi raggiunti.

La classe pur non numerosa è caratterizzata da una scarsa omogeneità sia a livello di contenuti che interesse. La lingua inglese resta per molti degli studenti in esame, qualcosa di incomprensibile ed una disciplina che, anche a causa dei risultati poco positivi ottenuti negli anni precedenti, rimane uno scoglio insormontabile. L'aver cambiato docente proprio all'ultimo anno non ha semplificato le cose neanche agli studenti i quali si sono dovuti adeguare ad un nuovo metodo di lavoro.

Pur consapevoli delle grosse difficoltà di approccio e studio di questa disciplina e del livello decisamente inadeguato per affrontare un ultimo anno delle superiori, non tutti gli studenti si sono mostrati collaborativi e molti hanno scelto di non partecipare attivamente alle due ore di lezione settimanali. Anche l'impegno a casa è stato del tutto inadeguato nonostante li abbia più volte nell'arco dell'anno, invitati a studiare da soli nel pomeriggio.

Non è stato pertanto facile gestire un gruppo classe davvero così poco armonioso, costituito da 11 studenti di livello falso principiante, 6 di livello tra l'elementare e il pre-intermedio e 2 di livello intermedio.

Inoltre anche in previsione dell'esame di stato, mi sono sentita in dovere di fare alcune scelte nell'intento di aiutare i più deboli nel recupero senza però demotivare i più interessati consentendo loro di potenziare quanto già in loro possesso.

Per questo motivo da settembre a novembre il lavoro è stato mirato allo sviluppo delle abilità di comprensione e produzione orale. Gli studenti sono stati sottoposti ad una serie di attività d'ascolto di vari livelli per i motivi già espressi. Le difficoltà da loro riscontrate sono state enormi in quanto poco abituati a sentire parlare in lingua ed in possesso di un lessico davvero molto povero. Da qui il mio invito a far sì che il lavoro in classe fosse sostenuto da un maggiore impegno a casa. A tal proposito ho fornito loro alcuni siti internet molto utili per esercitarsi nella comprensione orale e ho consigliato di fare uso

eventualmente, anche dei pochi esercizi d'ascolto presenti nel loro libro di testo "Flying about".

Priorità assoluta è stata quindi data all'apprendimento linguistico visto e considerato che la prova da sostenere a fine anno non è in italiano. Il tempo a nostra disposizione è stato insufficiente considerato i livelli di partenza, i lunghi periodi di sospensione dell'attività didattica a causa di occupazione, autogestione, scioperi e feste comandate.

Dalla fine di novembre si è cominciato ad affrontare argomenti relativi all'indirizzo aeronautico con la lettura di articoli tratti da riviste scientifiche o siti internet sempre però accompagnati da attività di ascolto al fine di rendere i concetti più facilmente assimilabili.

E' qui che il loro libro di testo è risultato poco utilizzabile in quanto i brani in esso contenuti e soprattutto le attività che ne seguono avrebbero impedito di portare avanti l'apprendimento linguistico e quindi il percorso intrapreso ad inizio anno ; gli studenti si sarebbero infatti trovati di fronte a delle attività di tipo meccanico, ossia sarebbe bastato loro ricopiare intere frasi dai brani per poter svolgere gli esercizi senza però apprendere la lingua. La maggior parte di loro avrebbe anche dovuto lavorare sulla traduzione degli stessi brani al fine di capirli, spostando in tal modo la loro attenzione sulla lingua italiana e quindi andando contro l'obiettivo primario.

Sarebbe quindi accaduto quello che solitamente accade in tante altre scuole quando gli studenti si avvicinano allo studio della letteratura inglese senza però conoscere la lingua e finiscono per imparare a memoria piccoli pezzi dalla loro antologia per poter usare queste informazioni in una terza prova, trovarsi in enormi difficoltà all'esame orale e pretendere magari di sostenerlo in italiano.

Ben contraria a tutto ciò ho preferito procurare a mie spese del materiale autentico per esercitare l'inglese tecnico e non, in situazioni reali per l'apprendimento e il consolidamento del lessico usato nell'aviazione.

In tal modo ho lavorato anche sulla motivazione rendendo le lezioni senz'altro più stimolanti.

Il materiale usato mi ha dato infatti la possibilità di aggiornare quanto proposto e soprattutto di continuare ad insegnare la lingua inglese trattando argomenti quali la collisione, i ritardi nel traffico aereo, i problemi tra i passeggeri in volo ed altri ancora ed offrire agli studenti attività comunicative in modo da renderli partecipanti attivi.

Non ho fatto altro che offrire loro le strategie necessarie per facilitare l'apprendimento della lingua inglese in uno stadio piuttosto critico dove altri tipi di approccio, come ad esempio

quello puramente grammaticale, non avrebbero avuto alcun esito. Certo al mio lavoro si sarebbe dovuto affiancare quello degli studenti e in tal caso i risultati sarebbero stati positivi per la grande maggioranza della classe. Non tutti invece hanno dimostrato continuità nell'impegno e partecipazione.

MATEMATICA

Docente: Adriana Scalera
Ore/settimana: 3

Profilo della classe

La classe 5° A risulta composta da 19 alunni.

La classe si è comportata sempre in modo disciplinarmente corretto. La frequenza è stata per quasi tutti gli alunni regolare. Lo studio non è stato affrontato, da tutta la classe, sempre con la dovuta partecipazione, anche se poi tutti gli studenti hanno raggiunto risultati mediamente sufficienti. Circa un terzo della classe ha raggiunto buoni risultati.

Finalità specifiche.

La matematica ha una funzione principalmente formativa, anche se non si deve trascurare l'importanza che tale materia ha come supporto e strumento per le varie discipline tecniche che concorrono alla formazione professionale del perito aeronautico.

Il suo insegnamento deve essere finalizzato allo sviluppo e al potenziamento delle capacità logiche, di astrazione e di formalizzazione dello studente e non può essere condotto in modo autonomo e distaccato, ma deve tenere in considerazione ciò che è necessario per affrontare le diverse problematiche tecniche. Deve inoltre fornire all'alunno la capacità di riconoscere e scegliere i metodi matematici più opportuni in funzione del problema da affrontare.

L'alunno deve, nei problemi che gli si presentano anche nelle altre discipline, saper riconoscere il percorso logico e di calcolo utile alla loro soluzione e deve saper riesaminare criticamente i risultati ottenuti.

Insieme alle altre discipline e connessa con le discipline tecniche di indirizzo, concorre allo sviluppo dello spirito critico e alla promozione umana e culturale.

CONTENUTI

Il concetto di limite e i limiti delle funzioni

- Il calcolo dei limiti

- I limiti finiti

- I limiti infiniti e le forme di indecisione

- Il calcolo delle forme indeterminate

La continuità delle funzioni

- La definizione

- I punti di discontinuità

- Gli asintoti di una funzione

Derivata di una funzione

Il rapporto incrementale e il concetto di derivata

Continuità e derivabilità

La derivata delle funzioni elementari

Le regole di derivazione

La derivata di una funzione composta

Derivate di ordine superiore

Retta tangente a una curva

Teorema di Lagrange

Teorema di Rolle

Teorema De L'Hopital

Punti estremanti e punti di inflessione

Massimi e minimi di una funzione

La ricerca dei punti estremanti: criteri necessari

La ricerca dei massimi e minimi assoluti

La concavità e i punti di flesso

Lo studio di funzione

L'integrale indefinito

Primitive di una funzione e integrale indefinito

Il calcolo delle primitive

Le proprietà degli integrali indefiniti

Gli integrali indefiniti immediati

Il metodo di scomposizione

L'integrale delle funzioni razionali fratte

Frazioni proprie e improprie

Il metodo di integrazione per parti

L'integrale definito

La definizione e le proprietà

Il calcolo dell'integrale definito

Metodi e Strumenti

E' stata privilegiata l'acquisizione consapevole, seppure a livello intuitivo, dei concetti affrontati e anche l' acquisizione della capacità di impostare un lavoro autonomo, limitando oltre che lo spazio del calcolo algebrico complicato, gli esercizi di tipo ripetitivo.

Si è fatto un utilizzo della materia come linguaggio e non come puro strumento di calcolo.

Sono state privilegiate le lezioni partecipate con interventi dal posto, limitando le lezioni frontali e le interrogazioni alla lavagna.

Il libro di testo, che risultava difficile e di cui si è comunque fatto costantemente uso, è stato consultato sempre successivamente alla spiegazione dell'insegnante e dopo un'adeguata esercitazione.

Nelle verifiche scritte, per ciascun obiettivo verificato (generalmente definito in termini di conoscenze, competenze, capacità), sono stati distinti tre o quattro livelli, in base ai quali sono stati attribuiti i voti.

DIRITTO ED ECONOMIA INDUSTRIALE

Docente: Piera Ferrero
Ore/settimana: 2

Obiettivi disciplinari

Il corso di studio si propone di fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti concettuali per orientarsi nel mondo economico nel quale andranno ad operare in quanto soggetti di rapporti giuridico-economici e a tal fine il piano di lavoro elaborato, sulla base delle disposizioni ministeriali, è stato sviluppato mirando al perseguimento dei seguenti obiettivi disciplinari :

- a) saper cogliere la dimensione giuridica dei problemi;
- b) comprendere aspetti della realtà economica attraverso la conoscenza delle fonti giuridico ed economiche che li regolano;
- c) conoscere la realtà giuridica dell'impresa sia individuale che collettiva e le problematiche ed essa relative;
- d) conoscere la funzione e la struttura organizzativa dell'impresa moderna;
- e) saper organizzare le competenze facendo uso di un linguaggio giuridico economico.
- f) essere capaci di ricercare le fonti ed utilizzare ed organizzare le informazioni;
- g) potenziare la padronanza nell'utilizzo dei termini specifici del linguaggio giuridico .
- h) trasferire i concetti appresi applicandoli a situazioni concrete.

Profilo della classe

La classe si presenta nella sua fisionomia generale costituita da elementi con medie capacità di apprendimento ed elaborazione che, a parte alcune eccezioni, hanno frequentato con discreta regolarità e seguito con interesse le lezioni. L'impegno nello studio personale è stato però, per diversi alunni, alterno e non sempre adeguato alle esigenze; ciò ha reso indispensabile un rallentamento del ritmo di lavoro al fine di assicurare una sufficiente assimilazione dei contenuti fondamentali e stabilire gli opportuni collegamenti tra le tematiche affrontate.

Nella trattazione delle singole argomentazioni si è cercato di privilegiare lo sviluppo del ragionamento logico-deduttivo e l'acquisizione di un linguaggio tecnico adeguato. La preparazione finale appare in generale sufficiente mentre solo alcuni hanno conseguito una preparazione più approfondita . Complessivamente gli obiettivi programmati sono stati raggiunti .

Metodologia didattica

I vari argomenti sono stati trattati in modo articolato ed approfondito, utilizzando principalmente lezioni frontali interattive, discussioni e riflessioni guidate in classe sugli argomenti più significativi per cercare di coinvolgere gli alunni e far emergere la loro capacità critica.

Tipologia delle verifiche e valutazione

La valutazione è stata effettuata in base ai risultati oggettivi conseguiti nelle verifiche scritte strutturate e semi-strutturate, nei questionari, nelle verifiche sommative orali dei contenuti e tenendo conto dei livelli di partenza e di arrivo, delle abilità espressive, dell'impegno e dell'interesse profusi.

Mezzi e strumenti utilizzati : Libro di testo , codice civile, appunti e schemi.

MACCHINE A FLUIDO

Docenti: Loredana Giannini, Aldo Graffagnino
Ore/settimana: 3, di cui 2 di laboratorio

PROFILO DELLA CLASSE

Il rapporto con la classe è iniziato l'anno scorso, con l'insegnamento della disciplina "Meccanica e macchine a fluido", e questa circostanza ha ovviamente reso più facile l'avvio delle attività scolastiche, avendo già consapevolezza del livello di partenza medio della classe.

I principi base della termodinamica, ad esempio, erano stati affrontati parzialmente nel corso del precedente anno scolastico, per cui la trattazione della termodinamica dei motori a combustione interna è stata agevolata dalle conoscenze già acquisite, anche se non da tutti gli alunni.

In generale la classe ha risposto in modo sufficientemente positivo alle sollecitazioni, anche se un ridotto numero di alunni, fra i quali i ripetenti dello scorso anno, ha mostrato qualche difficoltà a seguire gli argomenti nuovi.

Il rapporto con la classe è stato positivo, sia sotto il profilo umano che sotto quello comportamentale, pur in un contesto di saltuaria difficoltà a rispettare le scadenze fissate per verifiche e/o consegna di elaborati assegnati come esercitazioni a casa.

In generale più della metà della classe ha mostrato un discreto impegno nella rielaborazione personale, anche se in modo nettamente inferiore a quanto evidenziato nell'anno precedente; parallelamente, un ridotto gruppo di alunni ha conseguito risultati decisamente buoni, anche in progresso rispetto all'anno precedente.

Gli alunni sono orientati verso l'inserimento nel mondo del lavoro, che peraltro percepiscono come difficile, ma alcuni prendono seriamente in considerazione l'ipotesi del proseguimento degli studi, anche presso strutture non strettamente scolastiche, come le accademie militari.

SINTESI DEI CONTENUTI DELLA DISCIPLINA

La disciplina si focalizza sui sistemi di propulsione impiegati in aeronautica, i cui tipi principali vengono analizzati sia in base alle caratteristiche costruttive che ai principi termodinamici di funzionamento,

Gli argomenti trattati nella materia sono stati suddivisi in quattro blocchi principali: i contenuti di ciascun blocco sono stati ampiamente trattati e approfonditi e la loro comprensione verificata prima di passare al blocco successivo. Nel primo blocco si è trattata la Termodinamica di base, con richiami agli argomenti fatti negli anni precedenti, nel secondo blocco si è realizzata una panoramica complessiva sui propulsori di impiego aeronautico, nel terzo blocco sono stati trattati i motori a combustione interna, analizzandone sia gli aspetti termodinamici che le caratteristiche costruttive, nel quarto,

infine, sono state affrontate le problematiche relative ai propulsori con turbina a gas nelle applicazioni aeronautiche.

Per ogni dettaglio relativo agli argomenti si rimanda all'allegato A – Programmi svolti nelle singole discipline del documento; in ogni caso, di seguito è riportata una sintesi degli argomenti trattati nei singoli blocchi.

Blocco tematico	Contenuti
Termodinamica di base	Trasformazioni termodinamiche e loro relazioni caratteristiche: approfondimenti sugli argomenti già affrontati nell'anno precedente, con particolare riguardo alla determinazione dei parametri principali delle varie trasformazioni Entalpia ed entropia; il 2° principio della Termodinamica, il piano T,S. Significato e grandezze caratteristiche di un ciclo termodinamico; ciclo di Carnot e suo rendimento
I motori per la propulsione aeronautica	Panoramica e confronto dei principali tipi di propulsori impiegati in aeronautica
I motori a combustione interna	Il ciclo Otto; determinazione delle grandezze caratteristiche e relativo rendimento termodinamico Il ciclo Diesel; determinazione delle grandezze caratteristiche e relativo rendimento termodinamico Caratteristiche costruttive dei motori a combustione interna
Gli impianti con turbina a gas, turboelica e turboreattore	Il ciclo Brayton; determinazione dei parametri caratteristici e del relativo rendimento termodinamico Caratteristiche costruttive dei propulsori con turbina a gas.

OBIETTIVI SPECIFICI RAGGIUNTI

In generale la disciplina si propone di far comprendere agli studenti gli aspetti termodinamici che stanno alla base della progettazione e del funzionamento dei motori per aeromobili e dei riflessi che detti aspetti hanno sulla resistenza e sulla affidabilità degli organi meccanici che costituiscono i motori stessi, completando le conoscenze di un Perito in Costruzioni Aeronautiche con gli elementi più specificamente riconducibili ai sistemi propulsivi del velivolo, per metterlo in grado di intervenire nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dei diversi componenti del mezzo aereo e di mantenere in efficienza il sistema propulsivo del velivolo.

I risultati delle verifiche e delle esercitazioni hanno evidenziato una certa difficoltà da parte di un significativo gruppo di alunni a raggiungere pienamente gli obiettivi fissati, anche in considerazione di alcune carenze nella preparazione di base, particolarmente evidenti nei ripetenti dello scorso anno.

Di seguito sono riepilogati i principali obiettivi associati alla disciplina, per ciascuno dei quali viene fornita un'indicazione sul livello di raggiungimento, mediata sulla classe.

Obiettivo	Livello raggiunto
Risolvere semplici esercizi applicando le conoscenze apprese sugli aspetti termodinamici della propulsione aeronautica	Solo alcuni allievi hanno raggiunto completamente questo obiettivo, altri in modo parziale e limitato.
Consultare manuali, riviste, cataloghi e tabelle per ricavare i dati necessari per approfondire argomenti e temi specifici	La maggior parte degli allievi ha raggiunto questi obiettivi, alcuni sono in grado anche di svolgere ricerche avanzate.
Utilizzare la terminologia e il lessico della disciplina, anche, quando necessario, in lingua inglese	Alcuni hanno raggiunto l'obiettivo anche in termini molto buoni, soprattutto in virtù di apprendimenti individuali della lingua straniera; altri hanno raggiunto l'obiettivo in modo parziale e differenziato.
Conoscere le caratteristiche costruttive dei motori a combustione interna	I migliori hanno raggiunto gli obiettivi prefissati di conoscenza e di abilità nel fare considerazioni e confronti, altri li hanno raggiunti in modo superficiale.

METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI

A livello di metodi didattici è stata utilizzata sia la lezione frontale che quella partecipata; in taluni casi, sono stati dettati degli appunti agli allievi, per semplificare la trattazione di alcuni argomenti, anche attraverso l'utilizzo di un linguaggio meno complesso.

Sono stati utilizzati anche manuali tecnici e tabelle per il reperimento di informazioni mancanti e per la consultazione di parametri e dati oggetto di unificazione, in modo da abituare lo studente a conoscere ed utilizzare regole condivise.

In alcuni casi, sono state utilizzate dispense e/o presentazioni su supporto informatico, per la cui visione sono state utilizzate le aule dotate di apposita attrezzatura multimediale.

Grazie all'impegno personale di un alunno, è stato possibile svolgere una serie di esercitazioni pratiche presso il Laboratorio di macchine che hanno consentito di smontare e rimontare un motore a combustione interna utilizzato per un motociclo, dando così modo agli alunni di vedere dal vivo i componenti studiati a livello teorico attraverso disegni e schemi.

Per la verifica dell'apprendimento sono state effettuate varie e periodiche verifiche, sia scritte che orali.

Per la valutazione delle prove orali si è tenuto di conto sia del livello di conoscenza degli argomenti esposti sia della capacità espositiva (chiarezza e appropriatezza), nonché in alcuni casi dell'efficacia delle presentazioni predisposte dagli alunni utilizzando il supporto del programma Powerpoint.

TECNOLOGIE AERONAUTICHE

Docenti: Antonio Martinengo, Sandro Bracaloni
Ore/settimana: 6, di cui 4 di laboratorio tecnologico

SINTESI DEI CONTENUTI DELLA DISCIPLINA E FINALITA' SPECIFICHE

Le attività curricolari hanno mirato al raggiungimento degli obiettivi trasversali definiti dal Consiglio di Classe e di quelli specifici delle Tecnologie Aeronautiche. Gli obiettivi trasversali sono descritti nella prima parte del presente documento.

I contenuti previsti dal piano di lavoro redatto all'inizio dell'anno, della disciplina in esame, sono stati proposti e sviluppati per intero.

L'impostazione del lavoro è stata indirizzata in modo da consentire agli studenti di possedere alla fine del corso, non tanto una conoscenza totale del processo tecnologico, bensì una mentalità che consenta loro di adattarsi ai problemi specifici del mondo del lavoro.

Gli obiettivi più importanti in termini di conoscenze, competenze e capacità possono essere così riassunti:

- capacità di utilizzare un linguaggio tecnico-scientifico adeguato;
- accettabile comprensione dei temi più importanti come i trattamenti termici ivi compresi quelli dei materiali da costruzioni aeronautiche, le proprietà meccaniche e tecnologiche, i controlli non distruttivi;
- conoscenza dei fondamenti per l'impiego di strumenti di misura, di attrezzature e macchinari per la conduzione di prove secondo le prescrizioni normative, del controllo della qualità ed il rispetto di norme antinfortunistiche.

OBIETTIVI SPECIFICI RAGGIUNTI

La risposta della classe agli obiettivi proposti è stata parziale; solo alcuni studenti si sono impegnati adeguatamente sviluppando le metodologie che sono state loro proposte e portando a compimento anche compiti di una certa complessità, mettendo a frutto gli insegnamenti loro forniti durante le lezioni teoriche, le esercitazioni pratiche e di laboratorio, e nel reparto CAD-CAM e Controllo Numerico

Al termine del corso, solo alcuni studenti hanno raggiunto risultati buoni in termini di conoscenze e competenze, una buona parte di loro ha raggiunto una preparazione appena sufficiente e, una minoranza, una preparazione non sufficiente, ciò prevalentemente a causa di una scarsa attitudine alla concentrazione in classe e al limitato impegno domestico, dimostrando di utilizzare in modo parziale le proprie capacità

e di non saper valorizzare a pieno le conoscenze e le competenze acquisite precedentemente.

METODI E STRUMENTI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

Prevalentemente si è ricorso al dialogo che coinvolgesse il maggior numero possibile di studenti, consentendo un controllo continuo del livello di attenzione e di apprendimento raggiunto. Sono state inoltre condotte verifiche periodiche frontali atte a valutare la necessaria continuità nel lavoro domestico e la capacità dello studente di cogliere collegamenti con problemi analoghi e di affrontare e sviluppare in modo logico un determinato tema con concretezza e correttezza espressiva.

In relazione ad alcuni dei temi principali affrontati nelle esercitazioni di laboratorio, si è verificata la capacità degli studenti di seguire, cogliere, riferire e commentare quanto loro proposto, invitandoli ad esporre in una relazione scritta l'attività svolta.

E' stato introdotto come metodo di verifica il questionario a risposta multipla, nella formulazione prevista nella 3° prova scritta (allegato di seguito al presente documento).

I criteri di valutazione sono in genere quelli previsti dalla griglia di valutazione adottata dal Consiglio di Classe.

DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ESERCITAZIONI

Docenti: Fabrizio Boni, Sandro Bracaloni
Ore/settimana: 4, di cui 2 di laboratorio

Sintesi esecutiva dei contenuti della disciplina

La materia si propone di introdurre gli studenti al progetto concettuale del velivolo, e ai metodi di progetto/verifica e realizzazione di particolari e semplici componenti aeronautici. La programmazione triennale si sviluppa attraverso l'apprendimento delle tecniche di disegno manuale e computerizzato (terzo e quarto anno), l'utilizzo di manuali tecnici e normative, l'acquisizione graduale di capacità progettuali di base (quinto anno).

Nel laboratorio di officina aeronautica (OAE) si intraprende un'attività pratica che, partendo da esperienze di lavorazioni meccaniche di base su materiali d'uso aeronautico, conduce alla realizzazione di particolari di strutture aeronautiche di crescente complessità.

Finalità specifiche della disciplina

La disciplina ha funzioni di sintesi ed interazione con le altre materie professionali del corso, chiamando direttamente in causa le conoscenze acquisite nei corsi di Meccanica e Tecnologia:

- conoscenza generale dell'architettura di un velivolo;
- conoscenza dei carichi che sollecitano le parti in esercizio e loro influenza sul progetto;
- conoscenza delle norme applicabili;
- conoscenza dei materiali e dei processi tecnologici;
- conoscenza di semplici tecniche di verifica e progetto;

Obiettivi specifici raggiunti

Il gruppo è costituito da un limitato numero di studenti di buon livello, qualcuno anche brillante, che hanno seguito con costanza gli insegnamenti ed hanno raggiunto al fine risultati più che buoni. 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.

Dal punto di vista disciplinare il comportamento in classe è sempre stato molto corretto, e sufficientemente reattivo.

Gli obiettivi minimi proposti, in termini di capacità che l'allievo deve acquisire, sono:

- capacità di lettura ed interpretazione di semplici schemi di architettura di velivoli, particolari meccanici e complessivi;
- capacità di risoluzione di semplici problemi di progetto e verifica di semplici gruppi o particolari aeronautici;
- capacità di rendere in forma grafica il risultato di un progetto;

- capacità di utilizzo di documentazione tecnica specifica.

Gli obiettivi disciplinari minimi sono stati raggiunti da tutti gli studenti classe.

Inoltre sono stati perseguiti i seguenti *obiettivi complessi*, per alcuni dei quali solo una parte della classe ha avuto risultati positivi:

- capacità di sintesi delle conoscenze per la soluzione di problemi interdisciplinari;
- capacità di inserirsi in gruppi di lavoro;
- capacità di orientamento davanti a problemi nuovi;
- capacità di utilizzo di sistemi computerizzati di disegno e progetto;
- capacità progettuali in senso lato.

In generale un piccolo numero di studenti si è distinto per l'impegno e ha seguito con costanza gli insegnamenti, raggiungendo alla fine risultati più che buoni. Per la restante parte degli studenti, il risultato dell'apprendimento si è attestato a livelli medi poco più che sufficienti.

Metodi e strumenti specifici della disciplina

I metodi didattici adottati sono:

- lezioni frontali
- risoluzione collettiva di problemi
- sviluppo di progetti di semplici gruppi o particolari aeronautici
- lavoro autonomo
- esercitazioni di laboratorio
- relazioni tecniche e ricerche
- lettura di articoli specialistici
- utilizzo computers

La strategia attuata prevede un dinamico alternarsi di lezioni teoriche, progettazione e realizzazione nei laboratori in modo tale da tenere strettamente connesse l'acquisizione teorica e la verifica sperimentale.

Ai fini della valutazione, gli studenti sono stati chiamati a cimentarsi in:

- verifiche scritte a tema;
- svolgimento di progetti di semplici gruppi o particolari aeronautici;
- esecuzione pratica (laboratorio Officina Aeronautica) di complessivi aeronautici.

AEROTECNICA E IMPIANTI DI BORDO

Docenti: Fabrizio Boni, Fortunato De Stasio
Ore/settimana: 5, di cui 3 di laboratorio

Sintesi esecutiva dei contenuti della disciplina

La materia è divisa in due parti, entrambe sviluppate su tre anni, e sostanzialmente distinte.

Nella parte denominata Aerotecnica si affronta un percorso che, a partire dai fondamenti della meccanica dei fluidi (terzo anno), passa attraverso lo studio dei fenomeni tipici della aerodinamica subsonica e supersonica (quarto anno), fino alla determinazione delle forze agenti su un aeromobile nelle varie fasi di volo, alla valutazione delle caratteristiche e delle prestazioni dell'aeromobile nelle diverse condizioni di volo, incluse le manovre (decollo, atterraggio, prestazioni in salita e in virata, autonomia di volo ecc.), tenendo in considerazione i vari tipi di propulsione.

La parte della disciplina denominata Impianti di Bordo si prefigge di fornire allo studente una panoramica sui concetti di base e sul funzionamento della strumentazione a bordo e sulle problematiche e le soluzioni inerenti le varie tipologie di impianti (elettrico, idraulico, pneumatico, pressurizzazione e condizionamento, antighiaccio ecc.) presenti su un moderno aeromobile.

Una parte dell'attività viene svolta di laboratorio, dove gli studenti hanno la possibilità di sperimentare e verificare le conoscenze teoriche acquisite per mezzo di attrezzature (galleria aerodinamica, banchi prova strumenti, attrezzature elettroniche, etc.) e software dedicati. Nello specifico, durante l'ultimo anno di corso, gli studenti hanno avuto la possibilità di svolgere esperienze di laboratorio relative agli argomenti di Impianti; inoltre hanno fatto esperienza, grazie al simulatore di volo disponibile presso l'Istituto, con l'esecuzione delle principali manovre del velivolo (richiamata, affondata, virata piatta, virata corretta, decollo), precedentemente studiate dal punto di vista teorico delle forze in gioco e delle equazioni dell'equilibrio dinamico del velivolo.

Finalità specifiche della disciplina

La disciplina ha valore propedeutico rispetto alle altre discipline tecnico-professionali, essendo i requisiti aerodinamici e di prestazione alla base dell'impostazione progettuale dell'aeromobile. Inoltre riveste notevole importanza in termini di conoscenze/competenze tecniche specifiche, visto il ruolo fondamentale svolto dagli impianti di bordo dal punto di vista dell'ottimizzazione delle condizioni di volo e della sicurezza.

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;

- conoscenza dell'influenza dell'aerodinamica e delle prestazioni del velivolo sul progetto del velivolo stesso (approccio interdisciplinare).

Obiettivi specifici raggiunti

Il gruppo è costituito da un limitato numero di studenti di buon livello, qualcuno anche brillante, che hanno seguito con costanza gli insegnamenti ed hanno raggiunto al fine risultati più che buoni. 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.

Dal punto di vista disciplinare il comportamento in classe è sempre stato molto corretto, e sufficientemente reattivo.

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. Alcuni studenti sono in grado di risolvere, con sufficiente livello di autonomia, problemi di aerotecnica e meccanica del volo di media difficoltà, individuando il percorso logico da seguire e gli obiettivi intermedi;
4. Tutti gli studenti sono in grado, con sufficiente competenza, di individuare le forze agenti sul velivolo durante le diverse fasi di volo e durante le manovre, e di analizzarne la condizione di equilibrio ai fini della soluzione di problemi di meccanica del volo;
5. Buona parte degli studenti conosce sufficientemente le caratteristiche funzionali e costruttive dei principali impianti di bordo ed è in grado di leggere schemi semplici che utilizzino la simbologia unificata;
6. Alcuni studenti sono in grado di affrontare in modo interdisciplinare (*Aerotecnica e Impianti, DPE, Macchine*) le problematiche affrontate.

Metodi e strumenti specifici della disciplina

Grazie alla co-presenza, per il 60% delle ore settimanali, dell'insegnante teorico e dell'insegnante tecnico-pratico, è stato possibile coordinare l'alternarsi di elementi di teoria e di attività in laboratorio.

Le lezioni sono state teoriche, con significativa percentuale del tempo scuola dedicata allo svolgimento di esercitazioni in classe.

Come metodo didattico è stata privilegiata la lezione partecipata, durante la quale gli studenti sono stati invitati a intervenire e collaborare alle discussioni. Questo metodo, oltre che stimolare e coinvolgere gli studenti, ha consentito di tenere desta l'attenzione e di percepire il livello di comprensione oltre che valutarne il grado di apprendimento.

Le lezioni in laboratorio hanno potuto beneficiare della disponibilità, oltre che dell'attrezzatura tecnica specifica (pannelli dimostrativi dei principali componenti elettrici,

pneumodinamici, oleodinamici, circuiti di base con relè e porte logiche), di videoproiettore, lavagna luminosa e collegamento a Internet per lo svolgimento di ricerche in rete.

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, simulazione di prove d'esame. A ciascuno studente è stato proposto di cimentarsi nella presentazione, coadiuvata da mezzi audiovisivi, di un argomento a piacere tra quelli di Impianti di Bordo.

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

Al termine del primo trimestre, le normali attività programmate sono state alternate ad attività di recupero curricolare a cui hanno partecipato tutti gli studenti: il recupero è stato svolto su argomenti del primo trimestre selezionati dagli studenti sulla base carenze da loro stessi percepite.

EDUCAZIONE FISICA

Docente: Paola Bertelli
Ore/settimana: 2

Sintesi esecutiva dei contenuti della disciplina

La materia si propone di guidare lo studente a capire il ruolo del corpo attraverso lo svolgimento di attività motorie, sportive e ludico-ricreative, utilizzando pienamente le proprie qualità fisiche e neuro-muscolari e determinando le condizioni per una migliore qualità di vita. A questi fini, sono state svolte sia attività pratiche che teoriche.

Parte pratica

Le attività sono state svolte in modo tale da fornire sufficienti conoscenze relative ai contenuti, ma dedicando particolare approfondimento agli argomenti di maggior interesse per gli alunni. Le tecniche già note sono state riproposte in modo più analitico e, seppur rielaborate in base alle singole attitudini, hanno consentito una maggiore consapevolezza nella realizzazione del gesto sportivo.

I contenuti:

- Attività rivolte al potenziamento fisiologico per sviluppare le capacità condizionali (forza, resistenza, velocità, mobilità articolare) e coordinative;
- Rielaborazione di schemi motori gradualmente più complessi e conoscenza degli obiettivi e delle caratteristiche dell'attività motoria;
- Pratica sportiva dei fondamentali tecnici individuali e di squadra dei principali giochi sportivi;
- Affinamento dei gesti sportivi di alcune specialità dell'atletica leggera: corsa veloce, corsa resistente, salto in lungo, salto in alto, corsa ad ostacoli, getto del peso;
- Conoscenza di alcuni tests di misurazione delle capacità motorie.

Parte teorica

Le acquisizioni relative alla teoria sono derivate prevalentemente dalla pratica durante lo svolgimento delle attività con alcune rielaborazioni personali a casa. Le informazioni sono state generalmente molto sommarie e poco approfondite.

Gli argomenti:

- Tecniche di base delle specialità dell'Atletica leggera e dei fondamentali individuali dei giochi di squadra: Pallavolo, Pallacanestro, Pallamano e Calcio;
- Norme di base dei regolamenti tecnici dei giochi di squadra trattati;
- Capacità condizionali: Forza, Resistenza, Velocità;
- Informazioni generali relative agli apparati: scheletrico, respiratorio, circolatorio e sistema muscolare.

Finalità specifiche della disciplina

Finalità specifiche della materia sono le seguenti:

- consolidamento di una cultura motoria e sportiva quale costume di vita;
- raggiungimento del completo sviluppo motorio e corporeo attraverso l'affinamento della capacità di utilizzare le proprie qualità fisiche;
- acquisizione della consapevolezza di sé e di capacità critica nei riguardi del linguaggio del corpo e dello sport,

raggiungibili attraverso i seguenti obiettivi intermedi

- conoscere i fondamenti pratici e teorici del potenziamento fisiologico
- affinare le funzioni neuro-muscolari
- conoscere tecnica e tattica delle attività sportive
- sviluppare le capacità operative e sportive nell'interazione con gli altri
- acquisire concetti principali relativi alla tutela della salute e alla prevenzione
- memorizzare, selezionare, coordinare azioni motorie più complesse
- saper assumere i ruoli propri delle varie discipline sportive.

Obiettivi specifici raggiunti

Conoscenze

La classe complessivamente ha raggiunto un livello soddisfacente in termini di:

- Acquisizione dei termini del linguaggio specifico della disciplina;
- Fondamenti pratici del potenziamento fisiologico;
- Tecnica individuale e di squadra delle attività sportive e di alcuni propedeutici correlati;
- Tratti caratterizzanti i regolamenti delle discipline sportive praticate;
- Concetti di base relativi alla tutela della salute e alla prevenzione.

Competenze

Gli alunni mediamente hanno dimostrato di essere in grado di:

- Selezionare, coordinare e memorizzare azioni motorie;
- Saper realizzare azioni motorie a richiesta;
- Adattare il gesto motorio alla variabilità delle situazioni.

Capacità

Gli alunni sono stati in grado di:

- Eseguire gli elementi fondamentali specifici delle discipline sportive;
- Assumere i ruoli propri delle discipline sportive;
- Svolgere compiti di giuria, arbitraggio ed essere in grado di organizzare gruppi di lavoro o sviluppare progetti motori.

La classe, composta da 19 alunni, presentava all'inizio dell'anno una preparazione soddisfacente. Alcuni elementi mostravano anche capacità motorie buone, mentre in generale la classe non mostrava troppo entusiasmo per le attività fisiche.

Il gruppo è stato in grado di incrementare le capacità condizionali e coordinative generali e speciali.

Alcuni alunni hanno mostrato più di altri impegno, interesse e volontà di collaborare con l'insegnante. Tutti hanno raggiunto gli obiettivi minimi previsti.

Metodi e strumenti specifici della disciplina

Le lezioni sono state frontali, di gruppo o individualizzate, per consentire a ciascuno il raggiungimento degli obiettivi minimi richiesti.

La tipologia delle verifiche utilizzata per la parte pratica ha compreso:

- Test motori oggettivi;
- Osservazione soggettiva con riferimento ai parametri oggettivi dell'azione motoria;
- Verifiche specifiche per argomento singole e di gruppo.

Per la parte teorica:

- Test con risposte a scelta multipla.
- Colloqui di gruppo.

Per la parte pratica, le lezioni si sono svolte all'interno degli impianti sportivi dell'istituto (palestra, saletta potenziamento, campi esterni) utilizzando i piccoli e i grandi attrezzi e le macchine per il potenziamento muscolare.

Per la parte teorica è stato utilizzato il libro di testo "Comprendere il movimento" – Nuovo praticamente sport.

La valutazione è stata effettuata tenendo conto non solo dell'acquisizione dei contenuti, ma anche della partecipazione, dell'impegno, dell'interesse, dei livelli di partenza e dei progressi conseguiti.

Prove di verifica utilizzate

Per la parte pratica sono stati utilizzati test motori oggettivi, osservazione soggettiva con riferimento ai risultati oggettivi dell'azione motoria, verifiche pratiche singole o di gruppo. Per la parte teorica test e compiti con risposte multiple o a domande aperte, relazioni in classe per argomenti suddivisi in piccoli gruppi.

RELIGIONE

Docente: Gabriele Carli
Ore/settimana: 1

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.**

Per poter andare avanti nel percorso di ricerca sul tema abbiamo preferito un approccio filosofico- esperienziale più che teologico e ci siamo avvalsi di strumenti quali il cinema, la letteratura e il teatro, strumenti che potessero aiutarci a semplificare senza banalizzare un tema così complesso.

Le possibili unità didattiche rispetto al tema sono state:

- Esiste un problema Dio per l'uomo di oggi?
- La capacità razionale dell'uomo lo può condurre lontano e vicino da Dio
- Il problema del male, la libertà dell'uomo di fronte a Dio
- Il Dio dei cristiani è un Dio della storia
- Il Dio dei cristiani è il Dio della religione

Ognuno di questi punti-obiettivo è stato affrontato attraverso un'altra serie di sottobiettivi che potessero portare gli alunni, attraverso il confronto e il dialogo, a capire quanto questo tema possa considerarsi astratto e "inutile" eppure allo stesso tempo vivo e urgente nell'uomo di tutti i tempi al di là delle sue convinzioni e condizioni. Quest'anno come nell'arco di tutto il triennio i ragazzi hanno risposto con fatica, con strumenti spesso molto poveri, con scarse capacità di rielaborazione del proprio pensiero e della propria capacità di pensare, ma mai in maniera davvero passiva e disinteressata.

Letto, approvato e sottoscritto.

Pisa, 15 maggio 2013

DOCENTE	FIRMA
Fabrizio Boni	
Sandro Bracaloni	
Gabriele Carli	
Loredana Giannini	
Fortunato De Stasio	
Gaetano Fabozzi	
Antonio Martinengo	
Aldo Graffagnino	
Adriana Scalera	
Antonella Reda	
Paola Bertelli	
Mariella Maywald	
Piera Ferrero	