



I.I.S. "N. Green Falcone e Borsellino"
Via S.S. Cosma e Damiano 87064 Corigliano Rossano (CS)
Codice Meccanografico: CSIS066001. C.F.84000490783
E-mail: csis066001@istruzione.it Pec: csis066001@pec.istruzione.it
Sito web: <http://www.iisgreenfalconeborsellino.edu.it>

PROGRAMMA SCOLASTICO

(per ISTITUTI STATALI E PARITARI)

- **Riconosciuto da ENAC**
- **Finalizzato alla formazione dell'Operatore del Servizio Informazioni Volo (FISO)**
- **Utile per l'ammissione diretta agli esami nelle Commissioni Enac**

Edizione 1.0

INDICE

| | |
|---|--------|
| ELABORAZIONE E APPROVAZIONE DEL DOCUMENTO | pag. 3 |
| REGISTRAZIONE DELLE MODIFICHE DEL DOCUMENTO | pag. 4 |
| LISTA DI CONTROLLO PAGINE | pag. 5 |

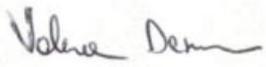
RIFERIMENTI

| | |
|---|--------|
| 1. SCOPO | pag. 6 |
| 2. ORGANIZZAZIONE | pag. 6 |
| 3. STRUTTURAZIONE DEL CORSO | pag. 6 |
| 4. GESTIONE ATTIVITA' DIDATTICA e PROCESSI ADDESTRATIVI/FORMATIVI | pag. 7 |
| 5. LABORATORI e SISTEMI DI SIMULAZIONE | pag. 7 |
| 6. VALUTAZIONI INTERMEDIE DEGLI STUDENTI FREQUENTATORI | pag. 7 |
| 7. PROCEDURE DI RECUPERO | pag. 7 |
| 8. PROVA DI SIMULAZIONE PREPARATORIA ALL'ESAME ENAC (Consigliata ma non obbligatoria) | pag. 7 |
| 9. COMUNICAZIONI AD ENAC E SUE PREROGATIVE | pag. 8 |
| 10. CONSERVAZIONE DOCUMENTAZIONE | pag. 8 |
| 11. STAGE OPERATIVO E MODULO PER LA FORMAZIONE MET-AFIS | pag. 8 |
| 12. SYLLABUS (generalità) | pag. 8 |

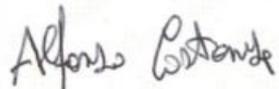
PARTE PRIMA (Syllabus didattico) pag. 10

| | |
|--|---------|
| SYLLABUS (materie del vecchio e nuovo ordinamento) | pag. 11 |
| DIRITTO ED ECONOMIA | pag. 12 |
| SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE | pag. 32 |
| SIMULAZIONE DELLA TECNICA OPERATIVA NELLA GESTIONE DEL TRAFFICO AEREO (Programma di laboratorio) | pag. 66 |
| SIMULAZIONE DELLA TECNICA OPERATIVA NELLA GESTIONE DEL TRAFFICO AEREO (Allegato A) | pag. 69 |
| ELETTROTECNICA, ELETTRONICA e AUTOMAZIONE | pag. 70 |
| LOGISTICA | pag. 73 |
| MECCANICA E MACCHINE | pag. 77 |
| SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE (Fattori umani) | pag. 97 |

ELABORAZIONE E APPROVAZIONE DEL DOCUMENTO

| ELABORATO da: <i>(Responsabile del Programma didattico o chi ne fa le veci)</i> | FIRMA (autentica) | DATA |
|---|---|-------------|
| PROF.SSA DESIMINI VALENTINA |  | 28/10/2019 |

| VERIFICATO da: <i>(Responsabile della Qualità)</i> | FIRMA (autentica) | DATA |
|--|--|-------------|
| PROF. CASTALDO GAETANO |  | 28/10/2019 |

| AUTORIZZATO da: <i>(Responsabile dell'Istituto scolastico)</i> | FIRMA (autentica) | DATA |
|--|---|-------------|
| ING. COSTANZA ALFONSO |  | 28/10/2019 |

LISTA DI CONTROLLO PAGINE

| Pagina | Data variazione | Pagina | Data variazione | Pagina | Data variazione | Pagina | Data variazione | Pagina | Data variazione |
|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|
| 1 | | 22 | | 43 | | 64 | | 85 | |
| 2 | | 23 | | 44 | | 65 | | 86 | |
| 3 | | 24 | | 45 | | 66 | | 87 | |
| 4 | | 25 | | 46 | | 67 | | 88 | |
| 5 | | 26 | | 47 | | 68 | | 89 | |
| 6 | | 27 | | 48 | | 69 | | 90 | |
| 7 | | 28 | | 49 | | 70 | | 91 | |
| 8 | | 29 | | 50 | | 71 | | 92 | |
| 9 | | 30 | | 51 | | 72 | | 93 | |
| 10 | | 31 | | 52 | | 73 | | 94 | |
| 11 | | 32 | | 53 | | 74 | | 95 | |
| 12 | | 33 | | 54 | | 75 | | 96 | |
| 13 | | 34 | | 55 | | 76 | | 97 | |
| 14 | | 35 | | 56 | | 77 | | 98 | |
| 15 | | 36 | | 57 | | 78 | | 99 | |
| 16 | | 37 | | 58 | | 79 | | 100 | |
| 17 | | 38 | | 59 | | 80 | | 101 | |
| 18 | | 39 | | 60 | | 81 | | 102 | |
| 19 | | 40 | | 61 | | 82 | | 103 | |
| 20 | | 41 | | 62 | | 83 | | 104 | |
| 21 | | 42 | | 63 | | 84 | | da 105 a 110 | |

1. SCOPO

L'I.I.S "Nicholas Green – Falcone e Borsellino", in riferimento all'indirizzo Trasporti e Logistica con articolazione di Conduzione del Mezzo Aereo, ha l'obiettivo di ampliare e consolidare la propria offerta formativa, in accordo con la nuova normativa vigente, finalizzandola alle richieste del settore aeronautico. In occasione dell'entrata in vigore della riforma in atto della scuola secondaria superiore, l'Istituto mira ad adeguare il proprio piano di studi al fine di permettere ai propri studenti l'ammissione diretta all'Esame presso l'ENAC per il conseguimento della Licenza di Operatore FIS.

2. ORGANIZZAZIONE

Specificare i nominativi di coloro che sono assegnati alle seguenti funzioni:

- **Responsabile dell'Istituto Aeronautico** D.S. Alfonso Costanza, cui fa capo la rappresentanza legale dell'organizzazione.
- **Responsabile della Formazione** Prof.ssa Valentina Desimini cui è devoluta la responsabilità della gestione delle attività didattiche e le procedure di esame;
- **Responsabile della gestione Qualità** Prof. Gaetano Castaldo, cui è devoluta la gestione del sistema di qualità (QMS).

3. STRUTTURAZIONE DEL CORSO

Il numero di studenti, per ciascuna classe, è fissato in accordo alle disposizioni emanate dal MIUR ed è pari, ad oggi, a max 29 alunni per classe.

Il corso si sviluppa in accordo alle linee guida ministeriali e, per gli argomenti richiesti dalla presente certificazione, è da considerarsi, in termini di ore, inferiore rispetto al monte ore stabilito dal MIUR per singola disciplina in riferimento all'anno scolastico di svolgimento della stessa. Di seguito viene indicato il quadro orario annuale di tali discipline e in parentesi le ore dedicate al programma ENAC.

ANNO SCOLASTICO III

| Materie | Ore dedicate |
|--|--------------|
| Scienze della navigazione, struttura e costruzione del mezzo | 165 (165) |
| Meccanica e macchine | 99 (99) |
| Logistica | 99 (36) |
| Diritto ed economia | 66 (0) |
| Elettrotecnica, elettronica ed automazione | 99 (0) |
| Scienze motorie | 66 (0) |
| Totale ore | 594 (300) |

ANNO SCOLASTICO IV

| Materie | Ore dedicate |
|--|--------------|
| Scienze della navigazione, struttura e costruzione del mezzo | 165 (165) |
| Meccanica e macchine | 99 (34) |
| Logistica | 99 (30) |
| Diritto ed economia | 66 (66) |
| Elettrotecnica, elettronica ed automazione | 99 (0) |
| Scienze motorie | 66 (31) |
| Totale ore | 594 (295) |

ANNO SCOLASTICO V

| Materie | Ore dedicate |
|--|--------------|
| Scienze della navigazione, struttura e costruzione del mezzo | 264 (264) |
| Meccanica e macchine | 132 (84) |
| Diritto ed economia | 66 (66) |
| Elettrotecnica, elettronica ed automazione | 99 (34) |
| Scienze motorie | 66 (35) |
| Totale ore | 627 (514) |

4. GESTIONE ATTIVITÀ DIDATTICA E PROCESSI ADDESTRATIVI/FORMATIVI

L'organizzazione scolastica fa riferimento alle direttive del MIUR e al PTOF (Piano triennale dell'offerta formativa) elaborato dall'I.I.S. "Nicholas Green – Falcone e Borsellino" di Corigliano Rossano e disponibile sul sito istituzionale della scuola.

L'Istituto è dotato di un Sistema di Gestione Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015 relativamente all'indirizzo Trasporti e Logistica articolazione "Conduzione del mezzo Navale". Lo stesso sistema viene normalmente applicato all'articolazione "Conduzione del Mezzo Aereo".

5. LABORATORI E SISTEMI DI SIMULAZIONE

L'istituto si compone di 4 plessi distribuiti nel territorio del comune di Corigliano Rossano ed è dotato di:

- 3 Aule Magna
- 39 Aule Didattiche
- 3 Laboratori di Chimica/Fisica
- 2 Laboratori di Disegno
- 2 Laboratorio di Elettronica ed Elettrotecnica
- 5 Laboratori di Informatica/Linguistico
- 1 Laboratorio di Meccanica
- 1 Laboratorio Moda
- 1 Laboratorio di Carteggio e Simulatore Marittimo
- 1 Laboratorio Inclusione
- 2 Laboratorio Costruzioni e impianti
- 1 topografia
- 1 Laboratorio di Navigazione Aerea dotato di Simulatore di volo e attrezzature per carteggio

6. VALUTAZIONI INTERMEDIE DEGLI STUDENTI FREQUENTATORI

Gli argomenti (o conoscenze) e gli obiettivi (o abilità) delle discipline di cui al punto 3, ivi comprese quelle non riportate e previste dal piano di studio, saranno oggetto di valutazioni in itinere che consentiranno ai Consigli di classe di deliberare le ufficiali valutazioni intermedie, secondo la procedura e la tempistica fissate per legge dal MIUR e deliberate annualmente dal Collegio dei docenti (valutazioni quadrimestrali o trimestrali), e valutazioni di fine anno con ammissione/non ammissione alla classe successiva o all'esame di Stato per le quinte classi.

7. PROCEDURE DI RECUPERO

Nel caso in cui dalle valutazioni in itinere siano accertate carenze da parte degli studenti in determinate conoscenze previste dai moduli delle discipline afferenti al programma ENAC, si provvederà tempestivamente al recupero delle stesse con le modalità stabilite dal Collegio dei docenti, mediante interventi didattici educativi integrativi, alla fine dei quali saranno previste ulteriori prove di verifica.

8. PROVA DI SIMULAZIONE PREPARATORIA ALL'ESAME ENAC (CONSIGLIATA MA NON OBBLIGATORIA)

In coincidenza degli esami ENAC per il conseguimento della certificazione FISO, l'istituto può organizzare, su richiesta dei candidati, una simulazione di esame con le seguenti tre prove:

- Una prova scritta che si compone di 60 domande a risposta multipla suggerita e/o di completamento della durata di 60 minuti; la prova sarà somministrata dal docente di Scienze della Navigazione Aerea;
- Una prova orale con colloquio pluridisciplinare inerente il programma svolto; la prova sarà somministrata dai docenti delle discipline coinvolte nel Syllabus.
- Una prova pratica che consiste in una simulazione delle attività tipiche dell'operatore FIS, riproponendo una situazione di traffico con compilazione di strip, lettura bollettini meteo e comunicazioni T/B/T. Nella prova sono comprese normali operazioni di traffico aeroportuale (arrivi e partenze di aeromobili e movimento di mezzi a terra), la gestione di casi anomali (situazioni inusuali e di emergenza) e la lettura/decodifica di messaggi aeronautici. E' richiesto ai candidati di dimostrare la padronanza della fraseologia aeronautica in lingua italiana e inglese, la perizia nell'esercizio delle predette attività e la conoscenza delle norme che regolano il Servizio Informazioni Volo.

9. COMUNICAZIONI AD ENAC E SUE PREROGATIVE

L'Istituto scolastico riconosciuto comunica tempestivamente ad Enac ogni eventuale proposta di modifica al programma sottoscritto e condiviso nel presente documento (o format). Ciò al fine di condividere un nuovo programma di formazione dell'Operatore FIS che, nuovamente sottoposto a valutazione e accettazione di Enac, consentirà, se approvato, la diretta ammissione agli esami in Enac, volti al conseguimento della Licenza FISO.

10. CONSERVAZIONE DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione attinente ogni singolo corso erogato sarà conservata presso l'I.I.S. "Nicholas Green Falcone e Borsellino" secondo le procedure previste nel manuale della Qualità e dalle direttive del MIUR, per un periodo minimo di 5 anni.

Tale documentazione sarà resa disponibile, su apposita richiesta dell'ENAC o di suoi Ispettori titolati, per le esigenze connesse all'attività di certificazione e sorveglianza. A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, verrà conservata con i predetti criteri la seguente documentazione:

- Fascicolo personale dei docenti;
- Elenco degli iscritti alle classi e scheda personale dell'alunno.
- Documenti ufficiali delle valutazioni intermedie e finali degli alunni (pagelle).
- Registri di classe e registri personale dei docenti.
- Lettere di comunicazioni con ENAC.

11. STAGE OPERATIVO E MODULO PER LA FORMAZIONE MET-AFIS¹

Non applicabile

12. SYLLABUS

Nel **Syllabus**, la scuola dettaglia le ore (o le frazioni di ora in minuti primi) che analiticamente vengono destinate per ciascun argomento trattato.

Particolare attenzione deve essere riservata alla colonna recante l'intestazione
"MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO":

nel caso in cui un argomento venga trattato in una materia diversa da quella in cui è nel format prevista, ciò va comunicato nella citata colonna, allo scopo di un rapido riscontro sul calcolo delle ore minime richieste.

Analogamente, nella citata colonna possono essere comunicati gli anni del biennio nei quali determinati argomenti fossero eventualmente trattati in anticipo sul triennio.

¹ Da compilare solo qualora lo scopo del corso preveda anche il conseguimento dell'abilitazione MET-AFIS

Syllabus

dell' Operatore del Servizio Informazioni Volo (FISO)

CONTENUTI ESSENZIALI PER LA:

- ✓ **FORMAZIONE DELL' OPERATORE FISO (Parte prima)**

PARTE PRIMA

CONTENUTI ESSENZIALI DI FORMAZIONE PER LA LICENZA DI OPERATORE FIS

PREMESSA

I programmi di formazione per il conseguimento della Licenza di Operatore del Servizio Informazioni Volo comprendono la trattazione delle seguenti materie ed attività formative/addestrative (tra parentesi la vecchia dizione ministeriale richiamata dal Regolamento Enac):

- **DIRITTO ED ECONOMIA** (*Legislazione aeronautica*) – pag. 12
- **SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO** – pag. 32:
 - a) (*Navigazione aerea*)
 - b) (*Gestione del traffico aereo*)
 - c) (*Simulazione della tecnica operativa*)
 - d) (*Situazioni inusuali di emergenza e degrado dei sistemi*)
 - e) (*Equipaggiamenti e sistemi*)
 - f) (*Meteorologia*)
 - g) **ESERCITAZIONI** - *Simulazione della tecnica operativa/Gestione del traffico aereo* – pag. 73
- **ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE** (*Equipaggiamenti e sistemi*) – pag. 77
- **LOGISTICA** – pag. 80
- **MECCANICA E MACCHINE** (*Aeromobili e principi del volo*) – pag. 85
- **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE** (*Fattori umani e fisiologia del volo*) – pag. 105

DIRITTO ED ECONOMIA

| Tipologia attività didattica | Ore dedicate ai moduli della materia durante il corso | Numero esercizi per allievo |
|---|---|-----------------------------|
| Lezione teorica | 90 | |
| Accertamenti teorici | 25 | |
| Lezione pratica | | |
| Accertamenti pratici | | |
| Test di valutazione | 17 | |
| Esercizi di Simulazione della tecnica operativa | | |
| Stage operativo | | |
| Visite d'istruzione | | |
| E-Learning | | |
| Conferenze | | |
| Totale ore | 132 | |

Obiettivi generali:

Al termine del secondo biennio l'insegnamento della disciplina consentirà allo studente di riconoscere le fattispecie giuridiche del rapporto obbligatorio, dei contratti nonché dei diritti reali su cosa propria e su cosa altrui. Tali conoscenze saranno propedeutiche per lo studio dei contratti relativi alla normativa aeronautica. Saranno affrontati anche i concetti di imprenditore e di società sempre quali argomenti propedeutici allo studio dell'impresa di navigazione. Sarà introdotto il diritto internazionale e le principali istituzioni internazionali, nonché la normativa comunitaria e gli organi competenti ad emanarla. Gli studenti saranno in grado di riconoscere ed applicare le norme che si riferiscono allo spazio aereo, nonché i poteri esercitabili da ciascuno Stato ed i principi sanciti dalle libertà dell'aria. Sapranno individuare le competenze delle principali organizzazioni internazionali nonché spiegare lo sviluppo normativo internazionale e l'armonizzazione dello stesso con le norme e con gli enti nazionali. Alla fine del 5° anno gli studenti devono essere in grado di orientarsi nelle discipline del settore di riferimento. I risultati di apprendimento sono sia di tipo trasversale che specifici ed in particolare: collocare l'attività degli operatori in modo conforme con i principi della costituzione e delle carte internazionali a tutela dei diritti umani; individuare funzioni e responsabilità delle diverse figure professionali del settore aereo; incentrare il trasporto aereo sul sistema qualità e sul rispetto della normativa della sicurezza; individuare ogni forma di risarcimento del danno ed i soggetti responsabili.

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|------------|---|--|---|
| 1. LE FONTI DEL DIRITTO AERONAUTICO | | | | | |
| I.1 IL CODICE DELLA NAVIGAZIONE | Saper distinguere le diverse fonti della normativa di riferimento. | 2 | <i>Struttura del Codice della Navigazione e approfondimento del codice aeronautico.</i> | 2 | |
| I.2 IL REGIME GIURIDICO DELLO SPAZIO AEREO | a) Spiegare il significato di legge di bandiera e distinguere le conseguenze del diverso regime giuridico dello spazio aereo. b) Riconoscere ed illustrare i principi della sovranità dello spazio aereo. | 2 1 | <i>Sovranità dello spazio aereo. Giurisdizione mare territoriale, legge di bandiera, diritto spaziale</i> <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | 2 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|------------|--|--|--|--|---|
| 2. CENNI SULLE FONTI DEL DIRITTO INTERNAZIONALE | | | | | | | |
| 2.1 RAPPORTO FRA LEGGE NAZIONALE E DIRITTO INTERNAZIONALE | a) Descrivere il modo in cui si applica nell'ordinamento interno un Trattato internazionale b) Distinguere la nozione di diritto internazionale privato da quello pubblico nonché quella fra diritto comunitario e internazionale. | 2 2 | <i>Le fonti del diritto. Il diritto oggettivo e soggettivo, significato di diritto internazionale pubblico e privato. Gli accordi internazionali e la loro efficacia. Composizione e funzioni delle organizzazioni internazionali</i> | 2 | | | |
| 2.2 NOZIONE DI CONVENZIONE E TRATTATO | Descrivere la differenza fra Convenzione e Trattato | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo;</i> | 1 | | | |
| 2.3 LE PRINCIPALI ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI | Descrivere i compiti e la composizione delle principali organizzazioni internazionali | 2 | <i>utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | 1 | | | |
| 2.4 IL CONSIGLIO D'EUROPA E L'OCSE | Descrivere gli scopi del Consiglio d'Europa e dell'OCSE | 2 | | 1 | | | |
| 2.5 ONU e NATO | Descrivere la composizione e il ruolo dell'ONU e della NATO | 2 | | 1 | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|---|--|--|---|---|
| 3. CENNI DI DIRITTO COMUNITARIO | | | | | | |
| 3.1 GLI ORGANI ISTITUZIONALI EUROPEI (Parlamento, Commissione, Consiglio Dell'unione Europea, Bce) | Conoscere la composizione degli organi istituzionali europei e riconoscere le differenti funzioni dei principali organi dell'UE. | 2 | <i>La composizione e le funzioni degli organi comunitari. Differenze fra gli atti normativi europei.</i> | | 3 | |
| 3.2 GLI ATTI DI NORMAZIONE EUROPEI: (Regolamenti, Direttive, Raccomandazioni) | Saper distinguere le diverse fonti normative | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | | 3 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|---|--|--|---|
| 4. GLI ENTI E LE AGENZIE AERONAUTICHE EUROPEE ED INTERNAZIONALI | | | | | |
| 4.1 | CONVENZIONE DI CHICAGO E ANNESSI | 2 | <i>Composizione e compiti delle diverse agenzie ed Enti aeronautici.</i> | 1 | |
| 4.2 | LE LIBERTÀ DELL'ARIA | 2 | <i>SARPS,PANS, Annessi,</i> | 1,5 | |
| 4.3 | IATA | 2 | <i>documenti ICAO, Uffici regionali, deroghe e loro valore nella legislazione corrente.</i> | 1 | |
| 4.4 | ECAC | 2 | <i>EU,JAA,ITU.</i> | 1,5 | |
| 4.5 | JOINT AVIATION AUTHORITIES (JAA) | 2 | <i>Le Convenzioni internazionali di Parigi e Chicago e le libertà dell'aria</i> | 1 | |
| 4.6 | EASA | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | 1 | |
| 4.7 | EUROCONTROL | 2 | | 1 | |

| | | | | | | | | |
|-----|----------------------|---|---|--|--|---|--|--|
| 4.8 | ICAO | <p>a) Descrivere la storia, lo scopo e le funzioni dell'ICAO.</p> <p>b) Descrivere i metodi con cui l'ICAO notifica le variazioni ed implementa la sua normativa.</p> | 2 | | | 1 | | |
| 4.9 | ALTRE ORGANIZZAZIONI | <p>Descrivere la funzione e l'importanza di dette organizzazioni nell'ATS nonché la loro interazione</p> | 2 | | | 1 | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|------------|--|--|---|
| 5. L'ORGANIZZAZIONE DELL'AVIAZIONE CIVILE ITALIANA | | | | | |
| 5.1 ENAC | a) Saper distinguere il ruolo delle organizzazioni italiane in tema di navigazione aerea. b) Descrivere gli scopi e le funzioni delle agenzie nazionali nonché la loro rilevanza nelle operazioni afferenti il traffico aereo. | 2 2 | <i>Composizione e funzioni dell'ENAC ed ENAV, Ministero dei Trasporti, Aeroclubs, ANSV</i> <i>Contenuto del certificato di immatricolazione e funzione del RAN.</i> | 3 | |
| 5.2 RAN (Certificato di Immatricolazione, Iscrizione e Cancellazione) | Descrivere le funzioni del RAN | 2 | <i>EU, JAA, ITU, annesso 15, AIS, AIP, AIC, NOTAM, pacchetto integrato, Regolamentazione nazionale, LOAs, operazione di aggiornamento manuale</i> | 2 | |
| 5.3 LA REGOLAMENTAZIONE NAZIONALE | Descrivere i metodi attraverso i quali la regolamentazione nazionale viene implementata e notificata. | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | 2 | |
| 5.4 ENAV | Descrivere le caratteristiche e funzioni dell'ENAV | 2 | | 3 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|---|--|--|--|---|
| 6. L'AEROMOBILE | | | | | | |
| 6.1 LE PARTI DELL'AEROMOBILE | Descrivere la diverse parti dell'aeromobile | 2 | <i>Definizione di aeromobile come bene giuridico: le parti dell'aeromobile, pertinenze e accessori, classificazione</i> | 3 | | |
| 6.2 CLASSIFICAZIONE DEGLI AEROMOBILI (tecnica e giuridica) | Distinguere la classificazione degli aeromobili e la loro valenza ai fini giuridici. | 2 | <i>tecnica e giuridica, proprietà dell'aeromobile e garanzie di credito.</i> | 3 | | |
| 6.3 IPOTECA E SEQUESTRO DELL'AEROMOBILE | Descrivere la differenza fra ipoteca e sequestro | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | 4 | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|-------------------|---|--|---|
| 7. CERTIFICAZIONI E DOCUMENTI DELL'AEROMOBILE | | | | | |
| <p>7.1 L'AMMISSIONE ALLA NAVIGAZIONE: CERTIFICATO DI NAVIGABILITÀ E ALTRE CERTIFICAZIONI</p> | <p>a) Descrivere i requisiti necessari per il rilascio delle certificazioni in tema di navigazione aerea.</p> <p>b) Descrivere le caratteristiche dei diversi certificati</p> | <p>2</p> <p>2</p> | <p><i>I certificati dell'aeromobile a documentazione tecnica dell'aeromobile.</i></p> | <p>4</p> | |
| <p>7.2 I DOCUMENTI DELL'AEROMOBILE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ documentazione tecnica ▪ documentazione di bordo ▪ documentazione di manutenzione ▪ i libretti dell'aeromobile | <p>Descrivere le differenze relative alla documentazione necessaria alla navigazione aerea.</p> | <p>2</p> | <p><i>La documentazione di bordo e conseguenze per inosservanza delle disposizioni in materia.</i></p> <p><i>I libretti dell'aeromobile</i></p> <p><i>Il quaderno tecnico di bordo.</i></p> <p><i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i></p> | <p>5</p> | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|--|--|---|---|
| 8. IL DEMANIO AERONAUTICO – GLI AEROPORTI – LA GESTIONE AEROPORTUALE | | | | | | |
| 8.1 CLASSIFICAZIONE DEGLI AEROPORTI APERTI AL TRAFFICO CIVILE | Saper distinguere gli aeroporti in base alle caratteristiche definite dalla normativa in vigore. | 2 | <i>La proprietà pubblica e privata e relativi limiti.</i> | | 2 | |
| 8.2 VINCOLI DELLA PROPRIETÀ PRIVATA. | Descrivere i vincoli alla proprietà privata in materia di edificazione nei pressi di aeroporti | 2 | <i>Classificazione degli aeroporti e delle infrastrutture aeroportuali.</i> <i>Gestore d'aeroporto: funzioni e responsabilità.</i> <i>Normativa europea in tema di aeroporti</i> | | 2 | |
| 8.3 IL GESTORE AEROPORTUALE: I NUOVI COMPITI DEL GESTORE | Saper distinguere i nuovi compiti del Gestore alla luce della normativa europea e nazionale | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | | 2 | |
| 8.4 DIRETTIVE EUROPEE IN MATERIA DI GESTIONE | Conoscere le normative in materia | 2 | | | 2 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|---|--|--|---|
| 10. LE LICENZE E LE ABILITAZIONI AERONAUTICHE | | | | | |
| 10.1 VALIDITÀ, RILASCIO E RINNOVO DEI TITOLI AERONAUTICI | Distinguere le norme JAR /EASA per ciò che attiene le licenze e le abilitazioni degli equipaggi. | 2 | <i>ESARR 5, Regolamento ENAC, Regolamentazione nazionale di riferimento.</i> | | 2 |
| 10.2 LICENZE E CERTIFICAZIONI NELL'ATS | a) Descrivere il processo per l'acquisizione della licenza e dell'abilitazione ATS. b) Descrivere la funzione e l'importanza dell'ATS | 2 | <i>Il Comandante dell'a/m responsabilità e poteri derivanti dalla legge e dal contratto con l'esercente.</i> | | 2 |
| 10.3 COMANDANTE: FUNZIONI E RESPONSABILITÀ | Riconoscere le competenze e responsabilità del comandante. | 2 | <i>Responsabilità del comandante nel trasporto aereo. Funzioni e poteri di rappresentanza del caposcalo.</i> | | 2 |
| 10.4 CAPOSCALO E NUOVE FIGURE PROFESSIONALI | Distinguere le diverse competenze e responsabilità del personale di terra. | 2 | <i>Natura giuridica dell'equipaggio. Lezione frontale con uso di slides, mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta. Utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete.</i> | | 2 |
| 10.5 L' EQUIPAGGIO: ORGANIZZAZIONE REQUISITI, RAPPORTO DI LAVORO | Descrivere le diverse responsabilità e funzioni dell'equipaggio | 2 | | | 2 |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|---|---|--|---|---|
| 11. L'IMPRESA DI NAVIGAZIONE | | | | | | |
| 11.1 POTERI, FUNZIONI E RESPONSABILITÀ DELL'ESERCENTE | Spiegare le affinità e le differenze fra l'impresa commerciale disciplinata dal Codice Civile e quella di navigazione, prevista dal relativo codice, analizzando le responsabilità giuridiche in capo ai soggetti dell'impresa aeronautica. | 2 | Natura giuridica dell'esercente. Responsabilità e dichiarazione d'esercizio | | 3 | |
| 11.2 IL DIRETTORE DI AEROPORTO DOPO LA RIFORMA DEL CODICE DELLA NAVIGAZIONE DEL 2005 | Descrivere le funzioni e i poteri dell'organo che ha sostituito il Direttore d'aeroporto | 2 | | | 3 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|--|--|---|
| 12. I CONTRATTI DI UTILIZZAZIONE DELL'AEROMOBILE | | | | | |
| 12.1 LOCAZIONE | a) Descrivere gli elementi essenziali del contratto di locazione, gli obblighi delle parti, la cessazione e risoluzione del contratto. | 2 | <i>Elementi dei contratti di utilizzazione degli aerei, obblighi delle parti e cessazione - risoluzione dei contratti. La locazione finanziaria (leasing).</i> | | 0,5 |
| | b) Descrivere le diverse tipologie di locazione previste. | 2 | | | |
| 12.2 NOLEGGIO | Descrivere il contratto di noleggio, riconoscere le differenze rispetto alla disciplina civilistica. | 2 | <i>Natura giuridica del c. di noleggio, obblighi delle parti. Comodato. Il code sharing, interlining, Il certificato di operatore aereo e la licenza di esercizio.</i> | | 0,5 |
| 12.3 LEASING | Descrivere la locazione finanziaria. | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | | 1 |
| 12.4 COMODATO | Descrivere il comodato. | 2 | | | 1 |
| 12.5 CONTRATTI DI COLLABORAZIONE FRA VETTORI | Descrivere le differenti caratteristiche dei contratti di collaborazione fra vettori. | 2 | | | 1 |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|-----------------|--|--|---|---|
| 13. I CONTRATTI DI TRASPORTO AEREO | | | | | | |
| 13.1 IL TRASPORTO DI PERSONE E BAGAGLI | a) Saper distinguere diritti, doveri e responsabilità nelle diverse tipologie di trasporto aereo. b) Riconoscere le diverse tipologie di bagagli. c) Descrivere i diritti del passeggero in caso di imbarco negato, ritardo e cancellazione del volo. | 2 2 2 | <i>Il contratto di trasporto aereo (di persone e di cose) La lettera di vettura I servizi di handling</i> | | 5 | |
| 13.2 IL TRASPORTO MERCI | Riconoscere le diverse responsabilità fra vettore, caricatore e destinatario. | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | | 5 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|---|--|--|---|
| 14. I SERVIZI DI TRASPORTO AEREO | | | | | |
| 14.1 I SERVIZI DI LINEA | Distinguere gli elementi caratterizzanti i servizi di linea. | 2 | | | 2 |
| 14.2 I VOLI NOLEGGIATI | Descrivere le caratteristiche dei voli noleggiati | 2 | | | 2 |
| 14.3 GLI ALTRI SERVIZI DI TRASPORTO AEREO (scuola, lavoro, terzo livello). | Distinguere gli altri servizi di trasporto aereo. | 2 | <i>I servizi di trasporto aereo (di linea, non di linea, di lavoro aereo, di terzo livello). ICAO Doc. 9161. La deregulation in USA ed Europa La Carta dei diritti del passeggero.</i> | | 2 |
| 14.4 LA DEREGULATION IN USA ED EUROPA | Distinguere le differenze fra deregulation e monopolio | 2 | | | 2 |
| 14.5 LA CARTA DEI DIRITTI DEL PASSEGGERO | Descrivere i diritti del passeggero contenuti nella Carta dei diritti del passeggero. | 2 | | | 2 |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|--|--|---|
| 15. GLI INCIDENTI | | | | | |
| 15.1 RESPONSABILITÀ GIURIDICA PER DOLO, COLPA E COLPA GRAVE | Descrivere la differenza fra le diverse fattispecie di responsabilità. | 2 | <i>Inconvenienti e incidenti, responsabilità per danni da urto, a terzi in superficie, passeggeri, bagagli e merci.</i> | | 2 |
| 15.2 INCONVENIENTI E INCIDENTI | Saper distinguere fra inconveniente ed incidente . | 2 | <i>Regolamentazione prevista in caso di incidenti e inconvenienti.</i> | | 2 |
| 15.3 REGOLAMENTAZIONE DEGLI INCIDENTI : L' ANSV (Agenzia Nazionale per La Sicurezza del Volo) | Descrivere i compiti dell'ANSV in caso di inconvenienti ed incidenti. | 2 | <i>Le funzioni della ANSV</i> | | 2 |
| 15.4 RESPONSABILITÀ PER DANNI A PASSEGGERI, BAGAGLI E MERCI | a) Descrivere le responsabilità dei vettori ed esercenti in caso di danni da urto. | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta.</i> | | 2 |
| | b) Descrivere la responsabilità oggettiva. | 2 | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|--|
| 15.5 RESPONSABILITÀ PER DANNI DA URTO | Descrivere le responsabilità dei vettori ed esercente in caso di danni da urto. | 2 | | | | 1 | |
| 15.6 RESPONSABILITÀ PER DANNI A TERZI SULLA SUPERFICIE | Descrivere le responsabilità dei vettori ed esercente in caso di danni a terzi in superficie | 2 | | | | 1 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|---|---|--|---|
| 16. IL CONTRATTO DI ASSICURAZIONE | | | | | |
| 16.1 IL CONTRATTO DI ASSICURAZIONE IN GENERALE | Descrivere gli elementi del contratto di assicurazione dell'aeromobile | 2 | <i>Il contratto di assicurazione: responsabilità civile, equipaggio, bagagli e merci.</i> | | 2 |
| 16.2 L'ASSICURAZIONE DELLE COSE | Descrivere il contenuto della assicurazione delle cose. | 2 | <i>L'assicurazione delle cose</i> | | 2 |
| 16.3 L'ASSICURAZIONE DI RESPONSABILITÀ | Descrivere il contenuto della assicurazione della responsabilità | 2 | <i>L'assicurazione per danni a terzi e da urto.</i> | | 2 |
| 16.4 L'ASSICURAZIONE DELLE PERSONE | Descrivere le caratteristiche della responsabilità oggettiva in caso di danni ai passeggeri. | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta</i> | | 2 |
| 16.5 L'ASSICURAZIONE PER DANNI A TERZI IN SUPERFICIE E DA URTO | Descrivere la resp. per danni a terzi in superficie e da urto. | 2 | | | 2 |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|---|--|---|---|
| 17. I CONTRATTI DI LAVORO | | | | | | |
| 17.1 I CONTRATTI COLLETTIVI DI LAVORO | Descrivere il contenuto dei contratti collettivi | 2 | <i>I contratti di lavoro: a tempo determinato e indeterminato</i> | | 2 | |
| 17.2 IL CONTRATTO A TEMPO INDETERMINATO E DETERMINATO | Descrivere il contenuto del contratto a tempo determinato e indeterminato | 2 | <i>Il contratto di somministrazione, lavoro ripartito, a chiamata.</i> | | 2 | |
| 17.3 NUOVE TIPOLOGIE DI CONTRATTO DI LAVORO | Descrivere le principali differenze fra le nuove tipologie di lavoro. | 2 | <i>Lezione frontale con uso di slides, utilizzo del Codice della Navigazione e del libro di testo; utilizzo materiale in rete; mappe concettuali ed esercizi a risposta multipla e aperta</i> | | 2 | |

SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE

| Tipologia attività didattica | Ore dedicate ai moduli della materia durante il corso | Numero esercizi per allievo |
|---|---|-----------------------------|
| Lezione teorica | 325 | |
| Accertamenti teorici | 29 | |
| Lezione pratica | 120 | |
| Accertamenti pratici | 30 | |
| Test di valutazione | | |
| Esercizi di Simulazione della tecnica operativa | 90 | 18 |
| Stage operativo | | |
| Visite d'istruzione | | |
| E-Learning | | |
| Conferenze | | |
| Totale ore | 594 | |

Obiettivi generali:

Nel corso del triennio gli studenti dovranno conoscere le coordinate e i concetti dell'orientamento per poter operare sulle carte aeronautiche con le unità di misura appropriate. Applicare soluzioni di navigazione stimata e saper costruire un reticolo geografico per calcolare punti di navigazione tattica. Conoscere le regole generali del volo. Acquisire i concetti dell'atmosfera, la circolazione e i suoi parametri. Conoscere il vento e i fenomeni pericolosi per il volo. Conoscere gli strumenti a capsula e giroscopici e utilizzarli per la pianificazione e condotta di un volo. Conoscere il funzionamento delle radioassistenze, del radar e dei sistemi di navigazione satellitare. Conoscere il piano di volo, saper compilare un modulo CTA-1 e saperne simulare lo svolgimento. Pianificare un volo transoceanico. Simulare il servizio ATC.

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|---|--|--|--|---|
| 18. LA TERRA | | | | | | |
| 18.1 FORMA E DIMENSIONE DELLA TERRA | a) Spiegare la necessità della navigazione aerea e specificarne i vari tipi. | 2 | <i>Tipi di Navigazione e metodi.</i> | 5 | | |
| | b) Spiegare il motivo per cui in navigazione la terra è considerata di forma sferica. | 2 | <i>Concetto di Geoide, Ellissoide, Sfera.</i> | | | |
| | c) Distinguere le forme Geoide, ellissoide e sfera. | 2 | <i>Linee di riferimento sulla Terra: Equatore, paralleli, Meridiano di Greenwich, antimeridiano.</i> | | | |
| 18.2 LE COORDINATE GEOGRAFICHE | a) Saper identificare un punto sulla Terra. | 3 | <i>Concetto di latitudine e longitudine, differenza di latitudine e differenza di longitudine.</i> | 10 | | |
| | b) Calcolare le coordinate geografiche relative tra due punti noti. | 3 | <i>Definizione di miglio nautico e fattori di conversione delle unità di misura aeronautiche.</i> | | | |
| 18.3 LE UNITÀ DI MISURA IN CAMPO AERONAUTICO | a) Distinguere le unità di misura adottate in campo aeronautico da quelle del SI. | 2 | <i>Uso delle carte aeronautiche,</i> | 5 | | |
| | b) Estrarre dai dati in possesso informazioni utili per il volo. | 3 | <i>Concetto di rotta, prua e rilevamento.</i> | | | |
| | | | <i>Linee di flusso del campo magnetico terrestre, componenti orizzontale e verticale.</i> | | | |
| | | | <i>Inclinazione magnetica, e declinazione magnetica.</i> | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|----|--|--|--|
| 18.4 CARTE AERONAUTICHE BBQ E ICAO, CARTEGGIO | a) Decodificare le informazioni delle carte aeronautiche. | 3 | <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali tecniche di risoluzione e svolgimento di esercizi assegnati a casa ed in classe. Manuale Jeppesen, regolamento CR-3</i> | 10 | | | |
| | b) Utilizzare la carta per misure di distanze e rotte. | 3 | | | | | |
| | c) Descrivere gli spazi aerei e la loro funzione sia in ambito civile che militare. | 2 | | | | | |
| 18.5 ROTTA, PRUA E RILEVAMENTO | a) Distinguere gli angoli principali per l'orientamento. | 2 | | 5 | | | |
| | b) Eseguire il grafico di una missione in scala o su una carta. | 3 | | | | | |
| 18.6 IL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE | a) Descrivere l'effetto del campo magnetico terrestre. | 2 | | 5 | | | |
| | b) Calcolare un valore nel riferimento magnetico dal riferimento vero e viceversa. | 3 | | | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|---|--|--|--|--|---|
| 19. L'ATMOSFERA | | | | | | | |
| 19.1 L'AVIAZIONE E LA METEOROLOGIA | a) Tenere conto dell'importanza della meteorologia in campo aeronautico | 2 | <i>Classificazione in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche e di temperatura.</i> | 3 | | | |
| | b) Descrivere gli obiettivi dell'OMM (WMO) e i servizi meteorologici nazionali | 2 | | | | | |
| 19.2 COMPOSIZIONE E CLASSIFICAZIONE DELL'ATMOSFERA | a) Caratterizzare gli strati atmosferici dai diversi fattori di riferimento | 2 | <i>Leggi della radiazione di Wien, Planck, Stephan-Boltzman. Albedo.</i> | 3 | | | |
| | b) Citare la composizione dei gas in atmosfera e le loro percentuali | 1 | | | | | |
| 19.3 BILANCIO ENERGETICO DELL'ATMOSFERA | Descrivere gli scambi energetici tra sole ed atmosfera, sole e terra, terra ed atmosfera | 2 | <i>Trasmissione del calore, capacità termica, inversione termica ed escursione termica, gradiente termico orizzontale e verticale. Isotherme. Strumenti per la misura della temperatura.</i> | 2 | | | |
| 19.4 CALORE E TEMPERATURA (SAT-ISA-RAT) | a) Distinguere i concetti di calore e temperatura | 2 | <i>Definizione di pressione e sua variazione diurna.</i> | 4 | | | |
| | b) Spiegare atmosfera standard: definizioni | 2 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|----------|--|--|
| 19.5 LA PRESSIONE E LE CONFIGURAZIONI BARICHE | e uso nell'aviazione | | | | | |
| | c) Calcolare la temperatura standard a qualsiasi quota. | 3 | | | | |
| | d) Definire i processi di trasferimento del calore | 1 | <i>Definizioni di umidità specifica, assoluta e relativa. Temperatura di rugiada.</i> | | | |
| | a) Descrivere la relazione tra temperatura pressione e quota | 2 | | 5 | | |
| | b) Apprezzare da una carta di superficie l'andamento delle masse d'aria | 3 | <i>Cambiamenti di stato della materia, pressione di vapore. Strumenti per la misura dell'umidità.</i> | | | |
| 19.6 CARTE BARICHE AL SUOLO ED IN QUOTA | c) Descrivere una configurazione barica e saperla riconoscere | 2 | <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali.</i> | | | |
| | d) Tener conto dell'utilizzo di una carta al suolo od in quota | 2 | | | | |
| | a) Descrivere e definire carte meteorologiche | 2 | | | | |
| | b) Scegliere le carte utili per poter esaminare la situazione meteorologica attuale su una prefissata zona | 3 | | 3 | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|--|
| 19.7 INTERPRETAZIONE DELLA SITUAZIONE METEO | Distinguere i diversi termini che si riferiscono ai livelli di saturazione dell'aria | 2 | | 3 | | | |
| 19.8 UMIDITÀ E TEMPERATURA DI RUGIADA | Calcolare l'umidità specifica in relazione alla temperatura di rugiada | 3 | | 2 | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|---|--|--|--|---|
| 20. LA BUSSOLA MAGNETICA | | | | | | | |
| 20.1 COMPOSIZIONE DELLA BUSSOLA MAGNETICA AERONAUTICA | a) Descrivere la struttura di una bussola magnetica aeronautica | 2 | | 4 | | | |
| | b) Spiegare l'utilità dei vari componenti | 2 | <i>Equipaggio magnetico, calice, perno, rosa graduata e dispositivo di compensazione.</i> | 4 | | | |
| 20.2 REQUISITI DI UNA BUSSOLA MAGNETICA AERONAUTICA | a) Distinguere i diversi requisiti richiesti ad una bussola aeronautica e descriverne le differenze | 2 | <i>Sensibilità, Stabilità Statica e Tranquillità di una bussola. Ferri duri e Ferri dolci, la deviazione della bussola. Giri di bussola e compilazione di una tabella delle deviazioni residue.</i> | | | | |
| | b) Descrivere le modalità per rafforzare i requisiti richiesti | 2 | <i>Errori della bussola in volo: trascinarsi, imbardata, virata, accelerazione.</i> | 3 | | | |
| 20.3 IL CAMPO MAGNETICO DI BORDO | Descrivere gli effetti del campo magnetico di bordo sullo strumento | 2 | | | | | |
| 20.4 COMPENSAZIONE DELLA BUSSOLA | a) Spiegare l'operazione di compensazione della bussola | 2 | <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali</i> | 5 | | | |
| | b) Utilizzare la tabella delle deviazioni residue per calcolare un dato del riferimento magnetico in uno nel riferimento bussola | 3 | <i>tecniche di risoluzione e svolgimento di esercizi assegnati a casa ed in classe.</i> | | | | |
| 20.5 COMPORTAMENTO IN VOLO | Apprezzare l'errore dello strumento in prefissate condizioni di volo. | 3 | | 4 | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|--|--|---|
| 21. STRUMENTI A CAPSULA | | | | | |
| 21.1 IL TUBO DI PITOT | Descrivere il sistema e le modalità di posizionamento su di un velivolo | 2 | <i>Prese statiche e prese d'impatto.</i> | 5 | |
| 21.2 ALTIMETRO E REGOLAGGI ALTIMETRICI | a) Descrivere il principio di funzionamento dello strumento | 2 | <i>Capsule barometriche e capsule "manometriche"</i> | 6 | |
| | b) Operare con lo strumento in funzione della quota e delle normative previste | 3 | <i>Struttura e funzionamento dei singoli strumenti a capsula.</i> | | |
| | c) Apprezzare la relazione tra Altezza, Altitudine e Livello di volo | 3 | <i>Regolaggi altimetrici QNH, QFE, Standard, QNE.</i> | | |
| 21.3 CORREZIONI ALTIMETRICHE DI PRESSIONE E TEMPERATURA | Calcolare le correzioni altimetriche per la scelta di un FL di sicurezza | 3 | <i>Altezza, Altitudine, Livello di Volo. Letture strumentali.</i> <i>Errori:strumentali, posizione del pitot, compressibilità dell'aria, temperatura e pressione.</i> | 7 | |
| 21.4 CONCETTO DI SALITA E DISCESA (TOC-TOD) | a) Distinguere tra salita rapida e salita ripida | 2 | <i>Le diverse velocità. Calcolo della TAS a partire da una IAS, EAS e CAS. Climb Rate, Descent Rate e Minimum Climb Gradient. Calcolo di una fase di salita e discesa</i> | 6 | |
| | b) Considerare i parametri di volo che possono cambiare in fase di salita o discesa | 2 | | | |
| 21.5 ANEMOMETRO E LE DIVERSE VELOCITÀ | a) Descrivere il principio di funzionamento dello strumento | 2 | | 6 | |
| | b) Spiegare il significato della colorazione degli archi sul display dello strumento | 2 | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|--|---|--|--|--|
| 21.6 VARIOMETRO | c) Calcolare una specifica velocità a partire da quella indicata | 3 | <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali tecniche di risoluzione e svolgimento di esercizi assegnati a casa ed in classe. Manuale Jeppesen, regolamento CR-3</i> | 5 | | | |
| | Descrivere il principio di funzionamento dello strumento | 2 | | | | | |
| 21.7 STRUMENTI MOTORE | Descrivere i display degli strumenti motore e le loro indicazioni | 2 | | | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO | | |
|--|---|---|--|--|---|--|--|
| 22. STRUMENTI GIROSCOPICI | | | | | | | |
| 22.1 GIROSCOPIO | a) Descrivere la struttura di un giroscopio | 2 | <i>Rotore e Sospensioni cardaniche. Inerzia e Precessione girostatica. Struttura strumentale e caratteristica del giroscopio, sistema di alimentazione, dispositivo di erezione laddove presente. Lettura Display degli strumenti.</i> | 10 | | | |
| | b) Spiegare le proprietà caratteristiche di un giroscopio | 2 | | | | | |
| 22.2 VIROSBANDOMETRO, ORIZZONTE ARTIFICIALE, DIREZIONALE GIROSCOPICO | a) Spiegare il principio di funzionamento dello strumento | 2 | <i>Derapata e Scivolata d'ala, assetti cabrati o picchiati. Errori del girodirezionale.</i> | 10 | | | |
| | b) Descrivere la situazione osservata sul display | 2 | | | | | |
| | c) Tenere conto di eventuali malfunzionamenti degli strumenti | 2 | | | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|---|--|--|---|
| 23. REGOLAMENTAZIONE AERONAUTICA | | | | | |
| 23.1 ENTI INTERNAZIONALI E NAZIONALI DEL TRASPORTO AEREO | Riconoscere gli enti nazionali ed internazionali del trasporto aereo | 2 | <i>Cenni sull'ICAO e gli Annessi, ENAV, ENAC, WMO, UIT, EASA.</i> | 3 | |
| 23.2 SPAZI AEREI, ENTI E SERVIZI | a) Descrivere i tipi di Spazi Aerei e di Rotte ATS | 3 | <i>Descrizione di uno spazio aereo, l'ente che lo gestisce ed i servizi che in esso vengono forniti.</i> | 3 | |
| | b) Distinguere e definire i servizi ATS, i servizi ATC e della navigazione aerea | 3 | | | |
| | c) Spiegare la classificazione degli spazi aerei | 3 | | | |
| 23.3 SERVIZI DEL TRAFFICO AEREO | d) spiegare le esigenze di istituire un servizio ATS | 3 | <i>Classificazione degli spazi aerei ICAO e situazione Italiana.</i> | 3 | |
| | a) Spiegare i diversi obiettivi dei servizi del traffico aereo | 3 | <i>Elenco dei servizi della navigazione aerea.</i> | | |
| | b) Descrivere le responsabilità per la fornitura dei servizi del traffico aereo | 4 | <i>Obbiettivi dei servizi del traffico aereo.</i> | | |
| 23.4 SERVIZIO DI CONTROLLO ATC | Spiegare le diversità tra i servizi ATC e i loro metodi | 4 | <i>Suddivisione degli ATC.</i> | 3 | |
| | | 4 | <i>Quando e in quali spazi può essere istituito un servizio consultivo, ALRS, le fasi di Incerfa, Alerfa e Detresfa.</i> | | |

| | | | | | | | |
|--|---|----------------------------------|---|----------|--|--|--|
| <p>23.5 SERVIZIO INFORMAZIONI VOLO</p> | <p>a) Descrivere lo scopo del FIS b) Spiegare le responsabilità per la fornitura del servizio FIS c) Elencare le situazioni <i>unusual, emergency e degraded</i> più comuni nel servizio informazioni volo d) Tenere conto che non esistono procedure <i>unusual, emergency e degraded</i> per tutte le situazioni e) Considerare come l'evoluzione delle situazioni può avere impatto sulla safety</p> | <p>4 4 3 3 3</p> | <p><i>Il servizio informazioni volo, obiettivi e responsabilità</i></p> <p><i>Annesso 11 ICAO</i></p> <p><i>Doc. 9161 ICAO</i> <i>Doc. 4444 ICAO</i></p> <p><i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali.</i></p> | <p>3</p> | | | |
| <p>23.6 SERVIZIO CONSULTIVO</p> | <p>Descrivere la necessità di istituire un servizio consultivo ed in quali spazi.</p> | <p>3</p> | | <p>2</p> | | | |
| <p>23.7 SERVIZIO DI ALLARME</p> | <p>a) Descrivere lo scopo del servizio ALRS b) Distinguere le fasi del servizio di allarme c) Descrivere la cooperazione tra enti che forniscono il servizio ALRS e le unità del SAR d) Descrivere l'organizzazione di un servizio ALRS e) Distinguere i segnali di pericolo e quelli di urgenza</p> | <p>4 4 4 4 4</p> | | <p>3</p> | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|---|-----------|--|---|---|
| 24. FONDAMENTALI di SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE | | | | | | |
| 24.1 LE COORDINATE GEOGRAFICHE | Calcolare le coordinate geografiche relative e loro formule inverse | 2 | | | 3 | |
| 24.2 CONCETTO DI LOSSODROMIA E ORTODROMIA | a) Definire le due linee di navigazione principali | 2 | | | 5 | |
| | b) Descrivere le principali caratteristiche delle due curve di navigazione | 2 | | | | |
| | c) Calcolare distanza e rotta Lossodromica note le coordinate dei due punti | 3 | | | | |
| | d) Calcolare le coordinate di un punto note le coordinate del punto di partenza, rotta e distanza | 3 | | | | |
| 24.3 SALITA E DISCESA | a) Descrivere le caratteristiche delle due principali fasi del volo | 2 | | | 4 | |
| | b) Distinguere tra i parametri in uso nei calcoli delle due fasi di volo rispetto alla fase di crociera | 2 | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|--|--|---|--|--|
| 24.4 REGOLE GENERALI DELL'ARIA | c) Distinguere Altitudine di Transizione, Livello di Transizione e Strato di Transizione | 2 | | | | | |
| | d) Calcolare il livello di transizione apprezzando il rapporto tra Livello di transizione, Strato di transizione e Altitudine di Transizione | 3 | | | | | |
| | e) Descrivere una Salita Rapida e una Salita Ripida | 2 | | | | | |
| | a) Apprezzare le Regole dell'aria | 3 | | | 4 | | |
| | b) Descrivere le regole generali dell'aria | 3 | | | | | |
| | c) Riconoscere i vari tipi di piano di volo, le sue funzioni e i messaggi associati | 2 | | | | | |
| | d) Riconoscere le responsabilità del pilota in relazione all'aderenza al piano di volo | 2 | | | | | |
| | e) Descrivere le procedure seguite da un pilota/controllore/operatore in caso di atti illegali o bomba a bordo | 2 | | | | | |
| | f) Descrivere le procedure seguite dal pilota/controllore/operatore in caso di avaria radio parziale o totale | 3 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|--|--|----------|--|
| 24.5 REGOLE DEL VOLO A VISTA | a) Apprezzare le differenze tra le VFR e le IFR (VMC – IMC) | 4 | | | 3 | |
| | b) Ottenere informazioni per stabilire se un a/p è aperto al traffico VFR | 3 | | | | |
| 24.6 IL SERVIZIO INFORMAZIONI AERONAUTICHE | a) Descrivere la struttura dell'AIP | 3 | | | 3 | |
| | b) Usare l'AIP per estrarre informazioni utili | 3 | | | | |
| | c) Descrivere e distinguere le diverse tipologie di NOTAM | 3 | | | | |
| | d) Descrivere I procedure seguite in caso di degrado dei sistemi e degli equipaggiamenti ATM in uso | 3 | | | | |
| 24.7 IL SERVIZIO DELLE TELECOMUNICAZIONI AERONAUTICHE | a) Descrivere Il Servizio Fisso Aeronautico | 2 | | | 3 | |
| | b) Descrivere Il Servizio Mobile Aeronautico | 2 | | | | |
| | c) Descrivere Il Servizio di Radionavigazione Aeronautica | 2 | | | | |
| | d) Descrivere Il Servizio di Radiodiffusione Aeronautica | 2 | | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|--|--|---|---|
| 25. IL VENTO | | | | | | |
| 25.1 ORIGINE DEL VENTO E SUA MISURA | a) Definire il vento e i suoi caratteri distintivi | 3 | <i>Definizione di vento aeronautico, la raffica, lo sbandieramento, la marcata discontinuità</i> | | 4 | |
| | b) Descrivere le forze che agiscono su una massa d'aria | 2 | | | | |
| | c) Spiegare come si può misurare il vento | 2 | | | | |
| 25.2 VENTO GEOSTROFICO, DI GRADIENTE, TERMICO | a) Spiegare il significato del vento geostrofico | 3 | <i>Strumenti per la misura del vento e presentazione dati. Definizione di forza di gradiente, forza deviante, forza di attrito e forza centrifuga. Descrivere il moto rettilineo uniforme e il moto circolare uniforme del vento. Confronta tra venti alle diverse quote sulla stessa verticale.</i> | | 4 | |
| | b) Spiegare il significato di vento di gradiente | 2 | | | | |
| | c) Descrivere il Vento termico e spiegarne la sua utilità | 2 | | | | |
| 25.3 IL TRIANGOLO DELLE VELOCITÀ | a) Definire il triangolo delle velocità e i suoi componenti | 2 | <i>Vettori presenti nel triangolo del vento. Concetto di Deriva, Wca, ETAS.</i> | | 6 | |
| | b) Apprezzare l'effetto del vento sulla condotta del velivolo | 3 | | | | |
| 25.4 PROBLEMI DEL VENTO | a) Distinguere le diverse tipologie di problemi del vento | 2 | | | 6 | |
| | b) Calcolare gli elementi incogniti a partire da quelli noti in un problema del vento | 3 | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|------------------|--|---|--|--|
| 25.5 RITARDO, ANTICIPO, FUORI ROTTA | a) Descrivere gli effetti di un vento presente diverso da quello usato per la pianificazione b) Calcolare il nuovo vento presente e ripianificare la parte restante del volo c) Descrivere regole e finalità delle zone di attesa VFR d) Descrivere il contenuto di un bollettino meteorologico | 2 3 2 2 | <i>Le 4 tipologie principali di problema del vento. Risoluzione grafica e con uso del Regolo CR-3 dei problemi del vento.</i> <i>Differenza tra rotta pianificata e rotta effettivamente seguita.</i> <i>Spostamento angolare e spostamento laterale. Calcolo del nuovo vento.</i> | 5 | | |
| 25.6 BOLLETTINI METEOROLOGICI | a) Decodificare i messaggi meteorologici b) Usare le informazioni meteorologiche utili per la pianificazione di un volo c) Acquisire i riporti dei piloti | 4 4 4 | <i>Decodifica dei messaggi meteo connessi ai servizi per la navigazione aerea. Estrarre dati utili dai bollettini per la pianificazione del volo e di sicurezza</i> <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali. Manuale Jeppesen, regolo CR-3</i> | 5 | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|-----------------------|---|----------------------------|--|--|---|---|
| 26. AEROPORTI | | | | | | |
| 26.1 AEROPORTI | a) Descrivere la struttura di un aeroporto b) Descrivere la segnaletica verticale e orizzontale su di un aeroporto c) Descrivere le distanze dichiarate d) Spiegare lo scopo e il funzionamento dei sentieri luminosi per l'avvicinamento e dei sistemi visivi per la planata | 3 3 3 3 | <i>Piazzali, vie di rullaggio e piste. Area di manovra, di movimento e di atterraggio. La segnaletica diurna e notturna sulle piste e sulle vie di rullaggio. Il Calvert, il VASIS e il PAPI. Concetto di TORA-TODA-LDA e ASDA.</i> | | 6 | |
| 26.2 ATC DI AERODROMO | a) Descrivere gli obiettivi dell'ATC di aerodromo b) Descrivere il circuito di traffico e di rullaggio. c) Descrivere i fattori che determinano la scelta della pista in uso d) Spiegare le informazioni e le autorizzazioni fornite agli aeromobili in partenza e atterraggio. e) Spiegare le procedure di trasferimento nella fornitura del servizio FIS f) Spiegare i metodi di trasmissione delle informazioni | 3 3 3 3 3 3 | <i>Posizioni nel circuito di traffico e su di un aeroporto nelle quali vengono fornite autorizzazioni. Dettaglio delle informazioni che il controllore (TWR AFIU, FISO) deve fornire al pilota nelle varie fasi. Scelta della pista in uso. Uso della fraseologia standard semplice e con introduzione di situazioni non usuali o di emergenza. Separazioni nell'ATC di aerodromo.</i> | | 7 | |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|---|
| 26.3 SERVIZIO AFIS | g) Emettere informazioni all'aeromobile | 3 | <i>Compilazione di strisce progresso volo per aa/mm in arrivo, partenza.</i> | | | |
| | h) Citare le separazioni standard di aerodromo | 2 | | | | |
| | i) Spiegare le categorie di turbolenza di scia e saperle riconoscere correttamente | 3 | | | | |
| | j) Decodificare le informazioni fornite dagli strumenti analogici e digitali | 3 | | | | |
| 26.3 SERVIZIO AFIS | a) Descrivere fonti, scopo e procedure. | 3 | <i>Doc. 7910 ICAO Doc. 8585 ICAO Doc. 8643 ICAO</i> | | | 5 |
| | b) Apprezzare le differenze tra una TWR e un AFIU | 4 | | | | |
| 26.4 PROCEDURE GENERALI DI RADIODTELEFONIA | a) Descrivere le procedure radiotelefoniche | 3 | <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali tecniche di risoluzione e svolgimento di esercizi assegnati a casa ed in classe.</i> | | | 6 |
| | b) Operare in conformità alle regole della fraseologia generale ed AFIS | 3 | | | | |
| | c) Descrivere le principali sigle di compagnie aeree | 2 | | | | |
| | d) Descrivere i principali indicatori di località | 2 | | | | |
| | e) Descrivere i principali tipi di aa/mm | 2 | | | | |
| | f) Apprezzare l'efficacia della comunicazione | 3 | | | | |
| | g) Considerare le richieste e le aspettative dei piloti | 2 | | | | |
| | h) Applicare le procedure previste per le situazioni <i>unusual, emergency e degraded</i> nel contesto di esercitazioni | 3 | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|---|--|--|---|--|--|
| 26.5 STRIP MARKING | Registrare correttamente i dati | 3 | | | 6 | | |
|--------------------|---------------------------------|---|--|--|---|--|--|

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|-------------------------------------|---|---|--|--|----------|---|
| 27. L'ATMOSFERA IN MOVIMENTO | | | | | | |
| 27.1 STABILITÀ DELL'ATMOSFERA | a) Descrivere il primo principio della Termodinamica | 2 | <i>Richiami di Fisica e primo principio della Termodinamica.</i> | | 3 | |
| | b) Spiegare il moto della particella in funzione della temperatura circostante | 2 | <i>Moto di una particella di aria.</i> <i>Gradiente adiabatico secco e saturo.</i> | | | |
| | c) Descrivere il Gradiente adiabatico secco e il gradiente adiabatico saturo | 2 | <i>Condizioni di equilibrio in aria non satura:</i> <i>atmosfera adiabatica, superadiabatica e subadiabatica.</i> | | | |
| | d) Spiegare le condizioni di stabilità dell'aria | 2 | | | | |
| | e) Usare il Nomogramma di Herlofson | 3 | <i>Temperatura potenziale.</i> | | | |
| 27.2 LE METEORE | a) Definire idrometeora e spiegare l'importanza delle precipitazioni nell'aviazione | 2 | <i>Condizioni di equilibrio in aria satura.</i> <i>Nomogramma di Herlofson, Stau e Foehn.</i> | | 4 | |
| | b) Spiegare la classificazione delle meteore | 2 | | | | |
| | c) Descrivere i processi di aggregazione delle meteore | 3 | <i>Le precipitazioni, formazione e classificazione.</i> | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|----------------------------|--|--|--|--|--|
| | <p>Temporali</p> <p>l) Spiegare le fasi di un temporale e descrivere i cumulonembi</p> <p>m) Stima del giro orizzonte per la definizione della visibilità</p> <p>n) Apprezzare l'influenza dei fenomeni pericolosi sulla condotta del velivolo</p> | <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> | | | | | |
|--|--|----------------------------|--|--|--|--|--|

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|-----------------------------|---|------------------------------|---|--|--|---|
| 28. RADIONAVIGAZIONE | | | | | | |
| 28.1 | ANTENNE E PROPAGAZIONE | a) 2 b) 2 | <i>Frequenza, Periodo Ampiezza, Lunghezza d'onda. Propagazione diretta e riflessa. Diagramma di irradiazione.</i> | 8 | | |
| 28.2 | LINEE DI POSIZIONE | a) 2 b) 3 | <i>Concetto di linea di posizione nel volo a vista e in quello strumentale. Controllo della rotta e Controllo della velocità con le LOP.</i> | 8 | | |
| 28.3 | IL RADIOGONIOMETRO | a) 2 b) 2 | <i>Ricerca del FIX con due rilevamenti presi non contemporaneamente. Antenna a stilo e a telaio, Il Cardioide.</i> | 9 | | |
| 28.4 | ADF-VOR-DME | a) 2 b) 2 c) 2 d) 3 | <i>Radiogoniometria di terra. Principio di funzionamento del sistema NDB-ADF, del VOR, del DME Analisi delle frequenze di utilizzo e della precisione dei sistemi. Errori delle radioassistenze. Interpretazione degli strumenti di bordo e procedure di intercettazione di un QDM-QDR</i> | 10 | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|------------------|---|--|----|---|
| 29. PIANIFICAZIONE DI UN VOLO | | | | | | |
| 29.1 LA MISURA DEL TEMPO | a) Definire il giorno solare medio e il giorno solare locale b) Descrivere le differenze tra un orario locale, del fuso o di Greenwich c) Calcolare un orario specifico in funzione dei dati a disposizione | 1 2 3 | <i>Definizione di tempo solare medio e tempo solare locale. I fusi orari e lo Zone Time.</i> | | 10 | |
| 29.2 ELABORAZIONE DI UN PIANO TECNICO DI VOLO | a) Ottenere le informazioni meteorologiche significative per la pianificazione b) Calcolare i dati essenziali per la pianificazione del volo completo | 3 3 | <i>Operazioni di passaggio da uno ZT o un LMT al GMT e viceversa. Uso del modello CTA-1, Utilizzo dei bollettini meteo e delle carte significative del tempo.</i> | | 10 | |
| 29.3 ESECUZIONE DEL VOLO | a) Codificare un modello CTA-1 che corrisponda al piano di volo predisposto b) Condurre al simulatore l'aereo secondo la pianificazione predisposta c) Utilizzare la fraseologia standard per le comunicazioni TBT d) Codificare le strisce progresso volo della propria pianificazione | 3 3 3 3 | <i>Esercitazioni al link trainer per la conduzione del mezzo aereo</i> <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali.</i> | | 10 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | | | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---------------------|--|--|--|--|---|
| 30. CARTOGRAFIA | | | | | | | |
| 30.1 METODI DI COSTRUZIONE CARTOGRAFICA | a) Spiegare i due principali metodi per ottenere una carta b) Spiegare la nomenclatura cartografica | 2 2 | <i>Metodi di sviluppo e metodi prospettici, classificazione cartografica.</i> <i>Definizione di : Isogonismo, Equidistanza ed Equivalenza,</i> | | | 15 | |
| 30.2 REQUISITI DELLE CARTE DI NAVIGAZIONE | a) Spiegare quali devono essere i requisiti per utilizzare una carta nella navigazione aerea b) Distinguere i concetti di scala della carta e modulo di definizione lineare | 2 2 | <i>Concetto di Scala di una carta e Modulo di Deformazione Lineare.</i> <i>Carta di Mercatore, Carta di Lambert, Carta Centrografica Polare, Carta Stereografica Polare.</i> <i>Costruzioni grafiche delle carte di navigazione</i> | | | 17 | |
| 30.3 RELAZIONI DI CORRISPONDENZA DELLA CARTE USATE IN NAVIGAZIONE AEREA | a) Spiegare la necessità di conoscere le relazioni di corrispondenza di una carta b) Dimostrare le relazioni di corrispondenza delle principali carte di navigazione c) Eseguire la costruzione grafica di un reticolato geografico | 2 2 3 | <i>Moto Relativo e Moto Assoluto, Condizioni di Intercettazione, procedura di intercettazione.</i> <i>Calcolo del Raggio di Azione o del Punto di non ritorno (base fissa, mobile alternata).</i> <i>Calcolo del punto di egual tempo.</i> | | | 17 | |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------|--|--|--|----|--|
| 30.4 NAVIGAZIONE TATTICA | a) Spiegare i vari punti particolari della navigazione tattica b) Calcolare in via analitica e/o grafica i punti della navigazione tattica | 2 3 | Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali tecniche di risoluzione e svolgimento di esercizi assegnati a casa ed in classe. Manuale Jeppesen, regolo CR-3 | | | 19 | |
|--------------------------|---|------------|--|--|--|----|--|

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|------------|---|--|--|---|---|
| 31. CIRCOLAZIONE GENERALE DELL'ATMOSFERA | | | | | | | |
| 31.1 MODELLI DI CIRCOLAZIONE GENERALE DELL'ATMOSFERA | a) Spiegare i diversi modelli di circolazione generale dell'atmosfera b) Descrivere le caratteristiche del modello di circolazione attuale | 2 2 | Il Modello a cellula convettiva unica, a tre cellule convettive, modello attuale. | | | 4 | |
| 31.2 STRUTTURA VERTICALE DI CICLONI E ANTICICLONI | a) Spiegare la presenza e la posizione delle principali zone cicloniche e anticicloniche b) Spiegare la struttura e l'origine dei principali sistemi | 2 2 | Anticicloni termici e dinamici, Cicloni termici e dinamici. Struttura verticale dei cicloni e degli anticicloni | | | 4 | |

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|---|--|
| 31.3 MASSE D'ARIA E FRONTI | <p>a) Spiegare la classificazione delle masse d'aria</p> <p>b) Distinguere le peculiarità tra una massa d'aria stabile da una instabile</p> <p>c) Spiegare cosa è un fronte</p> <p>d) Descrivere la classificazione dei Fronti</p> | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p><i>Suddivisione e caratteristiche delle masse d'aria, masse d'aria stabili e instabili. Definizione di Fronte e sua classificazione, Fronte caldo, freddo e occluso.</i></p> | | | 4 | |
| 31.4 FORMAZIONE DEL CICLONE EXTRATROPICALE | <p>a) Spiegare le fasi di formazione di un ciclone extratropicale</p> <p>b) Descrivere i fenomeni meteorologici associati al passaggio di un fronte</p> <p>c) Descrivere le linee di perturbazione non associabili a fronti</p> <p>d) Spiegare la formazione di un ciclone tropicale</p> <p>e) Descrivere i fenomeni meteorologici associati al passaggio di un ciclone tropicale</p> | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p><i>Sviluppo di un ciclone extratropicale e le sue fasi. Variazione dei parametri di : pressione, temperatura, visibilità e vento, in funzione del passaggio di un fronte. Linea dei Groppi, di Instabilità, di Convergenza, di Shear. Il Ciclone Tropicale: genesi, sviluppo e struttura.</i></p> | | | 4 | |
| 31.5 CORRENTE A GETTO | <p>a) Descrivere le caratteristiche di una corrente a getto</p> <p>b) Identificare la posizione delle correnti a getto</p> <p>c) Spiegare l'utilizzo di una corrente a getto durante un volo</p> | <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> | <p><i>Definizione di Jet Stream, identificazione e posizione delle correnti a getto. Il volo nella corrente a getto</i></p> <p><i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali.</i></p> | | | 4 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | | | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|---------------------|---|--|--|--|---|
| 32. COORDINAMENTI | | | | | | | |
| 32.1 IL SERVIZIO DI CONTROLLO DI AVVICINAMENTO | a) Descrivere gli obiettivi del servizio ATC di avvicinamento b) Spiegare le separazioni tra aa/mm in partenza, tra aa/mm arrivo e tra aa/mm in partenza e arrivo c) Distinguere/riconoscere le categorie ICAO per l'avvicinamento | 2 2 2 | <i>Fattori che determinano le separazioni tra aa/mm in partenza, tra aa/mm in arrivo e tra aa/mm in partenza e quelli in arrivo.</i> <i>Lettura ed interpretazione di una SID, una STAR, una carta di procedura per l'avvicinamento strumentale.</i> | | | 8 | |
| 32.2 IL SERVIZIO DI CONTROLLO D'AREA | a) Descrivere gli obiettivi del servizio ATC d'area b) Distinguere le diverse separazioni necessarie applicate. c) Tenere conto dei diversi mezzi di assistenza nelle separazioni verticali e orizzontali | 2 2 2 | <i>Procedura di partenza.</i> <i>Struttura di una procedura di attesa, ingresso nella Holding Pattern.</i> <i>Il sistema ILS: Lolizer, Glide Slope, Markers, Display di bordo.</i> | | | 8 | |
| 32.3 COORDINAMENTI TRA GLI ENTI ATS | a) Apprezzare la necessità del coordinamento tra i diversi enti ATC b) Descrivere i tipi ed il contenuto dei coordinamenti c) Descrivere i mezzi del coordinamento | 3 3 3 | <i>Separazioni Verticale, Orizzontale (laterale, longitudinale e radar) e Composita</i> <i>Annesso 10 ICAO</i> | | | 8 | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|---|--|
| 32.4 PROCEDURE DEL VOLO STRUMENTALE | a) Descrivere i segmenti di una procedura di avvicinamento strumentale | 2 | <i>Annesso 11 ICAO</i> | | | 8 | |
| | b) Usare una SID, una STAR, una Instrument Approach Chart | 3 | | | | | |
| | c) Descrivere una procedura di Attesa. | 2 | | | | | |
| | d) Spiegare il principio di funzionamento dell'ILS | 2 | | | | | |
| 32.5 PROCEDURE GENERALI DI RADIOTELEFONIA | a) Applicare le procedure radiotelefoniche | 3 | <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali</i> | | | 7 | |
| | b) Usare i mezzi di coordinamento per il trasferimento degli aa/mm | 3 | | | | | |
| 32.6 STRIP MARKING | a) Registrare in modo corretto i dati | 3 | <i>tecniche di risoluzione e svolgimento di esercizi assegnati a casa ed in classe</i> | | | 9 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|--------|---|--|---|---|
| 33. IL RADAR | | | | | | |
| 33.1 EQUAZIONE DEL RADAR | a) Descrivere il principio di funzionamento di un Radar b) Considerare l'influenza dei parametri nell'equazione del Radar | 2 2 | <i>Parametri caratteristici dell'equazione del radar e principio di funzionamento.</i> <i>Problematiche del radar e tecniche di miglioramento delle prestazioni.</i> | | 7 | |
| 33.2 TECNICHE DI MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI RADAR | Descrivere i parametri che consentono di migliorare le prestazioni di un Radar | 2 | <i>Identificazione di un a/m, Vettoramento radar, Separazione Radar.</i> | | 7 | |
| 33.3 IL RADAR NEL CONTROLLO DEL TRAFFICO AEREO | a) Spiegare le differenti tipologie di Radar Primario | 2 | <i>Uso del Radar negli ATC (Aerodromo, Avvicinamento ed Aerea, Trasferimenti Radar).</i> | | 7 | |
| | b) Descrivere il Radar secondario | 2 | | | | |
| 33.4 IMPIEGO DEL RADAR NEI SERVIZI DEL TRAFFICO AEREO | c) Apprezzare le differenze tra un Radar primario e un radar secondario | 3 | <i>Il Radar Doppler, il Radar Altimetro, il TCAS e sue tipologie.</i> | | | |
| | a) Descrivere i vantaggi dell'uso del Radar nei servizi ATC | 2 | <i>Utilizzo del radar per la Meteorologia.</i> | | 7 | |
| | b) Spiegare il significato di vettoramento | 2 | <i>Benefici del dispositivo per la gestione del traffico aereo e per la conduzione del mezzo aereo.</i> | | | |
| c) Tenere conto dell'impiego del Radar nei servizi ATC | 2 | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|---|--|
| 33.5 SISTEMI RADAR PER LA NAVIGAZIONE AEREA | a) Descrivere gli strumenti radar utilizzati a bordo di un a/m | 2 | <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali</i> | | | 6 | |
| | b) Spiegare l'uso della strumentazione radar di bordo per la navigazione | 2 | | | | | |
| | c) Descrivere il sistema anticollisione (TCAS) | 2 | | | | | |
| | d) Apprezzare le differenze tra le diverse tipologie del TCAS | 3 | | | | | |
| 33.6 IL RADAR METEOROLOGICO | a) Descrivere le differenze tra un radar meteorologico al suolo e a bordo | 2 | | | | 6 | |
| | b) Considerare le caratteristiche da scegliere di un Radar Meteorologico | 2 | | | | | |
| | c) Usare le informazioni rappresentate dai display meteo | 3 | | | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|-------------|---|--|---|
| 34. NAVIGAZIONE SATELLITARE | | | | | |
| 34.1 TIPOLOGIE DI SATELLITI E ORBITE | <ul style="list-style-type: none"> a) Descrivere i principi del moto di un satellite b) Distinguere tra le diverse tipologie di satellite c) Spiegare i parametri che caratterizzano la posizione di un satellite | 2 2 2 | <p><i>Le leggi di Keplero, tipi di orbite (geostazionarie, polari, sincronizzate con il sole, etc.).</i></p> <p><i>Effemeridi di un satellite.</i></p> | 7 | |
| 34.2 IL SISTEMA SATELLITARE GPS | <ul style="list-style-type: none"> a) Spiegare il principio di funzionamento del sistema b) Descrivere i vari segmenti che compongono il sistema c) Apprezzare la necessità di un controllo continuo sulla costellazione satellitare per il mantenimento della affidabilità del sistema | 2 2 3 | <p><i>Luogo di posizione generato da un satellite GPS, il segmento spaziale, il segmento di controllo e il segmento utente (ricevitore, segnale e codici annessi), il GDOP, Precisione, continuità, disponibilità ed integrità del sistema GPS.</i></p> <p><i>Il GPS differenziale.</i></p> | 12 | |
| 34.3 ALTRI SISTEMI DI POSIZIONAMENTO SATELLITARE | Distinguere le differenze sostanziali tra il GPS ed altri sistemi di posizionamento satellitare | 2 | <p><i>Il TRANSIT, il GLONASS, il GALILEO.</i></p> <p><i>Il sistema Meteosat, immagini nel visibile, all'infrarosso e al vapor d'acqua, Nefoanalisi</i></p> | 7 | |
| 34.4 UTILIZZO DEI SISTEMI SATELLITARI | Spiegare l'uso e i possibili sviluppi futuri dei sistemi satellitari nell'ambito della navigazione e della gestione del traffico aereo | 2 | | 7 | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|---|--|--|---|--|
| 34.5 I SATELLITI METEOROLOGICI | a) Spiegare le peculiarità di un satellite meteorologico | 2 | <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali.</i> | | | 7 | |
| | b) Descrivere il sistema MeteoSat | 2 | | | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO | |
|---------------------------------------|--|---|--|--|---|----|
| 35. NAVIGAZIONE A LUNGO RAGGIO | | | | | | |
| 35.1 NAVIGAZIONE ORTODROMICA | a) Descrivere le proprietà della curva ortodromica | 2 | <i>Trigonometria sferica : Teorema di Eulero, Regola di Vieta, Regola di Nepero.</i> | | | 12 |
| | b) Identificare il triangolo ortodromico per le risoluzioni analitiche | 3 | | | | |
| | c) Calcolare i parametri di navigazione ortodromica | 3 | <i>Equazione dell'ortodromia e parametri caratteristici.</i> | | | |
| | d) Descrivere un volo intercontinentale e pianificarlo | 2 | | | | |
| 35.2 NAVIGAZIONE INERZIALE | a) Descrivere i componenti essenziali di un sistema INS | 2 | <i>Piattaforma Inerziale, giroscopi e accelerometri.</i> | | | 12 |
| | b) Apprezzare le peculiarità di una piattaforma asservita da una strapdown | 3 | | | | |
| | c) Descrivere il principio di funzionamento del sistema | 2 | <i>Tipi di piattaforme e sistemi di riferimento relativi.</i> | | | |
| | | | <i>Errori del sistema e sua evoluzione (INR)</i> | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------|--|--|--|----|--|
| 35.3 NAVIGAZIONE IPERBOLICA | a) Spiegare il principio d funzionamento di un sistema iperbolico b) Descrivere i diversi sistemi di navigazione iperbolica | 2 2 | <i>Principio della navigazione iperbolica, il Loran-C, il Decca, l'Omega.</i> <i>Il Flight Management System</i> | | | 12 | |
| 35.4 AUTOPILOTA | a) Descrivere il diagramma a blocchi di un sistema autopilota b) Apprezzare l'affidabilità e la stabilità del sistema. | 2 3 | <i>Lezioni in aula con l'ausilio del libro di testo, manuali, presentazioni multimediali, tecniche di risoluzione e svolgimento di esercizi assegnati a casa ed in classe.</i> | | | 12 | |

SIMULAZIONE DELLA TECNICA OPERATIVA NELLA GESTIONE DEL TRAFFICO AEREO (Programma di laboratorio)

Le esercitazioni qui riportate nel loro numero minimo obbligatorio sono di difficoltà progressiva (A,B,C,D,E,F,G,H ,I) e vanno svolte integralmente nel rispetto della didattica prevista. Ogni esercitazione deve essere documentata tramite il *modello A* (allegato a margine di questo paragrafo), riferirsi a ciascun allievo, ed essere conservata secondo le modalità previste nell'introduzione al paragrafo I3.

Nel *modello A* è riportato il tipo di esercitazione, la data, la descrizione dell'esercitazione, il giudizio, la firma dell'insegnante che l'ha svolta e la controfirma dello studente.

| Numero esercitazioni per allievo (minimo I) | Esercitazioni in Scienza della Navigazione (minimo di 30 minuti ad allievo per ogni singola esercitazione) |
|---|---|
| minimo I | <ul style="list-style-type: none"> ▪ A) Simulazione di traffico VFR nei circuiti aeroportuali <p>Obiettivi: applicazione delle procedure radiotelefoniche, uso della fraseologia standard, efficacia della trasmissione e corretta gestione del traffico aereo</p> |
| minimo I | <ul style="list-style-type: none"> ▪ B) Simulazione di traffico VFR nei circuiti aeroportuali e gestione mezzi a terra su area di manovra <p>Obiettivi: applicazione delle procedure radiotelefoniche, uso della fraseologia standard, efficacia della trasmissione e corretta gestione del traffico aereo, strip marking</p> |
| minimo I | <ul style="list-style-type: none"> ▪ C) Simulazione di: <ol style="list-style-type: none"> 1) Traffico VFR in ATZ e FIR, 2) Partenze VFR, 3) Gestione mezzi a terra su area di manovra <p>Obiettivi: consolidamento della fraseologia standard con trasmissione di: condizioni meteo, traffico essenziale, traffico essenziale locale, informazioni su condizione di aeroporto, informazioni su attività vulcaniche, informazione su palloni liberi senza equipaggio, strip marking.</p> |

| | |
|----------|--|
| minimo I | <ul style="list-style-type: none"> ▪ D) Simulazione di traffico VFR in ambito FIR e ATZ: <ul style="list-style-type: none"> a) con gestione di almeno 2 arrivi e 1 partenza b) partenze IFR <p>Obiettivi: applicazione delle procedure radiotelefoniche, uso della fraseologia standard, efficacia della trasmissione e corretta gestione del traffico aereo, strip marking</p> |
| minimo I | <ul style="list-style-type: none"> ▪ E) Simulazione di traffico VFR in ambito FIR e ATZ (con gestione di almeno 2 arrivi e 1 partenza): <ul style="list-style-type: none"> a) Partenze IFR b) Coordinamenti <p>Obiettivi: applicazione delle procedure radiotelefoniche, uso della fraseologia standard, efficacia della trasmissione e corretta gestione del traffico aereo, strip marking</p> |
| minimo I | <ul style="list-style-type: none"> ▪ F) Simulazione di traffico VFR e IFR in ambito FIR e ATZ: <ul style="list-style-type: none"> a) in arrivo e partenza b) in arrivo e partenza, con la previsione di casi anomali (unusual, emergency, degraded) <p>Obiettivi: applicazione delle procedure radiotelefoniche, uso della fraseologia standard, efficacia della trasmissione e corretta gestione del traffico aereo, strip marking.</p> |
| minimo I | <ul style="list-style-type: none"> ▪ G) Simulazione di traffico VFR e IFR in ambito FIR e ATZ: <ul style="list-style-type: none"> a) in arrivo e partenza b) in arrivo e partenza, con la previsione di casi anomali (unusual, emergency, degraded) c) coordinamenti <p>Obiettivi: applicazione delle procedure radiotelefoniche, uso della fraseologia standard, efficacia della trasmissione e corretta gestione del traffico aereo, strip marking.</p> |

| | |
|----------|---|
| minimo I | <ul style="list-style-type: none">▪ H) Gestione completa di traffico VFR e IFR:<ul style="list-style-type: none">a) in arrivo e partenzab) traffico sconosciutoc) casi anomali (unusual, emergency, degraded)d) gestione mezzi a terrae) coordinamenti <p>Obiettivi: La presente esercitazione riprende tutte le precedenti e si predispose per la migliore preparazione dell'allievo all'esame finale in cui dovrà dimostrare piena padronanza nella complessiva gestione del traffico aereo.</p> |
| minimo I | <ul style="list-style-type: none">▪ I) Gestione completa di traffico VFR e IFR:<ul style="list-style-type: none">f) in arrivo e partenzag) traffico sconosciutoh) casi anomali (unusual, emergency, degraded)i) gestione mezzi a terraj) coordinamentik) strip markingl) fraseologia standard <p>Obiettivi: La presente esercitazione riprende tutte le precedenti e si predispose per la migliore preparazione dell'allievo all'esame finale in cui dovrà dimostrare piena padronanza nella complessiva gestione del traffico aereo.</p> |

Allegato A

SIMULAZIONE DELLA TECNICA OPERATIVA (Riporto dell'attività):

Esercitazione tipo(*): _____ Data _____ Allievo _____

Durata totale esercitazione: _____ ora inizio _____ ora termine _____

Descrizione dello scenario: _____

Commento riassuntivo dell'Insegnante: _____

Obiettivo raggiunto: Sì _____ No _____

Firma Insegnante _____

Firma per P.V. Allievo _____

(*): Specificare il tipo di esercitazione: A, B, C, ... Se una determinata esercitazione viene svolta per più di una volta per lo stesso tipo, indicare la progressione (es. A1, A2, A3...)

ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

| Tipologia attività didattica | Ore dedicate ai moduli della materia durante il corso | Numero esercizi per allievo |
|---|---|-----------------------------|
| Lezione teorica | 20 | |
| Accertamenti teorici | 2 | |
| Lezione pratica | 10 | |
| Accertamenti pratici | 2 | |
| Test di valutazione | | |
| Esercizi di Simulazione della tecnica operativa | | |
| Stage operativo | | |
| Visite d'istruzione | | |
| E-Learning | | |
| Conferenze | | |
| Totale ore | 34 | |

Obiettivi generali:

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti dell'aeromobile e intervenire in fase di programmazione della manutenzione; interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico aereo e gestire le relative comunicazioni; operare nel sistema qualità, nel rispetto delle normative sulla sicurezza (safety e security) nel trasporto aereo; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---------------------------------------|---|---|---|--|---|---|
| 36. LA RADIO | | | | | | |
| 36.1 TEORIA DELLE COMUNICAZIONI RADIO | a) Definire i principi delle comunicazioni radio. | 1 | <i>Proprietà delle onde elettromagnetiche, ponti radio, antenne.</i> | | 4 | |
| | b) Riconoscere le caratteristiche delle onde radio | 1 | <i>Propagazione delle onde e.m. e sue limitazioni.</i> | | 2 | |
| | c) Riconoscere l'uso, le caratteristiche e le limitazioni delle varie bande di frequenza. | 1 | <i>Uso in ATS (servizi del traffico aereo), NAV (navigazione) e COM (comunicazioni), uso ed applicazione del Servizio Mobile Aeronautico, HF, VHF, UHF.</i> | | 4 | |
| 36.2 COMUNICAZIONI RADIO | a) Descrivere l'uso delle radiocomunicazioni in ATS. | 2 | <i>Scopi e modalità delle comunicazioni radio nei Servizi del Traffico Aereo.</i> | | 6 | |
| | b) Descrivere i principi di funzionamento di un sistema ricevente e trasmittente. | 2 | <i>Sistemi e tecniche di trasmissione. Sistemi di comunicazione in banda traslata. Tecniche di modulazione analogica e digitale.</i> | | 4 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|--|--|--|---|---|
| 37. ALTRI SISTEMI DI COMUNICAZIONE | | | | | | | |
| 37.1 COMUNICAZIONI IN ATS | Descrivere l'uso delle altre comunicazioni a voce usate in ATS | 2 | <i>Telefono, interfono. Sistemi in banda base e tecniche di trasmissione multiplate (FDM e TDM) e loro principio di funzionamento.</i> | | | 4 | |
| 37.2 COMUNICAZIONI ARIA - TERRA | Descrivere l'uso del Datalink. | 2 | <i>Principali codici digitali usati nelle comunicazioni.</i> | | | 4 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--------------------------------------|---|---|--|--|--|---|---|
| 38. EQUIPAGGIAMENTI E SISTEMI | | | | | | | |
| 38.1 APPARATI ATS | Descrivere le caratteristiche dei principali apparati usati in ATS. | 2 | <i>Apparati di comunicazione VDF/UDR. Radar.</i> | | | 6 | |

LOGISTICA

| Tipologia attività didattica | Ore dedicate ai moduli della materia durante il corso | Numero esercizi per allievo |
|---|---|-----------------------------|
| Lezione teorica | 50 | |
| Accertamenti teorici | 8 | |
| Lezione pratica | | |
| Accertamenti pratici | | |
| Test di valutazione | 8 | |
| Esercizi di Simulazione della tecnica operativa | | |
| Stage operativo | | |
| Visite d'istruzione | | |
| E-Learning | | |
| Conferenze | | |
| Totale ore | 66 | |

Obiettivi generali:

Acquisire le nozioni generali riguardanti la struttura e l'organizzazione di un aeroporto. Identificare e riconoscere le caratteristiche fisiche di un aeroporto e, in particolare, quelle riguardanti le piste, il loro orientamento e la separazione dagli ostacoli circostanti. Conoscere l'interazione del volo dell'aeromobili con gli ostacoli presenti al suolo durante le fasi di avvicinamento e di decollo.

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|---|--|--|--|--|---|
| 40. CARATTERISTICHE FISICHE DEGLI AEROPORTI | | | | | | | |
| 40.1 CLASSIFICAZIONE DEGLI AEROPORTI | a) Riconoscere le caratteristiche generali di un aeroporto | 3 | <i>Classificazione ICAO, classificazione mezzi antincendio, classificazione in base alle caratteristiche di pista.</i> | 2 | | | |
| | b) Apprezzare le differenze tra le varie tipologie di aeroporto. | 3 | | 2 | | | |
| 40.2 LA PISTA | a) Definire le caratteristiche fisiche della pista | 1 | <i>Aeroporti controllati, non controllati, militari, civili, militari aperti al traffico civile</i> | 6 | | | |
| | b) Riconoscere caratteristiche fisiche della pista non conformi | 3 | <i>Lunghezza, larghezza, pendenza longitudinale, pendenze trasversali, portata visiva, striscia di sicurezza della pista, CGA, RESA, distanza dichiarate di pista (TORA, TODA, ASDA, LDA), portanza della pista.</i> | 2 | | | |
| 40.3 L'ORIENTAMENTO DELLA PISTA | a) Descrivere il sistema numerico e di orientamento della pista | 2 | | 2 | | | |
| | b) Disegnare il diagramma polare delle frequenze e il diagramma intensità-frequenza | 1 | <i>Orientamento magnetico della pista, criterio per l'identificazione della soglia pista, vento prevalente, diagramma polare delle frequenze, diagramma intensità-frequenza, coefficiente di utilizzazione</i> | 8 | | | |
| | c) Scegliere l'orientamento della pista a partire dai dati statistici del vento | 3 | | 4 | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|--|--|--|--|---|
| 41. VALUTAZIONE E LIMITAZIONI OSTACOLI | | | | | | | |
| 41.1 SUPERFICI DI LIMITAZIONE DEGLI OSTACOLI | Descrivere le diverse superfici di limitazione degli ostacoli | 2 | <i>Superficie di transizione, Superficie di transizione interna, Superficie d'avvicinamento interna, Balked landing surface, Superficie d'avvicinamento, Superficie di decollo e salita, Superficie orizzontale interna, Superficie conica</i> | 6 | | | |
| 41.2 OCH/OCA | Calcolare l'OCH/OCA per una data tipologia di pista (circling, strumentale, strumentale di precisione) e per categoria di a/m (in VAT) | 3 | <i>Definizione di OCH/OCA, definizione di avvicinamento circling, strumentale, strumentale di precisione</i> | 6 | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|---|--|---|--|---|
| 42. IL CIRCUITO DI TRAFFICO AEROPORTUALE | | | | | | | |
| 42.1 IL CIRCUITO DI TRAFFICO AEROPORTUALE | Descrivere le definite posizioni nel circuito di traffico aereo | 2 | <i>Posizioni designate degli aeromobili nei circuiti di traffico e di rullaggio di aeroporto;</i> | | 4 | | |
| | Applicare le separazioni degli aeromobili nel controllo del traffico nel circuito di traffico | 3 | <i>Uso delle posizioni attesa pista; ingresso nel circuito di traffico; ordine di priorità per aeromobili in arrivo e in partenza; separazioni applicate tra aeromobili in partenza e in arrivo</i> | | 6 | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|------------------------------|---|--|------------------------------|---|
| 43. SERVIZI AEROPORTUALI (LAND SIDE) | | | | | | |
| 43.1 COMPOSIZIONE E STRUTTURA DI UN AEROPORTO (LAND SIDE) | a) Descrivere gli elementi costitutivi del lato terra di un aeroporto di medie dimensioni b) Riconoscere le diverse tipologie di aerostazioni c) Descrivere la struttura di un sistema di smistamento bagagli all'interno di un aeroporto di medie dimensioni d) Descrivere le pratiche di imbarco e le pratiche all'arrivo passeggeri e merci | 2 3 2 2 | <i>Componenti funzionali e non funzionali di un aeroporto.</i> <i>Componenti di servizio, sale d'aspetto, zone di passaggio.</i> | | 4 2 8 6 | |

MECCANICA E MACCHINE

| Tipologia attività didattica | Ore dedicate ai moduli della materia durante il corso | Numero esercizi per allievo |
|---|---|-----------------------------|
| Lezione teorica | 140 | |
| Accertamenti teorici | 20 | |
| Lezione pratica | 40 | |
| Accertamenti pratici | 17 | |
| Test di valutazione | | |
| Esercizi di Simulazione della tecnica operativa | | |
| Stage operativo | | |
| Visite d'istruzione | | |
| E-Learning | | |
| Conferenze | | |
| Totale ore | 217 | |

Obiettivi generali:

Lo studente dovrà controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione. Gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata. Cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo. Identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto. Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri. Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza. Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|---|--|---|
| 44. GRANDEZZE FISICHE E LORO UNITÀ DI MISURA | | | | | |
| 44.1 GRANDEZZE FISICHE | Riconoscere le grandezze fisiche | 1 | <i>Grandezze misurabili</i> | 2 | |
| 44.2 ANALISI DEL SISTEMA INTERNAZIONALE E TECNICO | Spiegare le differenze tra i due sistemi | 2 | <i>Unità di massa, di lunghezza, di temperatura, tempo, quantità di materia. Gradi sessagesimali, centesimali, radianti</i> | 2 | |
| 44.3 SISTEMI DI MISURA DEGLI ANGOLI | Spiegare la misura degli angoli | 2 | <i>Operazioni con i vettori, scomposizioni dei vettori, forze risultante di un sistema di forze.</i> | 4 | |
| 44.4 GRANDEZZE SCALARI E VETTORIALI | Spiegare la differenza tra scalari e vettoriali | 2 | <i>Teorema dei momenti, determinazione del punto di applicazione della risultante di un sistema di forze.</i> | 2 | |
| 44.5 MOMENTO DI UN VETTORE RISPETTO A UN PUNTO | Spiegare cosa è il momento di una forza | 2 | | 3 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|--|--|-----------|--|---|
| 45. LE PROPRIETÀ DEI FLUIDI | | | | | | | |
| 45.1 STATI DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA | Elencare gli stati di aggregazione della materia. | 1 | <i>Stato solido, liquido, gassoso</i> | 2 | | | |
| 45.2 GRANDEZZE CARATTERISTICHE DEI FLUIDI | Spiegare le caratteristiche dei fluidi | 2 | <i>Densità ,peso e volume specifico, pressione, viscosità</i> <i>Le caratteristiche che distinguono i due fluidi.</i> | 2 | | | |
| 45.3 FLUIDO IDEALE E FLUIDO REALE | Spiegare le differenze tra fluido reale ed ideale | 2 | | | 4 | | |
| 45.4 LE LEGGI FISICHE DEI GAS | Dimostrare le leggi dei gas | 2 | <i>Leggi di Boyle, Legge di Volta-Gay Lussac , Legge di Charles Equazione di stato, calori specifici</i> | | 10 | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|---|--|--|---|--|---|
| 46. STATICA DEI FLUIDI - AEROSTATICA | | | | | | | |
| 46.1 FORZE AGENTI SU UNA PARTICELLA FLUIDA | Spiegare le forze che agiscono su una particella fluida | 2 | <i>Forze di massa e di superficie</i> | 4 | | | |
| 46.2 LA PRESSIONE E LE SUE LEGGI | Spiegare il concetto di pressione per un fluido. | 2 | <i>Pressione prodotta da un fluido in quiete, Superfici isobariche Principio di Pascal, Torricelli</i> | 4 | 2 | | |
| 46.3 PRINCIPIO DI ARCHIMEDE E SUE APPLICAZIONI | Spiegare ed applicare il principio di Archimede. | 2 | <i>Pressione, densità, centro di pressione.</i> | 4 | | | |
| 46.4 AEROSTATICA: CENNI STORICI | Riconoscere primi mezzi volanti | 1 | <i>Aerostati, dirigibile e loro classificazione</i> | 2 | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: lo studente deve.... | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|----------|--|---|--|--|--|
| 47. ATMOSFERA - ARIA TIPO INTERNAZIONALE | | | | | | | |
| 47.1 BREVI CENNI | Riconoscere le caratteristiche dell'aria tipo | 1 | <i>Densità, pressione, temperatura</i> | 2 | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: lo studente deve.... | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|----------|---|---|--|--|--|
| 48. CINEMATICA DEI FLUIDI | | | | | | | |
| 48.1 CONSIDERAZIONI CARATTERISTICHE GENERALI E TERMINOLOGIA | Spiegare il movimento dei fluidi indipendentemente dalle cause che lo hanno prodotto | 2 | <i>Traiettoria di una particella fluida Velocità media e velocità istantanea, accelerazione, moto uniforme ed accelerato, moto circolare.</i> | 4 | | | |
| 48.2 ANALISI DEI PRINCIPALI CAMPI AERODINAMICI | Spiegare le differenze fra i diversi campi aerodinamici | 2 | <i>Flusso uniforme, laminare, bidimensionale, sorgente, pozzo vortice, doppietta.</i> | 4 | | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|---|---|--|---|
| 49. FLUIDO-DINAMICA | | | | | |
| 49.1 CONSIDERAZIONI GENERALI | Spiegare l'azione reciproca tra un corpo ed un fluido in movimento | 2 | <i>Equazione della continuità Principio di conservazione dell'energia</i> | 4 | |
| 49.2 TEOREMA DI BERNOULLI | Spiegare le conseguenze del teorema di Bernoulli | 2 | <i>Conseguenze del teorema, tubo di Venturi e di Pitot, anemometro, velocità indicata e vera.</i> | 6 | |
| 49.3 DISTRIBUZIONE TEORICA DI PRESSIONE ATTORNO A UN CORPO | Spiegare la distribuzione della pressione intorno ad un corpo | 2 | <i>Cilindro indefinito, bordo di attacco</i> | 4 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|---|---|--|---|
| 50. AERODINAMICA | | | | | |
| 50.1 INTRODUZIONE E SCOPO DELLA AERODINAMICA | Spiegare le conseguenze del moto relativo tra l'aria e un solido. | 2 | <i>Principio della reciprocità, induzione mutua aerodinamica, assi di riferimento.</i> | 5 | |
| 50.2 PORTANZA, RESISTENZA E DEVIANZA - COEFFICIENTI AERODINAMICI | Spiegare le forze generate su un profilo alare. | 2 | <i>Forza aerodinamica, portanza, resistenza, devianza, Cp, Cr</i> | 6 | |
| 50.3 ANALISI FISICA DELLA PORTANZA | Spiegare le forze che agiscono su un aeromobile in volo e come viene generata la forza aerodinamica. | 2 | <i>Lastra piana e curva, profilo, centro di pressione, variazione del Cp, stallo, incidenza aerodinamica e geometrica, angolo di attacco, ali di allungamento infinito teoria di Prandtl.</i> | 8 | |
| 50.4 ANALISI FISICA DELLA RESISTENZA | Spiegare i fattori che generano la resistenza | 2 | <i>Resistenza di attrito, strato limite lineare e turbolento, paradosso di D'Alembert, resistenza di forma lineare e turbolenta. Polare ed efficienza aerodinamica</i> | 8 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|-------------------------------------|---|---|---|--|---|
| 51. ALI E PROFILI ALARI | | | | | |
| 51.1 ARCHITETTURA ESTERNA DELL'ALA | Descrivere l'evoluzione dell'ala nel tempo | 2 | <i>Biplani, monopiani ad ala alta, bassa, media. Ali controventate, ali a sbalzo.</i> | 3 | |
| 51.2 FORMA IN PIANTA DELL'ALA | Descrivere le forme in pianta di un'ala | 2 | <i>Ali rettangolari, trapezoidali, ellittiche, delta, triangolare, freccia positiva e negativa.</i> | 2 | |
| 51.3 PROFILI ALARI. NOMENCLATURA | Spiegare le definizioni e le tipologie dei profili alari. | 2 | <i>Corde, bordo di attacco e di fuga, dorso, ventre ect.</i> | 2 | |
| 51.4 PROFILI TEORICI E SPERIMENTALI | Definire le caratteristiche dei profili | 1 | <i>Profilo simmetrico, piano convesso, biconvesso asimmetrico ect.</i> | 2 | |
| 51.5 ANALISI DEI PROFILI NACA | Spiegare le varie tipologie dei profili NACA | 2 | <i>Profili a quattro, cinque, sei cifre</i> | 2 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|--|--|---|
| 52. SISTEMI IPERSOSTENTATORI E SUPERFICI RESISTENTI | | | | | |
| 52.1 NECESSITÀ, PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E CLASSIFICAZIONE DEGLI IPERSOSTENTATORI | Spiegare la necessità ed il funzionamento degli ipersostentatori. | 2 | <i>Variazione delle curve del Cp e Cr, Ipersostentatori al bordo di attacco e di uscita.</i> | | 4 |
| 52.2 IPERSOSTENTATORI AD AUMENTO DI CURVATURA | Spiegare le prestazioni dei diversi tipi di ipersostentatori ad aumento di curvatura | 2 | <i>Alettone di curvatura Aletta di intradosso Aletta al bordo d'attacco senza fessura.</i> | | 2 |
| 52.3 IPERSOSTENTAZIONE MEDIANTE SOFFIATURA DELLO STRATO LIMITE | Spiegare le caratteristiche degli ipersostentatori con soffiatura dello strato limite | 2 | <i>Soffiatura dello strato limite del dorso.</i> | | 2 |
| 52.4 IPERSOSTENTATORE AD AUMENTO DI SUPERFICIE | Spiegare le prestazioni dei diversi tipi di ipersostentatori ad aumento di superficie | 2 | <i>Ipersostentatore a scorrimento Aletta di curvatura tipo Fowler</i> | | 2 |
| 52.5 SUPERFICI RESISTENTI | Spiegare la funzione e le caratteristiche delle superficie resistenti | 2 | <i>Aerofreni e spoiler Il paracadute freno</i> | | 2 |

| Argomento | OBIETTIVO: lo studente deve.... | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|--|----------|--|---|---|--|
| 53. COMPONENTI STRUTTURALI DEL VELIVOLO | | | | | | |
| 53.1 CONFIGURAZIONE DI UN AEROPLANO | Spiegare le parti che compongono un aereo | 2 | <i>Ali, fusoliera, superficie di controllo, carrello, comandi di volo, propulsori, piani di coda</i> | | 2 | |
| 53.2 LE MACCHINE VOLANTI | Elencare le differenti categorie di aeromobili | 1 | <i>Ala fissa, ala rotante, palloni, alianti ect.</i> | | 2 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|--|--|---|---|
| 54. EQUILIBRIO E MANOVRABILITÀ DEL VELIVOLO | | | | | | |
| 54.1 PRESTAZIONI E QUALITÀ DI VOLO - IL PILOTAGGIO DEL VELIVOLO | Citare le nozioni generali sul pilotaggio velivolo. | 1 | <i>Barra, pedaliera, trim, manetta, ipersostentatori</i> | | 4 | |
| 54.2 RICHIAMI DI MECCANICA | Descrivere le forze, sistemi di forze, baricentri e sistemi di riferimento. | 2 | <i>Sistemi di riferimento, baricentri, gradi di libertà e di equilibrio di un sistema.</i> | 4 | 2 | |
| 54.3 ANALISI DELLE FORZE AGENTI SUL VELIVOLO | Spiegare le forze che agiscono su un aeromobile. | 2 | <i>Portanza, resistenza, trazione, peso e i momenti aerodinamici</i> | | 2 | |
| 54.4 LA MANOVRABILITÀ DEL VELIVOLO | Spiegare come vengono effettuate le manovre di un aeromobile. | 2 | <i>Superfici di comando, i comandi di volo, reazioni secondarie, momenti di cerniera.</i> | | 2 | |
| 54.5 ASSETTO LONGITUDINALE DEL VELIVOLO | Spiegare le condizioni di equilibrio dell'assetto longitudinale. | 2 | <i>Equilibratore, sforzi di barra, trimmaggio, superfici di compensazione.</i> | | 2 | |
| 54.6 ASSETTO LATERALE DEL VELIVOLO | Spiegare le condizioni di equilibrio dell'assetto laterale. | 2 | <i>Alettoni, moto di rollio, sforzi di manovra, movimenti indotti.</i> <i>Impennaggio verticale, imbardata, sforzi sulla pedaliera, reazioni secondarie</i> | | 2 | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|--|--|---|--|
| 54.7 ASSETTO DIREZIONALE DEL VELIVOLO | Spiegare le condizioni di equilibrio dell'assetto direzionale. | 2 | | | | 2 | |
|---------------------------------------|--|---|--|--|--|---|--|

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|---|--|---|
| 55. IL VOLO ORIZZONTALE A REGIME | | | | | |
| 55.1 IL VELIVOLO IN VOLO ORIZZONTALE UNIFORME | Spiegare i fattori critici che incidono sulle prestazioni di un aeromobile durante la fase di volo. | 2 | <i>Velocità caratteristiche, massima, minima di crociera e di stallo. Cp, angolo di incidenza, quota densità dell'aria, assetto.</i> | | 2 |
| 55.2 ANALISI DELLO STALLO | Spiegare fattori che provocano lo stallo | 2 | <i>Resistenza aerodinamica, potenze dei motori aeronautici</i> | | 2 |
| 55.3 SPINTE E POTENZE NECESSARIE AL VOLO | Definire la potenza necessaria e disponibile. | 1 | <i>Calcolo della spinta, variazione della spinta con la quota, tangenza, influenza del peso sulla spinta.</i> | | 2 |
| 55.4 SPINTE NECESSARIE AL VOLO | Spiegare i fattori che influenzano la spinta necessaria | 2 | <i>Calcolo della potenza, variazione della potenza con la quota, tangenza, influenza del peso sulla potenza.</i> | | 2 |
| 55.5 POTENZE NECESSARIE AL VOLO | Spiegare i fattori che influenzano la potenza necessaria | 2 | | | 2 |

| | | | | | | | |
|---|--|--------|---|--|-----------|--|--|
| 55.6 SPINTE E POTENZE DISPONIBILI | Caratterizzare le spinte e le potenze dei propulsori ad elica e a getto. | 2 | <i>Caratteristiche dei motoelica, turbogetti, turboelica</i> | | 10 | | |
| 55.7 PARAMETRI FONDAMENTALI DI FUNZIONAMENTO DI UN MOTORE | a) Spiegare i fattori che governano il funzionamento di un motore b) Spiegare le azioni da intraprendere per fronteggiare un'anomalia di funzionamento del motore | 2 2 | <i>Pressione e temperatura dell'olio, temperatura motore, numero dei giri, passo dell'elica, indicatore quantità e flusso carburante.</i> | | 4 | | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|--|---|--|---|---|
| 56. VOLO IN DISCESA - VOLO LIBRATO - PICCHIATA VERTICALE | | | | | | | |
| 56.1 | LE EQUAZIONI GENERALI DEL VOLO IN DISCESA | 2 | Spiegare i fattori che incidono su un aeromobile durante la fase di discesa e di avvicinamento iniziale. | <i>Equazioni di equilibrio, velocità e rateo di discesa, quota, configurazione, assetto pressurizzazione.</i> | | 2 | |
| 56.2 | STUDIO DEI REGIMI DI DISCESA CON MOTORE | 2 | Spiegare i fattori che incidono sulle prestazioni dei motori in discesa. | <i>Configurazione dell'aeromobile, variazione dei parametri aerodinamici Cp e Cr, velocità variometrica.</i> | | 2 | |
| 56.3 | STUDIO DEL VOLO LIBRATO | 2 | Spiegare le condizioni di discesa senza motore | <i>Equazioni di equilibrio, velocità, variometrica, indice di quota, odografa, discesa con vento.</i> | | 2 | |
| 56.4 | IL VOLO IN PICCHIATA VERTICALE - VELOCITÀ LIMITE | 2 | Spiegare le condizioni di discesa verticale. | <i>Equazioni del moto e velocità limite, assetto, configurazione.</i> | | 2 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|--|--|---|---|
| 57. STUDIO DEI REGIMI DI SALITA | | | | | | |
| 57.1 LE EQUAZIONI CARATTERISTICHE DEL VOLO IN SALITA | Spiegare i fattori che incidono su un aeromobile durante la fase di decollo e salita. | 2 | <i>Equazioni di equilibrio, velocità, velocità di salita, tangenza, configurazione, pressurizzazione, vento.</i> | | 3 | |
| 57.2 VELIVOLO CON PROPULSIONE A GETTO | Spiegare i fattori che incidono sulle prestazioni dei motori a getto in salita. | 2 | <i>Polare, esubero di spinta salita rapida e ripida.</i> | | 3 | |
| 57.3 VELIVOLO CON PROPULSIONE A ELICA | | 2 | <i>Polare, esubero di spinta, salita rapida e ripida.</i> | | 2 | |
| 57.4 DIAGRAMMA DELLE CARATTERISTICHE DI SALITA DI UN VELIVOLO | Spiegare i fattori che incidono sulle prestazioni dei motori ad elica in salita. Descrivere in un grafico riassuntivo le caratteristiche di salita di un aeromobile. | 2 | <i>Quote, velocità caratteristiche sulla traiettoria, velocità verticale, tempi di salita.</i> | | 2 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|--|--|---|---|
| 58. IL VOLO NON UNIFORME NEL PIANO DI SIMMETRIA - IL FATTORE DI CARICO | | | | | | |
| 58.1 LE EVOLUZIONI DEL VELIVOLO - FATTORE DI CARICO | Spiegare le condizioni per eseguire manovre. | 2 | <i>Forze agenti, fattore di carico, peso apparente.</i> | | 2 | |
| 58.2 COEFFICIENTE DI CONTINGENZA E DI ROBUSTEZZA | Spiegare il concetto di robustezza e di un aeromobile. | 2 | <i>Forze, moto circolare, accelerazione centrifuga</i> | | 2 | |
| 58.3 IL MOTO NON UNIFORME NEL PIANO DI SIMMETRIA | Spiegare i fattori che influenzano un moto non uniforme nel piano non simmetrico | 2 | <i>Equazioni di equilibrio, velocità, accelerazioni, richiamata, raggio di richiamata.</i> | | 2 | |
| 58.4 IL DIAGRAMMA DI SICUREZZA DEL VELIVOLO | Spiegare i limiti strutturali di un aeromobile nell'eseguire una manovra. | 2 | <i>Coefficienti di contingenza</i> | | 2 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|---|---|---|--|---|---|
| 59. IL VOLO IN ARIA AGITATA | | | | | | |
| 59.1 ANALISI DELLA RAFFICA | Definire la raffica | 1 | <i>Caratteristiche atmosfera</i> | | 1 | |
| 59.2 SOLLECITAZIONI INDOTTE DALLA RAFFICA VERTICALE | Spiegare le conseguenze della raffica su un aeromobile | 2 | <i>Forze, fattore di contingenza., carico alare.</i> | | 1 | |
| 59.3 DIAGRAMMA DI RAFFICA | Dimostrare con un diagramma la sicurezza di un aeromobile | 2 | <i>Norme FAR, velocità, forze, Cp Incidenza, assetto.</i> | 2 | 1 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|---|---|--|---|---|
| 60. EVOLUZIONI DEL VELIVOLO NEL PIANO ORIZZONTALE - LA VIRATA - LA VITE | | | | | | |
| 60.1 RICHIAMI SUL CONCETTO DI DEVIANZA | Spiegare il concetto di devianza. | 2 | <i>Forze aerodinamiche, assi di riferimento.</i> | | 1 | |
| 60.2 STUDIO DELLA VIRATA | Spiegare i fattori per eseguire una virata piatta e corretta. | 2 | <i>Moto circolare, forza e accelerazione centrifuga, superfici di controllo, fattore di carico, raggio di virata spinte e potenze necessarie.</i> | | 2 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|--|---|---|---|--|---|---|
| 61. IL DECOLLO E L'ATTERRAGGIO DEL VELIVOLO | | | | | | |
| 61.1 DEFINIZIONI - PARAMETRI DI DECOLLO E DI ATTERRAGGIO | Spiegare i fattori che incidono su un aeromobile durante il decollo | 2 | <i>Condizioni della pista, vento, temperature, densità dell'aria peso dell'aeromobile</i> | | 1 | |
| 61.2 ANALISI DEL DECOLLO DEL VELIVOLO TERRESTRE | Spiegare le varie fasi del decollo, rullaggio, manovra, salita | 2 | <i>Velocità di manovra e decollo, spazio di decollo, fase di salita, ipersostentatori, resistenze aerodinamica, potenze</i> | | 2 | |
| 61.3 ANALISI DELL'ATTERRAGGIO DEL VELIVOLO TERRESTRE | Spiegare i fattori che incidono su un aeromobile durante la fase di avvicinamento finale ed atterraggio | 2 | <i>Configurazione dell'aeromobile, peso, vento, wind shear, densità dell'aria, condizioni della pista, rullaggio</i> | | 2 | |

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante l'ultimo triennio. Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | MATERIA alternativa del programma scolastico in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'OBIETTIVO |
|---|--|---|--|--|---|---|
| 62. AUTONOMIA E DURATA DI VOLO | | | | | | |
| 62.1 DEFINIZIONI - CONSUMO ORARIO | Spiegare i concetti di autonomia chilometrica ed oraria, consumo | 2 | <i>Consumo specifico, consumo orario</i> | | 2 | |
| 62.2 AUTONOMIA A PESO COSTANTE ED A ELICA | Spiegare i fattori che influenzano l'autonomia oraria e chilometrica | 2 | <i>Peso, potenza, quota operativa, caratteristiche dei motori e dell'elica, fattore di economia.</i> | | 2 | |
| 62.3 AUTONOMIA DEL VELIVOLO CON PROPULSIONE A GETTO | Spiegare i fattori che influenzano l'autonomia oraria e chilometrica | 2 | <i>Peso, potenza, quota operativa, caratteristiche dei motori a getto, fattore di economia</i> | 4 | 2 | |

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE (Fattori umani/fisiologia del volo)

| Tipologia attività didattica | Ore dedicate ai moduli della materia durante il corso | Numero esercizi per allievo |
|---|---|-----------------------------|
| Lezione teorica | 30 | |
| Accertamenti teorici | 6 | |
| Lezione pratica | 24 | |
| Accertamenti pratici | 6 | |
| Test di valutazione | | |
| Esercizi di Simulazione della tecnica operativa | | |
| Stage operativo | | |
| Visite d'istruzione | | |
| E-Learning | | |
| Conferenze | | |
| Totale ore | 66 | |

Obiettivi generali:

Lo studente dovrà conoscere i principali aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo. Cogliere l'importanza del linguaggio del corpo per colloqui di lavoro e per la comunicazione professionale. Sapersi orientare ed essere in grado di adottare in situazioni di studio, di vita e di lavoro stili comportamentali improntati sul fairplay.

| Argomento | OBIETTIVO: <i>lo studente deve....</i> | T | Contenuto | ORE dedicate all'argomento durante il corso (o nei suoi periodi). Le frazioni di ora sono espresse in minuti | | Materia alternativa in cui l'argomento è trattato per il raggiungimento dell'obiettivo. |
|---|---|------------------------------|--|--|---|---|
| 63. FATTORI UMANI MEDICI E FISIOLOGICI | | | | | | |
| 63.1 CONCETTI FONDAMENTALI RELATIVI AI FATTORI UMANI IN AMBITO AERONAUTICO | Saper riconoscere l'importanza del fattore umano in ambito aeronautico in relazione alla sicurezza del volo. Riconoscere i principali fattori di rischio connessi alle potenzialità e ai limiti umani. Identificare le connessioni tra errore umano e incidenti aerei. | 1 5 2 5 | <i>Definizione di fattore umano Ambito di studi del fattore umano</i> <i>Importanza del fattore umano relativa alla sicurezza del volo</i> <i>Finalità generali dell'ambito di studi del fattore umano</i> <i>Principali fattori di rischio relativi al fattore umano statistiche di incidenti aeronautici riconducibili al fattore umano</i> | | 7 | |
| 63.2 POTENZIALITA' E LIMITAZIONI UMANE (human factor): COMPONENTE FISIOLOGICA E PSICOLOGICA | Riconoscere le caratteristiche fisio-anatomiche di base del corpo umano. Saper mettere in relazione bisogni fisiologici primari con le necessità professionali e la sicurezza del volo. Individuare i fattori che influenzano la motivazione e la perdita della stessa. | 3 2 3 | <i>Concetti fondamentali di biologia e fisiologia: energia, metabolismo, omeostasi, stress, ritmi-circadiani, apparato, organo, tessuto, cellula, ecc..</i> <i>Necessità fisiologiche e psicologiche: la piramide di Maslow</i> <i>L'importanza della motivazione in ambito lavorativo</i> | | 9 | |

| | | | | | |
|---|--|----------|--|----------|--|
| <p>63.3 LE PRINCIPALI INTERAZIONI TRA IL SOGGETTO E LE VARIE COMPONENTI RELATIVE ALL' AMBITO LAVORATIVO</p> | <p>Indicare le relazioni esistenti tra l'uomo, la macchina, le procedure e l'ambiente. Saper identificare l'errore umano in relazione agli incidenti di volo. Riconoscere la sequenza di concatenazioni che porta allo sviluppo di incidenti di volo. Conoscere i principali modelli e sistemi di gestione degli errori.</p> | <p>2</p> | <p>Il modello Shell: interazioni L-H "liveware - hardware", L-S "liveware - software", L-E "liveware - environment", L-L "liveware - liveware "</p> | <p>8</p> | |
| <p>63.4 SITUATIONAL-AWARENESS E FATICA OPERAZIONALE</p> | <p>Saper identificare i fattori che compromettono la situational-awareness. Conoscere le componenti e saper definire quali sono i principali sintomi dovuti alla fatica operativa. Distinguere tra fatica operativa acuta e cronica. Riconoscere l'inizio della fatica in se stessi e negli altri. Saper reagire ai sintomi nella fatica in maniera appropriata.</p> | <p>2</p> | <p>Concetto di errore umano (human error)</p> | <p>7</p> | |
| | | <p>1</p> | <p>Modello TEM: Threat And Error Management (TEM)</p> | | |
| | | <p>1</p> | <p>Modello Swiss cheese model</p> | | |
| | | <p>3</p> | <p>Concetto di situational-awareness e esempi relativi alla perdita di situational-awareness: incidente di Tenerife</p> | | |
| | | <p>3</p> | <p>Definizione di fatica operativa</p> | | |
| | | <p>3</p> | <p>Componenti della fatica operativa</p> | | |
| | | <p>3</p> | <p>Sintomatologia generale e possibili conseguenze relative alla sicurezza del volo</p> | | |
| | | <p>4</p> | <p>Differenza tra fatica cronica e fatica acuta</p> | | |
| | | <p>5</p> | <p>Possibili soluzioni al fine di porre rimedio alla fatica operativa</p> | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|----------|
| <p>63.5 LA COMPONENTE FISICA DELLA FATICA OPERAZIONALE</p> | <p>Essere in grado di identificare le componenti della fatica fisica. Riconoscere l'importanza della corretta igiene alimentare e dell'attività fisica. Distinguere tra uno stile di vita sano ed equilibrato e stili di vita a rischio. Conoscere i principali fattori di rischio per la salute fisica e le principali caratteristiche anatomiche dei sistemi cardiovascolare, respiratorio, digerente e nervoso.</p> | <p>2 4 4 4</p> | <p><i>Fatica muscolo-scheletrica</i> <i>Importanza della corretta alimentazione relativa al mantenimento della funzionalità fisica: proprietà dei principali macronutrienti</i> <i>Concetti base legati alla fisiologia anatomia generale: salute dell'apparato digerente, dell'apparato cardiovascolare, del sistema nervoso.</i> <i>Importanza dell'attività fisica e fattori di rischio: fumo, alcool, cattiva alimentazione, ecc..</i></p> | | | <p>7</p> |
| <p>63.6 LA COMPONENTE PSICHICA DELLA FATICA OPERAZIONALE</p> | <p>Saper distinguere le maggiori potenzialità e limitazioni del sistema nervoso umano. Conoscere l'importanza dei cicli veglia-sonno per un corretto equilibrio psico-fisico Identificare le maggiori variazioni fisiologiche giornaliere connesse ai bioritmi. Riconoscere le principali problematiche e i più efficaci rimedi per fronteggiare il jet lag.</p> | <p>2 4 3 3</p> | <p><i>Concetti base legati alle funzioni superiori del cervello: coscienza, sensazione, il pensiero, la ragione, la memoria a breve e lungo termine</i> <i>L'importanza del sonno relativa al buon funzionamento dei processi cognitivi</i> <i>I bioritmi (ritmi circadiani)</i> <i>Concetto di jet lag</i></p> | | | <p>7</p> |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|---|
| 63.7 LA COMPONENTE PSICOLOGICA DELLA FATICA OPERAZIONALE | <p>Conoscere il concetto di team e di team work. Stabilire relazioni causa-effetto tra relazioni interpersonali in un gruppo di lavoro positive o negative e la sicurezza del volo. Riconoscere i fattori di rischio per la sicurezza del volo connessi alla gestione non equilibrata di relazioni interpersonali all'interno di un gruppo di lavoro. Identificare i pericoli per la sicurezza del volo legati all'autoreferenza in un gruppo di lavoro.</p> | 3 | <i>Concetto di team – work (gruppo di lavoro)</i> | | | 7 |
| 63.8 LA COMUNICAZIONE EFFICACE E LA GESTIONE DEI CONFLITTI INTERPERSONALI | <p>Conoscere e definire il concetto di comunicazione:verbale e non-verbale. Saper formalizzare le connessioni tra errore umano e barriere comunicative. Distinguere le principali caratteristiche comportamentali di un leader assertivo e autorevole da uno autoritario. Comprendere i migliori comportamenti al fine di attuare una proficua gestione delle conflittualità in ambito lavorativo.</p> | 2 | <i>Concetto di comunicazione:verbale e non-verbale</i> | | | 7 |
| | | 4 | <i>Le barriere comunicative</i> | | | |
| | | 4 | <i>Concetto di ruolo e leadership</i> | | | |
| | | 5 | <i>Concetto di assertività e autorevolezza</i> | | | |
| | | 4 | <i>Gestione delle conflittualità in ambito lavorativo</i> | | | |

| | | | | | | |
|---|---|----------------------------|--|--|--|----------|
| <p>63.9 LA PERSONALITA' E GLI ATTEGGIAMENTI PERSONALI CHE METTONO A RISCHIO LA SICUREZZA DEL VOLO</p> | <p>Conoscere i principali stili comportamentali e le personalità individuali associati ad esse. Essere al corrente delle influenze ambientali insite nell'ambito lavorativo ed extralavorativo che incidono sulla personalità individuale. Saper connettere i rischi per la sicurezza del volo con gli atteggiamenti estremi.</p> | <p>3 3 4 5</p> | <p><i>Concetto di personalità</i> <i>Influenze ambientali in ambito lavorativo ed extralavorativo sulla personalità individuale</i> <i>Atteggiamenti estremi: anti-autorità, impulsività, macho, rassegnazione</i> <i>Conclusioni: analisi generale delle varie componenti umane che possono mettere a rischio la sicurezza del volo</i></p> | | | <p>7</p> |
|---|---|----------------------------|--|--|--|----------|