

MECCANICA E MACCHINE

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1: Richiami di Aerodinamica	Ore: 12
Argomenti	Periodo
1. RICHIAMI ED APPROFONDIMENTI AGLI ARGOMENTI SVOLTI DURANTE LA CLASSE QUARTA 1.1. LA POLARE DEL VELIVOLO 1.2. LA RESISTENZA AERODINAMICA DEL VELIVOLO COMPLETO 1.3. CURVA C_l - α 1.4. EFFICIENZA AERODINAMICA 1.5. CONCETTO DI EFFICIENZA MASSIMA, VELOCITA' DI EFFICIENZA MASSIMA E COEFFICIENTE DI PORTANZA IN EFFICIENZA MASSIMA E DERIVAZIONE 1.6. TRAZIONE NECESSARIA 1.6.1. ESPRESSIONE DELLA TRAZIONE E RAPPRESENTAZIONE IN FUNZIONE DELLA VELOCITA' 1.6.2. DIPENDENZE ED INFLUENZA DELLA QUOTA 1.7. POTENZA NECESSARIA 1.7.1. ESPRESSIONE DELLA POTENZA E RAPPRESENTAZIONE IN FUNZIONE DELLA VELOCITA' 1.7.2. DIPENDENZE ED INFLUENZA DELLA QUOTA 1.8. MACH DI DRAG RISE	Vari
Modulo 2: Volo orizzontale rettilineo uniforme	Ore: 28
Argomenti	Periodo
1.8.1. VOLO LIVELLATO PER I VELIVOLI PROPULSI A GETTO 1.8.1.1. EQUAZIONI DEL MOTO 1.8.1.2. ANALISI DELLE CURVE DI TRAZIONE NECESSARIA E DISPONIBILE 1.8.1.3. VARIAZIONE DELLE CURVE DELLA QUOTA 1.8.1.4. CONCETTO DI QUOTA DI TANGENZA 1.8.1.5. CONCETTO DI AUTONOMIA	Settembre-Ottobre

<p>CHILOMETRICA E ORARIA</p> <p>1.8.1.6. VELOCITA' DI OPTIMUM SPECIFIC RANGE</p> <p>1.8.1.7. CALCOLO DELLA DISTANZA PERCORRIBILE</p> <p>1.8.1.8. MASSIMA AUTONOMIA CHILOMETRICA E ORARIA E CURVE IN FUNZIONE DELLA VELOCITA'</p> <p>1.8.1.9. PRINCIPALI PROGRAMMI DI VOLO E ANALISI</p> <p>1.8.1.10. ESERCITAZIONI PRATICHE SEMPLIFICATE</p> <p>1.8.2. VOLO QUASI LIVELLATO PER I VELIVOLI PROPULSI A GETTO</p> <p>1.8.2.1. EQUAZIONI DEL MOTO</p> <p>1.8.2.2. VARIAZIONE DI QUOTA DURANTE LA CROCIERA</p> <p>1.8.2.3. FACILITAZIONI NEL VOLO SOPRA LA TROPOPAUSA</p> <p>1.8.3. VOLO LIVELLATO PER I VELIVOLI PROPULSI A ELICA</p> <p>1.8.3.1. EQUAZIONI DEL MOTO</p> <p>1.8.3.2. ANALISI DELLE CURVE DI POTENZA NECESSARIA E DISPONIBILE</p> <p>1.8.3.3. VARIAZIONE DELLE CURVE DELLA QUOTA</p> <p>1.8.3.4. AUTONOMIA CHILOMETRICA E ORARIA E CONFRONTO CON I VELIVOLI PROPULSI A GETTO</p> <p>1.8.3.5. ESERCITAZIONI PRATICHE SEMPLIFICATE</p> <p>1.8.4. CENNI AL VOLO QUASI LIVELLATO PER I VELIVOLI PROPULSI A ELICA</p>	
Modulo 3: Effetti atmosferici (turbolenze) sul volo	Ore: 6
Argomenti	Periodo
<p>1. METEOROLOGIA ED INFLUENZA SUL VOLO</p> <p>1.1. RISCALDAMENTO DELLA TERRA E MECCANISMI DI TRASPORTO DEL CALORE</p> <p>1.2. CENNI ALLE TIPOLOGIE DI NUBI IN TROPOSFERA</p> <p>1.3. CORRENTI ASCENSIONALI E DISCENSIONALI IN UNA NUBE</p>	Novembre

<ul style="list-style-type: none"> 1.4. CONCETTO DI OUTBURST E DOWNBURST 1.5. RICHIAMI ALLA CIRCOLAZIONE GENERALE DELL'ATMOSFERA <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1. MODELLO AD UNA CELLA 1.5.2. MODELLO A 3 CELLE 1.5.3. INFLUENZA DELLA MORFOLOGIA TERRESTRE 1.6. CIRCOLAZIONI A SCALA SINOTTICA 1.7. RICHIAMI ALLE CIRCOLAZIONI A SCALA LOCALE <ul style="list-style-type: none"> 1.7.1. BREZZA DI MARE 1.7.2. BREZZA DI TERRA 1.7.3. BREZZA DI LAGO 1.7.4. MOTI IN PRESENZA DI OROGRAFIA <ul style="list-style-type: none"> 1.7.4.1. RICHIAMI A STAU E FOEHN 1.7.4.2. ONDE OROGRAFICHE DI MONTAGNA E CAT 1.7.4.3. ROTORI SOTTOVENTO 1.8. FRONTI <ul style="list-style-type: none"> 1.8.1. TIPI DI FRONTE E TEMPO ASSOCIATO 1.9. CENNI ALLA CORRENTE A GETTO 1.10. CONCETTO DI WIND-SHEAR <ul style="list-style-type: none"> 1.10.1. EFFETTI DEL WIND-SHEAR SUL VOLO 1.10.2. EFFETTI DEL WIND-SHEAR SU DECOLLO E ATTERRAGGIO 1.11. DECOLLO, ATTERRAGGIO E FENOMENI ATMOSFERICI <ul style="list-style-type: none"> 1.11.1. DECOLLO E ATTERRAGGIO IN PRESENZA DI EVENTI ATMOSFERICI SEVERE 	
Modulo 4: Decollo e atterraggio	Ore: 6
Argomenti	Periodo
<ul style="list-style-type: none"> 1. ANALISI DEL DECOLLO <ul style="list-style-type: none"> 1.1. FASI DEL DECOLLO 1.2. FATTORE DI CARICO IN DECOLLO 1.3. PARAMETRI CHE INFLUENZANO IL DECOLLO 1.4. PRESCRIZIONI PER LA MANOVRA DI DECOLLO 1.5. FASE CHE SEGUE IL DECOLLO 1.6. CONDIZIONI DELLA PISTA 2. ANALISI DELL'ATTERRAGGIO <ul style="list-style-type: none"> 2.1. FASI DELL'ATTERRAGGIO 2.2. NORMATIVA IN ATTERRAGGIO 	Gennaio/Febbraio

2.3. PRESCRIZIONI PER LA MANOVRA DI ATTERRAGGIO	
Modulo 5: Inviluppo di volo	Ore: 5
Argomenti	Periodo
<p>1. MECCANICA DEL VOLO: LIMITI NORMATIVI E DI IMPIEGO DEL VELIVOLO</p> <p>1.1.1. FATTORE DI CARICO: CARICHI ESTERNI AGENTI SU DI UN VELIVOLO. DEFINIZIONE FATTORE DI CARICO E SUO SIGNIFICATO. ESPRESSIONE DEL FATTORE DI CARICO NEL CASO DI UNA MANOVRA DI RICHIAMATA E DI UNA VIRATA CORRETTA.</p> <p>1.1.2. DIAGRAMMA DI MANOVRA: COSTRUZIONE E COMPrensIONE. LIMITE AERODINAMICO, LIMITE STRUTTURALE E LIMITE PROPULSIVO. NORME.</p> <p>1.1.3. DIAGRAMMA DI RAFFICA:</p> <p>1.1.3.1. IPOTESI SCHEMATIZZAZIONE DELLA RAFFICA ED EFFETTI CHE SI GENERANO IN PRESENZA DI UNA RAFFICA.</p> <p>1.1.3.2. COSTRUZIONE DEL DIAGRAMMA.</p> <p>1.1.3.3. CONCETTO DI FATTORE DI ATTENUAZIONE DELLA RAFFICA</p> <p>1.1.4. DIAGRAMMA DI INVILUPPO DI VOLO</p>	Dicembre- Gennaio
Modulo 6: Virata	Ore: 8
Argomenti	Periodo
<p>1. VIRATA</p> <p>1.1. ANALISI GENERALE DELLA VIRATA E SUPERFICI AERODINAMICHE ATTE ALLA MANOVRA</p> <p>1.2. CALCOLO DEI PARAMETRI DI VIRATA IN VIRATA CORRETTA: VELOCITA' ANGOLARE,</p>	Marzo

RAGGIO DI VIRATA E FATTORE DI CARICO, VELOCITA' DI STALLO 1.3. VIRATA PIATTA: FUNZIONAMENTO E LIMITI 1.4. CENNI ALLA VIRATA SCIVOLATA, DERAPATA E STANDARD 1.5. RAGGI MINIMI DI VIRATA, FATTORE DI CARICO 1.6. EFFETTI SECONDARI DELLA MANOVRA DI VIRATA 1.7. CENNI AL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E UTILIZZO DEL VIRO-SBANDOMETRO	
Modulo 7: Volo senza motore	Ore: 12
Argomenti	Periodo
1.1. PRESTAZIONI IN DISCESA 1.1.1. VOLO LIBRATO 1.1.1.1. EQUAZIONI PER LA DISCESA IN CASO DI VELIVOLI A SPINTA MINIMA E SENZA MOTORE 1.1.1.2. TRAIETTORIE IN DISCESA E ANALISI DELLA PENDENZA 1.1.1.3. PENDENZA E VELOCITA' DI DISCESA 1.1.1.4. ODOGRAFA DEL MOTO 1.1.1.4.1. COSTRUZIONE DELL'ODOGRAFA 1.1.1.4.2. ANALISI DELL'ODOGRAFA 1.1.1.5. DISTANZA PERCORSO IN VOLO LIBRATO 1.1.1.6. PARTENZA IN VOLO LIBRATO 1.1.2. AFFONDATA 1.1.2.1. EQUAZIONI 1.1.2.2. ASSETTO PER ANNULARE LA PORTANZA 1.1.2.3. VELOCITA' IN AFFONDATA 1.1.2.4. LIMITI DI VELOCITA' IN AFFONDATA 1.1.3. VOLO VELEGGIATO 1.1.3.1. VARIAZIONI DELL'ODOGRAFA IN PRESENZA DI VENTO 1.1.3.2. VOLO IN SALITA IN CASO DI CORRENTE ASCENSIONALE, ASSETTI MIGLIORI 1.1.3.3. VARIAZIONE DELLA VELOCITA' DI DISCESA E DELLA PENDENZA DI	Aprile

<p>TRAJETTORIA IN PRESENZA DI VENTO</p> <p>1.1.3.4. SITUAZIONI CON PRESENZA DI CORRENTI ASCENSIONALI</p> <p>1.1.3.4.1. VOLO DA PENDIO</p> <p>1.1.3.4.2. VOLO D'ONDA</p> <p>1.1.3.4.3. VOLO CON TERMICHE</p> <p>1.1.4. INFLUENZA DEL PESO SULL'ODOGRAFA</p> <p>1.1.4.1. VARIAZIONI DELL'ODOGRAFA IN PRESENZA DI VENTO PER VELIVOLI DI IDENTICHE CARATTERISTICHE MA DIVERSO PESO</p> <p>1.1.4.2. INFLUENZA DEL PESO SULLA DISTANZA PERCORSO IN PRESENZA DI VENTO</p> <p>1.1.4.3. SISTEMI DI REGOLAZIONE DEL PESO PER MASSIMIZZARE LA DISTANZA PERCORSO</p>	
Modulo 8: Volo in salita	Ore: 6
Argomenti	Periodo
<p>1.1. PRESTAZIONI IN SALITA</p> <p>1.1.1. SALITA DEI VELIVOLI PROPULSI A GETTO</p> <p>1.1.2. EQUAZIONI PER LA SALITA</p> <p>1.1.2.1. PROGRAMMI DI VOLO: SALITA RAPIDA E SALITA RIPIDA</p> <p>1.1.2.2. CONTROLLO DEL VELIVOLO: SALITA A VELOCITA' COSTANTE E VARIABILE</p> <p>1.1.2.3. CURVE DELLA TRAZIONE NECESSARIA E DISPONIBILE IN SALITA E CONCETTO DI ESUBERO DI SPINTA</p> <p>1.1.2.4. ODOGRAFA IN SALITA: ANALISI GRAFICA DELLA VELOCITA' VERTICALE CON LA VELOCITA' AL VARIARE DELLA QUOTA</p> <p>1.1.2.5. SALITA ECONOMICA</p>	Febbraio/Marzo

Modulo 9: Stabilità e manovrabilità del velivolo	Ore:
Argomenti	Periodo
<p>1. MECCANICA DEL VOLO: STABILITA' E CONTROLLO DEL VELIVOLO</p> <p>1.1. CONCETTI DI STABILITA' E MANOVRABILITA'</p> <p>1.2. EQUILIBRIO DEL VELIVOLO NEL PIANO LONGITUDINALE</p> <p>1.2.1. LE 4 FORZE</p> <p>1.2.2. PUNTI DI APPLICAZIONI REALI</p> <p>1.2.3. EQUILIBRIO DEL VELIVOLO IN BECCHEGGIO E NECESSITA' DI PRESENZA DELLA CODA</p> <p>1.2.4. CODA PORTANTE E DEPORTANTE: CALCOLO DELLA PORTANZA IN CODA</p> <p>1.2.5. CENNI ALL'EFFETTO DEGLI ALTRI CARICHI</p> <p>1.2.6. STABILIZZATORE ED EQUILIBRATORE PER LE VARIAZIONI DI PORTANZA</p> <p>1.2.7. EFFETTO DI UNA RAFFICA E RISPOSTA STATICA DEL VELIVOLO</p> <p>1.2.8. TRIMMAGGIO DEL VELIVOLO</p> <p>1.3. EQUILIBRIO NEL PIANO LATERO-DIREZIONALE</p> <p>1.3.1. EQUILIBRIO IN IMBARDATA</p> <p>1.3.1.1. FUNZIONE DELLA DERIVA E STABILITA' IN PRESENZA DI VENTO</p> <p>1.3.1.2. FUNZIONE DEL TIMONE</p> <p>1.3.1.3. UTILIZZO DEL TIMONE IN ATTERRAGGIO IN PRESENZA DI VENTO LATERALE E SUA EFFICACIA</p> <p>1.3.2. EQUILIBRIO IN ROLLIO: EFFETTO DIEDRO E FUNZIONE DEGLI ALETTONI</p> <p>1.4. EFFETTI DI SECONDO ORDINE</p> <p>1.4.1. ACCOPPIAMENTO TRA AZIONI NEI VARI PIANI</p> <p>1.4.2. EFFETTO DI UNA VELOCITA' DI IMBARDATA</p> <p>1.4.2.1. CONTROLLO DI TIMONE</p> <p>1.4.2.2. EFFETTO SECONDARIO DI ROLLIO</p>	Dopo il 30 Aprile

1.4.2.3. CENNI AGLI ALTRI TIPI DI EFFETTO	
Modulo Educazione Civica	Ore: 4
Argomenti	Periodo
I cambiamenti climatici	Dopo il 30 Aprile

Arezzo, 28/04/2024

Prof. Ascenso Francesco