

PROGRAMMA D'ADDESTRAMENTO

Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR)

1. PROGRAMMA TEORICO

Le lezioni di teoria, saranno svolte presso la sede dell'Aero Club dello Stretto in Via Ravagnese presso l'Aeroporto Civile "Tito Minniti" di Reggio Calabria, utilizzando le aule adibite e ritenute idonee per il rilascio della certificazione "Organizzazione Registrata". Gli Istruttori di volo inseriti in organigramma dell'Organizzazione Registrata dell'Aero Club, con l'ausilio di qualificati collaboratori (altri piloti ed ingegneri aeronautici, informatici ed elettronici), si occuperanno di fornire agli allievi dei corsi SAPR tutte le nozioni di base delle materie per un numero di ore di lezione di seguito elencate. Dal punto di vista metodologico, l'apprendimento sarà favorito attraverso una didattica partecipativa, che assicurerà il massimo coinvolgimento degli allievi, impegnati nell'acquisizione di conoscenze teoriche, ma anche di competenze e abilità spendibili sul campo.

1. Aerodinamica

- 1) Principi del sostentamento;
- 2) Portanza resistenza peso trazione;
- 3) Potenza necessaria e potenza disponibile
- 4) Profili alari;
- 5) Diagrammi, CP/ CR;
- 6) Peso e centraggio
- 7) Concetto di efficienza;
- 8) Stallo;
- 9) Scomposizione delle forze in volo;
- 10) Fattore di carico con particolare riferimento ai carichi del trave di coda ed impennaggi;
- 11) Azione invertita dei piani di coda nelle virate ad alto angolo;
- 12) Stabilità longitudinale, trasversale, verticale; assi di stabilità;
- 13) Velocità caratteristiche.
- 15) Aerodinamica applicata all'ala rotante - la pala;
- 16) Il rotore - descrizione e dinamica dei tipi principali;
- 17) Parallelismo tra ala fissa ed elicottero.
- 18) Scomposizione delle forze in volo;
- 19) Fattore di carico;

2. Meteorologia

- 1) Meteorologia generale e micrometeorologia applicata a SAPR
- 2) Dinamica delle masse d'aria nell'atmosfera;
- 3) Circolazione dell'aria in regime di alta e bassa pressione;
- 4) Riscaldamento dell'aria e temperatura, gradiente termico, inversione termica, curva di stato;
- 5) Pressione atmosferica, gradiente barico verticale e orizzontale;
- 6) Umidità dell'aria, passaggi di stato del vapore acqueo contenuto nell'atmosfera;
- 7) Stabilità e instabilità dell'aria confronto tra adiabatiche secche o sature con le curve di stato;

- 8) Tipi di nuvole;
- 9) Fronti;
- 10) Situazioni meteo in relazione all'orografia del terreno.
- 11) Variazioni delle prestazioni in funzione di quota e temperatura
- 12) Nozioni conoscitive sui rischi dovuti alla formazione del ghiaccio;
- 13) Effetti della pioggia su motore e strumenti;
- 14) Cenni sul volo in valle e montagna;
- 15) Metar e Taf

3. Tecnologia e prestazioni degli apparecchi SAPR

- 1) Materiali e tecniche costruttive;
- 2) Limiti operativi;
- 3) Sicurezza delle manovre e precedenza;
- 4) Manovre vietate;
- 5) Fattore di carico e sollecitazione del mezzo;
- 6) Manutenzioni periodiche;
- 7) Eliche a passo fisso e variabile;
- 8) Motori a combustione interna o elettrica;
- 9) Installazione dei motori e principali problematiche correlate;
- 10) Impiego del motore;
- 11) Prestazioni; Strumenti motore;
- 12) Bilanciamento dell'apparecchio ed effetti della variazione della massa.
- 13) Spazio e corsa di decollo e atterraggio

4. Tecnica di pilotaggio

Ala Fissa

- 1) Effetto comandi;
- 2) Angolo di incidenza e controllo della velocità;
- 3) Concetto di sostentamento, stallo, fattore di carico;
- 4) Effetti dell'angolo di incidenza nella gestione del volo;
- 5) Rapporto tra assetto, angolo d'incidenza e velocità in relazione al peso reale od apparente dell'apparecchio;
- 6) Tecnica di decollo;
- 7) Equilibrio delle forze nelle varie condizioni di volo;
- 8) Effetto suolo; Tecnica di virata;
- 9) Circuiti di avvicinamento e di atterraggio;
- 10) Tecnica di atterraggio;
- 11) Utilizzo dei comandi in condizioni di vento e di turbolenza (velocità di manovra);
- 12) Manovre di emergenza; Assetti inusuali e pericolosi;
- 13) Volo lento e relazione con angolo d'incidenza, pre stallo, stallo, post stallo e loro gestione;

Ala rotante

- 14) Il rotore come organo di sostentamento;
- 15) Massa d'aria - velocità indotta - potenza indotta e necessaria;
- 16) I comandi di volo - loro uso - comportamento del SAPR nei vari tipi di volo;
- 17) Variazioni della coppia motrice e di reazione;
- 18) Salita verticale - ripida - troppo rapida Discesa verticale - ripida - troppo rapida (Nota: decolli e atterraggi ripidi sono vietati perché si entra nell'involuppo del diagramma H/V);
- 19) Effetto suolo, perdite di giri;
- 20) Portanza di traslazione, insufficiente portanza in decollo e atterraggio;
- 21) Accenni ai fenomeni indotti dal moto traslato - asimmetria della portanza;

AERO CLUB DELLO STRETTO

Ente Morale DPR 10-03-1959 n. 850

Cod. Fisc.: 92015710806 - P. IVA 02865350801

Sede: Via Ravagnese (Aeroporto Civile)

89131 **Reggio Calabria** segreteria@aeroclubdellostretto.com

tel. e fax: +39 0965-643035 / +39 3402836108

- 22) Volo in quota; Autorotazione; Anelli vorticosi; Stabilità;
- 23) Diagrammi velocità
- 24) Collisione con oggetti o con cavi elettrici;
- 25) Dynamic roll over;
- 26) Scelta superfici di atterraggio non idonee
- 27) Valutazione erronea della distanza (altezza) dal terreno e dagli ostacoli;
- 28) Allontanamento di eventuali persone nelle vicinanze delle aree di decollo e atterraggio;
- 29) Errato utilizzo della potenza (overtorque).

5. Operazioni ed atterraggi di emergenza

- 1) Rateo di planata, concetto di Efficienza;
- 2) Procedure ed atterraggi precauzionali;
- 3) Fattori condizionanti
- 4) Procedure atterraggio emergenza
- 5) Annesso 12 ICAO - Ricerca e salvataggio

6. Norme di circolazione ed elementi di fonia aeronautica

- 1) Cenni sull'organizzazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dell'ENAC e dell'Ae.C.I.;
- 2) Cenni sul codice della navigazione;
- 3) Regole del volo
- 4) Responsabilità del pilota e doveri e notifica incidenti;
- 5) Suddivisione degli spazi aerei, classificazione e Servizi TA disponibili, zone regolamentate;
- 6) Norme di precedenza e sorpasso;
- 7) Principi di comunicazione TBT;
- 8) Radiotelefonia e comunicazioni;
- 9) scambio di comunicazioni tra stazioni fisse e stazioni di aeromobile, concetto di messaggio all'aria e sua utilizzazione;
- 10) messaggi di partenza, in rotta, in avvicinamento ed in circuito;
- 11) interruzione delle comunicazioni;
- 12) messaggi di soccorso e di urgenza.
- 13) Spazio aereo segregato, NOTAM ecc.

7. Cenni di Navigazione aerea per operazioni BLOS e EXTENDED VLOS

- 1) Le carte di navigazione; simbologia e lettura, Nord Geografico, declinazione magnetica e Nord Magnetico;
- 2) Navigazione a vista, osservata, riferimenti al suolo, effetti del vento;
- 3) Pianificazione di una navigazione;
- 4) Differenza tra IAS e GS sia in funzione della pianificazione che della navigazione;
- 5) Controllo dei riferimenti a vista;
- 6) Riconoscimento della posizione e dei punti di controllo;
- 7) Esercitazioni di carteggio;
- 8) Nozioni sull'utilizzo del GPS;
- 9) ATC Trasponder

8. Elementi di legislazione aeronautica

- 1) Organizzazione della scuola e notizie riguardanti lo svolgimento del corso;
- 2) Normativa di riferimento ed informazioni riguardanti la documentazione necessaria.
- 3) Legislazione aeronautica e regole dell'aria; origine e storia, cenni sul Codice della Navigazione e DPR 133/2010, ENAC ed AeCI, Regole dell'Aria.
- 4) Responsabilità e notifica incidenti.

9. Sicurezza del Volo

- 1) Sicurezza volo, concetti generali, norme comportamentali, psicofisiologia del volo;
- 2) Effetto dei farmaci;
- 3) Interventi di primo soccorso su soggetti traumatizzati;
- 4) Uso della cassetta di pronto soccorso;
- 5) Uso dei mezzi estinguenti;
- 6) Regole generali di SV;
- 7) Gestione emergenze a terra ed in volo;
- 8) La prevenzione;
- 9) Programma di prevenzione incidenti;
- 10) Infrazioni delle regole di navigazione e sanzioni;
- 11) Segnalazione Inconvenienti;
- 12) Le 4 M: man, machine, meteo; maintenance;
- 13) Elementi di psicologia: processo di informazione, decisione, tensione, valutazione e decisione;
- 14) Catena degli eventi;

I. Documentazione di bordo

- 1) Custodia e compilazione dei documenti previsti per operazioni SAPR
- 2) registrazioni macchina e pilota su log book.

2. PROVA D'ESAME

Il corso comprende un totale di 36 ore di lezione. Al termine delle fase di apprendimento teorico, l'allievo dovrà sostenere una prova d'esame composta da un test teorico, volto ad accertare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento prefissati. Non saranno ammessi a sostenere la prova, gli allievi che abbiano superato il 15% di assenze rispetto al totale del monte ore previsto. Eventuali recuperi personalizzati potranno essere concordati con i docenti.

Prova d'esame finale di teoria

La prova d'esame sarà costituita da un questionario strutturato con 70 quesiti a risposta multipla, relativi agli argomenti affrontati nel corso delle lezioni come da programmazione stilata riguardante i "SAPR" Multiassi ed Elicottero.

Ciascun candidato avrà a disposizione 90' per la consegna. In caso di errore, sarà ammessa una sola correzione/ripensamento; in tal caso si dovrà cerchiare la risposta ritenuta sbagliata ed erroneamente segnata e marcare la risposta considerata corretta. Per ogni risposta errata o non segnata si attribuiranno zero punti. Ai fini del superamento del test, dovrà essere riportato un punteggio di almeno il 75% delle risposte esatte (51/70).

Dopo il superamento della prova al candidato sarà rilasciato un attestato su carta intestata dell'Aero Club dello Stretto, dal quale si evidenzia l'esito positivo dell'esame teorico per la conduzione di Sistemi a Pilotaggio Remoto (SAPR). Tutta la documentazione relativa alla prova d'esame sarà resa disponibile ai candidati per l'accesso alla stessa al fine di verificare le singole risposte date e promuovere eventuali competenze auto-valutative e di autoregolazione del proprio processo di apprendimento.

Infine la stessa documentazione sarà archiviata e disponibile per successivi controlli da parte delle autorità competenti.

AERO CLUB DELLO STRETTO

Ente Morale DPR 10-03-1959 n. 850

Cod. Fisc.: 92015710806 - P. IVA 02865350801

Sede: Via Ravagnese (Aeroporto Civile)

89131 **Reggio Calabria** segreteria@aeroclubdellostretto.com

tel. e fax: +39 0965-643035 / +39 3402836108