

# **PROGRAMMA PARAMOTORE E PARACARRELLO**

## **ATTIVITA' PREPARATORIA PER IL CONSEGUIMENTO DELL'ATTESTATO DI IDONEITA' AL VOLO DA DIPORTO SPORTIVO CON PARAMOTORE E PARACARRELLO**

*In conformità al programma predisposto dall'A.e.C.I. ed approvato dal Ministero dei trasporti e della Navigazione per l'attività in titolo, ha predisposto il seguente programma addestrativo comprendente la parte teorica e la parte pratica.*

*1)PROGRAMMA TEORICO (valido per titoli e contenuti ai fini del conseguimento dell'attestato per paramotore e paracarrello). Il programma teorico prevede l'effettuazione di un minimo di 27 ore di insegnamento in aula dei seguenti argomenti:*

### ***a) INTRODUZIONE ALL'ATTIVITA' DI VOLO DA DIPORTO SPORTIVO (PARAMOTORE PARACARRELLO)***

- *Presentazione staff della scuola;*
- *Organizzazione della scuola;*
- *Notizie riguardanti lo svolgimento del corso;*
- *Notizie riguardanti la documentazione necessaria al conseguimento dell'attestato;*
- *Storia, possibilità di volo e finalità;*
- *Che cos'è il parapendio, il paramotore ed il paracarrello;*

*(ore d'insegnamento 2)*

### ***b) NOTIZIE DI AEREOTECNICA***

- *Introduzione : cenni sulle grandezze vettoriali, sulla loro composizione e all'aereotecnica*
- *scomposizione; principi di dinamica dei fluidi.*
- *Principio di sostentamento;*
- *Portanza, resistenza e peso;*
- *Profili alari;*
- *Diagrammi, CP, CR e polari;*
- *Concetto di efficienza;*
- *Lo stallo;*
- *Scomposizione delle forze;*
- *Fattore di carico;*
- *Stabilità;*
- *Diagramma delle velocità.*

*(ore di insegnamento 4)*

## **C) METEOROLOGIA**

- *Cenni di meteorologia generale*
- *Dinamica delle masse dell'aria nell'atmosfera;*
- *Circolazione dell'aria in regime di alta e bassa pressione;*
- *Riscaldamento dell'aria e temperatura, gradiente termico, inversione termica e curva di stato;*
- *Pressione atmosferica, gradiente barico orizzontale e verticale;*
- *Umidità dell'aria e passaggi di stato del vapore acqueo contenuto nell'atmosfera;*
- *Stabilità e instabilità dell'aria, confronto adiabatiche secche o sature con le curve di stato;*
- *Tipo di nuvole;*
- *Fronti termici;*
- *Situazioni meteo caratterizzate e conformazione dalle montagne.*

*(ore di insegnamento 5)*

## **D) MOTORI**

- *Motori e le loro caratteristiche;*
- *Manutenzioni periodiche;*
- *Eliche e riduttori;*
- *Impianti carburante, filtri e pompa;*
- *Limiti dei motori in relazione all'altitudine;*
- *Strumenti controllo motore;*
- *Gabbia di protezione;*

*(ore di insegnamento 4)*

## **E) TECNICA DI VOLO**

- *Incidenza e controllo della velocità;*
- *Tecnica di decollo;*
- *Equilibrio delle forze nelle varie condizioni di volo;*
- *Stabilità longitudinale, trasversale e orizzontale;*
- *Tecnica di virata;*
- *Tecnica di circuito di avvicinamento;*
- *Tecnica di atterraggio;*
- *Effetti del gradiente del vento sulla sicurezza delle manovre;*
- *Utilizzo dei comandi in condizioni di windshear e turbolenza;*
- *Tecnica di atterraggio e manovre di emergenza;*
- *Assetti inusuali e pericolosi;*
- *Volo in termica, dinamica e tecnica di veleggiamento;*
- *Utilizzo dei comandi in condizione di scarsa penetrazione.*

*(ore di insegnamento 4)*

## **F) MATERIALI E SICUREZZA**

*-Sul sito di volo:*

- *Controllo equipaggiamento di volo;*
- *Controlli periodici del materiale;*
- *Norme di manutenzione;*
- *Controlli prevolo, in volo, post volo con la check list.*

*In aula*

- *Materiali e tecniche costruttive;*
- *Limiti operativi;*
- *Concetti sul carico alare e sollecitazioni del materiale;*
- *Sicurezza del volo: concetti generali, norme comportamentali e cenni sulla psicofisiologia del volo;*
- *Sicurezza sulle manovre;*
- *Stallo, post stallo, vite e rimessa;*
- *Assetti inusuali e critici;*
- *Manovre di emergenza;*
- *Manovre vietate;*
- *Volo in condizioni meteo pericolose.*

*(ore di insegnamento 2)*

## **G)STRUMENTI E NAVIGAZIONE**

- *Strumenti di volo;*
- *Carte di navigazione, lettura e orientamento;*
- *Navigazione a vista, riferimenti al suolo, effetti del vento;*
- *Pianificazione di una missione con navigazione a vista.*

*( ore di insegnamento 2)*

## **H) NORME DI CIRCOLAZIONE-PRINCIPI DI LEGISLAZIONE AERONAUTICA**

- *Cenni sull'organizzazione del ministero dei trasporti e aviazione civile,*
- *dell'ENAC, delle Direzioni circoscrizionali di aeroporto e dell'Aero Club Italia;*
- *Suddivisione degli spazi aerei e zone vietate;*
- *Norme di percorrenza e di sorpasso;*
- *Responsabilità e notifica incidenti;*
- *Cenni sul codice della Navigazione;*
- *Legge istitutiva del volo da diporto o sportivo.*

*(ore di insegnamento 2)*

## ***1)MEDICINA AERONAUTICA E PRIMO SOCCORSO***

- *Effetti fisiologici del volo, accelerazioni e condizioni di diminuzione della pressione dell'ossigeno;*
- *Fisiologia dell'orecchio, equilibrio, vertigini ed effetti dell'atmosfera;*
- *Fisiologia dell'occhio, valutazione della distanza, dell'altezza e illusioni ottiche;*
- *Effetti sull'organismo e sull'apparato psico-motorio del volo senza visibilità;*
- *Interventi del primo soccorso su soggetti traumatizzati;*
- *Uso della cassetta di pronto soccorso;*
- *Sopravvivenza in condizioni fisiche e climatiche estreme;*
- *Uso dei mezzi estinguenti;*
- *Effetto dei farmaci in volo.*

*( ore di insegnamento 2)*

- 2) ***PROGRAMMA PRATICO*** *(Specifico per il conseguimento dell'attestato di idoneità al volo da diporto o sportivo con paramotore o paracarrello).  
Il programma pratico si sviluppa in tre fasi consecutive, rispettivamente per l'addestramento iniziale (livello 1), avanzato (livello2) e finale (livello3), propedeutico al conseguimento dell'attestato di idoneità rilasciato dall'A.e.C.I.O ai sensi dell'art. 12 del d.p.r. 404 del 5 agosto 1988.*

*Ogni esercitazione avrà il seguente svolgimento:*

- *Briefing e valutazione condizioni meteo (con l'istruttore);*
- *Operazioni e controlli prevolo (con l'istruttore);*
- *Esercitazione pratica (con l'istruttore);*
- *De-briefing (con l'istruttore).*

*Ogni esercitazione dovrà essere annotata sul libretto personale dei voli.  
Il programma comprende le seguenti esercitazioni, ripetibili in caso di bisogno.*

## ***-ATTIVITA' PRATICA-***

***A) IL CORSO BASE DI PARAPENDIO V/L PER LA PREPARAZIONE AL VOLO IN PARAMOTORE - PARACARRELLO***

***NON POTRA' ESSERE INFERIORE A 6 GIORNI PRIMA DI INIZIARE LADDESTRAMENTO CON IL PARAMOTORE***

***O PARACARRELLO L'ALLIEVO DEVE EFFETTUARE NON MENO DI 15 VOLI DA SOLISTA DI CUI ALCUNI IN TERMICA MODERATA.***

B) *La scuola dovrà svolgere l'attività didattica con gradualità , e laddove necessario personalizzare l'addestramento secondo le esigenze dell' allievo con la finalità di perseguire gli obiettivi didattici standardizzati di seguito elencati.*

C) *L'addestramento basico, dovrà essere svolto in quattro fasi:*

- *Fase1- Acquisizione delle tecniche di handling e di controllo dell'ala a terra*
- *Fase2- Raggiungimento degli obiettivi dell'addestramento al volo basico in parapendio da parte dell'allievo pilota.*
- *Fase 3- Ambientamento dell'allievo pilota in siti di volo diversi con esecuzione delle manovre delle procedure di cui l'allievo è già a conoscenza per aver superato la prima e la seconda fase.*
- *Fase 4- addestramento finale e voli da solista con paramotore e paracarrello.*
- *fase 5- Abilitazione al trasporto del passeggero.*

*Dette fasi dovranno rispettare nel dettaglio i criteri di seguito elencati con la premessa che la scuola dovrà in ogni caso:*

- *Consegnare agli allievi ad inizio corso un libretto di progressione didattica che contenga tra l'altro l'elenco degli obiettivi didattici del corso che l'allievo stesso sta seguendo.*
- *Aver cura che l'allievo porti con sé in occasione delle esercitazioni e compili correttamente il proprio libretto di progressione che a sua volta l'istruttore dovrà vidimare di volta in volta.*
- *Ritenuta conclusa un'esercitazione solo quando il suo contenuto sia ben appreso dall'allievo.*
- *Curare che prima di ogni esercitazione pratica l'allievo abbia acquisito le sufficienti nozioni teoriche per comprendere il significato dell'insegnamento pratico impartitogli.*
- *Imporre durante le esercitazioni pratiche innanzitutto il rigoroso rispetto delle regole di buon senso, prudenza e precedenza in volo.*
- *Evitare che gli allievi operino a terra ed in volo in modo diverso da quanto indicato di volta in volta dall'istruttore.*

### ***Fase 1- Acquisizione delle tecniche di handling di controllo dell'ala a terra***

*Durante questa fase si dovrà curare che l'allievo prosegua e raggiunga i seguenti obiettivi didattici:*

- *Conoscere in modo approfondito l'attrezzatura e la relativa nomenclatura.*
- *Conoscere ed acquisire padronanza delle metodologie di montaggio e predisposizione dei materiali.*
- *Conoscere e saper effettuare correttamente la sequenza dei controlli di sicurezza pre volo( es.: ad alta voce, verificando concretamente ciò che voce per voce deve essere verificato, seguendo una logica ripetitiva semplice ed essenziale, ecc..).*

- *Saper effettuare in pratica le valutazioni pre volo indispensabili ed effettuare il volo stesso in sicurezza.*
- *Acquisire un buon controllo dell'ala a terra prima e durante la corsa di decollo sino allo stacco.*
- *Saper effettuare una corretta procedura di interruzione di decollo*
- *Apprendere le tecniche di smontaggio e di stivaggio dell'attrezzatura.*

## *Fase2 - raggiungimento degli obiettivi propri dell'addestramento al volo basico da parte dell'allievo pilota*

*Tutte le missioni di volo proprie della fase 2 dovranno essere effettuate in presenza dell'istruttore sul campo, precedute da briefing in atterraggio riguardante:*

- *Analisi e verifiche della zona di atterraggio: posizione, disposizione, presenza di ostacoli, predominanza del vento e sufficienti dimensioni dell'atterraggio.*
- *Analisi e verifica delle condizioni meteorologiche e, previsione degli sviluppi, adattando le risultanze dell'analisi di meteorologia generale alla situazione morfologica del luogo (fenomeni di micrometeorologia che possono influenzare il volo.*
- *Verifica e convalida della risultanza delle analisi meteorologiche e morfologiche espletate prima di raggiungere il decollo, con determinazione di fattori che possono influenzare il volo e che non erano determinabili dall'atterraggio.*
- *Analisi di possibili modifiche al piano di volo da eseguirsi qualora, per ragioni di sicurezza, sia necessario abbandonare il piano di volo originario ed identificazione di atterraggi alternativi e/o di emergenza.*
- *Verifica del suolo: ampiezza e pendenza sufficiente, disposizione, orientamento, vento predominante, posizione rispetto ad ostacoli e sottovento.*
- *Verifica del suolo: identificazione di buchi, ostacoli, ed ogni possibile pregiudizio ad un corretto decollo.*
- *Seguite per radio o con altri validi metodi sostitutivi dall'istruttore stesso, che dovrà prestare la massima attenzione, durante il volo dell'allievo, al fatto che egli rispetti rigorosamente quanto stabilito nel briefing e quanto da lui stesso di volta in volta indicato.*
- *Seguite da briefing dell'istruttore finalizzato ad evidenziare quanto delle manovre prestabilite è stato eseguito, quanto rimane da eseguire o perfezionare, con la finalità di fare il punto della situazione didattica di volta in volta*
- *Seguire come già detto da annotazione e certificazione del volo e della missione eseguita su un apposito libretto di progressione didattica*
- *Durante questa fase si dovrà curare che l'allievo prosegua e raggiunga i seguenti obiettivi didattici:*
- *Saper eseguire decolli in tutte le condizioni e in piena sicurezza (vento di diverse direzioni ed intensità non eccedente i valori massimi accettabili per il livello di preparazione dell'allievo) con successivo controllo della traiettoria dopo il decollo ed opportuna sistemazione nell'imbrago*

- *Saper condurre l'ala su traiettorie rettilinee con l'utilizzo di riferimenti al suolo e conseguente correzione dell'angolo di deriva.*
- *Saper eseguire virate coordinate, previo controllo dello spazio aereo circostante e presa di riferimenti visivi, con rimessa su direzioni prefissate di*
- *( 30,45,90,180,360 gradi)*
- *Essere in grado di condurre l'ala a tutti in regimi e velocità compresi nell'involuppo di volo, riconoscendo in particolare i limiti di escursione fino all'avvicinamento dello stallo.*
- *Essere in grado di effettuare in tempi prestabiliti virate di 360 gradi con rimessa su asse prestabilito*
- *Essere in grado di effettuare in tempi prestabiliti virate di 360 gradi in un senso e successivamente nell'altro con rimessa in asse*
- *Saper effettuare inversioni di rollio coordinate*
- *Saper valutare le condizioni in atterraggio (vento, morfologia del terreno, traffico in circuito, ecc...)*
- *Saper impostare ed effettuare circuiti di avvicinamento ad "8" o a "C"*
- *Saper impostare il tratto finale alla corretta velocità, mantenendo la direzione prestabilita.*

*Fase 3 - Ambientamento dell'allievo pilota in siti di volo diversi con esecuzione delle manovre e delle procedure di cui l'allievo è già a conoscenza per aver superato la terza fase;*

*Tutte le missioni di volo proprie della fase 3 devono essere effettuate in presenza dell'istruttore sul campo;*

- *Precedute da briefing in atterraggio riguardante: analisi e verifica delle zone di atterraggio, posizione, disposizione, presenza di ostacoli, predominanza del vento, sufficienti dimensioni della superficie di atterraggio, analisi e verifica delle condizioni metereologiche e previsioni degli sviluppi, adattando le risultanze dell'analisi di meteorologia generale alla situazione morfologica del luogo (fenomeni di micro meteorologia che possono influenzare il volo).*
- *Precedute da briefing in decollo riguardante:-*
- *Verifica e convalida delle risultanze delle analisi metereologiche e morfologiche espletate prima di raggiungere il decollo, con determinazione di fattori che possono influenzare il volo e che non erano determinabili dall'atterraggio.*
- *Analisi di possibili modifiche al piano di volo da eseguirsi qualora, per ragioni di sicurezza sia necessario abbandonare il piano di volo originario ed identificare atterraggi alternativi e/o di emergenza.*
- *Verifica del decollo: ampiezza e pendenza sufficiente, disposizione, orientamento, vento predominante, posizione rispetto ad ostacoli e sottovento.*
- *Verifica del suolo: identificazione di variazioni altimetriche del terreno, ostacoli, ed ogni possibile pregiudizio ad un corretto decollo*
- *Durante questa fase si dovrà inoltre curare che l'allievo prosegua e raggiunga gli*

*obiettivi didattici propri della precedente fase, anche in siti di volo diversi da quello usuale così come da elenco seguente:*

- *Saper effettuare inversioni di rollio.*
- *Essere in grado di condurre l'ala con le "orecchie".*
- *Essere in grado di condurre l'ala con gli elevatori posteriori invece dei normali comandi di volo.*
- *Saper impostare ed effettuare circuiti di avvicinamento ad "8" e a "C".*
- *Saper impostare il tratto finale alla corretta velocità, mantenendo la direzione prestabilita.*
- *Essere in grado di atterrare in sicurezza e con precisione.*
- *Acquisire la giusta pratica di controllo della direzione.*

#### **FASE 4 - ADDESTRAMENTO FINALE CON PARAMOTORE O PARACARRELLO:**

- *Montaggio, descrizione controllo paramotore o paracarrello ed imbragatura;*
- *Controllo, accensione motore; Check list; imbrago, vento, spazio aereo libero;*
- *Manutenzione e regolazione dell'equipaggiamento personale e d'emergenza;*
- *Controlli pre-decollo: strumenti, paracadute d'emergenza (se in dotazione), comandi di volo casco, bretelle e cinghie assicurate;*
- *Controlli a vista dell'area circostante e del finale;*
- *Corsa iniziale, gonfiaggio dell'ala e controllo della traiettoria;*
- *Dimostrazione sul freno aerodinamico;*
- *Rotazione delle mani in corsa solo paramotore per decolli con vento alle spalle;*
- *Controllo laterale durante la corsa;*
- *Tecniche d'atterraggio non convenzionale;*
- *Ripetizione di decolli, voli e atterraggi;*
- *Esecuzione ripetuta di tecnica di decollo, volo e atterraggio senza incertezze su diverse pendenze;*
- *Controllo della velocità a diversi regimi di volo;*
- *Vari tipi di virata;*
- *Corretto uso delle mani (acceleratore, comandi);*
- *Effettuazione di "S";*
- *Corretto circuito d'atterraggio;*
- *Decollo e uscita dal circuito;*
- *Orientamento, riconoscimento zone di lavoro e punti caratteristici;*
- *Familiarizzazione con i comandi, effetto dei comandi;*
- *Controllo e visualizzazione assetti principali rispetto all'orizzonte;*
- *Controllo e rifornimenti;*
- *Uso della potenza, corsa di decollo, ratei di salita, volo livellato controllo assetti, coordinazione comandi;*
- *Virate medie a quota costante con controllo potenza e velocità;*
- *Esecuzione virate a 90 gradi, 180, e 360 gradi e varie inclinazioni (30/45 gradi);*
- *Esecuzione di manovre di coordinamento, virate a S, circuiti a 8;*
- *Virate in salita e in discesa, verifica potenza, assetti e velocità;*
- *Volo livellato, controlli e sicurezza;*
- *Effetti del vento e correzione, distanze e riferimenti in circuito;*
- *Controlli in sottovento, separazione da altro traffico;*
- *Controlli del finale, retta e assetto di contatto;*
- *Corsa d'atterraggio e d'arresto;*
- *Controlli altitudine, direzione, velocità;*
- *Simulazione emergenze, atterraggio fuori campo. Apprezzamento del vento, scelta del*

*campo, punti chiave nel circuito;*

- *Simulazione emergenze, piantata motore in decollo, scelta atterraggio, riattaccata;*
- *Simulazione emergenze, piantata motore in circuito, tempi/modalità di reazione, riattaccata;*
- *Pianificazione di navigazione a vista;*
- *Pianificazione di navigazione a vista con atterraggio fuori sede, uso delle carte di navigazione, calcolo della velocità al suolo;*
- *Missione di trasferimento, controllo deriva e rientro in rotta;*
- *Determinazione del massimo percorso librato, controllo assetto e velocità;*
- *Avarie apparati vari;*
- *Virate strette ;*
- *Ingresso nel circuito ,atterraggio, controlli post volo;*

## Fase 5 Qualifica pilota biposto

I requisiti minimi per aspirare alla abilitazione al trasporto del passeggero sono:

- Abilitazione al pilotaggio del paramotore o paracarrello in corso di validità.
- Essere abilitati all'uso del paramotore o paracarrello da almeno 2 anni.
- Aver effettuato almeno 100 volo da solista ( autocertificazione).
- L'abilitazione al trasporto del passeggero, si articolerà in tre fasi così descritte:
  - 1 - Prova scritta sulla base di 20 quiz scelti dalla commissione d'esame tra i quiz di normativa, meteorologia, tecnica di pilotaggio e sicurezza del volo ufficialmente ammessi per l'insegnamento del volo.
  - 2 - Prova orale sciolta a discrezione dalla commissione d'esame.
  - 3 - prova pratica come descritta:
- Il candidato dovrà dimostrare una grande sicurezza e ottima capacità nel predisporre la propria attrezzatura, effettuare tutti i controlli necessari a garantire la propria incolumità e del passeggero così come predisposto nella check list;
- saper valutare le condizioni meteorologiche senza incertezze ;
- illustrare al passeggero attraverso un briefing prevolo, la durata e tutte le fasi del volo dal decollo all'atterraggio ,valutando la perfetta tranquillità del passeggero ;
- Istruire il passeggero ad interagire con il pilota ad in tutte le situazioni di emergenza che si potrebbero verificare durante il volo, ad esempio piantata motore in decollo o durante il volo oppure aumento imprevedibile del vento ecc.
- Verifica dello spazio aereo libero;
- gonfiaggi, corsa di decollo con perfetto controllo della direzione e decollo;
- Effettuazione di una serie di manovre come decise dalla commissione ed illustrate nel corso del briefing ed atterraggio.

# **PROGRAMMA TEORICO - PRATICO PER IL CONSEGUIMENTO ATTESTATO DI ISTRUTTORE DI VOLO DA DIPORTO O SPORTIVO CON APPARECCHI PROVVISI DI MOTORE.**

I candidati istruttori dovranno avere i seguenti requisiti:

Essere in possesso dell'attestato di volo in paramotore da almeno due anni in corso di validità.  
Essere in possesso della qualifica al trasporto del passeggero.

I corsi per il conseguimento dell'attestato di istruttore di volo da diporto o sportivo con apparecchi provvisti di motore (paramotore-paracarrello) sono costituiti da lezioni teoriche e pratiche e da un esame finale teorico/pratico.

## **1. PROGRAMMA TEORICO**

### **a) Lezioni teoriche:**

- Principi di legislazione aeronautica (autorità, provvedimenti, cenni sulla organizzazione del Ministero delle Infrastrutture, dell'ENAC, delle Direzioni Circostrizionali, del Registro Aeronautico Italiano, dell'Ae.C.I., sanzioni).
- Principi di aerodinamica.
- norme di manutenzione.
- Meteorologia.
- Norme di circolazione aerea.
- Elementi di medicina aeronautica e norme di primo soccorso.
- Organizzazione delle scuole di volo.

Nell'ambito di tali materie dovranno essere illustrati elementi di navigazione (strumenti per la navigazione ed il controllo del volo, orientamento ed uso delle carte per la navigazione a vista, pianificazione elementare di navigazione).

### **B) DIMOSTRAZIONE DI LEZIONE:**

Durante questa fase il candidato istruttore dovrà tenere delle lezioni teoriche su argomenti suggeriti dalla commissione.

## **2. PROGRAMMA PRATICO**

Le esercitazioni pratiche dovranno dimostrare la perfetta conoscenza ed una indiscussa manualità nel controllo della macchina sia in volo da solista che in volo biposto in un arco di ore che verrà deciso dalla commissione esaminatrice .

Al termine del corso, la commissione appositamente istituita dagli organi competenti spetterà il compito di abilitare o respingere il candidato istruttore.