MANUALE DELLE OPERAZIONI E PROCEDURE

Autorizzazione ad Operare in ambito Club o Associazione di Aeromodellismo (Reg. UE 2019/947 Art. 16) - ENAC P.No. 52079

Autorizzazione ad attività di Club/Associazione aeromodellistica prevista dall'art.16 del Regolamento UE 2019/947

MANUALE DELLE OPERAZIONI E PROCEDURE C.S.E.N.
Centro Sportivo Educativo Nazionale
settore AEROMODELLISMO

1. Generalità

1.1 Indice; pag.2
1.2 Revisione in corso di validità; pag.3
1.3 Elenco delle revisioni; pag.4
1.4 Dichiarazione dell'Accountable Manager (A.M.) inclusa la Safety Policy (S.P.); pag.4-5
1.5 Lista degli acronimi e definizioni; pag.5

2. Descrizione dell'organizzazione

2.1 Informazioni generali (introduzione all'organizzazione e descrizione delle attività svolte e requisiti richiesti); pag.5
2.2 Organigramma; pag.7
2.3 Compiti e responsabilità del personale; pag.8
2.3.1 Accountable Manager (AM); pag.8
2.3.2 Responsabile della Formazione del Personale (RFP); pag.8
2.3.3 Compliance and Safety Manager (CSM); pag.8
2.3.4 Responsabile dell'addestramento (RA); pag.9
2.3.5 Istruttori/Esaminatori; (IST/ESA); pag.9
2.3.6 Responsabile delle operazioni (RDO); pag.9
2.3.7 Coordinatori delle Operazioni (COO); pag.9
2.3.8 Operatore Pilota Remoto (OPR); pag.10
2.3.9 Disposizioni finali per il Management; pag.10

3. PROCEDURE

4.1 Procedure normali e divieti; ..... da pag.10 a pag.15
4.2 Procedure di contingenza; ..... da pag.15 a pag.16
4.3 Procedure di emergenza; ..... da pag.16 a pag.18

5. Gestione del Safety Management System (SaMSy)

5.1 Identificazione e mitigazione dei rischi legati alle operazioni SaMSy-SSIR-; pag.18
5.2 Formazione e aggiornamento del personale responsabile; pag.18
5.3 Segnalazione inconvenienti e incidenti di volo; pag.19

6. Disposizioni finali

6.1 Ispezioni alle BASI; pag.19
6.2 Provvedimenti disciplinari; pag.19

7. Elenco degli Allegati *(n.7 integrati al presente M.D.O.P.)*; ..... da pag.20 a pag.48
8. Elenco Annessi (*n.6 documenti annessi)* ..... esterni al M.D.O.P.

ITALIA ENTE DI PROMOZIONE SPORTIVA RICONOSCIUTO DAL CONI
VIA L. BODIO, 57 – 00191 ROMA
TEL. 06.329.18.53 – 06.329.48.07 – 06.329.47.02 FAX 06.329.23.97
www.csen.it – e-mail: info@csen.it
Comitato Italiano Paralimpico

1.2 Revisione in corso di validità: rev. 2.0

1.3 Elenco delle revisioni ;

Il presente manuale delle operazioni dello C.S.E.N., è stato redatto nella sua prima stesura il 7 AGOSTO 2023 seguendo le linee guida dell'allegato C prodotto da ENAC ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione ad attività di Club/Associazione prevista dall'art.16 del Regolamento UE 2019/947.

1^ rev. 1.0. 7 AGOSTO 2023 (preliminare stesura del M.D.O.P. facendo riferimento all'allegato C (template) fornito da ENAC

2^ rev. 1.1 22 GENNAIO 2024 (adeguamenti in funzione della nuova figura con Personalità Giuridica, semplificazione elenco acronimi)

3^ rev. 2.0 15 APRILE 2024 (adeguamenti e correzioni conseguenti alle evidenze emerse durante il Work Shop in presenza svoltosi in ENAC il 20 febbraio 2024 ed ulteriori indicazioni correttive ed orientative da parte dei Tecnici ENAC responsabili del Team di progetto)

1.4 Dichiarazione dell' Accountable Manager

Il sottoscritto **Francesco Proietti,** Rappresentante Legale dello C.S.E.N. CENTRO SPORTIVO EDUCATIVO NAZIONALE, Ente di Promozione Sportiva con Personalità Giuridica riconosciuto dal C.O.N.I.,

DICHIARA

di farsi GARANTE del rispetto, da parte dei propri TESSERATI e Associazioni affiliate, delle norme contenute nel Regolamento Enac UAS-IT, nonché delle norme contenute nel presente MANUALE DELLE OPERAZIONI E PROCEDURE elaborato da CSEN sotto la guida e le indicazioni fornite da ENAC. Assumendo il ruolo di **Accountable Manager**, consapevole delle responsabilità che ciò comporta, s'impegna a rispettare e far rispettare le norme applicabili e il presente MDOP ad assicurare che tutte le attività siano orientate e condotte in sicurezza secondo la Safety Policy, appresso descritta, e la vigente normativa Enac UAS-IT e EASA R.E. 947/2019 per quanto attiene la pratica aeromodellistica. S'impegna in particolar modo a garantire che la formazione del personale di Management, finalizzata anche a verificare e ad identificare eventuali criticità, venga realizzata da eventuali esperti esterni e i propri esperti interni operativi presso il **Settore Aeromodellismo Csen** attivato presso il nostro ***Comitato Provinciale di Perugia***, con cadenza almeno annuale.

Safety Policy: In seguito all'entrata in vigore delle norme europee EASA e ENAC UAS IT, le Associazioni/Club Aeromodellistici, ai fini dell'Autorizzazione ai sensi dell'art.16 del R.E. 947/2019, devono implementare al loro interno un nuovo sistema di gestione della sicurezza: il "**Safety Management System**" **SaMSy**. L' **Accountable Manager** a tale scopo individua e nomina il "**Compliance and Safety Manager" CSM**. Tale figura gestisce e divulga la ***Safety Aeromodellistica*** nella propria struttura organizzativa, innalzando lo standard qualitativo della sicurezza del volo sia nell'ordinaria attività che in ambito addestrativo tramite attività di formazione e gestione: corsi, incontri di Safety e gestendo il sistema dei "Safety Reports" volti a produrre un'attiva statistica per il risk management.

L' **Aeromodellismo C.S.E.N.,** attraverso il suo personale associativo, ha sviluppato una sua "**Safety Policy**" facendo tesoro della sua ventennale esperienza gestionale che si è arricchita da quest'ultimo periodo sperimentale 2023/2024 concesso da Enac in regime di Grand Father Right. La Safety Policy verrà messa in atto da tutto il PERSONALE coinvolto e descritto nell'ORGANIGRAMMA che è stato formato allo scopo. Il **SaMSy** sarà costantemente impegnato a sviluppare, implementare, mantenere e migliorare le strategie e i processi per garantire che tutte le nostre attività si svolgano sotto una dotazione adeguata di risorse organizzative, volte a raggiungere il massimo livello di prestazioni di sicurezza e di soddisfare i requisiti normativi.

Tutti i livelli di gestione e tutti i collaboratori sono responsabili per il raggiungimento di questo più alto livello di prestazioni nella sicurezza, a partire dal sottoscritto **A.M.**.

IL NOSTO IMPEGNO È QUELLO DI:

- sviluppare e imprimere una cultura di Safety;
- pretendere la gestione della Safety come responsabilità primaria di tutte le figure gestionali;
- definire chiaramente per tutto il personale le proprie responsabilità riguardanti la sicurezza;
- ridurre al minimo i rischi connessi alle operazioni degli UAS - Aeromodelli;
- rispettare e, ove possibile, superare anche i requisiti legislativi e regolamentari e gli standard di sicurezza;
- garantire che tutto il personale sia fornito di adeguate ed appropriate informazioni sulla sicurezza e addestrato, sia competente in materia di sicurezza e che siano assegnati solo compiti commisurati alle loro competenze e conoscenze;
- stabilire e misurare le nostre prestazioni di sicurezza attraverso la continua valutazione del nostro livello attuale rispetto al nostro livello di sicurezza accettabile.

I NOSTRI PRINCIPI RIGUARDO LA SICUREZZA SONO:

- la Safety è un valore e va mantenuto tale;
- la Safety è fonte di vantaggi migliorativi;
- l'**ORGANIZZAZIONE C.S.E.N. Aeromodellismo** sarà rafforzata facendo, dell'eccellenza nella sicurezza, una parte integrante di tutte le sue attività di formazione e addestramento.

Non-Punitive Reporting Policy

L' **ORGANIZZAZIONE C.S.E.N. Aeromodellismo** si impegna ad operare secondo i più elevati standard di sicurezza. Per raggiungere questo obiettivo è fondamentale avere segnalazioni disinibite di tutti gli incidenti, eventi, pericoli, rischi e altre informazioni che possono compromettere la sicurezza delle nostre operazioni. A tal fine, ogni **membro del personale** dovrà distinguersi per la sua adeguata motivazione a trasmettere e segnalare tutte le informazioni relative alla sicurezza. *Nell'attività di REPORTING verranno coinvolti anche gli **OPR** che per quanto di loro competenza avranno a disposizione apposite schede da compilare nei casi che li vedranno eventualmente protagonisti. Una volta compilato il REPORT lo consegneranno al C.S.M. per il tramite dei rispettivi RRB entro 24 ore o comunque entro i tempi previsti dalle PROCEDURE DI EMERGENZA(vedi capitolo 3).*

In linea di principio il reporting sarà privo di qualsiasi forma di ritorsione. Lo scopo principale del reporting è il controllo del rischio e la prevenzione degli incidenti, non l'attribuzione di colpa. Non sarà presa alcuna azione nei confronti di qualsiasi membro del personale che segnali un problema di sicurezza attraverso il sistema di ***reporting***, a meno che tale segnalazione riveli, oltre ogni ragionevole dubbio, un atto illegale, grave negligenza o una violazione intenzionale ai regolamenti e procedure contenuti nel MDOP.

Il metodo da noi adottato per la raccolta, la registrazione e la diffusione di informazioni di sicurezza garantisce la protezione, nella misura consentita dalla legge, dell'identità di coloro che riportano informazioni sulla sicurezza. A tal fine, viste le competenze specifiche della specialità, ha conferito l'incarico organizzativo del **Settore Aeromodellismo Csen** al Referente Tecnico Nazionale CSEN per l'Aeromodellismo ***prof. Domenico Del Rossi*** che, a seguito di specifica Lettera di Accreditamento indirizzata ad ENAC Prot. n.31 del 18 gennaio 2024, curerà per noi i rapporti con l'Ente anche per le future autorizzazioni alle SEDI SECONDARIE CSEN. Dichiara altresì di accettare sotto la propria giurisdizione come Sede Principale, vista la disponibilità dichiarata in forma condizionata dalla propria affiliata A.S.D GASP VILLANOVA, la BASE VILLANOVA -CIV.

In fede

Roma li 15 luglio 2024

Firmato digitalmente da Francesco Proietti
CN = Proietti Francesco
C = IT

ENTE DI PROMOZIONE SPORTIVA RICONOSCIUTO DAL CONI
VIA L. BODIO, 57 – 00191 ROMA
TEL. 06.329.18.53 – 06.329.48.07 – 06.329.47.02 FAX 06.329.23.97
www.csen.it – e-mail: info@csen.it
Comitato Italiano Paralimpico

1.5 Lista degli acronimi e definizioni

Nel presente manuale delle operazioni verranno utilizzati i seguenti acronimi a fianco esplicitati in ordine alfabetico per ciacuna colonna:

AGL= Above Ground Level (altezza dal suolo)	Ae.C.I. = Aero Club d'Italia
AM = Accountable Manager;	AR = Air risk;
BVLOS= Beyond Visual Line Of Sight	CA = Contingecy area;
CLPOV = Check list post volo	CGA = Controlled ground area;
COO = Coordinatori delle Operazioni	CIE = Capo Istruttore/Esaminatore
CSM = Compliance and Safety Manager;	CLPRV = Check-list prevolo
CV = Contingency volume;	DPAC= Domanda autorizz.ne OSPITI/OPERATORI
ERP = Emergency Response Plan;	EP = Emergency procedures;
ESA = Esaminatore;	FG = Flight geography;
IST = Istruttore;	GR = Ground risk;
LDFP= Lista di Flotta Personale	MDOP = Manuale delle Operazioni e Procedure
LNDT = Landing Time = Ora di atterraggio	OC = Occurrence;
LOA = Letter of agreement;	OPR = Operatore/Pilota Remoto
MTOM = Maximum Take Off Mass;	OV = Operational volume;
RA = Responsabile Addestramento;	PNC = Persone non coinvolte;
RBA = Risk buffer area;	POP = Piazzola Operatori Piloti
RDOP = Responsabile Operazioni e Procedure;	PROCK= Proficiency check
ROV = Registro Operazioni di Volo	RFP = Responsabile Formazione del Personale
SAB= Scheda Analitica della Base	RTN = Referente Tecnico Nazionale CSEN
SaMSy= Safety Management System	RRB= Responsabile Referente Base
SKT= Skill-test	SSIR= Sistema Sorveglianza e Id.ne Rischi
UAS = Unmaned Aircraft System;	SGEST= Sistema di Gestione
VLOS = Visual line of sight;	TOT = Take Off Time = Ora di decollo

2. Descrizione dell'organizzazione

2.1 Informazioni generali sull'attività e i requisiti per poter operare nelle BASI C.S.E.N.

Le *SEDI operative* sotto la giurisdizione di C.S.E.N. sono **Villanova-CIV (base principale)** e **Foligno-CIV (base secondaria)** con riconoscimento ENAC per le rispettive Zone Geografiche incluse le eventuali esenzioni dei limiti autorizzati per ciascuna di queste base ai sensi dell'art.16 del Regolamento EU n.2019/947.

Lo ***CSEN*** attraverso le proprie Sedi Operative Aeromodellistiche, svolge attività a carattere LUDICO/RICREATIVO, PROMOZIONALE/DIVULGATIVO, ESIBIZIONE e SPORTIVO.

I RRB di ciascuna ***BASE*** ammessa ad operare nell'ambito della Zona Geografica di cui al paragrafo 2.1 del presente capitolo, devono verificare ed acquisire in copia la documentazione che attesti che i propri **OPR** associati siano in possesso dei seguenti requisiti di seguito descritti ai punti **a), b), c)** e **d):**

a) ATTESTATO DI SUPERAMENTO ESAME ON-LINE Categoria OPEN S.C.A1-A3 previsto dalle vigenti normative EASA - ENAC REGOLAMENTO UAS - IT Edizione 1 del 04/01/2021.

b) ATTESTATO DI AEROMODELLISTA valido e rilasciato dall'Aero Club d'Italia. Equipollente ad a)

c) I PILOTI ASSOCIATI dovranno essere REGISTRATI come OPERATORI sul portale **D-FLIGHT** ed aver acquisito il proprio **QR-CODE** che provvederanno ad istallare all'interno di ciascun UAS (AEROMODELLO) e RADIOCOMANDO di loro proprietà in uso.

d) Ciascun PILOTA OPERATORE dovrà essere in possesso di adeguata copertura Assicurativa Specifica sottoscritta dalla propria A.S.D. o Polizza Individuale in accordo con l'art.27 ENAC UAS-IT.

Criteri di classificazione attività aeromodellistica

Nell'ambito della propria attività CSEN AEROMODELLISMO contempla le seguenti tipologie di AEROMODELLI distinguendole preliminarmente in base alla tipo di **PROPULSIONE**:

- **VL** Volo libero (lancio a mano in assenza di comando remoto, con elica caricata ad elastico)
- **VV** Volo a vela (aliante non motorizzato)
- **CI** Combustione interna ovvero a scoppio (glow o benzina ad elica o turbo-ventola)
- **EL** Elettrica (ad una o più eliche o turbo-ventola inclusi alianti motorizzati e paraglider)
- **TG** Turbo getto (turbina a kerosene avio JET A1)
- **AR** Ad ala rotante (a scoppio, elettrica, turbina kerosene avio JET A1)
- **DN** Droni (fino ad 8 rotori)

Le tipologie di AEROMODELLO sopra riportate e distinte per PROPULSIONE sono a loro volta classificate nelle seguenti CATEGORIE:

Categoria A : Sono considerati di Categoria **A** gli Aeromodelli che non superano i seguenti limiti:
• peso massimo in ordine di volo 8 (otto) Kg. (chilogrammi) compreso l'eventuale carburante sia a propulsione elettrica che a motore a scoppio.

Sono esclusi: • i modelli propulsi a turbina alimentati a propellente liquido ed i pulsoreattori;
• i modelli appartenenti alla categoria "Pylon" in sigla FAI F3D, F5B ecc. ivi compresi i Q500, Q40 ecc. sia a motore a scoppio che elettrico.

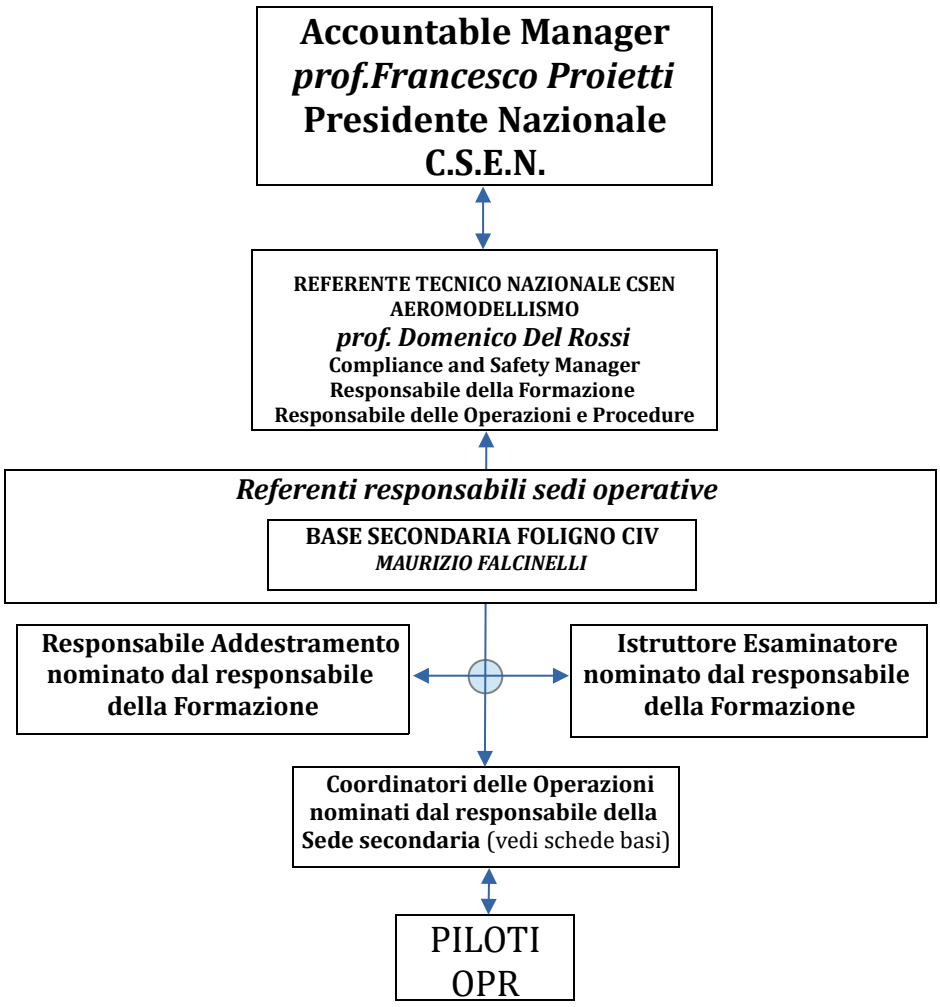
Categoria B : Sono considerati di Categoria **B** **tutti gli Aeromodelli**, inclusi i TRAINATORI e le gli aeromodelli a Turbogetto che superino anche solo uno dei limiti della categoria **A** e fino ai limiti massimi ammessi di:

• **MTOM peso massimo in ordine di volo 25 (venticinque) Kg. (chilogrammi)** compreso l'eventuale carburante;
• **superficie portante massima** 500 dm2 ;
• **carico alare non superiore** a 250g/dm2 ;
• **cilindrata massima ammessa**, singola o complessiva, dei motori a pistoni 250 cm^3 ;
• **tensione massima di alimentazione** dei motori elettrici 42 Volts:
• **spinta totale massima ammessa per i motori a turbina** alimentati a propellente liquido o pulsoreattori 250 Newton.

ITALIA ENTE DI PROMOZIONE SPORTIVA RICONOSCIUTO DAL CONI
VIA L. BODIO, 57 – 00191 ROMA
TEL. 06.329.18.53 – 06.329.48.07 – 06.329.47.02 FAX 06.329.23.97
www.csen.it – e-mail: info@csen.it
Comitato Italiano Paralimpico

Tale attività è organizzata attraverso una <u>Struttura Gestionale</u> di figure responsabili preposte a rispondere a quanto richiesto dal Regolamento UE 2019/947 e alle norme nazionali emanate da Enac UAS-IT . Tale struttura è rappresentata nell'organigramma qui di seguito riportato.

2.2 Organigramma



2.3 Compiti e responsabilità del personale

2.3.1 Accountable Manager (AM) L' A.M. è il garante che tutte le BASI affiliate, operino nel pieno rispetto e conformità al Regolamento di esecuzione (UE) 947/2019, alle norme e alle leggi applicabili e ne risponde ai sensi dell'Art.6 del Regolamento UAS-IT.

È la figura con l'autorità e l'autonomia per provvedere alle risorse umane e finanziarie necessarie ad assicurare che tutte le attività siano condotte in sicurezza, secondo le previsioni della normativa vigente e secondo qualsiasi ulteriore condizione definita dal club o associazione aeromodellistica.
In particolare, l'AM garantisce che il manuale del club/associazione, rifletta l'organizzazione effettiva e sottopone all'ENAC le domande di rilascio, rinnovo, modifica o cancellazione dell'autorizzazione.
L'AM assicura che per la formazione teorica e l'addestramento pratico interno per i propri aspiranti OPR, nonché l'aggiornamento periodico del proprio personale responsabile, verrà realizzato con gli UAS/Aeromodelli registrati su D-Flight di proprietà dei soggetti coinvolti.

2.3.2 Responsabile della Formazione del Personale (RFP)

E' la figura che si occupa di promuovere, autorizzare e organizzare le attività formative a tutti i livelli dell'organigramma CSEN. L'RFP deve avere esperienza nel campo della formazione e conoscere in maniera approfondita le peculiarità dell'aeromodellismo in ogni sua forma. Si occuperà della pianificazione dei Programmi di formazione e aggiornamento a tutto tondo a favore degli OPR di tutte le basi autorizzare CSEN. A questo scopo sarà a contatto con i Responsabili delle Sedi secondarie al fine di coordinare le rispettive attività che verranno programmate; sì avvarrà del personale idoneo alla formazione teorica e tecnico/pratica per la conduzione di un AEROMODELLO in sicurezza. Predisporrà i corsi di formazione per la Security e le relative "simulazioni" in accordo con il Compliance e Safety Manager.

2.3.3 Compliance and Safety Manager

Il **CSM** coadiuva l'**AM** nel verificare che le operazioni svolte nella propria Associazione/Club siano condotte in sicurezza, promuovendo una cultura della safety in accordo alla safety policy stabilita e garantendo che le procedure normali e di emergenza nell'ambito del club/associazione, rispondano ad opportuni criteri di sicurezza a tutela dell'incolumità dei soci e dei terzi non coinvolti direttamente dalle operazioni, oltre che dell'ambiente e della privacy. Il **CSM** dovrà accertarsi che ciascuna base operativa sia dotata di rete metallica di protezione atta a separare e proteggere lo spazio comune (ad es. tettoia) dalla pista. Egli agirà sui Responsabili delle Sedi Secondarie affinché mettano in atto ulteriori migliorie infrastrutturali e procedurali ai fini di migliorare la sicurezza e l'incolumità delle persone coinvolte e non.
Il Compliance and Safety Manager è il referente per l'attività di segnalazione delle occurrences (entro 72 ore) all'Autorità attraverso l'attivazione di un account sul sistema ECCAIRS 2, riportando eventuali incidenti (con conseguenze) all'ANSV entro 1 ora dall'accadimento, secondo le procedure interne approvate e concorre allo sviluppo del piano di risposta alle emergenze (ERP) della singola sede. L' RTN, provvede all'aggiornamento dell' MDOP in coordinamento con tutti i responsabili delle basi.

2.3.4 Responsabile dell'addestramento (RA)

Presso ciascuna BASE, il Responsabile della Formazione, in accordo con l'A.M., nomina il **R**esponsabile dell'**A**ddestramento preferendolo, nella scelta, tra i PILOTI più ESPERTI e di comprovata competenza; prioritario sarà il possesso dell'Attestato di Istruttore e/o di Aeromodellista rilasciato dall'Ae.C.I. da almeno 5 anni. Costui ha l'incarico di coordinare le attività didattiche e garantire la gestione dei relativi registri:

1. REGISTRO DEGLI ISCRITTI ALL'ADDESTRAMENTO OPR;
2. REGISTRO DEGLI ISTRUTTORI TEORIA E PRATICA, inclusi i ruolini individuali degli allievi OPR. La figura dell'Istruttore ha la responsabilità di valutare le competenze teorico-pratiche acquisite nel processo di addestramento, in accordo alle procedure contenute nel manuale delle operazioni e lo specifico Syllabus di Addestramento allegato al presente M.D.O.P.

2.3.5 Istruttori/Esaminatori (IST/ESA)

Gli istruttori si occupano della formazione teorico-pratica degli aspiranti piloti CSEN, secondo le direttive dell' RA e in accordo alle procedure e ai syllabus approvati, inclusi i REGISTRI e i RUOLINI DIDATTICI individuali. Il Responsabile della Formazione CSEN individuerà, in accordo con Responsabile Referente di ciascuna BASE, un CIE (Capo Istruttore/Esaminatore) scelto in ordine prioritario tra coloro che sono in possesso del Titolo di Istruttore e/o Aeromodellista rilasciato dall'Ae.C.I.; sarà compito dello stesso CIE, controllare la compilazione dei REGISTRI e i RUOLINI DIDATTICI individuali che dovranno riportare in dettaglio l'avanzamento degli apprendimenti degli aspiranti OPR. Sarà compito del RA individuare tra i PILOTI, in possesso dell'Attestato di AEROMODELLISTA rilasciato dall'Ae.C.I., ulteriori istruttori di provata esperienza e competenza sia dal punto di vista pratico che teorico da affiancare al CIE per condurre la formazione e la verifica delle competenze teorico/pratiche acquisite dai Soci aspiranti OP.

2.3.6 Responsabile delle operazioni (RDO)

E' nominato dall'A.M. e ha l'incarico di **autorizzare** l'attività di ciascuna BASE verificando che tutte le condizioni previste dal presente MDO siano rispettate. Avrà cura di coordinarsi con i rispettivi Responsabili/Referenti di ciascuna base che, coadiuvati dai Coordinatori (COO), si occuperanno di mettere in atto un controllo sistemico del rispetto delle procedure qui riportate e del Regolamento ENAC UAS-IT in vigore.

2.3.7 Coordinatori delle Operazioni (COO)

Il **R**esponsabile **R**eferente della **B**ASE sceglie per quella BASE, coordinandosi con il **R**esponsabile **d**elle **O**perazioni, un congruo numero di Coordinatori (COO) fra quei piloti di comprovata esperienza e impegno che si siano resi disponibili a collaborare a stretto contatto con il RDOP. L'elenco dei COO di ciascuna base dev'essere esposto nella rispettiva bacheca e una copia dello stesso dovrà essere consegnata al Responsabile delle Operazioni e Procedure che la custodirà agli ATTI presso la sede principale. E' compito dei COO coadiuvare l'RDOP nelle attività periodiche di controllo e verifica; essi hanno il compito di coordinare le operazioni svolte sul campo volo assicurando/controllando che ciascun **OPR** che porta in volo un UAS nella ***Flight Geography*** abbia i requisiti per potervi operare e provveda puntualmente alla registrazione delle rispettive attività di volo.

2.3.8 Operatore Pilota Remoto

Si definisce **OPR** qualsiasi membro in possesso dell'Attestato di Superamento della Formazione ON-LINE Enac – Easa per la categoria OPEN A1/A3 od omologo equipollente, rilasciato ai sensi del Regolamento (EU) 2019/947. Al fine di assicurare che il QR code di ogni PILOTA autorizzato sia riconducibile all'Operatore CSEN, ogni anno il RDO CSEN, verificato il possesso dei requisiti indispensabili, pubblica presso ogni base, dopo averlo vidimato, l' elenco dei piloti **AUTORIZZATI** ad operare nella Zona Geografica di pertinenza CSEN, depositandone copia presso la Sede Operativa Principale.

Nell'attività AEROMODELLISTICA è prassi statisticamente accertata e consolidata che nel 99% dei casi il pilota coincida con l'operatore, questi è pertanto responsabile dell'apposizione del proprio QR code su tutti gli aeromodelli di sua proprietà e utilizzo.

L' **OPR** è responsabile dello svolgimento in sicurezza delle proprie operazioni di volo e della manutenzione dei propri aeromodelli in accordo alla UAS.SPEC.060.

2.3.9 DISPOSIZIONI FINALI PER IL MANAGEMENT

L'A.M. in considerazione dell'attuale carenza di figure idonee a ricoprire i ruoli in seno al Management, visto lo stretto rapporto operativo tra alcune figure prese in considerazione, in attesa che CSEN si sviluppi riguardo al numero di sedi secondarie, stabilisce che il CSM ricopra anche i ruoli di RFP ed RDOP pro tempore

3. Procedure

3.1 Procedure normali e divieti:

E' fatto divieto agli OPR, così come evidenziato nella planimetria della Flight Geography, di sorvolare con il proprio UAS l'area occupata dalle strutture della pista di volo inclusi i parcheggi e le pertinenze.

- Al fine di **agevolare la coordinazione tra gli OPR in volo** è fondamentale che gli stessi siano vicini tra loro in prossimità della zona denominata piazzola OPR. Si eviterà così che nessuno si trovi ad interferire con il proprio stazionamento negli spazi di manovra di decollo/atterraggio.
- **Per i piloti non appartenenti all'associazione** è richiesta la compilazione e la firma del modello cartaceo DPAC al quale andranno obbligatoriamente allegati in copia l' **attestato A1-A3 rilasciato da ENAC** o altro Ente Europeo riconosciuto e la copia di **Adeguata Polizza Assicurativa specifica RCT per le attività UAS** sottoscritta dall'interessato. Il R.D.O., verificherà che l'RRB abbia reso edotto il/i soggetto/i delle regole, delle procedure contenuti nel Manuale delle Operazioni e dei limiti imposti dalla Zona Geografica. Il modello DPAC, allegato al presente MDOP è corredato di schede analitiche per la registrazione dei voli che una volta compilate, verranno inserite in un' apposita tasca rilegata al ROV in uso nello stesso periodo. Ogni ROV, una volta completate tutte le pagine, verrà vidimato in chiusura dal RDOP che ne produrrà una copia digitale di riserva, sia l'originale cartaceo che la copia digitale su supporto magnetico verranno conservati presso l'ufficio del Referente Tecnico Nazionale CSEN.
- **E' responsabilità di CSEN mantenere copia dei ROV per almeno tre anni dal loro completamento e chiusura.**

3.1.2 Procedure pre-volo

3.1.2.1 Ogni pilota autorizzato, prima d'intraprende le procedure pre-volo, dovrà trascrivere personalmente il suo nominativo, la data, il nome dell'aeromodello, l'ora di inizio delle operazioni e successivamente (ora del termine delle operazione di volo, eventuali dettagli nelle note, solo in caso di incidente o emergenze occorse) nell'apposito **R**egistro delle **O**perazioni di **V**olo **R.O.V.**.
L'OPR dovrà controllare la presenza del proprio QR code all'interno dell'AEROMODELLO. ***In caso di mancanza del proprio QR-Code l'OPR non potrà procedere ad operare il volo.***
Prima di accendere la propria trasmittente: Laddove non utilizzi le tecnologie di trasmissione 900 MhZ e 2,4 Ghz. esporrà il cartellino frequenza nella predisposta bacheca, verificherà altresì la presenza di frequenze attive sul campo volo analoghe alla propria.

3.1.2.2 Messa in sicurezza dell'area;
Ogni pilota autorizzato, prima di intraprendere le procedure di volo, potrà consultare le condizioni meteorologiche dell'area geografica che ospita la pista della BASE di appartenenza. Quindi, raggiunto il Sito Operativo, dovrà accertarsi visivamente che nelle pertinenze della PISTA non siano presenti persone, animali, cose od oggetti abbandonati che possano interferire con l'attività stessa di volo o portare nocumento a persone, cose, animali o all'ambiente. A questo scopo il pilota può avvalersi della collaborazione di un COO preposto se presente nell'area operativa.

3.1.2.3 Condizioni meteorologiche per la conduzione delle operazioni;
Ogni pilota autorizzato, prima di intraprende le procedure di volo, dovrà accertarsi, consultando le predisposte maniche a vento o anemometri istallati in prossimità della pista, dell'intensità e della direzione del vento, nonché dell'intensità e natura di eventuali precipitazioni in atto **non andando in volo qualora ricorra anche uno solo dei seguenti parametri:**

- Direzione del vento: perpendicolare all'asse pista o compresa in un angolo superiore ai 45° rispetto allo stesso asse;
- Velocità del vento superiore a 38 km./h (21 nodi);
- Modesta Precipitazione di pioggia/neve/grandine;
- Visibilità ridotta< a metri 200 indipendentemente dalla sua natura.

3.1.2.4 Il pilota in questa fase andrà ad occupare la sua postazione pre-volo, occupando uno dei box operativi disponibili negli spazi di pertinenza attigui alla pista. Procederà quindi alla :

3.1.2.5 Chek-list pre-volo (CLPRV):

- **Volo di collaudo :** ***Efficace risposta della ricevente ai vari comandi alla distanza di circa 100 mt., non escluso il comando motore (attuando le specifiche procedure da applicare in base al tipo di propulsione e caratteristiche del modello, incluse tutte le precauzioni finalizzate a garantire la massima sicurezza).***
- ***Serraggio delle viti legno/ferro con frena filetti tipo locktite ove necessario . Sicuro fissaggio batteria, ricevente e di tutti i collegamenti elettro-meccanici.***
- **Rifornimento del carburante specifico o delle unità di potenza (BATTERIE)**
- **Verificare all'interno della fusoliera il corretto fissaggio dei componenti interni e lo stato di carica della/e batteria/e di bordo (1° volo del giorno)**
- **Verificare la corretta escursione delle superfici (1° volo del giorno)**
- **Verificare eventuali cerniere lente o staccate (ad ogni volo)**
- **Verificare il corretto fissaggio delle squadrette e delle aste di comando (ad ogni volo)**

- **Verificare il corretto serraggio del dado/piattello che fissa l'elica/rotori, il corretto fissaggio dei rotori degli elicotteri.**
- **Verificare il sicuro fissaggio del carrello e la libertà di movimento delle ruote. (ad ogni volo)**
- **Verificare l'eventuale presenza di persone estranee nelle immediate vicinanze del proprio spazio operativo e, nel caso, invitarle a raggiungere le aree protette, laddove il COO non sia già intervenuto.**

Il pilota a questo punto può procedere all'accensione del motore al fine di verificare:
a) l'efficienza della carburazione per lo scoppio o la sufficiente e stabile potenza di trazione/spinta per la propulsione elettrica o turbo jet, atte a garantire un volo in sicurezza.
b) l'efficienza di eventuali altri meccanismi accessori controllati dalla trasmittente: sgancio trainatore/trainato, carrelli retrattili, portelli mobili, ed eventuali altri accessori. Una volta messo a punto l'aeromodello il pilota provvederà a portarlo in pista effettuando un rullaggio che, se presenti, dovrà utilizzare i sentieri predisposti, altrimenti provvederà al suo trasporto a mano, potendosi anche avvalere di un assistente di provate competenze. Il pilota, una volta posizionato l'aeromodello in pista, avrà cura di orientarlo con la prua controvento.
Prima di procedere al decollo, dovrà effettuare una prova del gas portandolo al massimo per qualche secondo, trattenendo l'aeromodello nella modalità più idonea alle sue caratteristiche riferite alla sicurezza.

3.1.2.6 Personale minimo necessario allo svolgimento delle operazioni e responsabilità.

In considerazione dei criteri organizzativi e logistici riportati nel presente MDOP, ogni OPR (precedentemente autorizzato dal RDOP) che intenda operare con AEROMODELLI di **categoria A** in autonomia, può farlo; mentre l'OPR, che intenda operare con AEROMODELLI di **categoria B** (previa autorizzazione del RDO) deve avvalersi di almeno un assistente competente durante tutte le fasi dell'operazione di volo.

3.1.2.7 Procedure di decollo e atterraggio.

Il decollo deve essere effettuato nel massimo rispetto lungo l'ipotetica linea centrale di mezzeria della pista. Il pilota deve posizionarsi sulla **P**iazzola **O**peratore **P**ilota **POP** prevista in pista, ***non dove preferisce;*** se si posiziona sulla pista dietro il modello, prima di andare in decollo, deve avvisare preventivamente gli altri piloti eventualmente in volo del fatto che egli occupa l'area di attività, seppur temporaneamente (in questo caso annunciare ad alta voce: "PISTA OCCUPATA" e, dopo averla liberata, "PISTA LIBERA". La corsa di decollo dovrebbe essere ragionevolmente diritta, seguendo un leggero rateo positivo di salita per intraprendere la prima virata che porterà l'aeromodello a percorrere in assetto livellato e a mezzo gas, il braccio rettilineo sottovento. Qualora per qualsiasi motivo l'UAS tenda in maniera evidente ad indirizzarsi verso i box o persone coinvolte o qualsiasi zona di pericolo, il pilota dovrà attenersi a quanto previsto al punto c.i. sub C Procedure di Emergenza del capitolo 3 del presente MDOP e tener conto di quanto riportato nel Capitolo 4 "Identificazione e mitigazioni dei rischi legati alle operazioni". Nel caso in cui si effettui il lancio a mano del modello questo deve proseguire in maniera rettilinea con un costante e leggero angolo di salita. La stessa salita in quota, dovrà essere effettuata con una angolazione costante e diritta fino a che non si sia raggiunta la quota di volo.
Qualora per qualsiasi motivo l'UAS tenda in maniera evidente ad indirizzarsi verso i box o persone coinvolte o qualsiasi zona di pericolo, il pilota dovrà attenersi a quanto

previsto al punto c.i. sub C Procedure di Emergenza del capitolo 3 del presente MDOP.

Atterraggio.

L'atterraggio deve essere annunciato dall'OPR , occupante la piazzola, prima ancora di iniziare a percorrere il braccio sottovento **a voce alta** pronunciando **"ATTERRO"**. Al termine del braccio sottovento l'OPR effettuerà una virata di avvicinamento caratterizzata da una graduale e progressiva perdita di quota che dovrà concludersi con un perfetto allineamento alla pista, nel suo tratto preliminare, ad un'altezza adeguata alle caratteristiche di volo dell'aeromodello. In questa fase l'OPR procederà al corto finale ed all'atterraggio. Nell'eventualità in cui , in fase di corto finale , l'UAS perda l'assetto sia di quota che di allineamento con l'asse pista, l'OPR dovrà mettere in atto quanto previsto al punto c.i. sub C Procedure di Emergenza del capitolo 3 del presente MDOP

3.1.2.8 Procedure in volo

L'OPR, ultimata la fase di decollo, ovvero al termine della virata contro-vento e raggiunta la quota volo, procederà in assetto di volo rettilineo a quota costante per effettuare l'eventuale e necessario trimmaggio che stabilizzi l'aeromodello a questo scopo. Il circuito base di volo prevede la percorrenza di un ellissoide avente un'asse longitudinale di mezzeria, parallelo all'asse pista, lungo ca. 500 metri e distante da esso ca. 150 metri e centrata rispetto alla **POP**. E' tuttavia possibile superare questa geometria di volo purché l'OPR rimanga in contatto visivo costante con l'UAS all'interno dell'OPERATIONAL VOLUME (OV) ovvero Volume Operativo. Sono ammessi in volo contemporaneamente un numero massimo di 6 UAS (SEI) purché almeno QUATTRO di questi occupino la Flight Geography all'esterno del circuito base e gli altri DUE siano all'interno del circuito base osservando di mantenere lo stesso verso di circuito e una adeguata separazione verticale ed orizzontale. ***Quanto descritto precedentemente decade allorquando in volo sia presente un UAS di categoria B con propulsione in classe TG o appartenente alla categoria "Pylon" in sigla FAI F3D, F5B e simili, ivi compresi i Q500, Q40 e simili, sia a motore a combustione interna che elettrico; in questo caso tutti gli altri UAS devono restare a terra.***

3.1.2.9 Procedure post-volo

Effettuare il seguente check post-volo (CLPOV):

- **Disattivare l'alimentazione degli apparati di bordo (RX, incluse eventuali centraline);**
- **Disattivare l'alimentazione dell'apparato trasmittente (TX);**
- **Rimuovere le batterie di alimentazione motore (batterie di potenza per la propulsione elettrica) (EL);**
- **Verifica dell'eventuale residuo carburante;**
- **Memorizzazione eventuali trimmaggi sulla TX o agendo meccanicamente sui leverismi dell'aeromodello;**
- **Controllo efficacia dei vincoli cerniera delle parti mobili e delle squadrette di movimento (ad ogni volo);**
- **Verifica del sicuro fissaggio delle viti delle ALI, delle capotte, dei carrelli e relative ruote (ad ogni volo);**
- **Verifica della chiusura sicura di eventuali portelli di bordo.**
- **Annotare sul ROV l'orario del termine delle attività, apponendo la propria firma nella predisposta casella della scheda di volo. Eventuali problemi/emergenze/incidenti affrontati andranno rapportati**

3.1.3 Procedura per la formazione dei piloti e del personale a terra.

Sono previste le seguenti attività:

- **Attività didattica teorica e pratica**, su richiesta, a supporto degli Associati non ancora in possesso dell'Attestato BASICO di OPR, inclusa la formazione On-Line per la categoria OPEN sub-categoria A1-A3 e il rilascio dell'attestato di superamento del relativo esame (secondo gli iter formativi previsti da ENAC e/o altri Enti della C.E.).
- **Addestramento ricorrente dei piloti**: - In considerazione del consistente volume operativo prodotto quotidianamente dagli OPR, si ritiene utile predisporre un aggiornamento ricorrente a cadenza annuale di tipo teorico sulle normative e il primo soccorso. **Viene invece stabilito che gli OPR inattivi per più di un anno solare (> 12 mesi)** siano sottoposti ad un proficiency-check prima di essere autorizzati a riprendere l'attività, in questo caso il C.I.E. , che condurrà il check, ne registrerà l'effettuazione e l'esito (positivo o negativo) sul Registro Formazione Piloti.
- **Attività di formazione** per gli incarico di RDOP, RRB e COO;
- **Necessari** "skill test" e "proficiency check" agli OPR la cui inattività di volo superi **12 mesi**;
- **Attività teorico-pratica di formazione volo avanzata** agli OPR che abbiano maturato almeno **600 minuti/primi** di volo da desumere dal ROV, e che ne facciano specifica richiesta scritta.

3.1.4 Procedura per autorizzare temporaneamente altre associazioni/Club ad operare all'interno della propria Zona Geografica dedicata. NON PREVISTA.

3.1.5 Procedure per autorizzare temporaneamente personale esterno al Club/Associazione all'interno della propria Zona Geografica dedicata.

Lo **CSEN** può autorizzare temporaneamente personale esterno ad operare all'interno della propria Zona Geografica nei seguenti casi:

- In occasione di raduni ed eventi organizzati dalle Associazioni titolari di **BASI CSEN autorizzate**, subordinando l'autorizzazione alla compilazione del predisposto modulo/domanda di partecipazione modello **DPAC** .
- In occasione di inviti di uno o più PILOTI OSPITI da parte di un OPR AUTORIZZATO CSEN, subordinando l'autorizzazione alla compilazione del predisposto modulo/domanda di partecipazione modello **DPAC**.
- In occasione di voli di prova richiesti da OPR intenzionati ad associarsi, purché in possesso di tutti i requisiti previsti dal regolamento UAS-IT, subordinando l'autorizzazione alla compilazione del predisposto modulo/domanda di partecipazione **DPAC**. Ciascuna domanda di partecipazione riconducibile ai casi sopra descritti dovrà essere compilata e firmata dall'interessato almeno una settimana prima di quella individuata per l'attività ed inoltrata al Responsabile delle Operazioni che ne valuterà l'ammissibilità dandone comunicazione scritta all'OPR esterno interessato.
- **Il RRB dovrà adoperarsi a rendere edotto/i il/i partecipante/i dei contenuti e delle procedure previste dal M.D.O. dandone conferma all'R.D.O.)**

3.1.6 Procedure per la gestione dei piloti remoti di età inferiore ai 16 anni.

Lo CSEN NON CONTEMPLA OPR o aspiranti tali di età inferiore ai 16 anni.

3.2 Procedure di contingenza

3.2.1 Procedure nel caso di conflitti di traffico

Gli AEROMOBILI commerciali e/o VDS non dovrebbero penetrare nella Zona Geografica assegnata, tuttavia per evidenti cause di forza maggiore (AVARIE/EMERGENZA), hanno precedenza assoluta rispetto agli UAS in volo e per tanto, in queste eventualità, quest'ultimi devono repentinamente abbassarsi di quota ed atterrare così da agevolarne il transito o la manovra di atterraggio.
Nell'eventualità che detti AEROMOBILI penetrino nel Volume Operativo VO senza alcun motivo tra quelli sopra elencati, verranno messe in atto tutte quelle azioni volte ad identificare (lettura delle cifre, tipo/marca aeromobile) e provare l'infrazione. Entro 72 ore il CSM provvederà a trasmettere circostanziata segnalazione alle autorità preposte avvalendosi del sistema ECCAIRS 2.
Qualora un'aeromobile con persone a bordo fosse costretto ad atterrare per AVARIA, nella Zona Geografica CSEN, il personale a terra eventualmente presente (RDO, COO, OPR) dovrà chiamare ad alta voce "EMERGENZA – ATTERRARE GLI UAS" assicurandosi che tutti i presenti coinvolti abbiano recepito la "chiamata emergenziale" e che si portino nelle zone protette di sicurezza predisposte.

3.2.2 Procedure in caso di condizioni operative avverse

Richiamando i criteri esposti nel capitolo **3 Procedure** par.**3.1.2.3**, possono verificarsi casi in cui avvenga un repentino cambio di condizioni meteorologiche peggiorative, s'impone ai fini della sicurezza un immediato rientro in atterraggio coordinandosi con gli altri OPR in volo, nel pieno rispetto delle procedure del caso.

3.2.3 Procedura nel caso in cui persone non coinvolte (PNC) entrino nell'area delle operazioni

Sebbene ciascuna BASE sia dotata di **CARTELLI DI AVVISO** del tipo **"AEROMODELLI IN VOLO" "DIVIETO DI ACCESSO"** raramente può capitare che persone poco attente entrino nell'area delle operazioni senza rendersene conto; in questi casi l'OPR impegnato in un'operazione di volo dovrà indirizzare, per quanto possibile, il proprio UAS-AEROMODELLO nello spazio aereo alla cui base non sia presente la/le persona/e non coinvolta/e; **soddisfatta questa prima procedura,** le PNC andranno ALLARMATE ad ALTA VOCE con la frase **"ALLONTANARSI PERICOLO"; la procedura d'allarme** dovrà essere effettuata dal PERSONALE COINVOLTO, se presente, o dallo stesso OPR fin tanto che le PNC non si saranno allontanate dall'area delle operazioni.

Nell'eventualità che la Zona Geografica includa aree agricole all'interno del VO, considerando che i così detti lavori stagionali di manutenzione/coltivazione dei terreni (semina, raccolto, lavorazione dei terreni, concimazione etc.) operati da macchine agricole con a bordo un conduttore, l'OPR dovrà operare il volo occupando i volumi aerei le cui superfici di base non siano occupate dalle macchine operatrici in attività.

In ogni BASE CSEN è fatto DIVIETO ASSOLUTO operare voli in concomitanza di operazioni di manutenzione della PISTA (lavori di sfalcio prato, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura).

3.3 Procedure di emergenza:

3.3.1 Procedure per evitare, o minimizzare, danni a terzi (a terra e in aria)

Prima di accendere il motore verificare eventuali segni di compromessa integrità dell'elica (un'elica fratturata o poco scheggiata e sbilanciata può esplodere dopol'accensione motore e proiettare pericolosi frammenti nel raggio di 10/15 metri) l'OPR una volta acceso il motore senza mai accelerare, dovrà collocarsi dietro il disco dell'elica insieme alle altre persone presenti coinvolte e solo allora potrà provare delle accelerazioni.

Prima di andare in volo verificare attentamente se le parti mobili, anche sotto comando, a motore acceso vibrano eccessivamente e non mantengono la posizione impartita (pericolo di flutter in volo con distacco delle superfici mobili interessate e perdita di controllo dell'aeromobile).

Decollo abortito: Nell'eventualità che l'OPR per qualsiasi motivo non riesca a controllare la corsa rettilinea dell'aeromodello che tende a direzionarsi fuori dalla pista verso spazi pericolosi, prima ancora che lo stesso stacchi le ruote da terra, dovrà togliere gas repentinamente per consentire all'UAS di arrestarsi.

Atterraggio abortito: Nell'eventualità che l'OPR per qualsiasi motivo non riesca a stabilizzare e allineare lungo il sentiero rettilineo di discesa l'aeromodello che tende a direzionarsi fuori dalla pista verso spazi pericolosi, prima ancora che lo stesso raggiunga la testata pista, dovrà repentinamente mettere in atto la procedura di RIATTACATA E IL GO-AROUND.

Piantata motore: Nell'eventualità che si verifichi una piantata motore subito dopo il decollo, ovvero quando non è stata ancora iniziata la virata l'OPR dovrà mantenere livellate le ali e un volo rettilineo consentendo una adeguata planata in sicurezza nello spazio di fuga disponibile in testata pista.

Se la piantata dovesse verificarsi in fase di ultimazione della prima virata dopo il decollo, livellare prima possibile le ali e, iniziare una planata controllata tenendo conto del sottovento in fase finale.

Se la piantata dovesse verificarsi in volo a quota di crociera, l'OPR dovrà valutare e scegliere repentinamente la manovra di approccio in virata più conveniente (in base alla quota , alla distanza dalla pista e alle caratteristiche del modello) per portare l'aeromodello in planata controvento o sottovento.

In volo coordinarsi con gli altri OPR impegnati nello stesso spazio aereo, evitando di circuitare a sensi opposti, ciò aumenta la possibilità di collisioni in aria.

Se un OPR intende manovrare sulla pista con passaggi a bassa quota e/o touch & go, annunciare con un margine di tempo di almeno un minuto primo ad alta voce IMPEGNO PISTA, conseguentemente all'annuncio gli altri OPR operativi in zona POP, arretreranno di qualche passo rispetto al borodo pista per facilitare le manovre e la visibilità al collega.

3.3.4 Procedura nel caso l'UAS esca dallo spazio aereo dedicato

In considerazione del generoso **volume operativo** disponibile (buffer risk area+ contingency area), un UAS non dovrebbe mai uscire al di fuori dello stesso, tuttavia alcune cause di forza maggiore potrebbero favorire il verificarsi di questa circostanza:

- PERDITA DI SEGNALE RADIO TRA TX ED RX CAUSA GUASTO HARDAWARE;
- AVARIA MECCANICA NEL COMANDO MOTORE SIA SUL GIMBALL CHE SUL COMANDO MECCANICO A BORDO;
- BLOCCO MECCANICO DEGLI ATTUATORI DEI COMANDI DI DIREZIONE E PROFONDITA';
- INTERFERENZE NELLA TRASMISSIONE TX/RX A PRESCINDERE DALLA PROGRAMMAZIONE DI FAIL-SAFE.
- IMPROVVISO MALORE DELL'OPR.

In tutte queste eventualità l'OPR deve innanzitutto **annunciare ad alta voce "UAS FUORI CONTROLLO"** affinché gli altri OPR impegnati possano adeguare la propria condotta. L'OPR titolare dell'UAS fuori controllo, dovrà individuare immediatamente la zona di possibile caduta prendendo a riferimento la rotta percorsa in aria dall'UAS e raggiungere rapidamente l'area di caduta stimata munendosi dell'ESTINTORE sempre presente nella struttura logistica della Associazione. Se l'OPR individuerà l'aeromodello caduto in un'area libera da oggetti, persone o cose e accerterà la presenza di fiamme o materiali incandescenti, procederà a indirizzare il getto dell'estintore alla base dei corpi interessati, qualora l'uso dell'estintore non risolvesse lo spegnimento delle fiamme l'OPR dovrà allertare i VV.FF..

Se l'UAS è caduto in uno scenario complesso (in prossimità di veicoli, abitazioni, opifici etc.) ma privo di danni a persone (dopo aver provveduto allo spegnimento di eventuali fiamme, l'OPR dovrà, se possibile, fotografare lo scenario, includendo gli elementi coinvolti ai fini di documentazione dell'accaduto), dovrà avvisare del SINISTRO le autorità competenti 118 (Ambulanza). **Solo in presenza di lesioni a persone/animali o danni a proprietà altrui**, l'**OPR** deve avvisare immediatamente VV.FF. (se necessari), Carabinieri o Polizia di Stato o Polizia locale, l' **RDOP e il CSM che a sua voltà comunicherà l'accaduto all'AM; il CSM** provvederà a riportare l'accaduto entro 72 ore nel sistema ECCAIRS 2 e darne comunicazione all'ANSV **immediatamente, ossia entro 60 minuti** dall'avvenuta conoscenza dell'accadimento del sinistro. In quest'ultimo caso (in presenza di feriti persone o animali) i frammenti dell'aeromodello e delle cose danneggiate dal sinistro non potranno essere rimossi dallo scenario se non a seguito dell'autorizzazione della Forza Pubblica intervenuta. Nell'ipotesi di IMPROVVISO MALORE dell' OPR, tale da far perdere il controllo dell'UAS, gli OPR o altre persone coinvolte eventualmente presenti, hanno l'obbligo d'intervenire a soccorso del soggetto interessato dal malore allertando il 118 se necessario, e se in tempo, recuperare in sicurezza la trasmittente per tentare un rientro o atterraggio di emergenza dell'UAS. In tutti i casi sopra illustrati l'OPR (o chi per lui solo nel caso di malore) dovrà compilare un rapporto dettagliato del sinistro su carta libera e firmarlo, inviarlo per e-mail (aeromodellismo@csenperugia.it) entro le ore 24 dello stesso giorno all'RDO che provvederà ad inoltrarlo all'A.M..

4. Gestione del Safety Management System (SaMSy)

4.1 Identificazione e mitigazione dei rischi legati alle operazioni.

4.1.1 *Identificazione dei rischi*

Presso ogni Base Operativa viene messo in atto **un Sistema di Sorveglianza ed Identificazione Rischi (SSIR)** operato dal ***RRB e dai suoi COO*** **.** Il sistema si basa sulla Registrazione di tutti i **Report**, prodotti allo scopo dal ***Personale incaricato,*** raccolti su apposito **Registro SSIR & Safety Board tenuto dal C.S.M. .** Tali REPORT dovranno afferire alle condotte degli OPR, alle eventuali mutate caratteristiche GEO-MORFOLOGICHE e ANTROPICHE che caratterizzano il sito di pertinenza della propria Zona Geografica, nonché alle caratteristiche degli UAS utilizzati.

4.1.2 ***Mitigazione dei rischi***

La mitigazione dei rischi **è l'obiettivo** del ***SAFETY BOARD.*** Il Personale incaricato, opportunamente istruito, parteciperà alle attività del ***Safety Board*** convocato dal **C.S.M.** regolarmente ogni 6 mesi od ogni qualvolta lo reputi la necessario. Il Personale attore del SSIR ha il compito precipuo di osservare, vigilare e produrre i relativi REPORT sulle criticità identificate. I REPORT dovranno essere trasmessi, al termine della loro stesura , al R.D.O. attraverso i canali di comunicazione che lo stesso attiverà allo scopo. Il ***SAFETY BOARD*** opererà una completa e approfondita discussione sulle criticità emerse a rapporto. Elaborerà quindi una **risposta** quanto più completa sulle opportune azioni di prevenzione, contrasto e mitigazione dei rischi identificati. Tali **risposte** dovranno essere riportate sulla rispettiva **SCHEDA ANALITICA DELLA BASE** a cui fa riferimento il REPORT, nonché trascritte sul **Registro SSIR & Safety Board**. Sarà cura del **R.D.O.** trasmettere copia aggiornata della SCHEDA al TEAM ENAC di riferimento.

4.2 Formazione e aggiornamento del personale responsabile.

La figura del responsabile della Formazione del personale è attribuita nello SGET al CSM che avrà a disposizione uno specifico registro dove annotare le attività di aggiornamento e formazione delle seguenti figure responsabili ai rispettivi livelli di competenza: CSM, RA, RDO, COO, IST, ESA e OPR. Le attività di aggiornamento e formazione che avranno una cadenza minima di 12 mesi, (recurrent - training) potranno avvenire in sessioni separate secondo gli argomenti e le figure interessate e in sessioni collegiali laddove gli argomenti interessino trasversalmente tutta la SGET.

4.3 Registro delle OPERAZIONI Ogni BASE deve controllare attraverso le sue figure Gestionali (RRBS e COO) che i piloti provvedano alla corretta registrazione delle Operazioni di Volo condotte nella propria Zona Geografica e, se del caso, a segnalare al RDOP eventuali omissioni o negligenze in questo ambito che l'RDOP ha facoltà di SANZIONARE**.** Questa importante procedura dovrà essere assolta compilando il Registro delle Operazioni di Volo (ROV) che verrà messo a disposizione in forma cartacea, con pagine rilegate numerate e non asportabili, in un luogo sicuro ma accessibile agli OPR presso ciascuna BASE AUTORIZZATA. Il ROV prevede una forma di registrazione "essenziale" grazie al metodo di compilazione preliminare della LISTA DI FLOTTA PERSONALE (LDFP) da parte di ciascun OPR; i format del ROV e della LDFP sono allegati al presente Manuale. Nella ***lista di flotta***, ciascun pilota dovrà registrare le caratteristiche analitiche di ciascun modello in suo possesso e uso, così come richiesto dal quel FORMAT firmandola in calce e consegnandola al R.D.O.P. che la custodirà unitamente al R.O.V.. *La fase di registrazione del volo è così resa rapida e snella contenendo solo i seguenti dati essenziali:* **a) nome e cognome pilota e firma autografa; b) nome aeromodello; c) ora inizio; d) ora fine operazione; e) data; elementi, questi, più che sufficienti a risalire alle caratteristiche, specifiche del UAS, presenti nella LDFP.** E' facoltà del RDOP, sentito il parere dell'AM, del CSM e del RRB, in una prima fase di controllo, prendere provvedimenti sospensivi dell'attività nei confronti degli OPR che omettano di compilare ciascun volo

operato e, in caso di prima recidiva, segnalare il nominativo agli ispettori ENAC per i provvedimenti del caso.

4.4 Registro della formazione iniziale e dell'addestramento ricorrente dei piloti

L'attività di formazione e di addestramento si avvarrà di un **Registro delle Attività Addestrative** editato allo scopo da CSEN e adottato da tutte le BASI autorizzate. In tale Registro verranno iscritti i nominativi degli aspiranti OPR, la data d'inizio dell'addestramento nonché la tipologia: Basico interno - Avanzato interno - Form. on-line EASA - Prova di abilità (skill-test) - Controllo competenze (Proficiency.-check), data fine addestramento ed esito AMMISSIONE / NON AMMISSIONE.

4.5 Segnalazione inconvenienti, criticità e incidenti di volo.

In riferimento a quanto riportato nel **Capitolo 5**, Gestione del Safety Management, si ribadisce che le segnalazioni (**REPORT**) di inconvenienti, criticità e/o incidenti di volo dovranno essere quanto più possibile circostanziate, riportare data e ora dell'evento nonché eventuali documenti foto/video a supporto e indirizzate secondo il seguente ordine prioritario: 1.RRB; 2.RDO/CSM; 3.AM.

5. DISPOSIZIONI FINALI

5.1 Ispezioni alle basi

E' facoltà sia di ENAC, che dell'**A.M.** o del **R.D.O.P./C.S.M.** effettuare visite ispettive presso tutte le BASI AUTORIZZATE ENAC-C.S.E.N. al fine di verificare il rispetto e l'applicazione del presente M.D.O.P. . Ferma restando la facoltà di ENAC di prendere provvedimenti nei confronti dell'A.M. CSEN e del suo personale, è altresì facoltà e dovere del **R.D.O.P./C.S.M.** proporre all'**Accountable Manager provvedimenti disciplinari a carico dei soggetti tesserati CSEN che assumano condotte gravemente negligenti o che non partecipino, ingiustificatamente, all'attività di Formazione Obbligatoria.**

5.2 Provvedimenti disciplinari

1. **Richiamo verbale (anche su semplice suggerimento di un membro del SGEST);**
2. **Richiamo scritto (ad opera del RDO);**
3. **Sospensione da uno a tre mesi dall'utilizzo della Zona Geografica di Volo;**
4. **Segnalazione ad ENAC e radiazione dallo CSEN (base di appartenenza) con segnalazione alle altre basi CSEN;**
5. **Denuncia alle autorità competenti in caso di Omissione di Soccorso.**

I provvedimenti disciplinari di cui sopra verranno irrogati solo qualora venga riscontrato, oltre ogni ragionevole dubbio, un atto illegale, una grave negligenza o una violazione intenzionale ai regolamenti e procedure contenuti nel MDOP. La comunicazione di tali provvedimenti verrà trasmessa ai Soggetti interessati tramite Posta Certificata.

6. Elenco degli Allegati

6.1 formato del Diploma di superamento formazione teorico-pratica integrativa erogata da C.S.E.N.
6.2 formato REGISTRO OPERAZIONI DI VOLO

6.3 formato LISTA DI FLOTTA UAS-AEROMODELLI
6.4 formato MODELLO DOMANDA PARTECIPAZIONE DPAC
6.5 formato SCHEDE REGISTRAZIONE VOLI DPAC
6.6 formato SCHEDA REPORT ad uso OPR
6,7 *Syllabus Formazione OPR*

7. Annessi

7.1 Scheda base operativa principale CSEN Villanova – CIV - con integrata cartografia con Zona Geografica per attività aeromodellistica e relativo E.R.P. ;
7.2 Scheda base operativa secondaria CSEN Foligno – CIV - con integrata Zona Geografica per attività aeromodellistica e relativo E.R.P. ;
7.3 Formato registro formazione del Personale Responsabile
7.4 Formato registro addestramento aspiranti OPR
7.5 Procedura per rilascio attestato OPR solo a valore interno CSEN.
7.6 Registro SSIR & Safety Board

6.1 fac simile **DIPLOMA**

csen
Centro Sportivo Educativo Nazionale

Noi Prof. Francesco Proietti, Presidente Nazionale C.S.E.N. e A.M. di C.S.E.N. Aeromodellismo, visti gli attestati di studio e addestramento compiuti dal Sig.

nato a il in data , visto il risultato finale dell'Esame, previsto per la formazione interna degli O.P.R., tenutosi presso la Base Operativa di

Le conferiamo il

DIPLOMA

di OPERATORE DI AEROMODELLI/UAS A PILOTAGGIO REMOTO

Note integrative addestramento avanzato:

Il presente Diploma abilita il titolare ad operare voli a pilotaggio remoto solo all'interno delle Zone Geografiche Autorizzate C.S.E.N. nel rispetto dei requisiti previsti dal Regolamento Enac-UAS IT e secondo quanto prescritto da ENAC su ciascuna sua base operativa ai sensi dell'art.16 del REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/947. Il presente titolo integra la preparazione tecnica e operativa del PILOTA in seguito all'ottenimento dell'attestato di superamento della prova di completamento della formazione teorica On-Line prevista da ENAC/EASA per la categoria OPEN sotto categoria A1-A3.

Il Presidente A.M.
Prof. Francesco Proietti

Roma li

ENTE DI PROMOZIONE SPORTIVA RICONOSCIUTO DAL CONI
VIA L. BODIO, 57 – 00191 ROMA
TEL. 06.329.18.53 – 06.329.48.07 – 06.329.47.02 FAX 06.329.23.97
www.csen.it – e-mail: info@csen.it
Comitato Italiano Paralimpico

6.2 FORMATO **Registro delle Operazioni**

Autorizzazione ad operazioni con UAS nell'ambito di Club/Associazioni di Aeromodellismo n°.ENAC.UAS-AM.xxx Centro Sportivo Educativo Nazionale progetto n. 52079

volume 1

Registro delle Operazioni di Volo

BASE OPERATIVA

C.S.E.N. Aeromodellismo
c/o Comitato Prov.le CSEN via F. Panzarola n.16 06135 Ponte San Giovanni (PG)
Referente Tecnico Nazionale cell:3336705661

PAGINA DELLE CONSEGNE

L'Accountable Manager Sig. ..... in data...../...../..... consegna il presente Registro delle Operazioni Giornaliere di Volo al RDO Sig. ..... il quale assume l'impegno di tenere aggiornato il presente Registro per la durata del suo incarico e di riconsegnarlo all'AM debitamente compilato al termine dello stesso.

L'Accountable Manager Sig. ..... in data...../...../..... consegna il presente Registro delle Operazioni Giornaliere di Volo al RDO Sig. ..... il quale assume l'impegno di tenere aggiornato il presente Registro per la durata del suo incarico e di riconsegnarlo all'AM debitamente compilato al termine dello stesso.

L'Accountable Manager Sig. ..... in data...../...../..... consegna il presente Registro delle Operazioni Giornaliere di Volo al RDO Sig. ..... il quale assume l'impegno di tenere aggiornato il presente Registro per la durata del suo incarico e di riconsegnarlo all'AM debitamente compilato al termine dello stesso.

L'Accountable Manager Sig. ..... in data...../...../..... consegna il presente Registro delle Operazioni Giornaliere di Volo al RDO Sig. ..... il quale assume l'impegno di tenere aggiornato il presente Registro per la durata del suo incarico e di riconsegnarlo all'AM debitamente compilato al termine dello stesso.

L'Accountable Manager Sig. ..... in data...../...../..... consegna il presente Registro delle Operazioni Giornaliere di Volo al RDO Sig. ..... il quale assume l'impegno di tenere aggiornato il presente Registro per la durata del suo incarico e di riconsegnarlo all'AM debitamente compilato al termine dello stesso.

L'Accountable Manager Sig. ..... in data...../...../..... consegna il presente Registro delle Operazioni Giornaliere di Volo al RDO Sig. ..... il quale assume l'impegno di tenere aggiornato il presente Registro per la durata del suo incarico e di riconsegnarlo all'AM debitamente compilato al termine dello stesso.

2/100

Volo n.	Data	Orario Inizio	Orario Fine	Nome aeromodello	Cognome e nome OPR	*Firma*

100/100

6.3 formato LISTA DI FLOTTA UAS-AEROMODELLI

LISTA DI FLOTTA UAS DELL'OPR _____

- cognome e nome -

n.1	nome aeromodello	Kg.: MTOM PESO AL DECOLLO	m.: APERTURA ALARE	tipologia:	VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN		
cilindrata c.c.: watt: Kv: N:	Caratteristiche meccaniche del motore: ☐ 2 t ☐ 4 t ☐ mono cil. ☐ n. cil ☐ boxer ☐ in linea ☐ stellare ☐ wankel	Caratteristiche costruttive: ☐ legno ☐ composito ☐ metallo ☐ mix di materiali	RIVESTIMENTO ☐tessuto ☐film ☐carta ☐metallo ☐estruso VERNICIATURA ☐acqua ☐acrilica ☐sintetica ☐poliuretanica ☐monoc. ☐bicomp.										
n.2	nome aeromodello	Kg.: MTOM PESO AL DECOLLO	m.: APERTURA ALARE	tipologia:	VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN		
cilindrata c.c.: watt: Kv: N:	Caratteristiche meccaniche del motore: ☐ 2 t ☐ 4 t ☐ mono cil. ☐ n. cil ☐ boxer ☐ in linea ☐ stellare ☐ wankel	Caratteristiche costruttive: ☐ legno ☐ composito ☐ metallo ☐ mix di materiali	RIVESTIMENTO ☐tessuto ☐film ☐carta ☐metallo ☐estruso VERNICIATURA ☐acqua ☐acrilica ☐sintetica ☐poliuretanica ☐monoc. ☐bicomp.										
n.3	nome aeromodello	Kg.: MTOM PESO AL DECOLLO	m.: APERTURA ALARE	tipologia:	VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN		
cilindrata c.c.: watt: Kv: N:	Caratteristiche meccaniche del motore: ☐ 2 t ☐ 4 t ☐ mono cil. ☐ n. cil ☐ boxer ☐ in linea ☐ stellare ☐ wankel	Caratteristiche costruttive: ☐ legno ☐ composito ☐ metallo ☐ mix di materiali	RIVESTIMENTO ☐tessuto ☐film ☐carta ☐metallo ☐estruso VERNICIATURA ☐acqua ☐acrilica ☐sintetica ☐poliuretanica ☐monoc. ☐bicomp.										
n.4	nome aeromodello	Kg.: MTOM PESO AL DECOLLO	m.: APERTURA ALARE	tipologia:	VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN		
cilindrata c.c.: watt: Kv: N:	Caratteristiche meccaniche del motore: ☐ 2 t ☐ 4 t ☐ mono cil. ☐ n. cil ☐ boxer ☐ in linea ☐ stellare ☐ wankel	Caratteristiche costruttive: ☐ legno ☐ composito ☐ metallo ☐ mix di materiali	RIVESTIMENTO ☐tessuto ☐film ☐carta ☐metallo ☐estruso VERNICIATURA ☐acqua ☐acrilica ☐sintetica ☐poliuretanica ☐monoc. ☐bicomp.										
n.5	nome aeromodello	Kg.: MTOM PESO AL DECOLLO	m.: APERTURA ALARE	tipologia:	VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN		
cilindrata c.c.: watt: Kv: N:	Caratteristiche meccaniche del motore: ☐ 2 t ☐ 4 t ☐ mono cil. ☐ n. cil ☐ boxer ☐ in linea ☐ stellare ☐ wankel	Caratteristiche costruttive: ☐ legno ☐ composito ☐ metallo ☐ mix di materiali	RIVESTIMENTO ☐tessuto ☐film ☐carta ☐metallo ☐estruso VERNICIATURA ☐acqua ☐acrilica ☐sintetica ☐poliuretanica ☐monoc. ☐bicomp.										
n.6	nome aeromodello	Kg.: MTOM PESO AL DECOLLO	m.: APERTURA ALARE	tipologia:	VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN		
cilindrata c.c.: watt: Kv: N:	Caratteristiche meccaniche del motore: ☐ 2 t ☐ 4 t ☐ mono cil. ☐ n. cil ☐ boxer ☐ in linea ☐ stellare ☐ wankel	Caratteristiche costruttive: ☐ legno ☐ composito ☐ metallo ☐ mix di materiali	RIVESTIMENTO ☐tessuto ☐film ☐carta ☐metallo ☐estruso VERNICIATURA ☐acqua ☐acrilica ☐sintetica ☐poliuretanica ☐monoc. ☐bicomp.										
n.7	nome aeromodello	Kg.: MTOM PESO AL DECOLLO	m.: APERTURA ALARE	tipologia:	VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN		
cilindrata c.c.: watt: Kv: N:	Caratteristiche meccaniche del motore: ☐ 2 t ☐ 4 t ☐ mono cil. ☐ n. cil ☐ boxer ☐ in linea ☐ stellare ☐ wankel	Caratteristiche costruttive: ☐ legno ☐ composito ☐ metallo ☐ mix di materiali	RIVESTIMENTO ☐tessuto ☐film ☐carta ☐metallo ☐estruso VERNICIATURA ☐acqua ☐acrilica ☐sintetica ☐poliuretanica ☐monoc. ☐bicomp.										
n.8	nome aeromodello	Kg.: MTOM PESO AL DECOLLO	m.: APERTURA ALARE	tipologia:	VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN		
cilindrata c.c.: watt: Kv: N:	Caratteristiche meccaniche del motore: ☐ 2 t ☐ 4 t ☐ mono cil. ☐ n. cil ☐ boxer ☐ in linea ☐ stellare ☐ wankel	Caratteristiche costruttive: ☐ legno ☐ composito ☐ metallo ☐ mix di materiali	RIVESTIMENTO ☐tessuto ☐film ☐carta ☐metallo ☐estruso VERNICIATURA ☐acqua ☐acrilica ☐sintetica ☐poliuretanica ☐monoc. ☐bicomp.										
n.9	nome aeromodello	Kg.: MTOM PESO AL DECOLLO	m.: APERTURA ALARE	tipologia:	VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN		
cilindrata c.c.: watt: Kv: N:	Caratteristiche meccaniche del motore: ☐ 2 t ☐ 4 t ☐ mono cil. ☐ n. cil ☐ boxer ☐ in linea ☐ stellare ☐ wankel	Caratteristiche costruttive: ☐ legno ☐ composito ☐ metallo ☐ mix di materiali	RIVESTIMENTO ☐tessuto ☐film ☐carta ☐metallo ☐estruso VERNICIATURA ☐acqua ☐acrilica ☐sintetica ☐poliuretanica ☐monoc. ☐bicomp.										

Il sottoscritto _____ nel trasmettere la presente LISTA DI FLOTTA al R.D.O., consapevole delle sanzioni penali richiamate dall'art.76 del D.P.R. n.445 del 28/12/2000, in caso di dichiarazioni mendaci e di informazioni od uso di atti falsi, dichiara che gli aeromodelli sopra elencati e descritti sono di sua esclusiva proprietà e verranno registrati nel R.O.V. ogni qualvolta li utilizzerà per operare voli all'interno della Zona Geografica CSEN di appartenenza.

data: - - firma _____

PAG.1

6.4 formato MODELLO DOMANDA PARTECIPAZIONE DPAC

DOMANDA DI PARTECIPAZIONE

modello DPAC

nome: _____

cognome: _____

MOTIVO: _____
(RADUNO - ESIBIZIONE - ALLENAMENTO - VOLO RICREATIVO)

Io sottoscritto _____ città: _____ tel.: _____ chiedo di partecipare alla seguente attività: _____ che avrà luogo presso il Campo di volo CSEN di _____ il _____,
Con la mia firma sollevo lo CSEN da qualsiasi responsabilità civile o penale per danni a persone e/o cose che la mia condotta dovesse causare assumendone la piena responsabilità. Assicuro che quanto qui dichiarato corrisponde a verità, consapevole delle sanzioni penali richiamate dall'art.76 del D.P.R. n.445 del 28/12/2000, in caso di dichiarazioni mendaci e di informazioni od uso di atti falsi.

firma: _____

NEL PIENO RISPETTO DELLE VIGENTI NORMATIVE EASA/ENAC UAS-IT, DICHIARO DI ESSERE IN POSSESSO DEI SEGUENTI REQUISITI PER OPERARE IL VOLO R.C. E DI UN'ADEGUATA E SPECIFICA COPERTURA ASSICURATIVA IN CORSO DI VALIDITA' CHE ALLEGO IN COPIA:

☐ **ATTESTATO DI AEROMODELLISTA AERO CLUB d'ITALIA n.** _____

☐ **EASA - ENAC/..... Open Sub Category A1/A3 n. di registrazione:** _____

☐ **POLIZZA NUMERO:** _____ **- COMPAGNIA:** _____

luogo: **data:** ___/___/_____ **firma:** _____

DATI MODELLO DEL PILOTA: _____
cognome e nome

Nome e Marca: _____
tipo: ☐ ALIANTE ☐ AEROMODELLO ☐ ELICOTTERO ☐ DRONE ☐ PARAGLIDER

Propulsione: _____

Marca Motore e tipo: _____

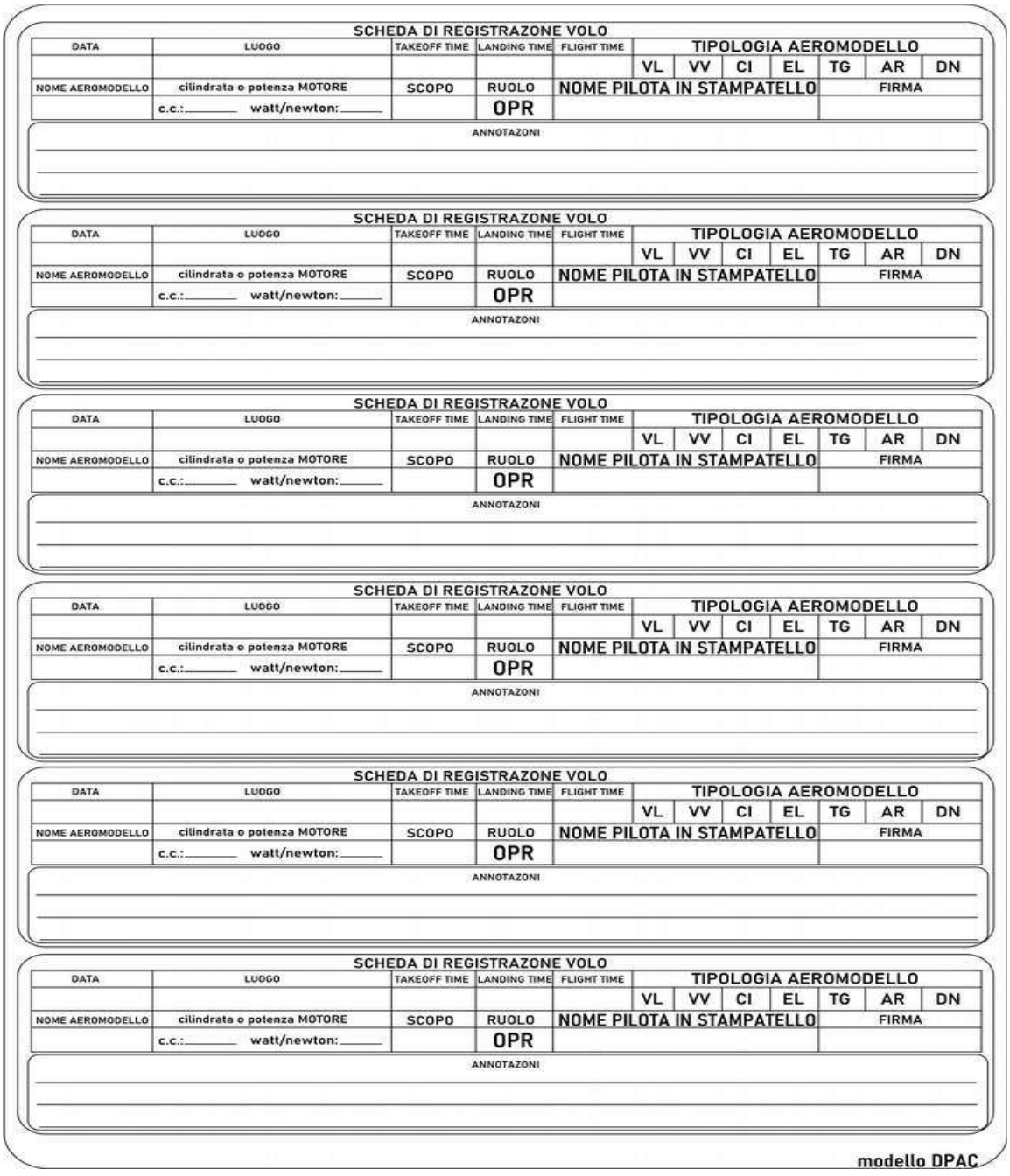
Potenza in Watt: _____ Kg. spinta _____ (in caso di ventola/turbina)

Apertura alare: cm. _____ Peso in o.d.v.: kg. _____

ANNOTAZIONI INFORMATIVE:

_____
_____
_____
_____

6.5 formato SCHEDE REGISTRAZIONE VOLI DPAC



SCHEDA DI REGISTRAZONE VOLO

DATA	LUOGO	TAKEOFF TIME	LANDING TIME	FLIGHT TIME	TIPOLOGIA AEROMODELLO						
					VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN
NOME AEROMODELLO	cilindrata o potenza MOTORE	SCOPO	RUOLO	NOME PILOTA IN STAMPATELLO						FIRMA	
	c.c.:_____ watt/newton:_____		OPR								

ANNOTAZONI

SCHEDA DI REGISTRAZONE VOLO

DATA	LUOGO	TAKEOFF TIME	LANDING TIME	FLIGHT TIME	TIPOLOGIA AEROMODELLO						
					VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN
NOME AEROMODELLO	cilindrata o potenza MOTORE	SCOPO	RUOLO	NOME PILOTA IN STAMPATELLO						FIRMA	
	c.c.:_____ watt/newton:_____		OPR								

ANNOTAZONI

SCHEDA DI REGISTRAZONE VOLO

DATA	LUOGO	TAKEOFF TIME	LANDING TIME	FLIGHT TIME	TIPOLOGIA AEROMODELLO						
					VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN
NOME AEROMODELLO	cilindrata o potenza MOTORE	SCOPO	RUOLO	NOME PILOTA IN STAMPATELLO						FIRMA	
	c.c.:_____ watt/newton:_____		OPR								

ANNOTAZONI

SCHEDA DI REGISTRAZONE VOLO

DATA	LUOGO	TAKEOFF TIME	LANDING TIME	FLIGHT TIME	TIPOLOGIA AEROMODELLO						
					VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN
NOME AEROMODELLO	cilindrata o potenza MOTORE	SCOPO	RUOLO	NOME PILOTA IN STAMPATELLO						FIRMA	
	c.c.:_____ watt/newton:_____		OPR								

ANNOTAZONI

SCHEDA DI REGISTRAZONE VOLO

DATA	LUOGO	TAKEOFF TIME	LANDING TIME	FLIGHT TIME	TIPOLOGIA AEROMODELLO						
					VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN
NOME AEROMODELLO	cilindrata o potenza MOTORE	SCOPO	RUOLO	NOME PILOTA IN STAMPATELLO						FIRMA	
	c.c.:_____ watt/newton:_____		OPR								

ANNOTAZONI

SCHEDA DI REGISTRAZONE VOLO

DATA	LUOGO	TAKEOFF TIME	LANDING TIME	FLIGHT TIME	TIPOLOGIA AEROMODELLO						
					VL	VV	CI	EL	TG	AR	DN
NOME AEROMODELLO	cilindrata o potenza MOTORE	SCOPO	RUOLO	NOME PILOTA IN STAMPATELLO						FIRMA	
	c.c.:_____ watt/newton:_____		OPR								

ANNOTAZONI

modello DPAC

6.6 *formato SCHEDA REPORT ad uso OPR*

SCHEDA REPORT OPR N. data:____/____/_____

firma:_____

C.S.E.N. Centro Sportivo Educativo Nazionale

Syllabus per la preparazione teorico-pratica per il Rilascio/Conferma dell'Attestato di Operatore/Pilota Remoto di U.A.S. ad uso interno

INDICE DEGLI ARGOMENTI

- **Prefazione e scopo**
- **Cenni storici**
- **Tipologia dei velivoli**
- **Principi aerodinamici del volo**
- **Profilo alare**
- **Angolo d'attacco alare**
- **Assi dell'aeroplano**
- **Angolo d'incidenza**
- **Centro di gravità**
- **Superfici di controllo**
- **La propulsione nell'aeroplano.**
- **L'elicottero**
- **L'aeromodellismo dinamico**
- **La sicurezza nel volo aeromodellistico**
- ***Procedura d'esame teorico/pratico per il rilascio/conferma dell'Attestato Basico/Avanzato.***

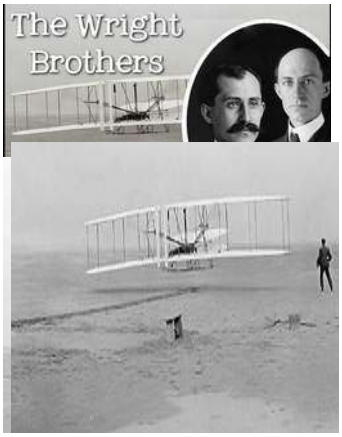
. PREFAZIONE E SCOPO

L'attività aeromodellistica deve essere svolta nel pieno rispetto delle Norme vigenti (Enac UAS-IT) e del Manuale delle operazioni predisposto dall'Associazione laddove autorizzata ai sensi dell'Art.16 del Regolamento (UE) 2019/947.

Chiunque voglia mettere in volo un U.A.S. a comando remoto dev'essere in possesso di un'adeguata copertura Assicurativa, qualora il peso al decollo fosse superiore a gr.250, oltre all'adeguata copertura Assicurativa, dev'essere in possesso dell'attestato di superamento della formazione teorica on-line per la categoria aperta A1-A3 rilasciato dall'ente preposto in ambito nazionale in ciascun paese della C.E. (Enac per l'Italia).
Le Associazioni o Club autorizzati ai sensi dell'art.16 del Regolamento (UE) 2019/947 anche per l'attività didattica, possono rilasciare l'idoneità al pilotaggio, previo Corso teorico-pratico organizzato dall'Associazione/Club.
L'attestato di superamento della prova di formazione on-line ENAC.../EASA insieme al rilascio del previsto QR-CODE da applicare a ciascun UAS/aeromodello, autorizza a svolgere attività di volo nell'ambito della categoria OPEN sotto-categorie A1-A3 in tutte le zone evidenziate sul portale D-FLIGHT entro i limiti verticali e orizzontali indicati zona per zona.
Scopo di questo corso è quello di fornire le nozioni basilari sulla dinamica del volo e sull'utilizzo in sicurezza dell'UAS/aeromodello in piena autonomia.

. CENNI STORICI

L'uomo ha subito il fascino del volo dall'Icaro mitologico che voleva raggiungere il sole a Leonardo progettista di macchine volanti. Dopo innumerevoli tentativi il sogno si tramutò in realtà nel dicembre del 1903 ……

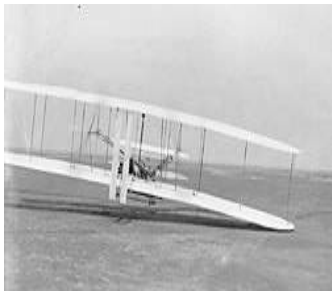


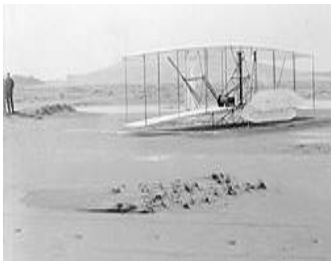
Il primo volo

Il 14 dicembre 1903 Wilbur aveva effettuato un tentativo di volo, senza successo, ed aveva leggermente danneggiato il *Flyer*, che era stato prontamente riparato per tentare nuovamente di volare.

La sera del 16 dicembre sull'orizzonte si stagliava minacciosa una linea nera di nuvole. Il fronte nuvoloso avanzò velocemente e la perturbazione meteorologica colpì Kill Devil Sand Hill, il campo dei fratelli Wright a Kitty Hawk, nel North Carolina. La pioggia cessò verso il mattino, lasciando fra le dune di sabbia delle pozzanghere ghiacciate. Dall'oceano continuava a soffiare un vento di 30 miglia all'ora, che abbassava la temperatura a 4 gradi.

La mattina del 17 dicembre 1903, dopo aver fatto una semplice colazione ed essersi vestiti come tutti i giorni – giacca, camicia con colletto bianco inamidato e cravatta: fu così che pilotarono il *Flyer* – i





fratelli Wright scrutarono lungamente il cielo. Erano consapevoli delle difficoltà del momento e non avevano nessuna certezza che nel pomeriggio, o il giorno dopo, il tempo sarebbe migliorato. La logica suggeriva di arrendersi e rimanere a terra, ma i Wright "dovevano" accettare la sfida alle loro abilità di piloti lanciata dalla meteorologia e dal nuovo aereo. Fecero quello che un pilota non dovrebbe mai fare: sfidarono la sorte. Furono fortunati: migliaia di piloti, dopo di loro, non lo furono altrettanto.

Poco dopo le dieci del mattino, i Wright rischiarono ed issarono una bandiera, il segnale convenuto con il Kitty Hawk Life Saving Crew per avvisarlo che avevano bisogno d'aiuto per preparare l'aeroplano per il volo. Mentre aspettavano, iniziarono a portare fuori il binario di legno ad una sessantina di metri dall'hangar.
Nel frattempo cinque uomini – John Daniels, Adam Etheridge, Will Dough, W.C. Brinkley e Johnny Moore – lasciarono un comodo edificio ed un caldo caminetto per andare ad aiutare, nel vento gelido e sferzante, due eccentrici personaggi che trascinavano uno strano aggeggio attraverso la sabbia gelata. Il mondo deve essere senz'altro riconoscente verso queste persone.

Alle 10.30 i Wright e gli altri uomini avevano posizionato il *Flyer* sul binario di lancio, che lo teneva staccato dal terreno di una ventina di centimetri. Wilbur e Orville fecero girare le eliche e il motore si avviò scoppiettando. Mentre il motore si riscaldava, i due fratelli stettero da soli per un momento. Secondo uno degli uomini presenti, «non potemmo non notare come si stringessero le mani, come due persone in procinto di lasciarsi senza la certezza di potersi rivedere.»

Era il turno di Orville di provare a volare, ed egli si sistemò sul *Flyer*. Istintivamente fece quello che da allora ogni buon pilota ha fatto prima di decollare: controllò il funzionamento dell'equilibratore, del timone di direzione e del sistema di svergolamento delle ali. Mentre Orville faceva questi controlli, Wilbur incaricò Daniels di scattare una foto nell'istante in cui il *Flyer* avesse raggiunto la fine del binario. Chiese anche alle persone presenti «di non sembrare troppo tristi, ma di ... ridere ed incitare ed applaudire ... per cercare di sollevare il morale di Orville mentre partiva». Wilbur stava cercando di alleggerire la tensione.

Alle 10.35 circa, Orville mollò il cavo che lo tratteneva e la macchina iniziò a muoversi sulla rotaia, contro un gelido vento che soffiava a circa 27 miglia all'ora. Wilbur correva a lato dell'aeroplano. Dopo aver percorso poco più di 12 metri (40 piedi), ossia i due terzi della rotaia, il

Flyer si sollevò in aria e tutti i presenti gridarono d'entusiasmo. Come aveva fatto Wilbur tre giorni prima, anche Orville sottostimò l'efficacia dell'equilibratore, e la macchina cabrò velocemente. Altrettanto velocemente Orville contrastò la cabrata con l'equilibratore e la macchina picchiò. Di nuovo su, di nuovo giù, per 12 interminabili secondi, finché il *Flyer* atterrò a circa 36,5 metri (120 piedi) dalla fine della rotaia, il pilota e l'aeroplano intatti, eccetto un pattino rotto. Per la prima volta una macchina volante aveva decollato da terra, viaggiato in aria ed aveva atterrato sotto il controllo del suo pilota. Orville Wright fu il primo uomo a volare con una macchina più pesante dell'aria propulsa da un motore. Ad essere sinceri, il pilotaggio era stato ondivago ed incerto, ma era in ogni caso pilotaggio. Orville e Wilbur erano euforici, ma non soddisfatti.

Alle 11.20 circa fecero un secondo volo, di poco più di 53 metri (175 piedi), con Wilbur ai comandi. Venti minuti più tardi Orville volò per la terza volta ed atterrò a 61 metri (200 piedi) dal punto di partenza. Infine, a mezzogiorno, Wilbur decollò per la quarta volta. L'inizio del volo fu più o meno come gli altri tre. Il *Flyer* iniziò a ballare mentre il pilota lottava per controllare l'equilibratore. Alla distanza di 30 metri (100 piedi) l'aeroplano "sgroppava" su e giù come un cavallo da rodeo; a 61 metri (200 piedi) andava anche peggio. Ma dopo circa 90 metri (300 piedi), Wilbur finalmente prese confidenza con l'equilibratore e il *Flyer* cominciò a stabilizzarsi. Aveva superato il segno dei 244 metri (800 piedi) quando l'aeroplano fu colpito da una raffica di vento e ricominciò il suo volo selvaggio. Wilbur lottò con esso per pochi secondi, cercando di riprendere il controllo, quando il *Flyer* «precipitò improvvisamente al suolo», secondo le parole di Orville. Il velivolo atterrò a quasi 260 metri (852 piedi) di distanza dal punto di partenza, dopo un volo durato 59 secondi. Il brusco atterraggio ruppe i pattini ed i supporti dell'equilibratore frontale, ma tutto il resto era intatto. Wilbur e Orville erano soddisfatti: il *Flyer* aveva volato, loro avevano volato, senza dubbi, grazie a ques'ultimo prolungato sforzo.

Trasportando l'aeroplano verso il punto di lancio, gli uomini discussero sulla possibilità di riparare l'equilibratore e di fare un volo ancora più lungo. Sfortunatamente, appena appoggiarono la macchina a terra, per riposarsi, un'improvvisa raffica di vento sollevò un'ala. Daniels afferrò un montante al volo e rimase imbrigliato dalle controventature, mentre la macchina girava su se stessa più e più volte. Quando si fermò, il velivolo era completamente danneggiato e ridotto ad un mucchio di

> legna da ardere e di tela strappata: non poteva essere fatta nessuna riparazione immediata. Daniels, fortunatamente, non si fece neppure un graffio. I voli a Kitty Hawk furono interrotti e la macchina danneggiata fu rispedita a Dayton. Il *Flyer*, il primo vero aeroplano al mondo, non avrebbe mai più volato.

Da quel lontano dicembre l'evoluzione del volo e delle macchine volanti non ha conosciuto sosta, ed il volo continua a suscitare interesse e curiosità di generazione in generazione.

. TIPOLOGIA DEI VELIVOLI.

La categoria dei velivoli comprende svariati tipi di macchine volanti :

- più leggeri dell'aria basati sul principio di Archimede (aerostati, mongolfiere, palloni)
- più pesanti dell'aria con o senza motore di propulsione.

Riferendosi all'aeroplano nelle sue varie forme, per farlo volare è necessario fornirgli una forza di sostentamento almeno uguale al suo peso, da questo punto di vista non c'è differenza tra un pallone e un aeroplano, la differenza sta nel modo di produrre tale forza. La forza di sostentamento di un aeroplano e denominata portanza.

. PRINCIPI AERODINAMICI DEL VOLO

L'aerodinamica è quella scienza che studia le forze che agiscono su un oggetto in movimento nell'aria o gas. Nel caso di un velivolo in volo l'aerodinamica si riferisce a tre parti distinte : il velivolo, il vento relativo, l'atmosfera.

E' fondamentale per comprendere al meglio le leggi che governano il volo considerare il Teorema di Bernoulli per flussi subsonici. Un flusso d'aria che scorre all'interno di una tubazione quando incontra una restrizione aumenta la sua velocità e diminuisce la pressione. La superficie curva di un ala che viene investita dal flusso relativo dell'aria si comporta esattamente come la tubazione descritta. Il flusso d'aria che investe il bordo entrata dell'ala (L.E.) si divide in due parti, il flusso che scorre sul dorso dell'ala accresce la sua velocità a spese di una diminuzione di pressione. La differenza di pressioni tra dorso e ventre produce una spinta verso l'alto denominata portanza.

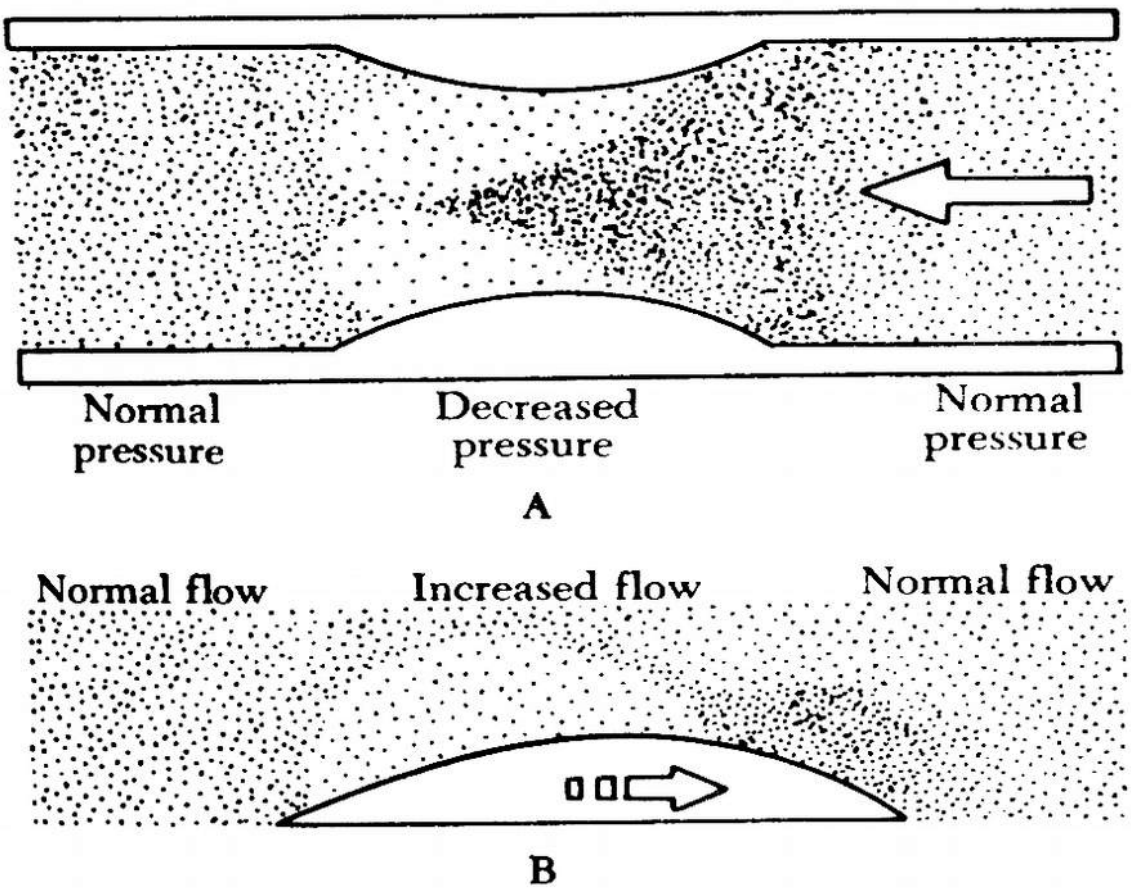


FIGURE 2–2. Bernoulli's principle.

Un velivolo in volo è soggetto a quattro forze distinte :

- La forza di gravità che spinge l'aeroplano verso terra.
- La portanza che spinge il velivolo verso l'alto.
- La spinta che spinge il velivolo in avanti.
- La resistenza che frena il velivolo opponendosi alla spinta.

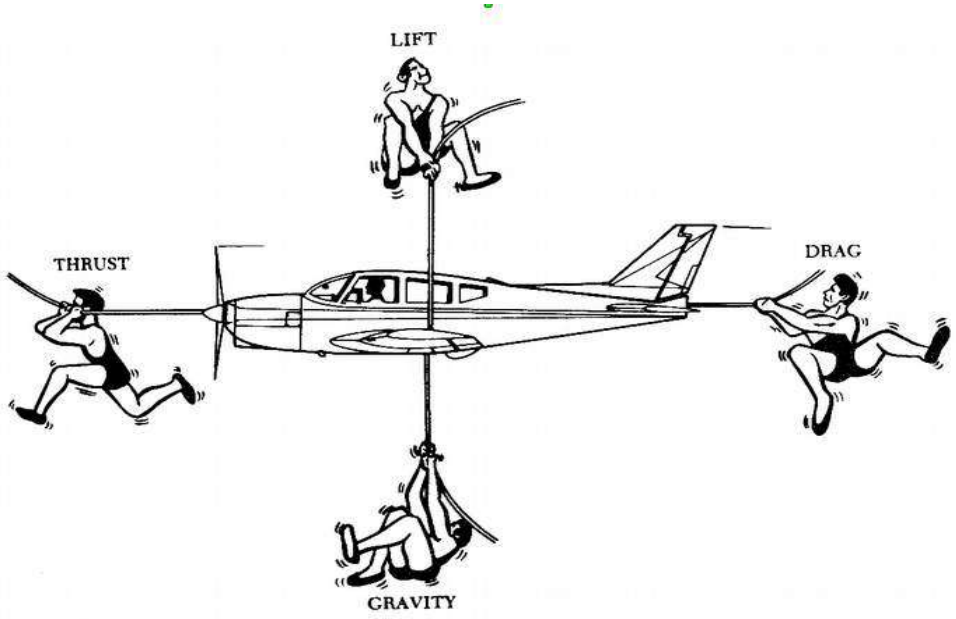


FIGURE 2-7. Forces in action in flight.

. Profilo alare

Nel tempo sono state progettate e classificate ali di forma ed efficienza molto diversa che vengono utilizzate su velivoli con differenti esigenze di volo. Un velivolo acrobatico ha bisogno di alta manovrabilità a scapito della stabilità, un caccia militare richiede alta velocità e manovrabilità ecc.

Un'ala ha una superficie progettata per ottenere la reazione desiderata dall'aria che attraversa. Possiamo inoltre affermare che ogni parte del velivolo che trasforma la resistenza dell'aria in una forza utile per il volo si comporta come un'ala. Le pale dell'elica hanno una forma tale che tramite il movimento rotatorio producono una pressione più alta nella parte posteriore che in quella anteriore generando pertanto una trazione. Un classico esempio di profilo alare è quello che presenta una curvatura più accentuata sul dorso ed una curvatura minore sul ventre.

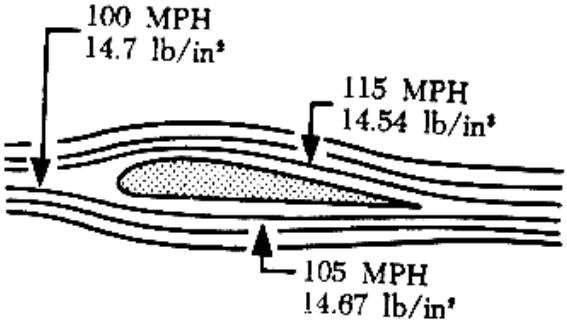
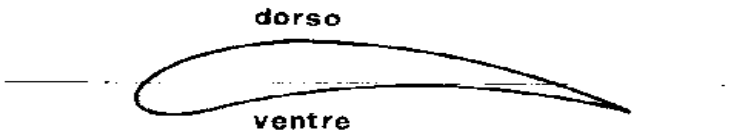


FIGURE 2-3. Airflow over a wing section.

L'ala nelle sue differenti sezioni assume profili aerodinamici del tipo illustrato, asimmetrico rispetto all'asse.



Tale disimmetria genera la portanza alare.

Le superfici del velivolo con superfici aerodinamiche a profilo disimmetrico sono:

- le ali
- i flaps
- gli alettoni

Questa doppia curvatura, come nel caso precedente, per il principio di Bernoulli produce una differenza del valore di pressione tra dorso e ventre . La differenza in pressione nel caso illustrato con una velocità del velivolo di 100 miglia orarie è di 0.13 p.s.i (14 psi= 1Kg cm) pari a 18,72 libbre per piede quadrato. (8,5 Kg libbre per piede quadrato, un piede al quadrato = 0,09 mt quadrati). Tutto ciò, a parte le unità di misura, per far vedere come una piccola differenza di pressione che si genera attraversando il profilo alare può produrre una grande forza di sostentamento. Entro certi limiti la portanza può essere incrementata aumentando l'angolo d'attacco. Da notare che l'efficienza dell'ala è data dal rapporto portanza/resistenza.

. ANGOLO D'ATTACCO ALARE.

Prima d'iniziare l'illustrazione dell'angolo d'attacco e della sua influenza sul'ala dobbiamo prima definire la "Corda Alare" e il " Centro di Pressione".
La corda considerando la sezione dell'ala è una linea retta immaginaria che attraversa il profilo dal bordo entrata(L.E.) al bordo uscita (T.E.). L'angolo d'attacco è l'angolo tra la corda alare la direzione del vento relativo.

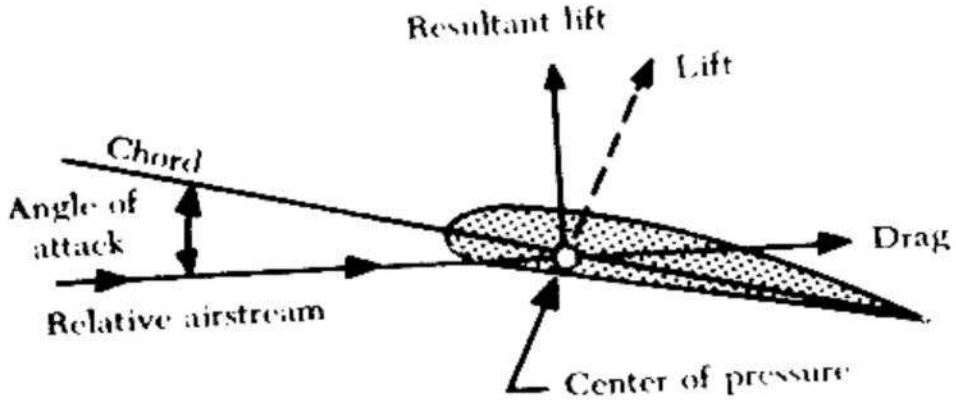


FIGURE 2–4. Positive angle of attack.

Ogni area elementare della superficie alare è soggetta a una piccola forza diversa in intensità e direzione dalle altre aree elementari, la somma di queste forze unitarie o forza risultante è chiamata portanza (Lift). La forza così definita, scomposta nelle due componenti portanza risultante/resistenza è applicata in un punto dato dall'intersezione tra forza risultante e la corda alare denominato Centro di Pressione (CP). Il centro di pressione si sposta lungo la corda alare quando cambia 'angolo d'attacco. Durante il volo variando l'angolo d'attacco, il punto di pressione si sposta in avanti per angoli maggiori e all'indietro per angoli minori.

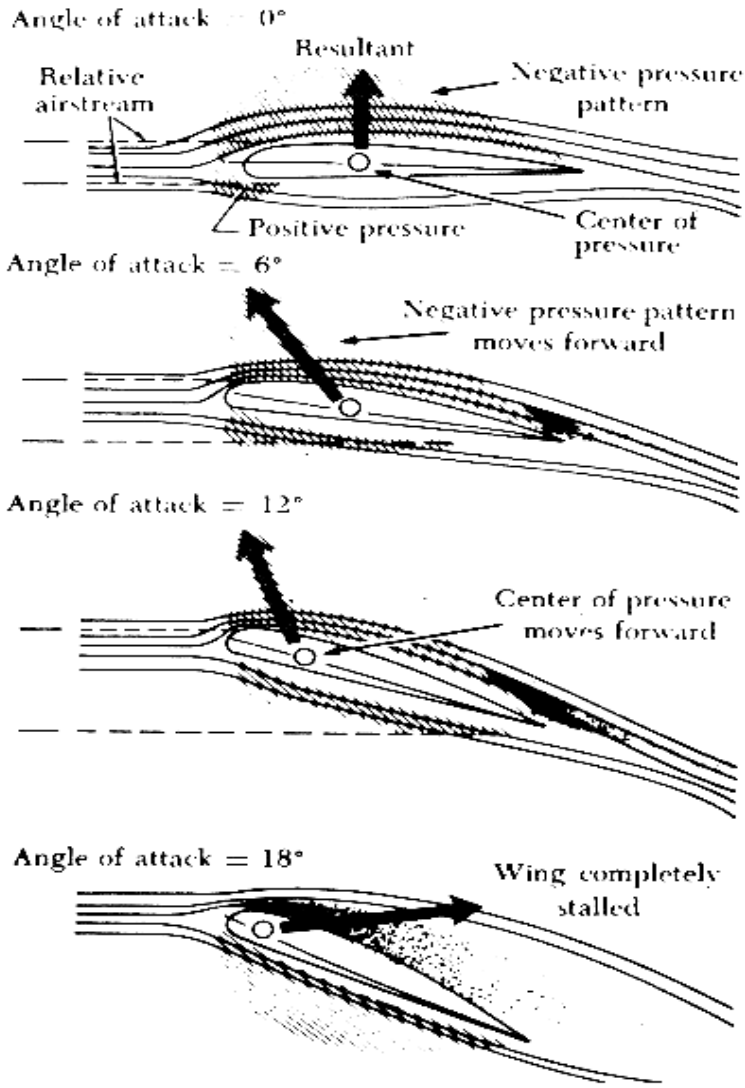


FIGURE 2–5. Effect of increasing angle of attack.

Quando l'angolo d'attacco aumenta, la portanza risultante aumenta rapidamente fino ad un certo punto per poi calare improvvisamente. Anche la componente resistenza aumenta dapprima lentamente poi bruscamente quando la portanza inizia a diminuire. Quando l'angolo d'attacco è quello

corrispondente alla massima portanza si raggiunge il punto di turbolenza e tale angolo viene definito angolo critico.
La turbolenza si manifesta con un distacco del flusso dell'aria dal dorso alare, l'area di minor pressione viene occupata da questa aria turbolenta, la portanza

5/20 decresce la resistenza diventa eccessiva. La forza di gravità prevale e il velivolo abbassa il muso., abbiamo raggiunto l'angolo di stallo.
Lo stallo in regime subsonico è abbastanza intuitivo, quello a velocità ultrasonica molto meno. Dalle esperienze disastrose in volo alle prove effettuate nelle galleria del vento si è scoperto che esiste un altro tipo di stallo quello da alta velocità. Con l'incremento della potenza dei motori sia velivoli civili che militari superano agevolmente la velocità del suono. Senza addentrarsi nei fenomeni fisici che si manifestano nell'aria attraversata da un'ala che si sposta ad alta velocità ((regime ultrasonico) possiamo affermare che lo stallo ad alta velocità detto stallo da onda d'urto provoca una caduta della portanza.

. ASSI DELL'AEROPLANO

Per cambiare l'assetto di un aeroplano in volo è necessaria una rotazione rispetto agli assi velivolo. Gli assi sono delle linee rette immaginarie che passano attraverso il centro del velivolo intersecandosi a 90° l'uno rispetto all'altro. Distinguiamo pertanto un **asse longitudinale (X)** che si estende dal naso alla coda, un **asse laterale (Y)** che passa da una estremità all'altra delle semi-ali, un **asse verticale (Z)** che passa dal centro del velivolo attraversandolo dall'alto al basso.

. ANGOLO D'INCIDENZA

L'angolo acuto formato dall'asse longitudinale e la corda alare si definisce angolo d'incidenza. L'angolo d'incidenza nella maggior parte dei casi è fisso ed è definito dal progetto. Quando il bordo entrata è più alto del bordo uscita l'angolo è positivo al contrario quando è più basso è negativo.

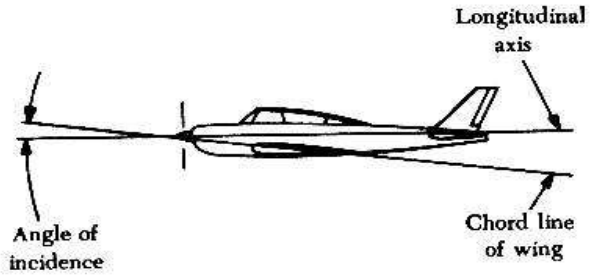


FIGURE 2–6. Angle of incidence.

. CENTRO DI GRAVITA'

La gravità è quella forza che tende a portare tutti i corpi al centro della terra. Il centro di gravità in un aeroplano è quel punto in cui viene concentrato tutto il suo peso. Se il velivolo viene supportato o appeso nel suo centro di gravità risulterà sempre bilanciato. Il centro di gravità (**CG Center of Gravity**) è molto importante per un aeroplano e la sua posizione, determinata nel corso del progetto ne influenza fortemente la stabilità. Il progettista valuta come si sposta il centro di pressione nelle diverse condizioni di volo e fissa la posizione del **CG** davanti al centro di pressione (per una certa velocità) in modo da ristabilire l'equilibrio dell'aeroplano come necessario.

. SUPERFICI DI CONTROLLO

Le superfici di controllo possono essere suddivise in : primarie, secondarie, ausiliarie.

Il gruppo primario include gli alettoni (ailerons),l'equilibratore (elevator), il timone (rudder) queste superfici opportunamente comandate permettono all'aeroplano di ruotare attorno ai tre assi(X,Y,Z,). La rotazione sull'asse longitudinale è comandata dagli alettoni (rollio), quella intorno all'asse trasversale è comandata dall'equlibratore (beccheggio) quella intorno all'asse verticale dal timone (imbardata).

Il gruppo secondario comprende le alette di trimmaggio e quelle ausilio ai comandi primari (spring e i trim tabs).

Il gruppo ausiliario è composto da ipersostentatori b.u.(flaps) ,diruttori (spoilers), aerofreni (speed brakes) , ipersostentatori b.e. (slats).

Il comando di roll opera sugli alettoni alari che si spostano in direzione opposta e.i. barra a destra alettone sinistro si abbassa ed il destro si alza, l'ala

sinistra diventa più portante la destra perde portanza , il velivolo ruota attorno all'asse "X". NOTA : la semiala con alettone abbassato aumenta la resistenza tendendo a spostare il naso del velivolo verso l'ala più alta, per cui per una virata corretta è nessario comandare contemporaneamente anche il timone. (strumento dedicato in cabina "virosbandometro")

I diruttori (spoilers) vengono utilizzati singolarmente in ausilio agli alettoni , spoiler up con aileron up. Quando gli spoilers sono usati come aerofreni vengono sollevati contemporaneamente.

Il comando di beccheggio (pitch) spostando verso l'alto/basso il b.e. dell'equilibratore varia l'angolo d'attacco riducendo/aumentando la portanza dello stesso. La variazione della spinta sul piano di coda ha come risultato la rotazione dell'aeroplano attorno all'asse delle "y" – Cabrata (barra all'indietro) con rotazione oraria, picchiata (barra in avanti) con rotazione antioraria.

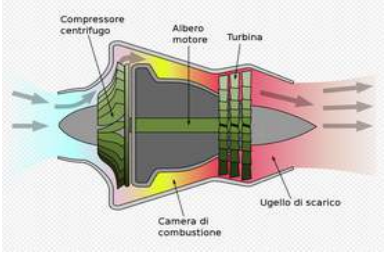
Il comando di imbardata provoca la rotazione dell'aeroplano attorno all'asse verticale "Z" per effetto dello spostamento a destra o sinistra del timone. Il timone è comandato dalla pedaliera. (nella pedaliera è incorporato anche il comando dei freni)

. LA PROPULSIONE NELL'AEROPLANO

Ci sono diversi metodi per fornire la spinta ad un aeroplano, ma tutti sono basati sul principio di spingere aria o qualcosa di diverso all'indietro con lo scopo di provocare una reazione di spinta in avanti sugli attacchi del motore. L'elica propulsiva di una nave spinge una massa d'acqua all'indietro, in un aeroplano l' elica sposta una grande massa d'aria all'indietro. Nei motori a getto la massa d'aria spostata è più piccola ma ha una velocità più alta.

Il motore che fornisce energia all'elica o alla turbina ha avuto una grande evoluzione nel tempo, dal motore a pistoni con trasmissione a cinghia si è passati a motori alternativi turbocompressi , motori turboelica, motori a reazione, motori a razzo. Come conseguenza il volo ha avuto profonde trasformazioni attraversando strati dell'atmosfera sempre più alti fino alla spazio cosmico.

Parti di un motore a getto



L'elicottero

Una delle differenze tra un aeroplano ed un elicottero è la sorgente principale della portanza. Nell'aeroplano la portanza è generata dall'ala fissata alla fusoliera mentre nell'elicottero è generata dalla rotazione delle pale che hanno un profilo di tipo alare, per questo motivo, si parla di ala fissa o di ala rotante. Le pale possono, a comando, variare l'angolo d'attacco modificando in tal modo la spinta verso l'alto. Sulla coda è presente un secondo rotore anch'esso con pale a passo variabile che ha il compito di contrastare la rotazione sull'asse verticale dell'intera fusoliera che tende a ruotare come reazione al moto del rotore principale. Come si può facilmente immaginare variando il passo del rotore posteriore si può cambiare la direzione di volo dell'elicottero. Esistono altri meccanismi e comandi che permettono di governare l'elicottero , per questi si rimanda il lettore a specifici testi sull'argomento. *NOTA* : la parola **elicottero** secondo Treccani deriva ***[dal fr. hélicoptère, comp. di hélico- «elico-» e -ptère «-ttero»]***

L'aeromodellismo dinamico

L'**Aeromodellismo dinamico** è l'hobby che ha per fine la realizzazione di modelli in scala ridotta di aerei volanti, che possono essere anche pilotati a distanza tramite radiocomandi. A seconda delle normative nazionali, è possibile utilizzare radiocomandi di bassa potenza e differenti modulazioni di segnale AM / FM / PCM operanti in VHF (27, 29, 35, 36, 40, 41, 50, 72 MHz) e le moderne trasmissioni digitali in tecnica **FHSS /S-T-FHSS/ DSSS /FAST/** operanti in **UHF** (**2,4 Ghz e 868-900 MHz**).

Riguardo l'Italia, si riporta ad opera del Ministero delle Comunicazioni il Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze, e quello più specifico ad opera della Federazione Aeromodellistica Ogni singolo radiocomando dovrà godere di omologazione a trasmettere in Italia. (Nota: a seconda del modello di radiocomando, il modulo trasmettitore potrà essere integrato (fisso) o intercambiabile. In caso di modulo trasmettitore intercambiabile, quindi sostituibile ad uno precedente operante in altra frequenza/e e/o modulazione, questo dovrà godere della necessaria omologazione a trasmettere in Italia).

Ulteriori approfondimenti riguardano i moderni sistemi di trasmissione in 2,4 Ghz e 868-900 MHz:

- la trasmissione verso il modello è di tipo "univoco": il sistema assegna alla ricevente (previa operazione manuale di "binding" da effettuarsi una tantum) un codice identificativo dell'unico radiocomando da cui accettare comandi. La nativa gestione automatica della frequenza d'uso e la caratteristica di "binding" appena accennata, fanno si che questi sistemi possano operare contemporaneamente nel medesimo spazio di manovra, svincolando pertanto il modellista dalla tradizionale responsabilità di dover verificare di essere l'unico ad occupare una frequenza (tipica dei sistemi di trasmissione in VHF),
- oggi, molti dei sistemi di trasmissione 2,4 GHz si sono evoluti in sistemi di rice-trasmissione (definiti a volte come Bidirezionali o Telemetrici o Dual o Full-Duplex o Two way), prevedono cioè che il radiocomando possa ricevere contemporaneamente un segnale dal modello, segnale che ovviamente non trasporterà comandi ma "dati sensoriali", cioè dati che la ricevente di bordo (ora anche trasmittente) è in grado di rilevare attraverso opportuni sensori che il modellista ha deciso di installare sul modello (sensori doverosamente della medesima marca del sistema scelto). Alcuni sistemi di rice-trasmissione offrono di base la rilevazione dello stato della tensione elettrica ai capi della ricevente a bordo modello e la qualità del segnale da quest'ultima ricevuto. La gestione invece delle "rilevazioni sensoriali", a volte è concentrata solo sul modulo trasmettitore del radiocomando ed a volte, più efficacemente, sul radiocomando stesso con possibilità di lettura, impostazione di soglie di allarme e registrazione nel tempo, con eventuale scaricamento dati su PC per successive elaborazioni grafiche.

- **Classificazione degli aeromodelli**

Nella classificazione FAI (Fédération Aéronautique Internationale) delle varie specialità aeronautiche, la categoria degli aeromodelli è contraddistinta dalla lettera F ed è a sua volta suddivisa in 5 categorie principali. Una branca

completamente a sé è invece l'Elimodellismo.

F1 - Aeromodelli a volo libero

Lancio di un aeromodello a volo libero

Nella pratica sportiva con aeromodelli a volo libero, la durata del volo è l'elemento centrale della competizione, con dei limiti massimi stabiliti per evitare situazioni particolari in cui il risultato è falsato, ad esempio, da una corrente ascensionale eccezionale. Gli aeromodelli a volo libero sono normalmente lanciati a mano e l'eventuale motore è utilizzato esclusivamente per raggiungere la quota da cui sarà poi cronometrato il volo planato, tranne per la categoria da sala in cui invece l'intero volo avviene durante la scarica del motore a elastico. Gli aeromodelli a volo libero sono suddivisi a loro volta in diverse categorie. Le categorie principali sono:

- F1A - Veleggiatori
- F1B - Aeromodelli a elastico
- F1C - Motomodelli
- F1D - Modelli da sala
- F1E - Veleggiatori da pendio
- F1G - Coupe d'Hiver
- F1H - Veleggiatori sport

F2 - Aeromodelli a volo vincolato circolare]

Le categorie ufficiali del VVC o CL (Volo Vincolato Circolare o, in inglese Control Line o U-Control dalla forma ad U della manopola che ogni pilota usa per comandare l'aeromodello) sono 4 e, seguendo la denominazione ufficiale sportiva F2, sono contrassegnate con lettere alfabetiche:

F2A - Speed

In questa categoria del volo vincolato circolare, la vittoria è legata al raggiungimento della massima velocità. Per dare un'idea delle grandezze in gioco basti pensare che nei record attuali sono stati raggiunti i 300 Km/h.

F2B - Acrobazia]

In questa categoria il pilota vola col proprio modello telecontrollato eseguendo un programma di figure acrobatiche. Tale programma segue un Regolamento FAI e si compone di 12 figure comprendenti loopings rotondi, quadrati e triangolari, nonché otto orizzontali e verticali, eseguiti con l'aeromodello sulla superficie della semicalotta sferica di cui il pilota è il centro geometrico. La somma dei punteggi ottenuti moltiplicando i coefficienti di difficoltà di ciascuna figura per i voti di una giuria, determina la classifica finale nelle gare di questa categoria.

F2C - Team racing]

In questa categoria tre coppie (pilota e meccanico) gareggiano contemporaneamente. Il lanciò può svolgersi in 100 giri o in 200 se si tratta di una finale. Durante il lancio o base si deve rispettare un regolamento scritto dalla FAI, si viene squalificati al terzo avvertimento. Durante la base tutti i team devono eseguire per regolamento almeno una sosta a motore spento. Negli anni la tecnica dei meccanici si è evoluta, infatti essi riescono a fare il pieno e rimettere in moto in circa 2 secondi. Vince chi fa il tempo migliore nella finale. Questa categoria è molto appassionante perché a differenza della velocità vi è il confronto diretto. Tutto ciò avviene a velocità attorno ai 200 km/h.

F2D - Combat]

In questa categoria due piloti volano contemporaneamente con i loro modelli controllati tramite due cavi e tentano di tagliarsi reciprocamente una lunga coda colorata in carta crespa. Il motore che gira mediamente intorno ai 28/30.000 giri è di 2,5 centimetri cubici, ed e' alimentato con alcool metilico, 10% di nitrometano e 20% di olio di ricino. Il pilota che farà più punti vincerà il "Combat". Ogni secondo in volo vale 1 punto, mentre ogni taglio di coda vale 100 punti, ed ogni secondo trascorso a terra vale -1 punto. La somma algebrica di tutti i punti accumulati in una "batteria di

combat" darà il punteggio finale della batteria stessa. Il campione de mondo attuale è il russo Igor Trifonov. Nel passato questa disciplina non è stata molto praticata in Italia, in questi ultimi anni invece ha cominciato a riscuotere un vivo interesse soprattutto tra i giovani presenti sempre più numerosi ai Campionati Italiani.

F3 - Aeromodelli a PILOTAGGIO REMOTO

La categoria del volo radiocomandato si suddivide in diverse sotto-categorie di gara riconosciute dalla FAI:

- F3A - Acrobazia
- F3B - Veleggiatori multitask
- F3C - Elicotteri
- F3D - Corsa tra piloni (*Pylon racing*)
- F3F - Veleggiatori da velocità in pendio
- F3J - Veleggiatori da durata con traino a mano
- F3K - Veleggiatori multitask con lancio a mano

Al di fuori delle categorie ***AGONISTICHE*** possiamo poi distinguere diverse tipologie di aeromodelli radiocomandati:

- Motoalianti
- Aerei acrobatici
- Trainer
- Elicotteri
- Aerei 3D
- Aerei 4D

F4 - Riproduzioni

Categoria di aeromodelli in scala costruiti riproducendo l'estetica di aerei già esistenti. Ci sono inoltre le semi-riproduzioni, che riprendono poco fedelmente le linee di aerei già esistenti. A seconda della riproduzione possiamo trovare vari motori. Motori elettrici (in genere per le riproduzioni di Jet Militari), turbine (anch'esse per jet militari o aerei ad elica) o motori a 2 o 4 tempi (in genere vengono usati per gli aerei ad elica). In taluni casi se l'aereo è molto leggero alcuni motori elettrici possono venir convertiti per far volare aerei ad elica. Le riproduzioni di aerei elettrici sono le meno costose , solo l' aereo che in genere viene fornito con i motori e i regolatori di tensione già montati. Bisogna poi aggiungere altri componenti come servocomandi , batterie con relativo caricatore e radiocomando , molto spesso non inclusi ed eventuali componenti accessori come un carrello retrattile elettrico o ad aria qualora l' aereo in questione ne consente il montaggio. Gli aerei a micro-turbina sono quelli più costosi , in cui bisogna contare oltre il prezzo del modello scelto il prezzo della micro-turbina , i servocomandi , la batteria per la ricevente con relativo caricatore, la ricevente stessa e il radiocomando ed eventuali componenti accessori e il kerosene per la turbina. Gli aeromodelli a micro-turbina sono generalmente i più grandi. Alcuni modelli, grazie alla grande potenza generata da questi motori in miniatura , che arriva anche a 30 kg di spinta , arrivano addirittura alla scala 1:5 , altri anche alla 1:3. Nell'ambito di ***1°approccio*** con il pilotaggio remoto ***E' VIETATO*** l'utilizzo di ***un aeromodello a turbina***. Questa tipologia è molto complessa e difficile da gestire soprattutto per i neofiti che hanno poca dimestichezza con i sistemi di controllo del motore (la cosi detta ECU , la centralina di programmazione) e può facilmente accadere che il controllo dell'aeromodello venga perso in pochi secondi ***con conseguenze pericolosissime per le persone/animali*** o cose senza trascurare il cospicuo valore dei danni.

Come prima esperienza , viene consigliata la sezione elettrica, molto più economica rispetto a quella a turbina, che consente ai neofiti un facile accesso ed un apprendimento alquanto rapido e poco oneroso anche nelle eventualità estreme di un crash. ***Il consiglio più importante è quello di affidarsi ad un istruttore o pilota esperto che, grazie alla tecnologia del DOPPIO COMANDO, avendo sicuramente un adeguato Campo di Volo a disposizione, renderà l'attività di apprendimento più sicura e divertente.***

F5 - Aeromodelli a propulsione elettrica

Gli Aeromodelli a propulsione elettrica come dice il nome funzionano tramite motore elettrico. Il motore è un normale motore elettrico (brushless o a spazzole) al cui rotore

è attaccata una ventola. Il tutto si dice in gergo tecnico "motore a ventola intubata" poiché questa ventola è intubata in un idoneo tubo interno alla fusoliera del motore. Il serbatoio di kerosene o benzina viene sostituito con un accumulatore ai polimeri di Litio o accumulatore agli ioni di Litio appositamente concepite per l'aeromodellismo (un pacco a 3 celle Li-Poly per aeromodellismo è sensibilmente più leggero rispetto a uno costruito per l'automodellismo al NiMh). Le batterie agli ioni di litio sono più performanti e sicure rispetto a quelle ai polimeri di litio. Va pur detto che le batterie al NiMh sono più sicure in caso di incidente, (non si incendiano facilmentein caso di urto violento) rispetto ad una al Litio . L'elettronica è la medesima dei veicoli a turbina o a scoppio. Ci sono i servocomandi per i flap, carrelli d'atterraggio (in caso di riproduzioni), etc. Alcuni veicoli possono montare anche degli ugelli posteriori regolabili tramite servocomandi in modo da riprodurre quasi un aereo a decollo verticale. La velocità degli ultimi aerei elettrici creati si aggira sui 200 km/h ma in futuro con tecnologie sempre migliori (motori più efficienti in termini prestazionali) e una riduzione del peso di accumulatori e telaio, si prevede di poter superare questo limite di velocità. Gli aeromodelli elettrici sono consigliati per i neofiti della categoria che, una volta diventati capaci, potranno passare a tipi più complessi.

14. La sicurezza nel volo aeromodellistico.

L'argomento sicurezza nell'aeromodellismo dinamico viene spesso trascurato, non a caso nella prefazione del presente Syllabus questo aspetto è il primo ad essere richiamato così che si possa evitare di trasformare il nostro hobby in una disgrazia.

Ribadiamo qui, dunque, i seguenti consigli:

6. Sottoscrivete un contratto di assicurazione per aeromodellismo.
7. Utilizzate modelli le cui caratteristiche siano alla vostra portata, seguite scrupolosamente le informazioni fornite dal costruttore/istruttore.
8. Non improvvisatevi pilota ma seguite un corso d'addestramento, ***volate in aree sicure le cui caratteristiche siano già state valutate e ritenute idonee.***

Ogni associazione aeromodellistica che si rispetti predispone un Regolamento Interno e/o un MANUALE DELLE OPERAZIONI E PROCEDURE, finalizzato a standardizzare i comportamenti dei Piloti in termini di Safety & Security. Frequentare una Scuola di Volo a Pilotaggio Remoto ASSICURA una preparazione completa anche sotto questi profili non più trascurabili, soprattutto alla luce delle Nuove Norme in vigore imposte dall'Ente Nazionale preposto: ENAC UAS-IT.

Bibliografia di riferimento

-Airframe and power plant F.A.A.
-Flight without formulae A.C. Kermodel
-Progettiamo gli aeromodelli Loris Kanneworff Ae.C.I.
-Raccolta quiz per la preparazione all 'esame teorico Ae.C.I.
-Norme di sicurezza per il volo degli aeromodelli Ae.c.I. Circolare n.146 7/8/95
-Guida Sicurezza Volo degli Aeromodelli Radiocomandati FIAM settembre 2010
-Codice sportivo FAI Federazione Internazionale Aeronautica

* * *

ELENCO DEI PILOTI ASSOCIATI PRESSO LA BASE DI VILLANOVA anno 2024

N.	COGNOME E NOME
1	VISPI STEFANO
2	BISTOCCHI DOMENICO
3	RAGNI GIANLUCA
4	SDRINGOLA GIUSEPPE
5	SDRINGOLA SAMUEL
6	CECCARELLI MARCO
7	SISANI DANILO
8	SPOLETINI CARLO
9	RICCI DIEGO
10	LA TERZA PIERMARIA
11	DOMENICO DEL ROSSI
12	FIANDRINI EMANUELE
13	BIANCALANA MARCO
14	SERAFINI LINO
15	BRUGHINI NICO
16	GAUDENZI GIORDANO
17	COZZOLINO ANTONELLO
18	TOMASSINI GUIDO
19	RONCI GIORGIO
20	ABBATI ELIO
21	ULRIKSEN CLAUS
22	GRANDIS GINO
23	BABUCCI FABIO
24	ROSSETTI GIANCARLO
25	FARAGHINI DANIELE
26	GIOVANNINI NICOLA
27	PATUMI WALTER
28	CECCACCI ROBERTO
29	CARLETTI GIUSEPPE

FINE DOCUMENTO

N. D'ORDINE	Elenco Piloti Associati BASE CSEN FOLIGNO anno 2024
1	Ambrogioni Nicola (96)
2	Angelini Danilo (11)
3	Barbarossa Alessandro (45)
4	Baroni Claudio (103)
5	Battistini Ivo (44)
6	Belloni Mario (1)
7	Brozzi Carlo (12)
8	Buzzeo Augusto (13)
9	Cambiotti Rolando (6)
10	Casini Giorgio (97)
11	Ceccacci Roberto (86)
12	Cimarelli Marco (61)
13	D'Innocenzio Simone (48)
14	Donati Luigi (5)
15	Espasiano Vincenzo (88)
16	Fabiani Fabio (40)
17	Falcinelli Maurizio (7)
18	Fioretti Daniele (41)
19	Freddo Bruno (2)
20	Ginaldi Gian Paolo (57)
21	Giustozzi Cristiano (17)
22	Gnozza Michele Elia (8)
23	Maccari Maurizio (4)
24	Marzioli Giorgio (46)
25	Melelli Pier Paolo (19)
26	Minnicucci Andrea (104)
27	Mosconi Edoardo (90)
28	Panitti Sergio (68)
29	Passeri Ivan (83)
30	Picioccolo Marco (87)
31	Radi Leonardo (21)
32	Raspa Leonello (29)
33	Ricciarelli Lamberto (22)
34	Roscini Vitali Fabio (77)
35	Rosignoli Mauro (93)
36	Rossetti Federico (99)
37	Rossetti Moreno (82)
38	Santioni Antonello (24)
39	Scarponi Novello (25)
40	Silvestri Pietro (9)
41	Spontina Gianpiero (80)
42	Torti Getulio (27)

FINE DOCUMENTO

via L. Bodio, n.57 00191 ROMA
tel: 06 329 1853 - 06 329 4807 - 06 329 4702 - fax: 06 329 2397
www.csen.it info@csen.it

Autorizzazione ad Operare in ambito Club o Associazione di Aeromodellismo (Reg. UE 2019/947 Art. 16) - ENAC P.No. 52079

C.S.E.N. Aeromodellismo
c/o Comitato Prov.le CSEN
via F. Panzarola n.16 06135 Ponte San Giovanni (PG)
tel.333 670 5661 - 339 392 9178