



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

ALLE OO.SS. RAPPRESENTATIVE DEL  
PERSONALE NON DIRETTIVO E NON  
DIRIGENTE DEL CORPO NAZIONALE VV.F.

- FNS CISL VV.F.
- UIL PA VV.F.
- FP CGIL VV.F.
- CONAPO
- CONFSAL VV.F.
- USB VV.F.

Oggetto: Tavolo Tecnico ai sensi dell'articolo 29 del D.P.R. 7.05.2008 – Convocazione riunione.

In riferimento al Tavolo Tecnico di cui al D.M. del 19.10.2016, si comunica che lo stesso è convocato per il giorno **28 gennaio p.v. dalle ore 10:00 alle ore 16:00** presso la Direzione Centrale per la Formazione, Piazza Scilla 2 Roma, con il seguente ordine del giorno:

- Chiusura “Circolare SAPR”;
- Varie ed eventuali.

A tal fine, si trasmette, in allegato alla presente, la bozza della circolare SAPR, modificata secondo le risultanze del tavolo tecnico del 28 novembre 2019 e la bozza di verbale della riunione del 9 gennaio u.s, per le eventuali osservazioni che codeste Organizzazioni vorranno formulare.

La presente vale quale convocazione dei rappresentanti designati da codeste Organizzazioni Sindacali.

E' gradito cenno di riscontro, stesso mezzo, per conferma della completezza degli atti inviati.

IL DIRETTORE CENTRALE  
Dott. Ing. Emilio Occhiuzzi  
Doc. firmato ai sensi D.Lgs 82/2005



# Ministero dell'Interno

**BOZZA**

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

Agli Uffici di Diretta Collaborazione del Capo  
Dipartimento

All'Ufficio del Dirigente Generale Capo del C.N.VV.F.

All'Ufficio Centrale Ispettivo

Alle Direzioni Centrali del Dipartimento

Alle Direzioni Interregionali e Regionali VV.F.

Ai Comandi Provinciali VV.F.

Allegati:

1. Programma Corso SARP VVF.

**OGGETTO: Sistema di formazione del personale pilota e manutentore di sistemi aeromobili a pilotaggio remoto del CNVVF – circolare applicativa**

## PREMESSA

*Il presente lavoro è finalizzato all'individuazione dei contenuti didattici necessari per conseguire la Licenza di Pilota di Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR) Mini e Micro ai sensi del DM n. 53 del 22.10.2015, DM n.135 del 28.10.2015 e n. DM 25 del 23.02.2017, nonché della Circolare EM17/2017 e del Manuale delle Operazioni SAPR.*

*La figura professionale conseguirà in uscita competenze per il pilotaggio in modalità VLOS / EVLOS dei SAPR per effettuarne la relativa manutenzione ordinaria/straordinaria e per effettuare operazioni di post elaborazione dei dati da essi acquisiti.*

*Per i SAPR di massa al decollo minore o uguale a 0,3 kg, con parti rotanti protette da impatto accidentale e con velocità massima minore di 60 km/h, per cui non è previsto il rilascio della Licenza ai sensi dei DM sopra riportati ed è in corso una sperimentazione da parte della DCESTAB finalizzata a valutarne l'utilità e a definire gli eventuali contenuti di una ~~verrà predisposta~~ apposita*



# Ministero dell'Interno

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

*attività formativa. Gli stessi, tuttavia, al momento continuano ad essere regolamentati in accordo a quanto previsto nei già citati DM.*

BOZZA



# Ministero dell'Interno

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

## MODALITA' ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

La Direzione Centrale per la Formazione intende provvedere, tramite il presente provvedimento organizzativo, alla gestione delle attività di progettazione, coordinamento, sviluppo e verifica delle attività formative e di mantenimento delle abilità acquisite nel settore SAPR. Tale attività gestionale verrà svolta, coinvolgendo per quanto di competenza, l'Ufficio Coordinamento [Servizio Aereo e Soccorso Aeroportuale](#) e le Direzioni Regionali.

Il Centro addestramento SAPR del Corpo nazionale dei vigili del fuoco avrà sede presso il Centro Nazionale Addestramento Volo (CNAV) del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, ubicato in Roma-Ciampino. Il CNAV si avvale, per l'effettuazione della fase pratica dei corsi, della Scuola di Formazione Operativa VVF di Montelibretti, il cui spazio aereo è regolamentato dall'Enac per le esigenze addestrative e sperimentali del Corpo con i SAPR (Area LIR320). [Una eventuale ulteriore sede di formazione pratica potrà essere valutata in base alla possibilità di avere a disposizione specifici scenari operativi ed adeguata logistica per il personale.](#)

L'esigenza di coordinare in modo efficace l'attività delle risorse umane disponibili, rende necessaria una diversificazione sinergica degli ambiti di formazione di competenza delle strutture centrali e di quelle territoriali, secondo la seguente articolazione:

➤ **Direzione Centrale per la Formazione:**

ha il compito di:

- a) definire e aggiornare, secondo le esigenze rilevate o comunicate dalla Direzione Centrale per l'Emergenza e Soccorso Tecnico e AIB i pacchetti didattici e i sistemi di verifica;
- b) costituire, aggiornare, e mantenere l'organico dei piloti SAPR anche attraverso l'istituzione e l'aggiornamento dell' "*Albo Formatori SAPR VVF*" necessari a garantire sul territorio nazionale l'attività di formazione e di mantenimento dei piloti SAPR.

➤ **Direzione Centrale per la l'Emergenza, il Soccorso Tecnico e l'Antincendio Boschivo:**

ha il compito di:



# Ministero dell'Interno

BOZZA

## DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

- a) progettare, sperimentare ed aggiornare le linee guida, le metodiche operative e le istruzioni operative (determina il contingente minimo dei piloti SAPR e la dislocazione sul territorio nazionale);
- b) fornire il supporto necessario per l'eventuale aggiornamento dei contenuti dei pacchetti didattici e il materiale a supporto degli stessi;
- c) Definire i modelli di SAPR, le loro caratteristiche tecniche e prestazioni, i sensori nonché i software in uso.

### ➤ Direzioni Regionali:

hanno il compito di:

- a) verificare e favorire lo svolgimento dell'attività formativa dei piloti SAPR anche ai fini del mantenimento degli organici previsti;
- b) accertare la sussistenza dei requisiti per il mantenimento delle abilitazioni conseguite dai formatori SAPR e dai piloti SAPR sulla base dei corsi e dei programmi di mantenimento periodico obbligatorio;
- c) curare l'inserimento e l'aggiornamento dei dati nell'applicativo GIF relativi ai corsi ed all'attività di mantenimento del personale abilitato;
- d) curare la registrazione dell'attività di volo svolta nell'applicativo in uso presso il servizio aereo.

## DEFINIZIONE PERCORSO DI FORMAZIONE

Il percorso di formazione del pilota di Sistemi APR Mini e Micro, comprendente anche la manutenzione dei sistemi stessi e l'utilizzo dei software di post elaborazione, è finalizzato al rilascio della Licenza di pilota di Sistemi di aeromobili a pilotaggio remoto Mini e Micro, ai sensi dei Decreti n. 53 del 22.10.2015 e n. 25 del 23.02.17.



# Ministero dell'Interno

BOZZA

## DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

Il Corso è rivolto al personale operativo del CNVVF e si sviluppa mediante la frequenza dei seguenti moduli didattici (**Allegato 1**) finalizzati a fornire al discente competenze sia teoriche che pratiche:

- a) Modulo teorico inerente le nozioni aeronautiche di base, meccanica del volo, normativa e regole dell'aria, meteorologia, aspetti di safety e security, aeronavigabilità e manutenzione dei SAPR, ecc.;
- b) Modulo addestrativo basico e sul tipo / classe / categoria di SAPR;
- c) Modulo operativo su scenari di interesse istituzionale del CNVVF, anche di tipo critico secondo la definizione della normativa di settore.

Il corso è strutturato in modo da contenere i periodi di formazione in aula, in linea con le norme aeronautiche di riferimento, ed approfondire ulteriormente i concetti teorici forniti durante l'attività di formazione pratica, che dovrà condurre i candidati al corretto, consapevole e sicuro impiego dei ~~sistemi~~ SAPR e delle relative tecnologie correlate.

L'addestramento **pratico** on the-job con personale ~~particolarmente esperto~~ già pilota SAPR VVF **impiegato in affiancamento al personale formatore**, consentirà agli allievi di simulare l'impiego dei SAPR nei vari scenari tipici dell'attività operativa del CNVVF.

Al termine **del percorso formativo di ogni modulo** è svolto un esame teorico-pratico comprendente gli argomenti trattati, con le modalità indicate nell'art. 15 e 16 del decreto n.53 del 22.10.2015.

In allegato 1 è riportato il programma dei tre moduli sopra indicati ed il dettaglio degli argomenti trattati nell'ambito del modulo teorico per operatore SAPR.

Il modulo teorico può essere svolto anche presso Centri di addestramento esterni al CNVVF, **approvati dall'ENAC**, qualora ritenuti idonei dalla DCF.

In linea con quanto sopra, sono riconosciuti per il modulo teorico, di cui al punto a), i seguenti corsi di formazione:

- i. corso teorico per "Operatori APR Mini/Micro", svolto dall'Aeronautica Militare (Amendola) presso il Centro di eccellenza APR;
- ii. Il corso teorico "di base" e il corso teorico "per aree critiche" svolto dai Centri di addestramento approvati dall'ENAC.

Tale personale, **durante il modulo pratico, sarà comunque standardizzato** ~~dovrà comunque frequentare un percorso di standardizzazione~~ per la parte teorica strettamente connessa all'attività istituzionale del CNVVF



# Ministero dell'Interno

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

(occurrence reporting system, modulistica, regolamentazione VVF, [analisi del rischio](#), [fattore umano](#), [safety delle operazioni di volo](#), [gestione dei dati](#), ecc..),.

Il modulo addestrativo di cui al punto b) potrà essere svolto, secondo il programma allegato, presso il costruttore del SAPR oppure presso i Centri di addestramento approvati dall'ENAC.

Al personale in possesso di una licenza di volo VVF ~~sono~~ ~~possono essere~~ riconosciuti i crediti formativi per il modulo teorico di cui ai punti a), con eccezione della parte riguardante specificatamente i SAPR e le relative peculiari tipologie costruttive, tecnologie e prestazioni, aeronavigabilità e manutenzione.

Il materiale didattico è composto da:

- Normativa aeronautica emessa dal Dipartimento, DCESTAIB-UCSA, Autorità aeronautiche;
- Dispense del modulo teorico 1) per pilota/manutentore di SAPR Mini e Micro del CNVVF;
- Dispense dei moduli pratici 2) e 3): Manuale delle Manovre SAPR e POS-SAPR;
- Slide relative ai moduli teorici e pratici 1, 2 e 3;
- Manuali e documentazione dei costruttori di SAPR, relativi sensori e attrezzature.

## FORMATORI

Il personale VVF formatore ~~SAPR formatore~~ verrà accreditato dalla Direzione Centrale per la Formazione a seguito di selezione a titoli e verrà individuato preferibilmente:

- tra le professionalità del servizio aereo VVF (ingegneri, istruttori piloti e specialisti, responsabili dei settori operativo e tecnico, qualità e sicurezza volo);
- tra gli esperti VVF nel settore SAPR che hanno svolto il corso per operatori APR Mini/Micro presso il Centro di eccellenza APR dell'Aeronautica Militare di Amendola e, per i moduli pratici, facendo riferimento alla circolare ENAC LIC 15 ([100 missioni/16 ore di volo](#)) per ciò che attiene l'esperienza di volo;
- in funzione delle specifiche competenze aeronautiche e tecniche possedute nel settore, anche nell'ambito dell'aviazione civile.

Al personale individuato verrà erogato, ove non già posseduto, il modulo formativo di Metodologie Didattiche di livello base e un modulo formativo teorico-pratico i cui contenuti, in fase di determinazione,



# Ministero dell'Interno

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

tenuto conto della specificità delle operazioni VVF, saranno definiti anche in analogia a quanto contenuto nella circolare ENAC LIC-15.

Potranno essere altresì impiegati, secondo necessità e per le materie di pertinenza, docenti VVF nel settore TAS, informatico e TLC, CDV, ecc. nonché docenti esterni all'Amministrazione.

Il personale formatore attualmente impiegato nello svolgimento dei corsi per Pilota APR è quello che ha contribuito alla nascita del servizio operando in scenari complessi sul sisma dell'Italia Centrale 2016 e che ha frequentato con esito positivo uno specifico corso teorico/pratico come da circolare ENAC LIC 15 presso centri di addestramento approvati ENAC. A tale personale, alla prima occasione favorevole, ove non già fatto, sarà erogato anche il modulo di metodologie didattiche.

## SELEZIONE DEL PERSONALE DA AVVIARE AI CORSI PER PILOTA SAPR

Per favorire lo sviluppo del settore e l'operatività dei Nuclei SAPR, al fine di raggiungere gli obiettivi di organici indicati nella circolare EM 17/2017, la selezione del personale da avviare alla frequenza dei corsi sarà svolta a cura di ciascuna Direzione Regionale tra il personale operativo appartenente al ruolo dei Vigili del Fuoco, che abbia svolto i corsi basici SAF, ATP e TPSS e TAS1 con anzianità di servizio superiore a 3 anni.

Verranno considerati titoli preferenziali i seguenti attestati in ordine di importanza, con i seguenti punteggi:

1. Attestato di istruttore di volo SAPR rilasciato da Centri di addestramento approvati ENAC (p.ti 7);
2. Attestato di Pilota SAPR per aree critiche, rilasciato da Centri di addestramento approvati ENAC (p.ti 5);
3. Attestato di Pilota SAPR di base, rilasciato da Centri di addestramenti approvati ENAC (p.ti 3);
4. Attestato di Aeromodellista e/o Licenza FAI (p.ti 3);
5. Altre Licenze di volo rilasciate dall'ENAC (CPL p.ti 2 – PPL e altri titoli p.ti 1);
6. Esperienza di volo come pilota SAPR registrata in apposito logbook (0,2 punti ogni 10 ore di volo).

I punteggi dei titoli sono cumulabili tra loro ad esclusione di quelli indicati ai p.ti 2 e 3

A parità di titoli verrà preferito il personale con minore età anagrafica.

I corsi relativamente al modulo b) e c) potranno essere organizzati dalla DCF per gruppi omogenei per competenza dei discenti, effettuando all'occorrenza check iniziali e successivi controlli intermedi per verificare la progressione dell'apprendimento nei vari moduli, fino al raggiungimento degli standard attesi.



# Ministero dell'Interno

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

## MANTENIMENTO LICENZA

Il pilota di SAPR deve mantenersi addestrato sul sistema per il quale è abilitato, secondo le indicazioni emanate dall'UCSA. Per mantenere la licenza in stato di validità, il pilota di SAPR, oltre ad essere in regola con l'idoneità psicofisica, deve effettuare attività di addestramento su categoria / tipo / classe di SAPR, consistente in almeno 5 missioni di volo della durata di almeno 10' (comprehensive di almeno un decollo e un atterraggio) nei 90 giorni antecedenti l'attività operativa. *Tale attività sarà svolta secondo modalità e contenuti riportati nel manuale delle operazioni SAPR.*

Qualora il pilota non effettui l'attività minima prevista, ~~è da considerarsi "non allenato" e pertanto~~ necessita di specifica attività *di volo addestrativa* prima di poter effettuare nuovamente attività operativa *come pilota responsabile del volo*; tale attività sarà svolta secondo modalità e contenuti riportati nel manuale delle operazioni SAPR ed in ogni caso consiste in almeno ~~secondo quanto riportato~~ numero 3 ~~2~~ missioni della durata indicativa di 10' in affiancamento a pilota abilitato sul tipo di SAPR.



# Ministero dell'Interno

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

## Allegato 1

## PROGRAMMA DEL CORSO SAPR VVF

### 1. MODULO TEORICO SAPR (durata: min. 36 h)

- Normativa aeronautica (Generalità, Norme VVF e SAPR);
- Elementi di diritto della navigazione aerea e responsabilità derivanti dall'attività di volo;
- Meteorologia, Bollettini meteo;
- Spazi aerei, Procedure ATC, Regole dell'aria e Regole per SAPR. NOTAM e AIP;
- Cartografia e navigazione aerea;
- Circolazione aerea, comunicazioni e fraseologia;
- Aerotecnica e propulsione aerea, tecnologia e prestazioni. Tipologia di SAPR e relativi componenti;
- Radiotecnica, Avionica e Sensori. Modi di navigazione SAPR, procedure e sistemi di emergenza;
- Sicurezza del Volo, Human factor, CRM e ORM. Incidenti ed inconvenienti di volo, Infrazioni;
- Pianificazione missione e Procedure operative;
- Elementi di Manutenzione;
- Manuali, documenti e registrazioni. Modelli in uso.
- Assicurazione.

### 2. ADDESTRAMENTO DI BASE E, PER CATEGORIA, SUL TIPO / CLASSE DI SAPR (durata: parte teorica secondo programma costruttore e comunque non inferiore a 12h e parte pratica di 18 (10+8) missioni di base\* e 12 (6+6) missioni di rating\*\*).

Corso standard previsto dal costruttore del SAPR. In alternativa il corso è definito dall'UCSA in funzione del tipo di SAPR e comprende almeno:

- Impianti essenziali per una sicura condotta del volo;
- Limitazioni (peso, baricentro (se applicabile), velocità massima, carico pagante, massima quota operativa, range, endurance, ecc.);
- Procedure normali di impiego (procedure normali di decollo ed atterraggio, funzionamento in automatico, pianificazione del volo, impiego dei sistemi di navigazione), handover nel caso di più stazioni di pilotaggio;
- Procedure di emergenza (tra le procedure di emergenza vanno considerate anche quelle eventualmente applicabili per la terminazione automatica/manuale del volo, l'acquisizione del controllo di pilotaggio manuale);
- Procedure di controllo aeronavigabilità e manutenzione del SAPR.

\* Parte Basica: il numero di missioni è riducibile a 8 missioni per il personale che ha particolare esperienza



# Ministero dell'Interno

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

e competenza di pilotaggio di SAPR.

\*\* Il numero di missioni per Tipo / Classe è riducibile a 6 missioni per il personale che ha particolare esperienza e competenza di pilotaggio di SAPR del medesimo tipo / classe. Il numero di missioni non è riducibile nel caso di diverse categorie di SAPR.

### 3. ADDESTRAMENTO OPERATIVO (durata: parte teorica non inferiore a 8h e parte pratica di 36 (12+12+12) missioni) \*\*\*

L'attività pratica comprende l'impiego di sistemi SAPR *multirotori* e SAPR *ala fissa* di seguito elencate:

- Attività propedeutiche e valutazione dello scenario operativo;
- Configurazione e preparazione del SAPR (check list e ispezione prevolo);
- Decollo e atterraggio, *hovering* e volo nell'intorno dell'*hovering* (se ala rotante);
- Decollo e atterraggio, virate e/o rotazioni a punto fisso (se ala fissa);
- Volo coordinato su tre assi a velocità costante (volo in crociera a diverse quote e velocità con mantenimento di una prefissata rotta, atterraggio normale, atterraggio di precisione);
- Gestione malfunzionamenti ed emergenze. Atterraggio rapido di emergenza;
- Impiego dei SAPR su scenari operativi tipici del Corpo nazionale dei vigili del fuoco;
- Compilazione documenti pilota e SAPR.

\*\*\*Parte Operativa: il numero di missioni può essere ridotto in relazione alla particolare semplicità costruttiva del SAPR (Tipo/Classe) nonché in funzione della competenza ed esperienza del personale discente.

**NB: Durante l'attività pratica saranno ulteriormente approfonditi i seguenti argomenti teorici:**

- Simulazione manovre ed emergenze al simulatore;
- Categorie / Classi / Tipi di SAPR e relativi componenti, sensori ed accessori;
- Configurazione, carico e centraggio SAPR;
- Impiego ground-station, radio-link, terminatore di volo, sensori;
- Utilizzo check list e Procedure operative standard;
- Utilizzo manuali SAPR e documentazione tecnico-operativa;
- Utilizzo software (GIS, mappatura 2D/3D, Stereocad, AFM ecc..) in uso al CNVVF;
- Effettuazione manutenzione ed impiego attrezzatura di supporto al suolo;



# *Ministero dell'Interno*

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

- Trasporto ed impiego fuori campo SAPR e relativa attrezzatura;

BOZZA



# Ministero dell'Interno

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

## PROGRAMMA DI DETTAGLIO MODULO TEORICO

1. **Normativa SAPR (4 h)**  
Elementi di diritto della navigazione aerea e responsabilità del pilota;  
Normativa SAPR dell'ENAC e del CNVVF;  
Operazioni critiche e non critiche;  
Formazione, addestramento, recurrent training;  
Idoneità psicofisica;  
Aspetti relativi alla Privacy, proprietà privata, aree vincolate;  
Assicurazione SAPR.
2. **Regole dell'aria (4 h)**  
Regole dell'aria e regole applicabili ai SAPR;  
Definizione e classificazione degli spazi aerei;  
Zone proibite, ristrette e pericolose;  
Lettura carte aeronautiche, cenni navigazione aerea e procedure ATC;  
Acronimi: AIP, FIR, FIC, ATZ e CTR, ATS, NOTAM, VFR, IFR, VMC;  
Impieghi SAPR: VLOS, EVLOS, BLOS, V70, V150;  
Notam ed informazioni sul traffico aereo;  
Cenni sulla circolazione aerea, comunicazioni e fraseologia aeronautica;  
BVLOS, spazi segregati e trasponder.
3. **Meteorologia (3 h)**  
Nozioni generali;  
Atmosfera ed i suoi elementi fisici, nubi e venti;  
Evoluzione del tempo atmosferico e previsioni del tempo;  
Condizioni legate alla conformazione del territorio;  
Lettura Bollettini meteo.
4. **Aerodinamica (3 h)**  
Grandezze scalari e vettoriali, modulo, direzione e verso;  
L'ala: profili, estradosso, intradosso, portanza e resistenza;  
L'elica: Diametro, velocità, velocità angolare, angolo di calettamento, angolo di incidenza, passo, portanza e trazione, coppia, potenza ed efficienza.
5. **Aerotecnica, radiotecnica e sensori (12 h)**  
Tipologia di SAPR e componenti: ali fisse, ali rotanti e multirotori;



# Ministero dell'Interno

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

Materiali: legno, plastica, nylon, carbonio;  
Eliche: passo fisso e variabile (monopala, bipala, tripala, ecc.);  
Tensione, corrente, resistenza, capacità, energia e potenza elettrica;  
Motori, motori brushless (potenza, coppia, numero poli, numero di giri, controller, efficienza, ecc.);  
Batteria Lipo: numero elementi, cicli carica/scarica, capacità, caratteristiche;  
Avionica: Centralina Flight control, pilota automatico, IMU, modi di navigazione;  
Avionica: GPS, giroscopio, accelerometro, barometro, magnetometro;  
Procedure e sistemi di emergenza, battery eliminator circuit;  
Radiotecnica: Trasmissioni radio, frequenze, distanze, antenne, interferenze;  
Sensori e software in uso;  
Prestazioni SAPR, carico e centraggio;  
Elementi di aeronavigabilità e manutenzione SAPR;

6. **Sicurezza volo (3 h)**

Safety e Security, fonti normative;  
Il rischio nelle operazioni con SAPR;  
Risk assessment e matrice di rischio;  
Incidenti ed inconvenienti di volo, infrazioni. Il sistema di riporto;  
Cenni su sicurezza software, interferenze elettromagnetiche e misure antiterrorismo;

7. **Human Factor (1 h)**

La vista e l'udito;  
Le sensazioni illusorie;  
Effetti di alcool e fumo.

8. **Impiego operativo - teoria (6 h)**

Scenari operativi d'impiego dei SAPR VVF,  
Attrezzature supporto al suolo e software in uso al CNVVF;  
Manuale di volo, Manuale di manutenzione, Manuale delle operazioni;  
Check list e modulistica in uso al CNVVF;  
Preparazione del SAPR, pianificazione missioni, procedure operative;  
Gestione delle emergenze nel contesto operativo;



# *Ministero dell'Interno*

BOZZA

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

BOZZA