

# NOTA INFORMATIVA



## REGOLAMENTO “MEZZI AEREI A PILOTAGGIO REMOTO” PILOTI di APR – OPERAZIONI EVLOS/BVLOS

Le note informative contengono informazioni attinenti le aree della Sicurezza del Volo (Safety), della Security e del Trasporto Aereo e sono destinate ai soggetti operanti nei settori APT (Aeroporti), ATM (Spazio Aereo), EAL (Economico, Amministrativo Legale), LIC (Personale di Volo), MED (Medicina Aeronautica), NAV (Navigabilità Iniziale e Continua), OPV (Operazioni di Volo), SEC (Security), **al fine di fornire orientamenti, raccomandazioni o chiarimenti riguardo a specifici argomenti o scenari regolamentari**. I destinatari sono invitati ad assicurare che la presente informativa sia portata a conoscenza di tutto il personale interessato.

Applicabilità	Destinatari
APT	<i>Non interessato</i>
ATM	<i>Non interessato</i>
EAL	<i>Non interessato</i>
LIC	<i>Centri di Addestramento APR, Esaminatori, piloti APR</i>
MED	<i>Non interessato</i>
NAV	<i>Parzialmente interessato</i>
OPV	<i>Parzialmente interessato</i>
SEC	<i>Parzialmente interessato</i>

### 1. INTRODUZIONE

L’Edizione 3 del Regolamento “Mezzi Aerei a Pilotaggio Remoto”, di seguito abbreviato come “Reg.”, introduce un nuovo schema di qualificazione dei piloti basato su centri di addestramento approvati che rilasciano attestati di idoneità al pilotaggio.

La transizione dal preesistente schema è disciplinata nella Circolare ENAC LIC 15-A (di seguito abbreviata come “LIC 15-A”).

In particolare, al fine del conseguimento dell’abilitazione BVLOS/EVLOS, è necessario acquisire le specifiche competenze attraverso un corso consistente in una parte teorica ed una pratica (Art. 22.2 Reg. e Art. 5.4 LIC-15A).

A seguito dell’entrata in vigore del nuovo impianto normativo sono emersi tuttavia argomenti che necessitano di soluzioni pratiche e comuni. I sillabi del corso teorico e di quello pratico sono stati pertanto ulteriormente sviluppati e armonizzati in vista dell’applicabilità del Regolamento (EU) 2019/947 (allegati A e B alla presente N.I.).

## 2. SCOPO

L'obiettivo di questa NI è fornire informazioni utili in materia di addestramento piloti. In particolare per:

- lo svolgimento del Corso Teorico EVLOS/BVLOS
- lo svolgimento del Corso Pratico EVLOS/BVLOS
- il riconoscimento di crediti per Piloti in possesso di Licenza PPL e CPL
- il riconoscimento di crediti per i piloti di APR che hanno effettuato la campagna di volo sperimentale BVLOS ENAC dal 2017 al 2020.

## 3. CORSO TEORICO EVLOS/BVLOS

3.1 Sono stati ampliati i contenuti di alcune materie di insegnamento, Allegato A, per le quali la LIC-15A si limita ad enunciare l'area tematica, allineandoli alla acquisizione delle competenze indicate dalla normativa europea di prossima applicazione (Annex II to ED Decision 2019/021/R) alla quale tuttavia la Circolare fa già riferimento.

3.2 Relativamente all'area MCC/CRM, integrata nelle "PROCEDURE OPERATIVE", nelle more dell'adeguamento dell'offerta formativa da parte dei Centri di Addestramento, sono consentiti moduli di apprendimento erogati da Entità/Organizzazioni valutate da ENAC, anche in modalità distance-learning, con i contenuti indicati nel syllabus.

3.3 Riguardo l'area "INTRODUZIONE ANALISI DEL RISCHIO SORA", sono consentiti moduli formativi erogati da Entità/Organizzazioni valutate da ENAC, anche in modalità distance-learning, con i contenuti indicati nell' Allegato "I" della LIC-15A.

3.4 Il possesso di una Licenza di Pilota PPL soddisfa i requisiti relativi alla materia "CONOSCENZA DI BASE DELLE COMUNICAZIONI AERONAUTICHE".

3.5 Il possesso di una Licenza CPL o superiore soddisfa i requisiti relativi alle conoscenze aeronautiche di base (Art. 22.2 Reg. ENAC ver.3). Il Pilota dovrà comunque dimostrare di aver frequentato i due moduli formativi seguenti:

- REGOLAMENTAZIONE AERONAUTICA
- INTRODUZIONE ANALISI DEL RISCHIO SORA

## 4. CORSO PRATICO EVLOS/BVLOS

4.1 Prima di condurre operazioni in uno scenario operativo autorizzato al pilota remoto è richiesto di acquisire le abilità pratiche specifiche dell'operazione intrapresa che devono includere le pertinenti procedure di emergenza.

4.2 Il programma di addestramento riportato nell'Allegato "B" comprende le fasi pre-volo, in volo (procedure normali e di emergenza) e post-volo. Esso è genericamente valido per operazioni EVLOS e BVLOS. Si evidenzia tuttavia che per tali operazioni è richiesta particolare enfasi, da parte di chi fornisce la formazione, all'acquisizione delle capacità legate alla pianificazione del volo, alle considerazioni sullo spazio aereo e alla valutazione del rischio dell'operazione. Ulteriori moduli addestrativi sono raccomandati per le seguenti specifiche operazioni:

- Volo notturno
- Sorvolo di aree popolate o assembramenti

- Voli in aree non segregate
- Rilascio di articoli
- Voli con multipli UAS (swarm),
- Cargo
- Operazioni in aree aeroportuali ed eliporti,
- Operazioni su terreno montuoso.

4.3 I Piloti in possesso di una Licenza CPL o superiore potranno frequentare il corso pratico EVLOS/BVLOS con un numero ridotto di sortite. Il tempo di addestramento totale non potrà essere comunque inferiore a 4 ore, al termine del quale il pilota dovrà sostenere uno “skill test” con un Esaminatore APR abilitato EVLOS/BVLOS.

## 5. ISTRUTTORI EVLOS/BVLOS

5.1 Data la naturale assenza di Istruttori abilitati alle Operazioni EVLOS/BVLOS nella fase iniziale e al fine di facilitare l'applicazione della LIC-15A, in sede di rilascio/modifica del Certificato di Approvazione dei Centri di Addestramento, l'ENAC provvederà alla valutazione degli Istruttori ed alla loro abilitazione per lo svolgimento dei corsi teorici e pratici. Fatto salvo quanto previsto al successivo paragrafo 6.1.

## 6. RICONOSCIMENTO DI ESPERIENZA

6.1 I piloti APR che hanno effettuato la campagna di volo sperimentale ENAC dal 2017 al 2020 sono autorizzati a condurre operazioni EVLOS/BVLOS senza soddisfare i requisiti di cui all'art. 5.4 della LIC-15A **relativamente all'addestramento per l'acquisizione delle abilità pratiche**. Rimangono valide le previsioni dell'articolo citato per quanto riguarda il corso teorico.

Per i piloti in argomento la trascrizione dell'abilitazione sull'attestato avverrà al termine del corso teorico da parte dell'ENAC o di un Esaminatore APR abilitato EVLOS/BVLOS.

## 7. DOMANDE

Domande sull'argomento della presente Nota Informativa potranno essere inviate all'indirizzo e-mail:

[personale.volo@enac.gov.it](mailto:personale.volo@enac.gov.it)

## 8. VALIDITÀ

Questa Nota Informativa entra in vigore dalla data di pubblicazione.

Firmato

Il Vice Direttore Centrale Vigilanza Tecnica  
Ing. Sebastiano Veccia

**ALL. "A" - CORSO TEORICO PER OPERAZIONI EVLO/BVLOS****SICUREZZA DEL VOLO:**

Logbooks e documentazione associata;

i. principi di good airmanship:

- A. manovre e procedure di emergenza tipiche
- B. informazioni generali su condizioni insolite (ad es. stalli, vite, limiti di sollevamento verticale, autorotazione, stati dell'anello vorticoso)

**REGOLAMENTAZIONE AERONAUTICA:**

- i. introduzione alla categoria "specific" del Regolamento (EU) 2019/947;
- ii. panoramica sugli scenari standard (IT-STIS) e Pre Defined Risk Assessment (PDRA)
- iii. Circolare Enac – Serie: Air Traffic Management 24/05/2019 ATM-09

**NAVIGAZIONE:**

- i. aiuti alla navigazione e loro limitazioni (ad esempio GNSS);
- ii. lettura di mappe e carte aeronautiche (ad es. 1: 500 000 e 1: 250 000, interpretazione, carte specializzate, rotte di elicotteri, aree regolamentate nello spazio U e comprensione dei termini di base);
- iii. navigazione verticale (ad es. altitudini e altezze di riferimento, altimetria);

**FATTORE UMANO:**

- i. percezione e consapevolezza situazionale nelle operazioni BVLOS;
- ii. affaticamento e workload
- iii. attenzione e distrazione
- iv. preparazione medica (precauzioni per la salute, alcol, droghe, medicine ecc.);
- v. fattori ambientali (volo notturno; cambiamenti della visione dall'orientamento al sole);

**PROCEDURE OPERATIVE:**

- i. classificazioni dello spazio aereo;
- ii. procedure per la riserva dello spazio aereo;
- iii. pubblicazioni di informazioni aeronautiche (Service Providers);
- iv. NOTAM
- v. pianificazione operativa della missione, considerazioni sullo spazio aereo e valutazione del rischio in loco:
  - A. misure per conformarsi alle limitazioni e alle condizioni applicabili al volume
  - B. Operazioni BVLOS. Utilizzo di UA VOs;
  - C. valutazione del rischio del sito - operazioni su un'area terrestre controllata;

vi. cooperazione per equipaggio multiplo (MCC):

- A. coordinamento tra il pilota remoto e altro personale incaricato delle funzioni essenziali per l'operazione UAS (ovvero Visual Observers);
- B. gestione delle risorse dell'equipaggio (CRM), leadership efficace e collaborazione con gli altri;

**MODALITA' DI CONTROLLO DEGLI APR:**

- i. Conoscenze generali di UAS - i mezzi a supporto delle operazioni BVLOS;
- ii. i mezzi per monitorare l'UAS (posizione, altezza, velocità, collegamento C2, stato dei sistemi, ecc.);
- iii. protocolli di perdita del segnale e di guasto del sistema - comprensione delle condizioni e pianificazione delle risposte programmate come ritorno a casa, loitering, atterraggio immediato;
- iv. sistemi di terminazione del volo;
- v. modalità di controllo del volo;

**METEOROLOGIA:**

- i. ottenere e interpretare informazioni meteorologiche avanzate:
  - A. previsioni e convenzioni meteorologiche appropriate per le operazioni di volo UAS tipiche;
  - B. valutazioni meteorologiche locali;
  - C. METAR, SPECI, TAF;
- ii. effetti meteorologici regionali - modelli meteorologici standard nei terreni costieri, montani o desertici;
- iii. effetti meteorologici sull'UAS (vento, pioggia, nebbia, variazione del vento con altitudine, wind shear ecc.);

**PIANO DI RISPOSTA ALL'EMERGENZA (ERP)**

- i. Struttura di un ERP tipico
- ii. aspetti che devono essere coperti dal piano

**CONOSCENZA DI BASE DELLE COMUNICAZIONI AERONAUTICHE**

- i. Cenni e tipologie uso e regolamenti delle Ricetrasmittenti
- ii. Procedura e terminologie di trasmissione
- iii. Comportamento dell'Operatore Radio

**INTRODUZIONE ALL'ANALISI DEL RISCHIO SORA**

Come da Allegato "I" Circolare LIC-15A



## ALL. "B" - CORSO PRATICO PER OPERAZIONI EVLOS/BVLOS

Azioni pre-volo	(i) Pianificazione delle operazioni, considerazioni sullo spazio aereo e valutazione del rischio dell'operazione. Devono essere inclusi i seguenti punti:
	<p>(A) identificare gli obiettivi dell'operazione prevista;</p> <p>(B) assicurarsi che il volume operativo definito e i relativi buffer (ad es. Buffer di rischio a terra) siano adatti all'operazione prevista;</p> <p>(C) individuare gli ostacoli nel volume operativo che potrebbero ostacolare l'operazione prevista;</p> <p>(D) identificare se la velocità e/o la direzione del vento possono essere influenzate dalla topografia o da ostacoli nel volume operativo;</p> <p>(E) selezionare i dati pertinenti relativi alle informazioni sullo spazio aereo (anche sulle zone geografiche degli UAS) che possono avere un impatto sull'operazione prevista;</p> <p>(F) assicurarsi che l'UAS sia adatto all'operazione prevista;</p> <p>(G) assicurarsi che il payload selezionato sia compatibile con l'UAS utilizzato per l'operazione;</p> <p>(H) attuare le misure necessarie per conformarsi alle limitazioni e alle condizioni applicabili al volume operativo e alla riserva di area a terra per l'operazione prevista conformemente alle procedure del manuale delle operazioni per lo scenario pertinente;</p> <p>(I) attuare le procedure necessarie per operare in uno spazio aereo controllato, compreso un protocollo per comunicare con l'ATC e ottenere autorizzazioni e istruzioni, se necessario;</p> <p>(J) verificare che tutti i documenti necessari per l'operazione prevista siano sul posto;</p> <p>(K) informare tutti i partecipanti sull'operazione pianificata. Stabilire ruoli e responsabilità se previste più persone coinvolte nelle operazioni. Mettere a conoscenza delle azioni di base da adottare in caso di una situazione di emergenza, inclusi problemi con l'UAS o se si verifica un rischio di collisione a mezz'aria durante il volo.</p>

(ii) ispezione pre-volo UAS e settaggio (comprese le modalità di volo e di alimentazione). Devono essere inclusi i seguenti punti:

- (A) valutare le condizioni generali dell'UAS;
- (B) assicurarsi che tutti i componenti rimovibili dell'UAS siano adeguatamente fissati;
- (C) assicurarsi che le configurazioni del software UAS siano compatibili;
- (D) calibrare gli strumenti nell'UAS;
- (E) identificare eventuali difetti che potrebbero compromettere l'operazione prevista;
- (F) assicurarsi che il livello di energia della batteria sia sufficiente per l'operazione prevista;
- (G) assicurarsi che il sistema di terminazione del volo dell'UAS e il suo sistema di innesco siano operativi;
- (H) verificare il corretto funzionamento del link di comando e controllo;
- (I) attivare la funzione di geo-awareness e caricare le informazioni su di essa (se la funzione è disponibile);
- (J) impostare i sistemi di limitazione dell'altezza e della velocità (se disponibili);
- (K) attivare le funzioni di geo-fencing come necessario

Procedure in volo	<p>(i) Mantenere un'efficace look-out e mantenere l'aeromobile a portata di vista (VLOS) in ogni momento. Mantenere la consapevolezza situazionale della posizione in relazione al volume operativo e agli altri utenti dello spazio aereo, ostacoli, terreno e persone che non sono coinvolti in ogni momento.</p>
	<p>(ii) eseguire manovre di volo precise e controllate a diverse altezze e distanze rappresentative dello scenario corrispondente (incluso il volo in modalità manuale / non GNSS assistita o l'equivalente, ove previsto). Devono essere eseguite almeno le seguenti manovre (VLOS e BVLOS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(A) decollo o lancio</li> <li>(B) posizione di hover (solo per multicotteri);</li> <li>(C) passaggio dal hover al volo in avanti (solo per multicotteri);</li> <li>(D) salita e discesa dal volo livellato;</li> <li>(E) virate in volo livellato;</li> <li>(F) variazioni della velocità in volo livellato;</li> <li>(G) azione evasiva (manovre) per evitare collisioni con ostacoli o altri traffici.</li> <li>(H) atterraggio</li> </ul>
	<p>(iii) eseguire manovre e procedure in navigazione (BVLOS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(A) Gestione del volo</li> <li>(B) Interpretazione dei dati di volo e di navigazione visualizzati sulla Ground Station</li> <li>(C) Modifiche di una navigazione pianificata in coordinazione con gli Osservatori (MCC)</li> <li>(D) Calcolo del tempo di volo (durante la missione)</li> <li>(E) Valutazione del vento in volo e calcolo dell'autonomia residua</li> <li>(F) Orbita su punto prestabilito (loitering)</li> <li>(G) Coordinamenti con ATM/UTM quando applicabile</li> </ul>

- (iv) Monitoraggio in tempo reale dello stato UAS. Volo in condizioni anomale o di emergenza (VLOS e BVLOS):
- (A) gestire una carenza di potenza parziale o completa del sistema di propulsione di aeromobili senza pilota garantendo al contempo la sicurezza di terzi a terra;
  - (B) azioni immediate dopo un guasto di un sistema motore/propulsione;
  - (C) gestire il percorso dell'aeromobile senza pilota in situazioni anomale;
  - (D) gestire una situazione in cui il sistema di posizionamento (GPS/GNSS) dell'aeromobile senza pilota sia compromessa;
  - (E) gestire una situazione di incursione da parte di una persona non coinvolta nel volume operativo o nell'area a controllata terra e adottare le misure appropriate per mantenere la sicurezza;
  - (F) gestire l'uscita dell'aeromobile senza pilota dalla geografia di volo (procedure di emergenza) e dal volume operativo (procedure di emergenza) come definito durante la preparazione del volo;
  - (G) gestire la situazione quando un aeromobile si avvicina al volume operativo;
  - (H) dimostrare il metodo di recupero a seguito di una perdita deliberata (simulata) del collegamento di comando e controllo (RTH)
  - (I) atterraggio di emergenza in BVLOS

Azioni post-volo	(i) Arresto motore/propulsione e protezione dell'UAS.
	(ii) Ispezione post-volo e registrazione di tutti i dati rilevanti relativi alle condizioni generali dell'UAS (suoi sistemi, componenti e fonti di energia) e alla fatica dell'equipaggio.
	(iii) Condurre un debriefing sull'operazione.
	(iv) Identificare le situazioni in cui è necessario un Occurrence Report e completarlo se richiesto.

e.v.