

# SEP

## Tutti per uno e uno per tutti?



Safety Promotion Leaflet

# SPL-13

Luglio 2021

La Safety Promotion è un ambito di attività in costante e crescente sviluppo sia a livello europeo sia a livello nazionale in cui l'Europa sta investendo molto; essa trova ampia collocazione nelle azioni dello European Aviation Safety Plan - EPAS e del Safety Plan ENAC, a riprova della elevata rilevanza e del positivo contributo che essa può fornire allo sviluppo, al sostegno e al miglioramento della Safety Culture.

La Safety Promotion Leaflet [SPL] è una nuova linea di prodotto dell'ENAC, che si inserisce nel più generale contesto della Safety Promotion, con lo scopo di condividere le buone prassi, informare sulle innovazioni tecnologiche o contribuire alla diffusione di sviluppi normativi.

La Safety Promotion Leaflet non è uno strumento che si sostituisce ai tradizionali prodotti in uso, né alle previsioni regolamentari né ai metodi accettabili di rispondenza (AMC, Linee Guida ed altro) ma tende a fornire indicazioni e informazioni come contributo al miglioramento continuo del sistema *aviation safety*, di concerto con i regolamenti e le attività di sorveglianza.

## Premessa

Il Regolamento EU 1178/2011 e successive revisioni, con la Part-FCL (Flight Crew Licensing) ha riunito in un unico rating **SEP (Single Engine Piston)** tutti gli aeromobili equipaggiati con un unico motore a pistoni riconoscendo la grande similitudine esistente tra i diversi velivoli non complessi di questa grande famiglia. Tale similitudine però non deve ingannare facendo pensare che questi aeroplani siano effettivamente tutti uguali.

Come è noto infatti ogni velivolo ha performance e peculiarità specifiche, diverse l'uno dall'altro a seconda del modello, ancorché sostanzialmente perlopiù assimilabili. Le differenze talvolta si riducono alla sola tipologia di apparati installati nel pannello strumenti, oppure alla disposizione dei vari comandi di apparati e trim. In altri casi possono invece differire, anche sostanzialmente, per efficienza o caratteristiche aerodinamiche, soprattutto a velocità o assetti critici ed il comportamento in approccio allo stallo.

Sicuramente possiamo individuare due classi principali di aeromobili:

- ✈ **SEP (land)** - aeromobili che possono operare dalla terraferma
- ✈ **SEP (sea)** - aeromobili che possono operare da specchi d'acqua

nonché quelli che possono poi operare da entrambe le superfici.

All'interno della classe si trovano delle **varianti** che possono avere, ad esempio, l'elica a passo variabile, il carrello retrattile, il triciclo anteriore piuttosto che il biciclo con ruotino posteriore, il motore dotato di turbocompressore, la cabina pressurizzata, la strumentazione EFIS integrata, la manetta motore a comando singolo SLPC (Single Lever Power Control).

Anche se la licenza di volo e il rating SEP consentono di pilotare qualsiasi aeromobile che rientra nella categoria SEP senza che venga acquisito un vero e proprio rating specifico, il succitato Reg. Part-FCL riporta che deve essere effettuato un **Familiarisation Training** o un **Difference Training**, a seconda dei casi come riportato nella tabella in GM1 FCL.700 «Circumstances in which class or type ratings are required». Questo addestramento «aggiuntivo» si rende necessario proprio per colmare le differenze che esistono tra i diversi aeromobili.

L'addestramento di familiarizzazione (**Familiarisation Training**) può essere eseguito autonomamente da parte del pilota studiando i manuali del velivolo per acquisire le ulteriori competenze. L'addestramento "per differenze" (**Difference Training**) invece richiede, in aggiunta, anche uno specifico addestramento teorico-pratico con l'istruttore abilitato.

**L'ENAC raccomanda vivamente che tutti gli addestramenti, anche di familiarizzazione tra varianti, siano condotti presso un ATO, DTO, o per il SEP con un istruttore di volo qualificato.**

Scopo dell'addestramento supplementare è pertanto portare il pilota alla conoscenza approfondita del funzionamento dello specifico aeromobile che si intende pilotare e far sì che sia in grado di gestirlo in piena sicurezza durante tutte le fasi di volo. Inoltre il pilota acquisisce i [memory items](#) e le azioni necessarie da eseguire con estrema tempestività in caso di emergenza.

In questa SPL verranno richiamati alcuni dei principi fondamentali e delle considerazioni che è bene effettuare quando si vola su aeromobili diversi ancorché ricompresi nella stessa categoria di abilitazione SEP.

## Familiarisation Training



Il Manuale di Volo (POH = Pilot Operating Handbook, AFM = Aircraft Flight Manual, ...) è la risorsa principale da cui ottenere le informazioni necessarie all'impiego del velivolo. Al suo interno sono disponibili tutte le informazioni relative alle operazioni normali, alle operazioni di emergenza, alle limitazioni e alle prestazioni dell'aeromobile, nonché il funzionamento dei vari impianti ed apparati di bordo.

Soprattutto con l'evoluzione della tecnologia avionica, anche quando il velivolo risulta strumentato in maniera "tradizionale", cioè con i singoli strumenti di visualizzazione dei vari parametri (invece di grandi schermi a visualizzazione sinottica integrata delle informazioni e parametri di volo),



possono comunque essere presenti sul cruscotto degli strumenti elettronici multifunzione per la presentazione sintetica dei dati. In questo caso sarà necessario anche consultare i **supplementi operativi dei manuali di volo** per apprendere il funzionamento e l'accesso alle diverse pagine di sottomenù per l'attivazione e gestione delle varie funzioni che possono essere gestiti su questi strumenti. Basti pensare ai diffusissimi navigatori satellitari, oppure ai mini EFIS installati al posto dell'orizzonte artificiale classico.



Anche gli apparati Radio e di Navigazione, che una volta erano completamente analogici, con l'avvento dell'elettronica digitale ora possono avere funzionamenti e comandi anche molto diversi tra i vari modelli, pur funzionando da un punto di vista operativo nel medesimo modo e svolgendo le stesse funzioni. Le radio, ad esempio, possono presentare diverse funzioni aggiuntive come l'impostazione o il richiamo delle frequenze/canali delle memorie, l'abilitazione della funzione *dual watch* per rimanere in ascolto contemporaneamente su due frequenze diverse, il riascolto dell'ultimo messaggio ricevuto, etc.

# Familiarisation Training

Un **Familiarisation Training**, per essere efficace, dovrebbe coprire almeno i seguenti punti:

## GLI IMPIANTI DELL'AEROPLANO

### 1. Comandi di volo:

- verificare le modalità di azionamento dei comandi di volo primari e secondari, la posizione dei vari interruttori, leve, rubinetti, l'azionamento e gli indicatori dei trim e relativi fusibili e breakers qualora elettrici
- modalità di azionamento del ruotino, anteriore o posteriore, se collegato alla pedaliera (sterzante) o libero di ruotare (pivottante)
- tipologia, localizzazione e modalità di funzionamento della leva di azionamento dei flap (interruttore, pulsante, leva, se elettrico o manuale) e indicatore di posizione degli stessi (su alcuni velivoli la leva di azionamento del flap, con posizioni obbligate, è essa stessa l'indicatore di posizione).

### 2. Comandi del motore:

- disposizione, forma e colore delle manette relative alla gestione del motore per un immediato ed inequivocabile loro riconoscimento.
- eventuale presenza di comando SLPC (Single Lever Power Control) al posto del classico gruppo manette.

### 3. Interruttore generale:

- posizione e funzioni degli interruttori *Master Batt*, *Master Gen* e dell'eventuale *Master Avionics*, tramite i quali si fornisce alimentazione a tutta la strumentazione di bordo ed all'avionica presente sul pannello strumenti;
- l'*interruttore Avionic Override*, se presente, che normalmente consente di fornire l'alimentazione ai soli apparati avionici strettamente necessari in caso di avaria elettrica del generatore.

### 4. Chiusura e blocco porte:

i sistemi di chiusura e blocco delle porte o dei canopy possono avere sistemi di azionamento e di blocco differenti in funzione del tipo di velivolo, quindi è bene sapere:

- come funziona il loro azionamento
- se sono presenti delle spie o indicazioni che ci avvertono se questi non sono stati chiusi e bloccati correttamente
- come azionare lo sblocco d'emergenza in caso di evacuazione rapida dell'aeromobile (spesso consente di separare completamente la porta dal velivolo per facilitarne l'abbandono rapido).

# Familiarisation Training

## 5. Carrello di atterraggio retrattile - funzionamento normale e di emergenza:

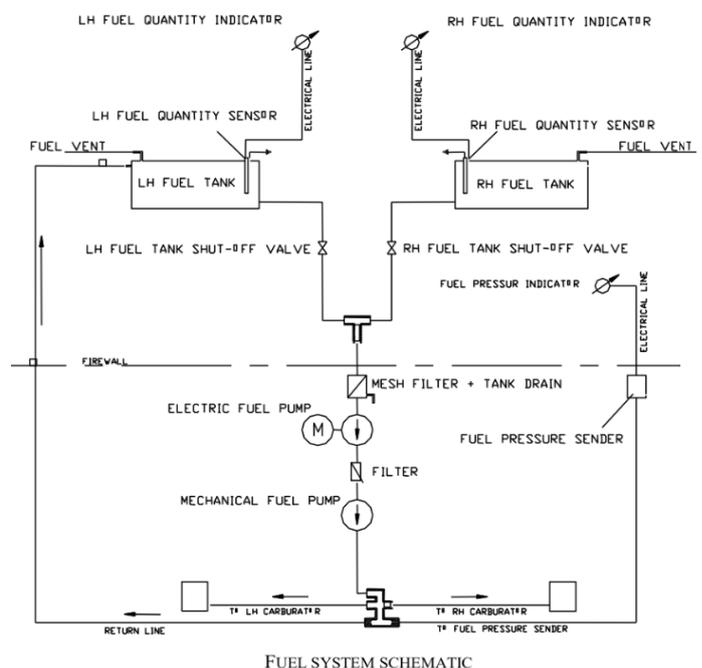
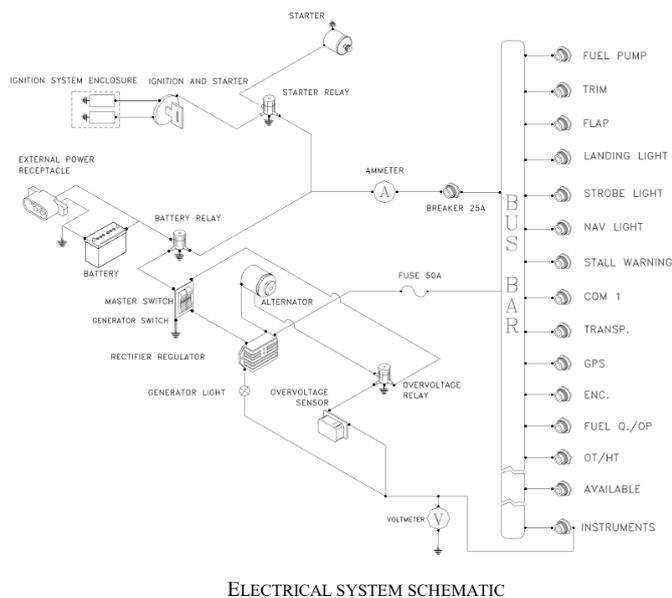
Nei velivoli con carrello retrattile esiste una leva per l'azionamento normale (standard) ed un dispositivo di azionamento d'emergenza che ne consente l'azionamento manuale in caso di avaria. È quindi necessario:

- conoscere il metodo di azionamento e la sequenza di estrazione manuale
- conoscere il principio di funzionamento dell'impianto (elettrico, meccanico, pneumatico o idraulico) per una corretta ricerca avaria (*troubleshooting*)
- conoscere l'eventuale interdipendenza dell'impianto di retrazione/estensione con altri impianti del velivolo la cui avaria potrebbe portarci ad un malfunzionamento dell'impianto carrello e viceversa.

## 6. Quadro fusibili e breakers e schemi elettrici:

tutti i circuiti elettrici ed elettromeccanici del velivolo sono sempre protetti da interruttori magnetotermici per la protezione dai cortocircuiti. Un'adeguata conoscenza deve prevedere tra l'altro:

- la conoscenza dello schema elettrico generale e dei singoli impianti
- sapere quali interruttori/fusibili alimentino le varie sezioni dell'impianto e se ci sono più utenze alimentate da uno stesso fusibile/breaker (il malfunzionamento di un'utenza potrebbe comportare l'avaria dell'altra collegata).



# Familiarisation Training

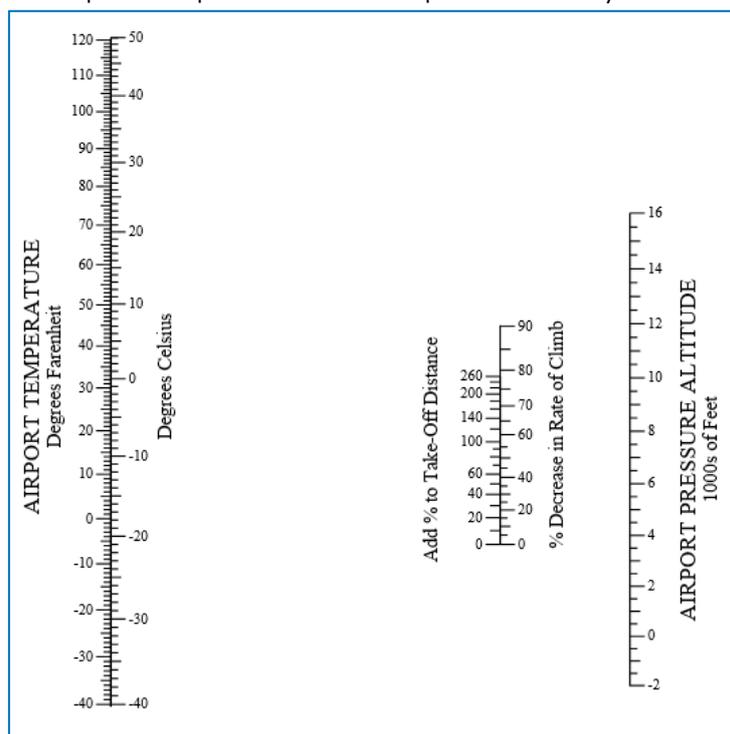
## ✈ LE PERFORMANCE, IL PESO & CENTRAGGIO

Ogni velivolo ha le sue prestazioni ed i manuali di volo ne forniscono, nelle relative sezioni, le tabelle o i grafici per il corretto calcolo del peso e centraggio. Analoghe considerazioni valgono per il calcolo delle performance. Bisognerà quindi verificare:

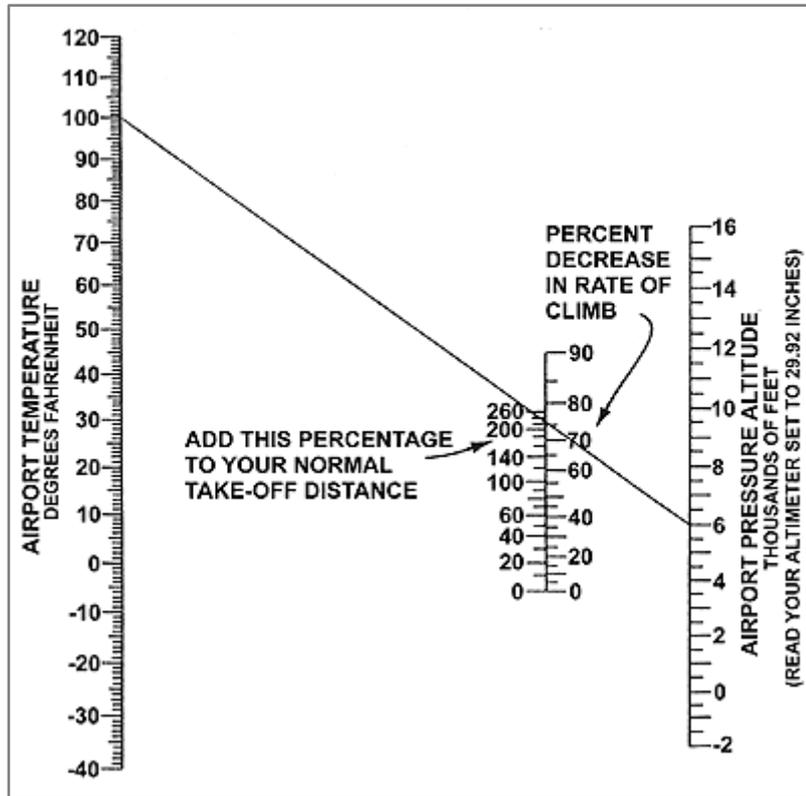
- le prestazioni sia al livello del mare che alle diverse quote e temperature di presunto esercizio e comunque in condizioni di aria non standard
- il metodo di calcolo, grafici o tabelle, e fare alcuni esercizi per essere sicuri di non commettere errori (unità di misura, coefficienti correttivi, note a margine...) qualora non si sia familiari con tale metodo di calcolo
- le velocità caratteristiche (normalmente espresse nelle stesse unità di misura riportate nell'anemometro, ma anche questo è un item da verificare) e le marcature colorate sullo strumento, anche in funzione delle diverse configurazioni del velivolo
- i fattori di correzione previsti per l'utilizzo di piste in erba e/o inquinate o per le componenti di vento in coda, che normalmente avvengono con un aumento percentuale sui valori normali (percentuali che possono variare a seconda del modello di velivolo).

Le tabelle o i grafici riportano sempre i valori per le condizioni di aria standard e MTOM, sia al livello del mare che alle diverse quote. Sarà però necessario calcolare i valori effettivi dell'altitudine di pressione o di densità.

Se nei manuali dell'aeroplano non sono presenti le tavole di conversione, si possono utilizzare formule o grafici generici come ad esempio il **nomogramma di Koch** (i metodi grafici sono in genere più semplici e diretti di quelli analitici)



# Familiarisation Training



Nomogramma Ufficio Meteo

Pressure altitude  $H_p$ : 0 ft OAT: +15°C

Propeller RPM	Speed KTAS	Consumption (l/h)	Endurance (hrs)		Range (N.m.)	
			(1)	(2)	(1)	(2)
55%	1900	96	4.5	5.8	431	599
65%	2050	102	3.7	4.9	382	495
75%	2150	108	3.4	4.4	364	472

Pressure altitude  $H_p$ : 2000 ft OAT: +11°C

Propeller RPM	Speed KTAS	Consumption (l/h)	Endurance (hrs)		Range (N.m.)	
			(1)	(2)	(1)	(2)
55%	1950	98	4.5	5.8	440	571
65%	2070	106	3.7	4.9	397	515
73%	2150	109	3.5	4.6	387	501

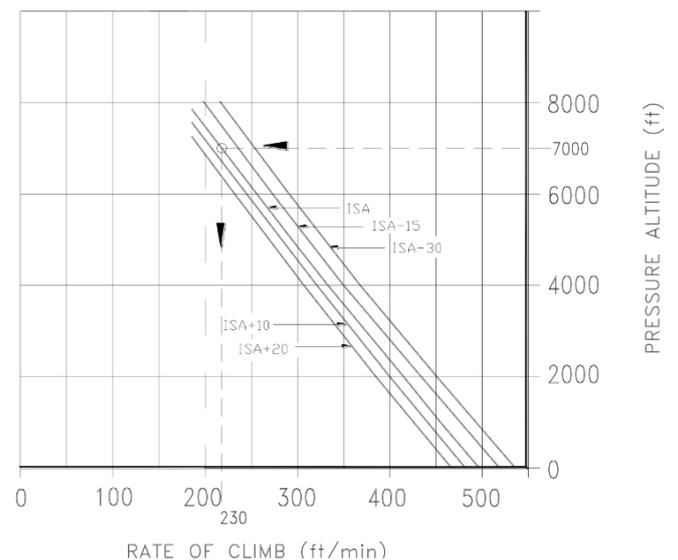
Pressure altitude  $H_p$ : 4000 ft OAT: +7°C

Propeller RPM	Speed KTAS	Consumption (l/h)	Endurance (hrs)		Range (N.m.)	
			(1)	(2)	(1)	(2)
55%	2020	101	4.5	5.8	454	588
60%	2080	105	4.0	5.1	416	540
70%	2150	110	3.6	4.7	401	520

Pressure altitude  $H_p$ : 6000 ft OAT: +3°C

Propeller RPM	Speed KTAS	Consumption (l/h)	Endurance (hrs)		Range (N.m.)	
			(1)	(2)	(1)	(2)
55%	2060	104	4.5	5.8	467	606
60%	2150	108	4.0	5.1	429	556

<sup>1</sup> Range and endurance are intended approximate and referred to a "zero" wind condition.



# Familiarisation Training

## ✈ MEMORY ITEMS

I *memory Items* sono elementi ed azioni da memorizzare con certezza di modo che non si renda necessario l'utilizzo della check-list, essenziale in caso di avarie o emergenze gravi, per poter intervenire tempestivamente e ripristinare la normalità del volo oppure per predisporre ad un atterraggio forzato o di emergenza. Sono specifici per ogni velivolo. Si riportano a titolo di esempio:

- posizione delle manette di comando motore e rubinetti carburante (Shut-Off e selettore) per effettuare l'ABC (Aria – Benzina – Contatti) in caso di avaria motore
- master elettrico in caso di fumo a bordo di natura elettrica
- bocchette di ventilazione cabina di emergenza
- sblocco d'emergenza delle porte
- sistema di estrazione d'emergenza del carrello retrattile
- sblocco rapido delle porte
- eventuale presenza di paracadute balistico.



## Difference Training

Un **Difference Training** risulta necessario laddove la sola familiarizzazione con il nuovo velivolo, ancorché ricadente all'interno della stessa categoria SEP, potrebbe non essere sufficiente, come per il conseguimento di talune abilitazioni. Lo stesso vale laddove la complessità non è nel velivolo in sé ma nel tipo di volo e di operazioni che si vorranno effettuare.

### ✈ DIFFERENZE RATING CLASSE SEP

Un addestramento per differenze comporta uno studio approfondito dei manuali del velivolo ed anche un addestramento pratico data la complessità di taluni impianti o la criticità di talune configurazioni.

In particolare per i velivoli SEP l'addestramento "per differenze" viene previsto per il conseguimento delle seguenti abilitazioni:

- utilizzo di elica a passo variabile in volo
- utilizzo di un carrello retrattile
- utilizzo di motori sovralimentati
- utilizzo di velivoli a cabina pressurizzata
- utilizzo di carrello biciclo con ruotino posteriore
- utilizzo di strumentazione Glass Cockpit integrata (EFIS)
- utilizzo di comandi motore SLPC.



## Operazioni Specifiche

### OPERAZIONI SPECIFICHE

Oltre a quanto visto sopra, applicabile per qualsiasi velivolo e per qualsiasi tipo di operazioni di volo, ci sono delle ulteriori informazioni da acquisire e verificare in caso di operazioni specifiche, quali ad esempio:

- il traino di alianti, striscioni o lancio di paracadutisti
- le previste configurazioni del velivolo nelle diverse fasi di volo
- le relative velocità caratteristiche minime e massime per tali attività
- i limiti di velocità massime di traino o di apertura dei portelli di lancio.

Per tali specifiche attività peraltro, ancorché non sia previsto uno specifico addestramento a doppio comando relativo alla abilitazione SEP, risulta sempre necessario ed auspicabile eseguire un addestramento pratico sullo specifico velivolo per la specifica attività. Se per la condotta del solo velivolo potrebbe bastare quello che è stato definito come familiarizzazione, nel caso di operazioni specifiche risulta quindi necessario anche un addestramento pratico, come l'addestramento per differenze, al fine di effettuare la prevista valutazione dei rischi e poterli ricondurre entro valori accettabili. I riferimenti di norma si evincono nella parte NCO.SPEC del Regolamento AirOps [Reg. EU 965/2012] per le operazioni di volo.





## Safety Promotion Leaflet

# SPL-13

---

 [www.enac.gov.it](http://www.enac.gov.it)  
 [safety@enac.gov.it](mailto:safety@enac.gov.it)

---

credits: DG-F.O. Safety

---