



36° Stormo Virtuale

DIGITAL COMBAT SIMULATOR

Procedure Operative per Elicotteri

SOMMARIO

1.1 Operazioni su Aeroporto o Aviosuperficie.....	3
Ambito applicativo.....	3
Definizioni.....	3
Planimetria esemplificativa.....	3
1.2 Procedure Operative.....	4
Rullaggio ed ingresso in pista.....	4
Decollo.....	4
Circuito aeroportuale.....	4
Discesa.....	6
1.3 Note Tecniche.....	7
Note di coordinamento online.....	7
2.1 Avvicinamento ed Atterraggio.....	8
Ambito applicativo.....	8
Definizioni.....	8
Struttura di un eliporto in DCS.....	8
2.2 Procedure operative.....	9
Decollo.....	9
Avvicinamento.....	9
Discesa.....	10
2.3 Note tecniche.....	12
3.1 Navigazione.....	13
Ambito applicativo.....	13
Definizioni.....	13
3.2 Strumenti di navigazione del Ka-50.....	13
Navigazione per mezzo di PVI-800.....	13
Navigazione basilare per mezzo dell' ABRIS.....	14
3.3 Responsabilità dei piloti.....	15
Responsabilità all'interno di un volo.....	15
Responsabilità tra voli.....	15
4.1 Volo in formazione.....	16
Premessa.....	16
Fuori dalla Zona di Battaglia.....	16
All'interno della zona di battaglia.....	18
Ringraziamenti.....	19

1.1 Operazioni su Aeroporto o Aviosuperficie

Ambito applicativo

Operazioni di rullaggio, decollo, uscita dal circuito aeroportuale, ingresso nel circuito aeroportuale, atterraggio.

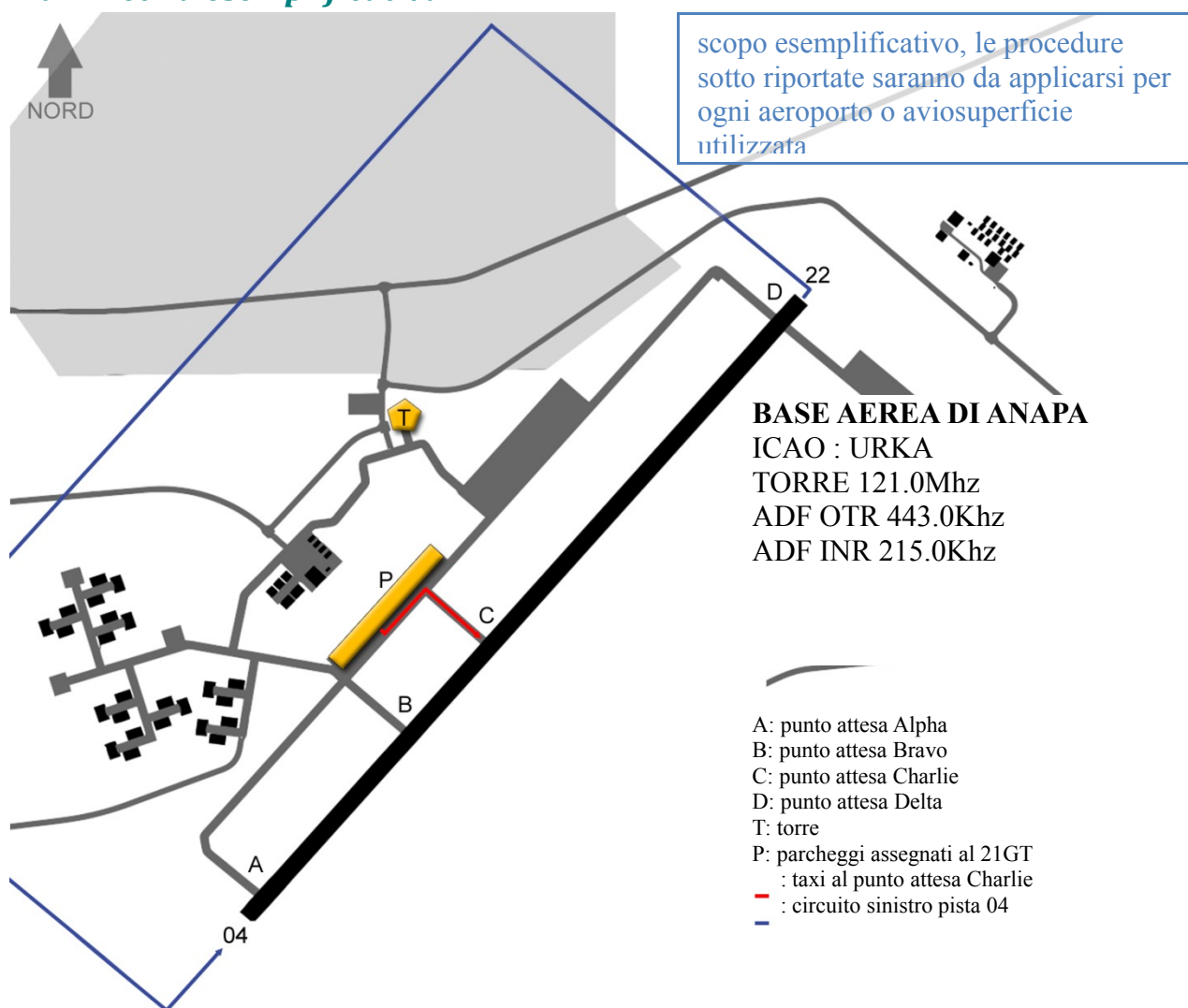
Definizioni

Volò: un massimo di 4 piloti riuniti sotto lo stesso codice callsign nei quali è presente un Leader ed un massimo di tre wingman numerati progressivamente.

Aeroporto o Aviosuperficie: qualsiasi struttura aeroportuale, attiva o non attiva nello scenario.

ATC: Air Traffic Control, inteso anche come quello predisposto da DCS.

Planimetria esemplificativa



1.2 Procedure Operative

Rullaggio ed ingresso in pista

Una volta che tutti i membri del volo hanno completato la start-up i piloti restano in hold con i freni di parcheggio attivi. Si procede per la taxi come segue:

- a. Il Leader contatta l'ATC e ottiene l'autorizzazione per una determinata pista (es. pista 25): il leader sarà l'unico a chiedere l'autorizzazione che sarà considerata valida per tutti i membri del volo;
- b. Il Leader informa i membri del volo sulla pista, decide un percorso di taxi ed inizia a muovere con le luci di navigazione al 30%. Si fermerà in corrispondenza del punto attesa alla pista assegnata più vicino disponibile (ad es. per la homebase Anapa si tratta del punto attesa Charlie);
- c. 2,3 e 4 seguiranno in ordine il leader, posizionando le luci di navigazione al 30%. Si fermeranno dietro al leader in punto attesa, comunicando il termine della manovra. I piloti dovranno mantenere durante la taxi una distanza di sicurezza intorno ai 10 - 20 m circa, di modo da non rischiare un tamponamento in caso di frenata repentina;
- d. Una volta che tutti i membri sono al punto attesa, il leader informa il volo dell'ingresso in pista, si allinea alla pista ed esegue il decollo. Trascorsi circa 10 secondi dal decollo del leader entra il numero 2, e così via.

Decollo

Ogni pilota decollerà verticalmente mantenendo prua pista, la fase di involo avverrà portando la barra del ciclico in avanti per ottenere un graduale incremento di velocità cercando di mantenere un'altezza dal suolo non superiore ai 20 metri sino al raggiungimento di almeno 80 km/h di velocità, a questo punto potremo iniziare la salita continuando ad incrementare la velocità fino a stabilizzarci ad un'altezza di 200+-15 metri ed una velocità di 150 +-10 Km/h. Il carrello sarà alzato ad altitudini superiori ai 50 mt. e comunque non prima di aver oltrepassato la testata pista, le luci di navigazione saranno portate al 100% appena possibile.

Circuito aeroportuale

Lo standard è il circuito sinistro. A differenza dei velivoli, per i quali il circuito si estende per diverse centinaia di metri oltre i bordi pista, per gli elicotteri il percorso è molto più breve e si può indicativamente limitare alla lunghezza della pista per i lati lunghi ed una distanza di alcune centinaia di metri per i lati corti. A tal proposito, si sottolinea che in planimetria le distanze del circuito sono esemplificative: è vietato sorvolare i parcheggi e le strutture aeroportuali durante il percorso sottovento. Di seguito si identificano le principali situazioni possibili

Volo nel circuito

Durante il circuito, il Leader percorrerà i lati del circuito effettuando le virate a discrezione, rispettando questi parametri:

- a. Velocità anemometrica di 150 +-10 Km/h ed una altezza di 200+-15 mt. dall'aeroporto;
- b. La lunghezza delle tratte corte non dovrà superare 1 Km dalla pista;
- c. Le virate saranno condotte dolcemente, in modo da non dover anticipare ogni manovra con una comunicazione ai gregari;
- d. La virata in base si esegue quando l'estremità della pista è circa a 45-50° dietro di noi;

Ingresso nel circuito successivamente al decollo

Ogni pilota, a partire dal Leader, si riterrà nel circuito non appena raggiunti i parametri sopra indicati. I gregari, dopo il decollo, si porteranno in formazione trail con il leader raggiungendolo a vista. Si consiglia di mantenere la formazione in visual a distanza di sicurezza, di modo da poter osservare e gestire le virate del leader senza perdere la formazione. Una volta raggiunta la propria posizione lo si comunica al leader.

Uscita dal circuito

L'uscita dal circuito riprendendo la navigazione sarà comandata dal leader a discrezione che a tal proposito fornirà la prua di uscita ed i nuovi parametri di navigazione (velocità ed altitudine). Se l'uscita è effettuata dopo il decollo, il leader attenderà che tutti i piloti siano in coda prima di iniziare la manovra.

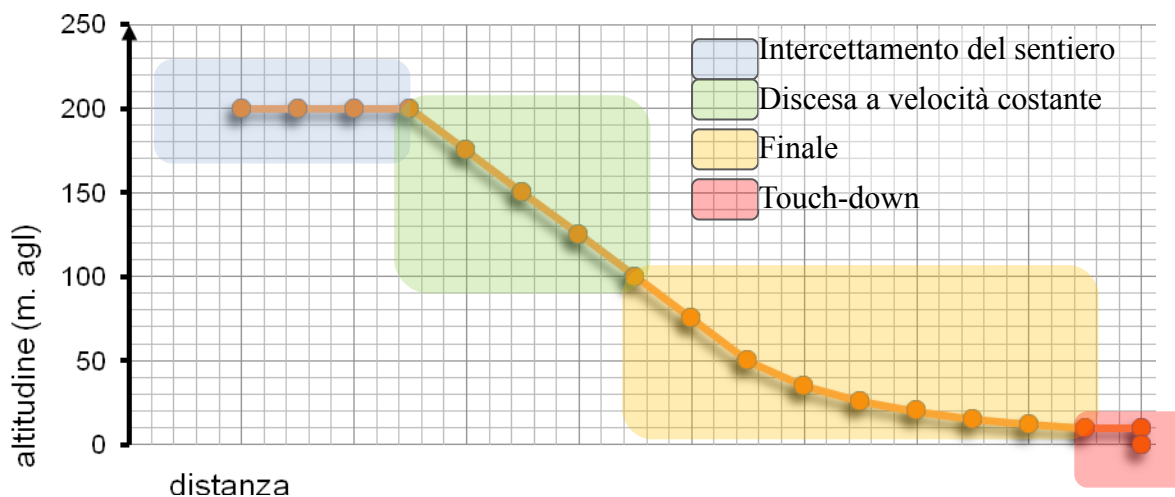
Avvicinamento ed ingresso nel circuito

L'avvicinamento si realizza tramite il raggiungimento dei parametri standard del circuito: 150+-10 Km/h; 200+-15 mt di altitudine formazione trail, luci di navigazione al 100%. L'ingresso nel circuito può essere effettuato su ogni lato: se la prua di avvicinamento è corrispondente al tratto in finale, sarà possibile a discrezione del leader iniziare la procedura di atterraggio senza percorrere il circuito. Una volta completato il circuito ed allineati alla pista, si inizia il sentiero di discesa.

Il sentiero di discesa può essere iniziato anche in formazione, tenendo rigorosamente presente una spaziatura minima di 300 mt lineari tra un pilota e l'altro in modo da assicurare una adeguata libertà di manovra. In caso uno o più piloti non si sentano sufficientemente confidenti con la procedura di discesa è consigliabile che eseguano un giro di circuito ed atterrino uno per volta.

Discesa

Il sentiero di discesa è definito al fine di avere dei parametri di riferimento per ogni pilota ed evitare pericolose manovre di avvicinamento con i propri compagni o condizioni di stallo o di rischio per l'elicottero.



La discesa può essere riassunta in 4 fasi:

- Intercettamento del sentiero di discesa;*
- Discesa a velocità costante;*
- Finale;*
- Touch-down.*

L'intercettamento avviene mantenendo i parametri di avvicinamento sino a quando il pilota intercetterà visivamente il punto di atterraggio desiderato con la punta dell'**antenna** frontale del proprio elicottero, in questo modo:



E' molto importante che la velocità di intercettazione e di discesa a velocità costante sia circa 90 Km/h: a velocità superiori (>100) il rateo di discesa sarà troppo ripido ed il pilota sarà costretto a forti correzioni di assetto in finale. A velocità inferiori (<80) risulta troppo pericolosa in caso di richiamate, avendo disponibile poca portanza.

La discesa a velocità costante avviene mantenendo il marker di riferimento sul punto di atterraggio e diminuendo il passo collettivo. L'assetto del ciclico resterà invariato, quindi le variazioni di velocità saranno poche o trascurabili. La discesa a velocità costante sarà mantenuta dall'altitudine di ingresso sino a circa 100 mt agl. Si è verificato durante diverse prove che la velocità di discesa al variometro è compresa tra 3,5 e 5 m/s in queste condizioni.

Nel finale il pilota varierà leggermente l'assetto inclinando indietro il ciclico e dosando il collettivo in modo da mantenere un rateo di discesa compreso tra 3 e 5m/s ed arrivando ad una quota di 50 m a circa 50-60 km/h, tenendo presente che questo valore non è da seguire strettamente: il pilota deve adattare il suo sentiero di discesa in modo da mantenerlo costante riducendo la velocità. Da notare che in questa fase il marker perderà la sua posizione sul punto di atterraggio previsto, anche se idealmente quest'ultimo dovrebbe essere ancora visibile alla base dell'HUD. Eventualmente spostare in alto la testa (per possessori di Track-IR) aiuta molto a mantenere la linea visiva costante. Ogni pilota chiama il "corto finale" non appena entrati in questa fase.

Nella fase di **Touch-down**, una volta raggiunte altitudini inferiori ai 30 m, il pilota si posiziona in hovering a circa 2-3 m dal suolo sopra la pista ed atterra. Nel minor tempo possibile questi muoverà in taxi al di fuori della pista e dichiarerà pista libera.

Successivamente al touch-down ogni pilota muoverà in taxi sino al punto di parcheggio.

1.3 Note Tecniche

- Rullaggio: per eseguire una taxi rullata è sufficiente portare il collettivo appena oltre l'idle e inclinare il ciclico per ottenere la sufficiente velocità, le svolte vanno effettuate utilizzando il solo comando dello Yaw senza l'utilizzo del ciclico laterale; per le frenate è necessario **prima** togliere passo collettivo e solo dopo utilizzare i freni. Nel rullaggio non è consentito superare i 10 Km/h.
- Decollo: in caso di carichi particolarmente pesanti gli elicotteri possono decollare rullando sulla pista fino ad una velocità massima di 80 Km/h al fine di aumentare la portanza del rotore prima di staccarsi da terra. Considerati i pesi massimi operativi caricabili dal Ka-50 e la potenza disponibile con entrambi i motori questa procedura non è da prendere in considerazione operativamente se non in caso di decollo single-engine.
- Decollo: prestare attenzione agli rpm limiter, è preferibile mantenere un rateo di salita limitato (5-10 m/s) arrivando alla prima virata non ancora nei parametri standard, piuttosto che rischiare danni ad una delle turbine.
- Circuito: la quota cui mantenere il circuito è barometrica: viene ricavata sommando 200 alla lettura dell'altimetro analogico da effettuare prima del decollo poiché la lettura dell'altimetro radar potrebbe indurre frequenti variazioni di quota nel circuito

Note di coordinamento online

In caso di presenza di ATC umani, i presenti standard saranno seguiti solo parzialmente e solo se non discordi con le comunicazioni dell'ATC stesso. Ad esempio, se l'ATC non specificherà delle quote in ingresso la circuito o delle velocità da mantenere, il pilota manterrà gli standard qui descritti. Ma se l'ATC comanderà un atterraggio diretto in area di parcheggio senza circuito, sarà eseguita tale procedura.

2.1 Avvicinamento ed Atterraggio

Ambito applicativo

Operazioni di decollo, uscita dalla FATO, allineamento ed atterraggio su eliporti.

Definizioni

Volo: un massimo di 4 piloti riuniti sotto lo stesso codice callsign nei quali è presente un Leader ed un massimo di tre wingman numerati progressivamente.

Eliporto: strutture eliportuali, composte da una o più FATO, hangar, centri di comunicazione, edifici o altro. In questo manuale si intende per Eliporto una FARP funzionale con mezzi di servizio e, opzionalmente, strutture connesse.

FATO: "Final approach and take-off area", rappresentata da un'area che possiamo identificare come parte della struttura FARP (Forward Arming Refueling Point) in DCS, intesa come il rettangolo in cui si racchiudono le quattro piazzole.

TLOF: "Touchdown and Lift-Off Area": è l'area di appoggio e decollo dell'elicottero, in questo manuale si rappresenta come la piazzola di atterraggio in DCS. Più precisamente, sarebbe quella circonferenza di diametro 15-18 mt all'interno della quale è posta la comune "H".

ATC: Air Traffic Control, inteso anche come quello predisposto da DCS.

Struttura di un eliporto in DCS



2.2 Procedure operative

Decollo

Il decollo da un eliporto è strettamente influenzato dal vento, dalle strutture circostanti, dall'affollamento della FATO e dalla direzione di parcheggio degli elicotteri. Le valutazioni sui parametri di decollo ed uscita dall'eliporto saranno quindi stabiliti di volta in volta dal leader del volo.

Si può quindi ricostruire la tipica operazione di decollo come segue:

- a. Il Leader effettua un controllo visivo dell'area limitrofa all'eliporto, raccogliendo informazioni sul numero e la posizione degli elicotteri in decollo, le possibili direzioni di allontanamento dalla FATO in relazione agli ostacoli, al vento ed infine la direzione di navigazione desiderata;
- b. Il Leader comunica i seguenti parametri prima di comandare il decollo: ordine di uscita ai piloti; altitudine di uscita dall'area inscritta nella TLOF, direzione di uscita dalla FATO ed infine i parametri di navigazione (direzione, velocità ed altitudine);
- c. I piloti eseguono la manovra nell'ordine e secondo i parametri indicati dal Leader. La spaziatura tra i piloti del volo dipende dal tempo di uscita dalla FATO di ogni pilota: quando un pilota è al di fuori della FATO si dichiara "airborne", a quel punto il pilota successivo inizia la manovra.

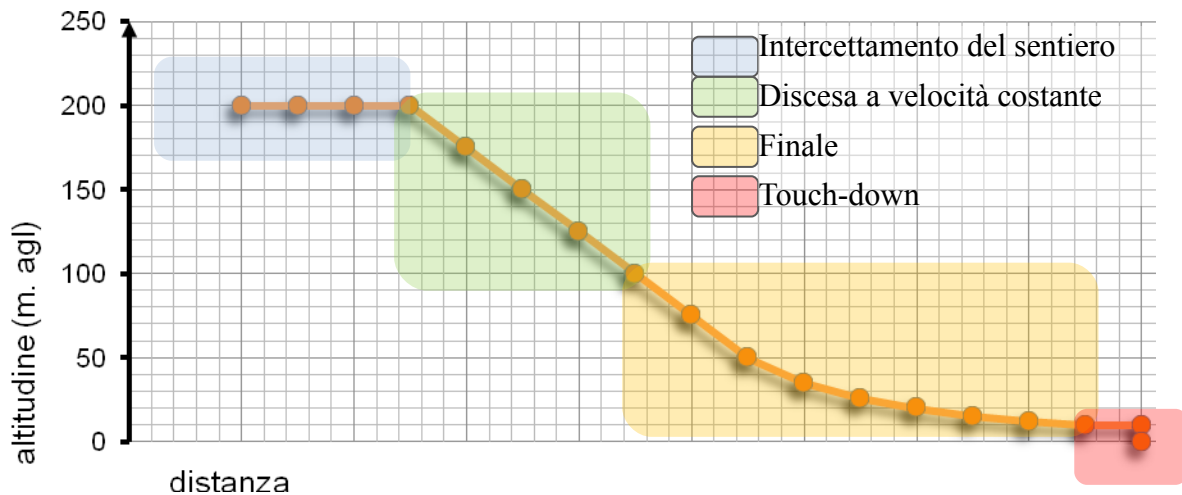
Avvicinamento

La manovra di avvicinamento ad un eliporto inizia a circa 7 km dallo stesso:

- a. Il leader in base alle condizioni del vento ed agli ostacoli presenti intorno alla FATO stabilisce una direzione di ingresso all'eliporto;
- b. Una volta che il volo è stabilizzato sulla direzione di ingresso, il leader comanda l' "Inbound" alla FARP: il volo assume i parametri standard di inizio della discesa: 90+-10 Km/h, altitudine superiore ai 200 mt, formazione trail;
- c. Arrivati a 3 km dall'eliporto i gregari entrano in un circuito di holding mentre il leader prosegue l'avvicinamento: gli altri piloti in ordine usciranno dal circuito di holding ogni volta che il pilota precedente avrà chiamato il finale;
- d. A circa 1-1,5 km il pilota inbound all'eliporto inizia la manovra di discesa.

Discesa

Il sentiero di discesa è definito al fine di avere dei parametri di riferimento per ogni pilota ed evitare pericolose manovre di avvicinamento con i propri compagni o condizioni di stallo o di rischio per l'elicottero.



La discesa può essere riassunta in 4 fasi:

- e. *Intercettazione del sentiero di discesa;*
- f. *Discesa a velocità costante;*
- g. *Finale;*
- h. *Touch-down.*

L'intercettazione avviene mantenendo i parametri di avvicinamento sino a quando il pilota intercetterà visivamente il punto di atterraggio desiderato con la punta dell'**antenna** frontale del proprio elicottero, in questo modo:



E' molto importante che la velocità di intercettamento e di discesa a velocità costante sia circa 90 Km/h: a velocità superiori (>100) il rateo di discesa sarà troppo ripido ed il pilota sarà costretto a forti correzioni di assetto in finale. A velocità inferiori (<80) risulta troppo pericolosa in caso di richiamate, avendo disponibile poca portanza.

La discesa a velocità costante avviene mantenendo il marker di riferimento sul punto di atterraggio e diminuendo il passo collettivo. L'assetto del ciclico resterà invariato, quindi le variazioni di velocità saranno poche o trascurabili. La discesa a velocità costante sarà mantenuta dall'altitudine di ingresso sino a circa 100 mt agl. Si è verificato durante diverse prove che la velocità di discesa al variometro è compresa tra 3,5 e 5 m/s in queste condizioni.

Nel finale il pilota varierà leggermente l'assetto inclinando indietro il ciclico e dosando il collettivo in modo da mantenere un rateo di discesa compreso tra 3 e 5 m/s ed arrivando ad una quota di 50 m a circa 50-60 km/h, tenendo presente che questo valore non è da seguire strettamente: il pilota deve adattare il suo sentiero di discesa in modo da mantenerlo costante riducendo la velocità. Da notare che in questa fase il marker perderà la sua posizione sulla piazzola, anche se idealmente il punto d'atterraggio dovrebbe essere ancora visibile alla base dell'HUD. Eventualmente spostare in alto la testa (per possessori di Track-IR) aiuta molto a mantenere la linea visiva costante. Ogni pilota chiama il finale non appena entrati in questa fase.

Nella fase di **Touch-down**, una volta raggiunta la FATO ad altitudini inferiori ai 30 m, il pilota si posiziona in hovering a circa 2-3 m dal suolo sopra la propria TLOF (piazzola) ed atterra.

In questa procedura si distinguono due fasi, una più standard e precisa ovvero intercettazione e discesa a vel.costante, una più manovrata e aleatoria in finale e touch-down. Chiaramente i pericoli maggiori derivano dalla seconda, è quindi bene che ogni pilota tenga saldamente in considerazione quanto segue:

- a. In qualsiasi direzione salvo quella di ingresso, al di fuori della FLOT l'altitudine minima da mantenere è pari a 20 mt, al di fuori dell'eliporto 50 mt.
- b. All'interno della FLOT il rateo di discesa massimo deve essere di 2 mt/s.
- c. L'elicottero resta in volo ad almeno 8 di altitudine mt sino in corrispondenza della piazzola di atterraggio, il che permette di evitare collisioni con mezzi o elicotteri eventualmente presenti nella FLOT.

Una volta stabilito l'hovering sopra la TLOF il pilota scende sino al touch-down e si dichiara a terra.

2.3 Note tecniche

Valutazione del sentiero di uscita dalla FATO

I fattori che devono influenzare il Leader nella scelta del sentiero di uscita sono i seguenti:

- a. **Vento rilevante.** Si considera rilevante un vento con velocità superiori a 10 Km/h, e si definisce debole per velocità comprese tra i 10 ed i 20 km/h. Un vento debole non va mai preso in coda ma è gestibile anche se laterale, quindi saranno altri i parametri che influenzeranno il sentiero di uscita. Un vento con velocità superiori ai 40 km/h (forte) può essere gestito in sicurezza solo in un arco compreso tra -45° e + 45° dal proprio muso, pertanto il Leader deciderà un sentiero di salita più ripido scavalcando ostacoli che si sarebbero potuti evitare in condizioni diverse, ma potendo gestire con maggiore tranquillità un vento ostico. La via di mezzo, un vento medio compreso tra 20 e 40 km/h, sarà gestito a discrezione del Leader in base alle capacità proprie e dei propri gregari;
- b. **Strutture ed ostacoli circostanti la FATO.** Si considerano strutture ostacolo tutto ciò che si frappone ad un percorso ideale di decollo determinato dagli altri parametri. Come già detto, gli ostacoli sono da considerare secondari in caso di vento forte, ma in ogni altro caso sono da considerarsi una priorità. Il Leader deve evitare di sorvolare ostacoli soprattutto nella prima parte del sentiero d'uscita, al fine di minimizzare il rischio di collisione. Rappresentano un ostacolo ed una direzione d'uscita vietata i mezzi di servizio, data la loro prossimità alle TLOF, inoltre si possono considerare ostacoli strutture quali hangar, edifici, torri, alberi, e qualsiasi oggetto nell'arco di 50 metri da ogni piazzola.

Da questi due punti si stabilisce il sentiero di uscita. Altri parametri, quali la posizione dei membri del volo o la direzione di navigazione desiderata sono secondari ma possono influenzare l'ordine di uscita o la scelta tra due possibili sentieri.

Valutazione del sentiero di ingresso alla FATO

La valutazione del sentiero di ingresso è analoga, solo è bene verificare che il vento sia lo stesso che in partenza (che implica una direzione di ingresso opposta a quella di uscita). Inoltre, nel caso si debba atterrare su un eliporto diverso da quello di decollo è bene che tale eliporto venga sorvolato prima in modo da permettere al leader di raccogliere informazioni sugli ostacoli circostanti.

Lettura del vento

Premendo il tasto "wind" nel PVI-800 vengono immediatamente visualizzati i dati del vento come heading di provenienza ed intensità. Dal punto di vista del Leader, se l'intensità del vento è rilevante, l'heading indicato sarà quello ottimale di avvicinamento e discesa secondo il vento.

3.1 Navigazione

Ambito applicativo

Standard applicati alla navigazione tramite PVI-800, alla navigazione tramite ABRIS ed alla navigazione in riferimento ad un bullseye.

Definizioni

Volo: un massimo di 4 piloti riuniti sotto lo stesso codice callsign nei quali è presente un Leader ed un massimo di tre wingman numerati progressivamente.

Bullseye: coordinate su una mappa note e comuni a tutti i voli della coalizione, all'interno del simulatore DCS è rappresentato come un waypoint comune per ogni volo facente parte di un determinato pacchetto (packadge). Il waypoint comune, per quanto possibile, sarà il waypoint 2 da mission editor e sarà denominato Bullseye. Così facendo, si potrà riconoscere come segue:

- a. DCS Ka-50: PVI-800, waypoint 1. ABRIS: waypoint 2, denominato "Bullse";
- b. DCS A-10C: waypoint 1;
- c. FC2 Su-25T & altri velivoli: waypoint 2;

Waypoint: punto di navigazione definito in fase mission planning dal mission editor. Diversi waypoint sono condivisi per ogni pilota del volo ma sono generalmente diversi tra un volo e l'altro di un pacchetto. Si noti che il bullseye, all'interno di DCS/FC2, rappresenta l'eccezione.

Steerpoint: è il waypoint attualmente selezionato da ogni pilota.

Fix: rappresenta una posizione relativa di un punto (o di un volo, o di un pilota) rispetto al bullseye, misurata come radiale e distanza in km dallo stesso. La dicitura tipo è " bearing nnn range xx", dove "nnn" è la radiale in gradi e "xx" è la distanza in km.

Fix to fix: è la denominazione della tecnica di calcolo della direzione di navigazione tra due Fix noti senza passare dal bullseye.

3.2 Strumenti di navigazione del Ka-50

Navigazione per mezzo di PVI-800

Il PVI-800 è lo strumento di navigazione primario del Ka-50: si interfaccia con l'HSI, con l'HUD e soprattutto con il sistema autopilota in Route Mode. Tale sistema è tuttavia completamente scollegato dall'ABRIS, consentendo quindi al pilota di avere due strumenti referenziati che possono essere utilizzati contemporaneamente e distintamente l'uno dall'altro.

Il PVI-800 non è uno strumento complicato, anzi dopo il primo approccio risulta semplice da utilizzare: la caratteristica distintiva è la possibilità di separare i vari waypoint in tre classi:

- a. Airfield: punti di decollo (1) e di atterraggio (2) nel ME. Se non sono specificati, non saranno disponibili;
- b. Waypoints: punti di rotta, fino ad un massimo di 6 memorizzabili;
- c. Target points: punti bersaglio o locazione nota: fino ad un massimo di 10 memorizzabili.

Il PVI-800 dà la possibilità di memorizzare nuovi punti in volo o di cambiare le coordinate GPS dei punti esistenti: si rimanda al manuale di volo (disponibile in italiano su AMVI) per una spiegazione dettagliata di queste funzioni.

Ai fini procedurali, si definisce che per ogni piano di volo saranno standard:

- a. "airfield 1" come aeroporto o eliporto di partenza del volo;
- b. "waypoint 1" come bullseye dello scenario.
- c. "target point 1" come bersaglio primario nei casi in cui sia noto.

Navigazione basilare per mezzo dell' ABRIS

L'ABRIS è di gran lunga lo strumento più complesso del KA-50, sebbene per l'uso operativo comune in missioni con una pianificazione solida sia limitato alle funzioni base. Per un dettaglio sulle funzioni, sui metodi e sui sistemi dell'ABRIS si fa riferimento al manuale di istruzioni di cui sopra.

Il sistema ABRIS fornisce al pilota facente parte di un gruppo di volo tre informazioni strategiche principali:

- a. **Dove sono io:** la mia posizione orizzontale sulla mappa topografica renderizzata a display;
- b. **Dov'è la mia ala:** posizione dei miei compagni sulla mappa topografica renderizzata a display;
- c. **Dati referenziati:** dati sulla propria posizione, dati geografici rispetto ad un punto selezionato (es. Bearing & Range), dati temporali di navigazione rispetto ad un punto selezionato (es. ETA);

Con queste tre posizioni la propria SA è già a buon punto. A questo si aggiungono le informazioni essenziali basate sull'uso del datalink PVI-800z (di seguito DL) per l'aggiunta di punti preidentificati quali bersagli, ingress points o difese aeree sulla mappa topografica e condividerli con i propri compagni di volo. Il dettaglio di questa funzione ha importanza sufficiente per essere trattato a parte nella POS AD05.

3.3 Responsabilità dei piloti

Responsabilità all'interno di un volo

Ogni volo è sempre composto da due elementi: leader e ala. In via eccezionale, da un leader e due ali. La suddivisione delle responsabilità è bilaterale:

- a. Leader: Ha la responsabilità di condurre il volo in posizione, altitudine e strategia. Ha la responsabilità di controllare l'operato dell'ala e la sua posizione in sicurezza, ha la responsabilità di dare direttive all'ala in ogni situazione operativa.
- b. Ala: Ha la responsabilità di seguire le indicazioni del leader, di restare in una posizione prossima al leader senza anticipare mai la sua posizione in modo da poter osservare eventuali minacce allo stesso (salvo diversa indicazione), di comunicare coerentemente con la SA disponibile.

Il mantenimento dei ruoli di Lead o Ala non necessariamente corrisponde ai compiti (task), che riguardano solamente l'ambito tattico, e vengono definiti dal Leader in fase di briefing.

Responsabilità tra voli

La dove la missione organizzi un pacchetto di elicotteri composto da più voli, uno dei pacchetti ha responsabilità decisionale sugli altri (Company Leader). Un packadge leader di un gruppo di elicotteri esiste anche laddove il pacchetto della missione sia composto da voli ad ala fissa ed ad ala rotante, dove il Packadge leader genericamente appartiene ad un volo ad ala fissa. In questi casi, si può definire Company leader il pilota che gestisce i voli ad ala rotante.

Company leader: Il ruolo è generalmente ricoperto da un pilota appartenente ad un volo FAC o comunque con ruolo Scout, con funzione di gestione e coordinamento della fase di approccio e di attacco sul bersaglio. Il Company leader ha la responsabilità di coordinare i voli sul campo di battaglia, assegnando gli attacchi ai bersagli identificati e gli holding point da mantenere.

4.1 Volo in formazione

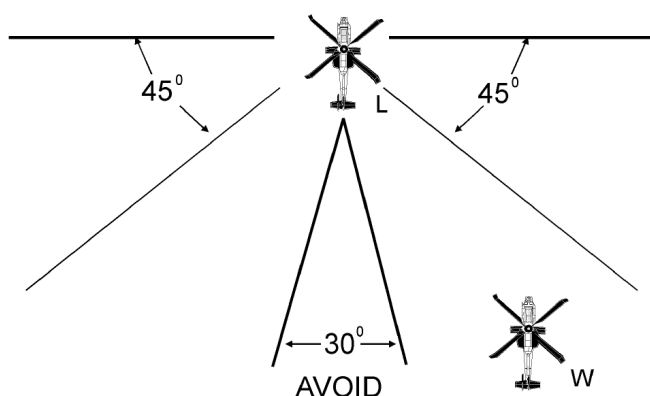
Premessa

Il volo per mezzo di elicottero non è uguale al volo su un caccia o su un bombardiere: l'uso di una formazione o del volo in gruppo rappresenta ordine e protezione su velivoli, ed un maggior controllo della situazione. Ma su elicotteri, a velocità molto basse e quote inferiori, dove la regola principale è vedere prima il bersaglio di quando lui veda te, essere in formazione significa risultare più visibili a maggiori distanze. Pertanto, ogni qualvolta si entra in un'area di ingaggio sarà prevista una tattica in sede di briefing che non esponga mai i membri del volo ad una minaccia diretta a distanza inferiore ai 5 km, il leader di ogni volo coordinerà le proprie ali e le terrà sotto controllo per mezzo dell' ABRIS, al di fuori di una formazione stabile.

Per motivi di semplificazione e di ridotto carico di lavoro nel cockpit si distinguono in due situazioni generali distinte e non sovrapponibili:

Fuori dalla Zona di Battaglia

La formazione tipo da mantenersi al di fuori della zona di battaglia è rappresentata dalla seguente figura¹:



La formazione qui a lato è definita "free-cruise", ovvero crociera libera. In formazione crociera libera l'ala può muoversi liberamente da un lato o dall'altro del leader nella zona raffigurata in figura.

Ovviamente nel passaggio da un lato all'altro si farà transito nella zona segnata come da evitare: è importante che questa posizione non sia permanente ma solo transitoria durante il passaggio da un lato all'altro.

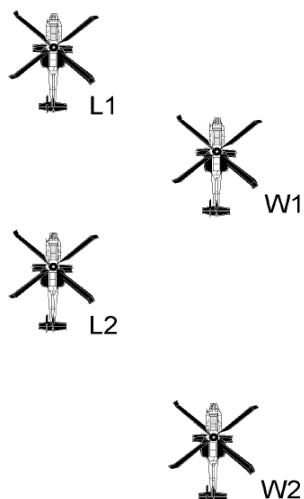
Questa formazione può esistere in due situazioni principali:

- Crociera in campo aperto in area sicura: Entrambi i piloti raggiungono i parametri di crociera (prestabiliti o comandati dal Leader) ed ingaggiano l'autopilota, mantenendo così una velocità costante. La distanza dell'ala dal suo leader sarà compresa tra 200 e 500 mt, l'ala manterrà un lato durante il percorso sino a variazione della rotta. Durante una virata, potrà cambiare lato senza avvisare: l'ABRIS fornirà l'informazione al leader.
- Crociera in BBQ in area sicura: E' possibile che sia richiesto in pianificazione di evitare per il più possibile l'individuazione della propria presenza da parte delle unità nemiche. Questo accade spesso durante la fase di rotta dall' holding point agli attack point (previsti o da localizzare da parte del leader). In questo caso l'auto pilota è ovviamente inutile, poiché il volo sarà prevalentemente a zig-zag e pieno di variazioni di rotta: il Leader sarà attento a mantenere una velocità il più possibile costante durante e mai superiore a 200 km/h, mentre l'ala avrà il compito

¹ Fonte delle figure: "Attack helicopter operation" field manual, Headquarters Departement of the Army, 1997

di guardare le spalle al leader mantenendo la posizione indicata in figura ad una distanza tale da mantenere il contatto visual in cristal e reagire ad un brusco rallentamento della velocità di crociera. Non sarà necessario avvisare il leader il cambio di lato, l'ABRIS fornirà l'informazione al leader.

Nel caso in cui più di un volo sia destinato alla stessa zona di battaglia è possibile volare in formazioni composte da due o più voli. In questo caso si può assumere la seguente formazione:



La formazione qui a lato è definita "staggered", e rappresenta un incolonnamento di più voli. L1 è il leader del primo volo ma soprattutto è il Company Leader. Al fine di mantenere una formazione ordinata e rischiare collisioni, rispetto alla formazione free-cruise si osservano le seguenti regole:

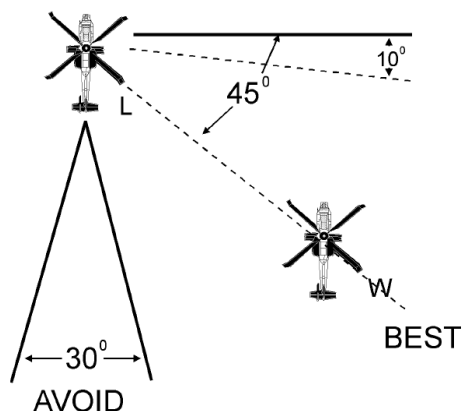
- Le ali non possono cambiare di lato, il Company Leader assegna la formazione come Staggered destra o staggered sinistra in fase di briefing;
- La distanza tra l'ala ed il proprio leader è compresa tra 200 e 500 m
- La distanza di un volo da quello successivo è circa 1 km.
- Tutti i voli saranno posizionati alla stessa quota.
- La formazione staggered non è applicabile in voli BBQ.

All'interno della zona di battaglia

La zona di battaglia non è l'area di ingaggio. La zona di battaglia comprende l'area di ingaggio, e tipicamente è rappresentata dall'area intorno al bersaglio nella quale si verifica una o entrambe queste condizioni:

- Non sono disponibili informazioni sulle minacce presenti nell'area;
- Sono disponibili informazioni sulle minacce presenti ed il territorio da sorvolare è soggetto a possibile identificazione o ingaggio da parte dei sensori ostili a lungo raggio (velivoli o di difesa aerea);

Sovente, viste le brevi distanze da percorrere, la zona di battaglia coincide con l'area di ingaggio (e pertanto con la rottura della formazione fissa in favore di quanto previsto in fase di briefing). Tuttavia, nei casi in cui si definisca una zona di battaglia è importante che durante la crociera in quest'area l'ala mantenga una posizione ordinata rispetto al leader:



La formazione qui a lato è definita "combat-cruise". Tale formazione prevede che l'ala resti il più possibile in una posizione di 45° dietro al leader, su uno dei due lati. La distanza dal leader sarà compresa tra i 400 ed i 800 m di modo che l'ala sia in grado di rilevare eventuali lanci SAM sul leader con un preavviso sufficiente.

Il gregario cambierà lato solo e quando richiesto dal leader.

Non si verifica e non deve verificarsi mai che due voli siano in formazione o a breve distanza durante il volo in zona di battaglia, la separazione minima deve essere 2 km. Questo al fine di prevenire che un'eventuale imboscata possa colpire più di un volo per volta.

Ringraziamenti

Autore Originale: Chromium

Revisione a cura di: =36=Tigre

36SV Format Designer: =36=Pigon

Adattamento e Pubblicazione: =36=Karma

Project Manager: =36=Karma