

GUIDA AL CONTROLLO DELL'ELICOTTERO

A cura di: Beppe Stabile MED281



www.mediterraneavirtual.com



Un mio amico, reale pilota di elicottero, conoscendo la mia passione per il volo, un giorno mi fece questo paragone:

L'aereo è come il cane.....lo puoi abituare a fare certe cose.....l'elicottero è come il gatto.....è indipendente.....

Nulla di più vero.....un elicottero raramente decolla in perfetta verticalità e rimane stabile.....deve essere sempre controllato tra ciclico, collettivo e pedaliera.

Questo breve tutorial non ha la presunzione di insegnare a volare in elicottero, ma e' solo una breve descrizione dei controlli, che occorrono a far decollare, navigare, e atterrare un semplice elicotterino di default.

Se vogliamo volare in elicottero scordiamoci, temporaneamente si intende, i nostri cari controlli da aereo.

Impariamo quindi i seguenti termini.

Collettivo

Ciclico

pedaliera

COLLETTIVO (o *CPC - collective pitch control*) controlla l'angolo di attacco delle pale, cioè l'inclinazione delle pale rispetto al piano orizzontale sul quale sono innestate (di questo piano, l'asse di rotazione del rotore è la normale). All'aumento dell'angolo di attacco corrisponde un incremento di portanza.



MANETTA : è un semplice acceleratore che consente di controllare il regime del motore e dunque di trasmettere maggiore o minor potenza al rotore secondo la necessità del momento.



Nel nostro caso manetta e collettivo sono gestiti dalla manetta (quella che usiamo per far accelerare l'aereo)

CICLICO: con comando a cloche, è il più sofisticato ed il più delicato dei controlli, poiché governa la variazione ciclica dell'angolo di attacco delle pale: le pale, durante il loro giro di 360° non hanno un angolo di attacco costante, ma hanno una variazione di inclinazione che serve in generale ad ottimizzare la propulsione, ed in particolare a distribuire opportunamente la spinta in modo da consentire variazioni di assetto e spostamento dell'elicottero





PEDALIERA: aziona tramite leveraggi il rotore di coda il quale consente il controllo della direzione della prua dell'aeromobile rispetto alla direzione di avanzamento, ovvero il controllo dello "yaw axis". Essa svolge una importantissima funzione durante i decolli e gli atterraggi verticali: l'abbassarsi o l'innalzarsi della leva del passo collettivo comporta infatti variazioni della coppia di reazione che cambiano la direzione della prua. Pensate che il rotore di coda ha molto più braccio della prua dell'elicottero rispetto all'asse di rotazione del rotore principale quindi pochi gradi di variazione dell'angolo di prua possono muovere facilmente quel pericoloso rotore anche di un metro a destra od a sinistra. Occorre grande prontezza per compensare con il piede eventuali turbolenze che colpiscono le pale in modo non uniforme.



Riepilogando:

Collettivo (e manetta): regola il passo e quindi la portanza (decollo) E' il nostro Trottle

Ciclico: regola l'inclinazione delle pale e quindi il suo spostamento. E' la leva del nostro joystick

Pedaliere: regola l'anticoppia in coda e quindi la rotazione della prua (IMBARDATA). E' il nostro timone.

Gli strumenti da tenere **sempre** sotto controllo (in FSX e fs9) son Anemometro e Variometro.

non sto qui ad illustrare la procedura perché non ne esiste una....ma vi dico la teoria.....

Vediamo quindi come comportarci:

Aumentando la potenza l'elicottero sale o scende.

Spingendo il joystick in avanti, l'elicottero va in avanti, ma tende a perdere quota, quindi per compensare questa discesa, dobbiamo variare il collettivo tenendo sempre sotto controllo il variometro.....

L'elicottero, visto che può anche "volare a velocità prossime allo "0" (hovering) non da sensazione di movimento, quindi se non controllate spesso la sua salita o discesa, in qualche secondo vi potreste schiantare.....

Per il volo orizzontale è sufficiente giocare con il joystick ed il collettivo (trottle ricordate) per tenerlo in volo orizzontale (variometro su "0") cercando di non guadagnare quota o perderla, perché la velocità altrimenti diminuisce. Al tempo stesso però, in funzione dell'inclinazione del ciclico (joystick troppo avanti), aumenta la sua velocità, raggiungendo quasi subito la velocità massima.



Bene Proviamo a Decollare:

Posizioniamoci su un piazzale. Stringiamo il joystick e prepariamoci a compensare in quanto il gatto tende subito a far di testa sua.

Bene diamo gas motori all'80%.....aumentiamo il collettivo fino a che il variometro ci da un rateo di salita sufficiente a sollevarci.....appena prendiamo quota...(circa 100 piedi)



Portiamo in avanti il joystick.....Noteremo ad un certo punto che l'elicottero comincia ad avanzare, ma il variometro comincia a diminuire il rateo di salita,



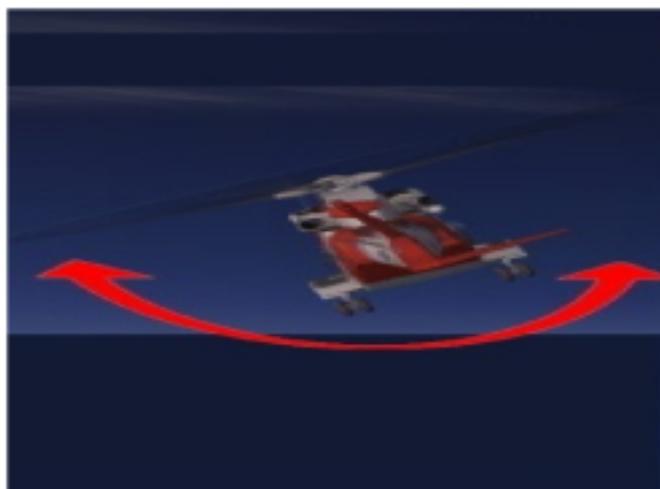
quindi diamo ancora un pò di collettivo.....raggiunti 50/60 nodi, portiamo il ciclico (joystick) quasi

in posizione centrale



A quel punto il variometro riprende ad aumentare (perchè come dicevo prima, all'aumentare del ciclico diminuisce la portanza e viceversa), quindi lo togliamo.....e andiamo avanti così per prendere quota o muoverci in avanti variando la velocità.

IN TUTTA QUESTA MANOVRA ATTENZIONE ALL'IMBARDATA.....CONTROLLATELA SPESSO.....



Complimenti Siete in volo.....



Bene iniziamo a provare l'hovering

Ora che siamo in movimento vediamo come fermarci.....benissimo.....tiriamo la cloche verso di noi invertendo il senso di spinta dal collettivo.....



se il variometro era a zero prima, ora è evidente che rallentando l'elicottero, comincerà a salire, quindi abbassiamo un pò, fino a stabilizzarlo su zero.....la cloche la muoveremo piano e poco alla volta.

L'ELICOTTERO NON È UN MIG OD UN TORNADO.....OGNI MILLIMETRO SULLA CLOCHE , SI TRASFORMANO IN SPOSTAMENTI DI METRI....

piano piano rallentiamo, controllando ciclico e collettivo.....fino a fermarci, ma è una posizione che il gatto non adora e di conseguenza non potremo tenere a lungo, perché in questa fase, l'elicottero è molto instabile, dovremo lavorare molto con i tre comandi

Bene adesso vediamo come tornare a terra senza fare il classico Botto.



Prima operazione..... Rallentare

Tiriamo dolcemente a noi la cloche in modo tale da far rallentare l'elicottero e nel contempo togliamo un po' di gas per evitare di iniziare a salire di quota.



Cerchiamo di raggiungere la verticale del luogo di atterraggio con questa configurazione.



Iniziamo a scendere in verticale togliendo gas e cercando di stare appena prima della verticale del luogo di atterraggio.



Questa operazione e' alquanto delicata, infatti non appena toglieremo il gas vedremo che il rateo di discesa tende a crescere in maniera esponenziale quindi attenzione con il throttle, manteniamo un rateo di discesa non superiore ai 500ft/min e regoliamo spesso il gas.

Spingiamo dolcemente avanti la cloche Scendiamo dolcemente con un assetto leggermente picchiato



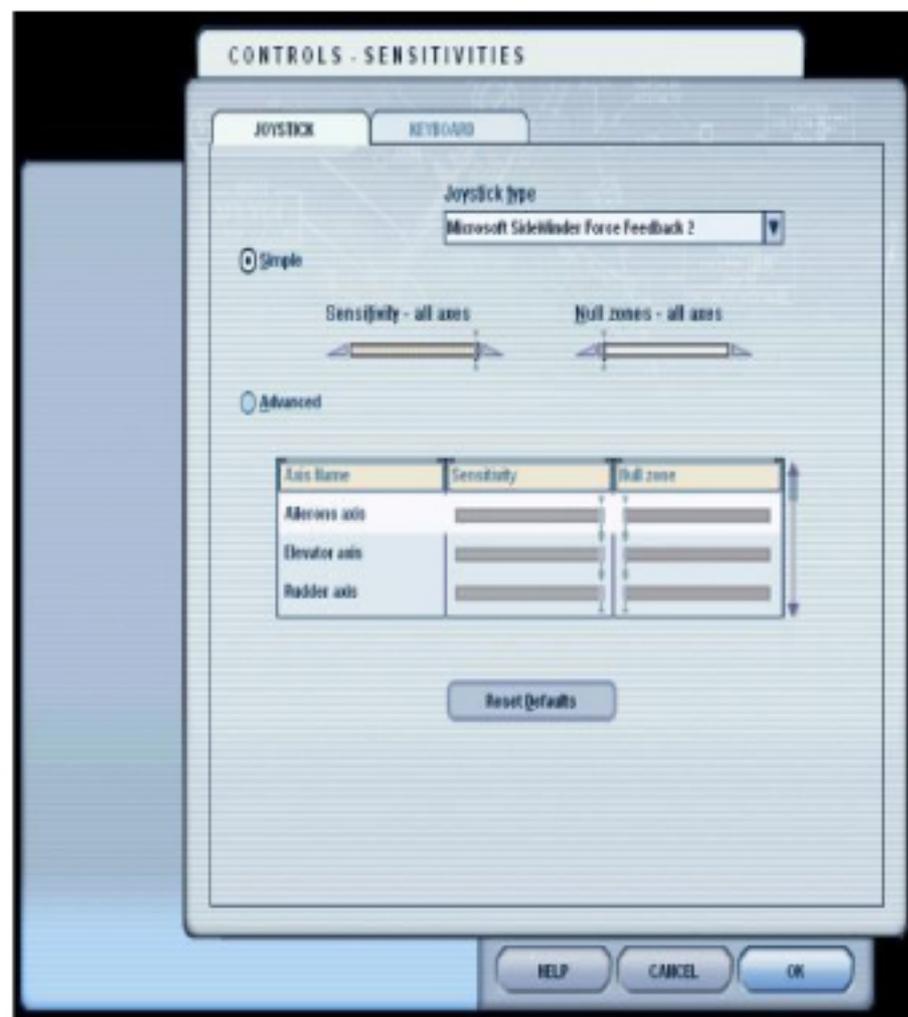
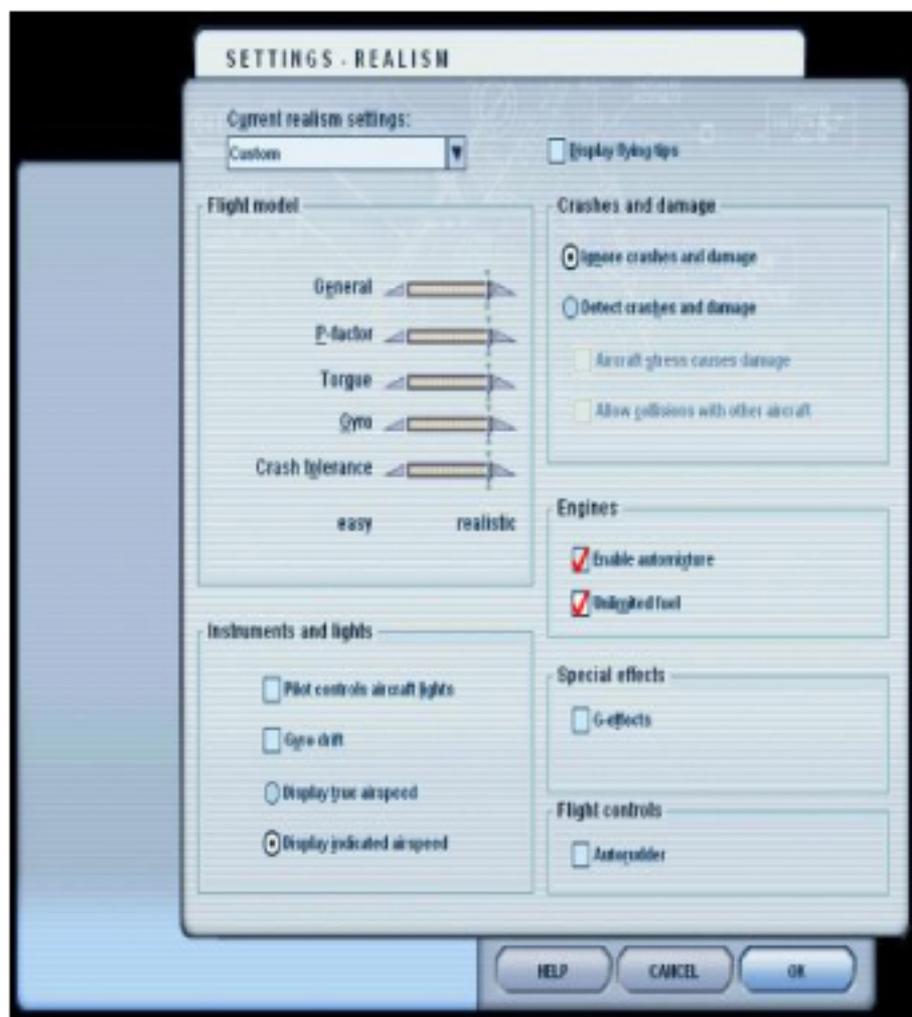
picchiato in modo tale di evitare che l'elicottero ci sfugga ai controlli e non appena siamo sulla verticale togliamo delicatamente gas fino a portarci sul punto di atterraggio a pochissimi metri dal suolo.
Tiriamo quindi, molto delicatamente, a noi la cloche e togliamo in gas come se stessimo facendo una rotazione.



Complimenti siete di nuovo a terra



Un ultimo consiglio configurate il simulatore in questo modo per ottenere il massimo



BEPPE STABILE

MED281



www.mediterraneavirtual.com



FOR SIMULATION USE ONLY

MED281
GIUSEPPE STABILE