

MANUALE DELLO SPORTIVO



ALIGN

T Rex 450 Sport & Sport V2
(e successivi)

SOMMARIO

PREMESSE	3
Strumenti indispensabili.....	3
Lavorare in sicurezza.....	4
MONTAGGIO	5
Serraggio delle viti.....	5
Alcuni consigli pratici sulla procedura di montaggio.....	5
Montaggio dello SPINDLE (o FEATHERING SHAFT).....	5
Tiranti (LINKAGE).....	7
Gioco ruota dentata piccola.....	8
Regolazione "gioco" tra pignone del motore e corona (main gear).....	8
Accorgimenti sul montaggio del motore e della coda.....	8
Cinghia.....	9
Installazione servocomandi.....	9
Posizionamento del regolatore (ESC).....	10
Posizionamento giroscopio e ricevente.....	11
SETTAGGIO	12
ROTORHEAD – CYCLIC & COLLECTIVE.....	12
Distanze linkage ball servi del piatto.....	12
Curve del GAS e del PASSO.....	13
D/R&EXPO.....	16
Switch del giroscopio.....	18
Schema delle funzioni del giroscopio GP780.....	18
Settaggi della coda.....	19
Meccanica di cosa e "neutro" (zero meccanico).....	20
Quando la coda fa di "testa" sua (cronaca di un intervento).....	23
Test di volo e regolazione dello zero meccanico.....	23
Setup finale.....	24
In hovering l'elicottero "tira" in una direzione.....	25
Programmazione del regolatore (ESC).....	26

PREMESSE

Questa vuol essere una raccolta delle varie discussioni riguardanti il montaggio e la messa a punto del nostro elicottero.

Non verranno citati i vari autori, ma ogni discussione la potrete ritrovare nel relativo thread (**Club degli "Sportivi" - Rex Sport 450 & Sport V2 (e successivi)**) sul sito www.baronerosso.it nella Categoria Elimodellismo > Elimodellismo Principianti.

Cominciamo..... :-)

STRUMENTI INDISPENSABILI

Tra i vari attrezzi necessari per il montaggio e le regolazioni del nostro elicottero (pinze, cacciaviti, etc. etc.), sono indispensabili questi due attrezzi, che dovete quindi procurarvi:

1) MISURAPASSO



2) PINZA UNIBALL



LAVORARE IN SICUREZZA

Per poter lavorare in SICUREZZA attorno all'elicottero ci sono questi sistemi, in ordine di praticità e di sicurezza decrescente, essendo i primi due sicuri al 100%:

- 1) staccare due cavi del motore (questo permette di lavorare senza staccare altro, anche post-montaggio, però se ci sono tempi lunghi, il regolatore resta acceso senza funzionare);
- 2) alimentare la ricevente con un pacco batterie 6V (la miglior soluzione in fase di montaggio e primo setup, in seguito però implica spesso la necessità di togliere la ricevente dalla sua sede, operazione che quasi sempre comporta cavetti all'aria da rimettere poi a posto);
- 3) inserire l'HOLD e mettere TUTTE LE CURVE DEL GAS A ZERO % (però attenzione a non reversare il gas !... quindi non è sicuro al 100% come nei due casi precedenti, diciamo con molta attenzione e per un lavoretto veloce);
- 4) inserire l'HOLD e togliere il pignone e/o allontanare il motore dalla catena di trasmissione;
- 5) lavorare inserendo l'hold (con molta attenzione, e per una cosa assai veloce... comunque, come detto sopra, si possono anche mettere le curve gas a zero, però a volte è seccante doverle reimpostare).

MONTAGGIO

SERRAGGIO DELLE VITI

Un consiglio per i nuovi sportivi...le viti quando andate a serrarle vanno poco più che appoggiate e sempre con frenafilletti (se vanno fissate sul metallo), non stringete a bestia che si rovinan tutte e non le svitate più..il lavoro lo fa il frenafilletti..e a fine giornata di volo magari date una controllata se son serrate tutte.

NOTA IMPORTANTE:



ALCUNI CONSIGLI PRATICI SULLA PROCEDURA DI MONTAGGIO

Controllare/pulire viti testa, uniballs, spindle, e mettere frenafilletti (FFL) dove necessario (particolare attenzione che non vi sia grasso residuo nella filettatura interna dello spindle: NON si vede ma la vite si svita e si apre la testa in volo!):

- controllare e ripassare con FFL le viti del box di coda
- assemblare la coda: box + tubo + cinghia + supporti asta coda + supporti servo coda (NON sul V2, se usate lo schema di default) + cinghia + puleggia + semigusci plastica
- motore + piastra
- corona + distanza pignone
- cartavetrare bordi telaio dove passeranno i cavi dei servocomandi, ESC, gyro (sono taglienti)
- inserire il SERVO DELL' ELEVATORE prima di chiudere il telaio
- altri servocomandi, motore...
- chiudere il telaio aggiungendo la coda pre-assemblata.

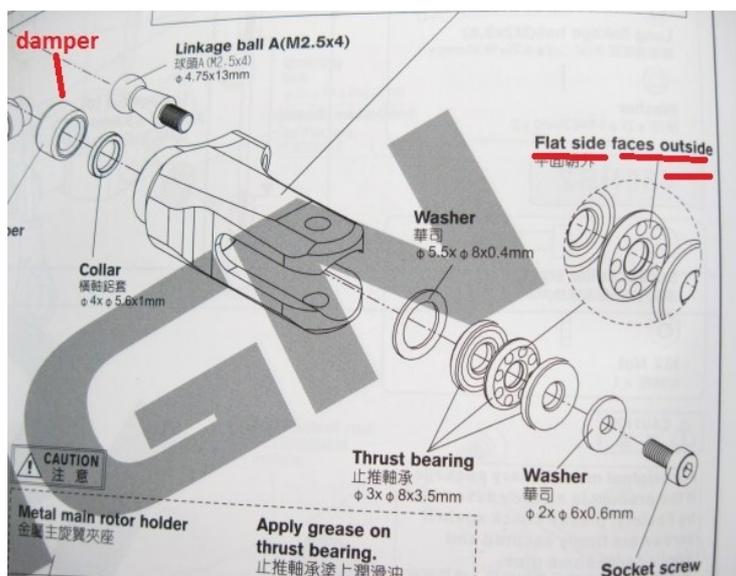
MONTAGGIO DELLO SPINDLE (O FEATHERING SHAFT)

...cioè dell'alberino su cui ruotano le pinze portapala (blade holder(s))

ATTENZIONE: se non fai il lavoro con cura, pale e pinze possono schizzare via, facendo "esplodere" la testa e proiettando le pale.

La "cura" della testa è tra le operazioni preliminari fondamentali: viene fornita assemblata (a parte la gabbia flybar) per comodità loro di non fare mille bustine di pezzi, MA va ripassata col FFL (frenafilletti) e SOPRATTUTTO SI DEVE **TASSATIVAMENTE** SMONTARE LO SPINDLE, estrarlo, pulirlo con alcol in modo da eliminare le frequenti tracce di grasso dei dampers (l'operaio assemblatore mette il grasso sui dampers, poi infila lo spindle, e la punta si porta dietro quasi sempre un po' di grasso, che finisce nel filetto della vite "libera", che diventa a rischio "pop" up).

Lavora su un foglio di carta, in modo da contrassegnare la posizione delle pinze portapala rispetto allo spindle, ovvero a tutte le particole che estrarrai, oppure usa del nastrocarta.



Procedi così:

- quasi certamente una vite verrà via facilmente, l'altra rimarrà avvitata allo spindle;
- quindi lo spindle verrà estratto da questa parte (quello della vite che resta);
- prepara un pezzetto di fil di ferro o un fermacarte aperto, o uno stuzzicadenti;
- dunque ti conviene tirare fuori la vite rimossa tenendo la pinza verso il basso, in modo che rondelle, cuscinetto e reggispinna ti restino sulla vite stessa e non nella pinza, dove potrebbero rovesciarsi. Adesso fai passare le parti dalla vite al fil di ferro/fermacarte, e scrivi la posizione sul foglio, sfilare e segna la pinza da cui le hai tolte, e mettila vicino ad esse, nella direzione corretta per non sbagliare quando rimonterai;
- togli il "collar" che sta tra pinza e Hub (la parte centrale della testa), e appoggialo in bella vista;
- adesso sfilare l'altra pinza insieme allo spindle, ed estrailo: vedrai che probabilmente vengono fuori anche i pezzi;
- ora puoi decidere due strade: non rimuovere la vite, e lavare solo la parte di spindle senza vite (va immerso in alcol, poi pulita la vite, infilata due tre volte e ripulita, fino a che vedi che viene fuori senza tracce di unto). Oppure rimuovere anche questa vite, usando una morsa e avvolgendo lo spindle in due pezzetti di camera d'aria per non rovinarlo. Ripeti la procedura per passare le parti cuscinettate su un perno o un chiodo o il solito fermacarte o quel che vuoi, rispettandone l'ordine preciso, e riferendoti anche alla pinza da cui sono usciti (rispettare l'ordine delle pinze e dei lati dello spindle evita il rischio di mettere più pezzi da un lato e meno da un altro, perché quasi sempre da un lato esce tutto, dall'altro resta qualcosa dentro la pinza). Se liberi completamente lo spindle, allora lo puoi immergere nell'alcol e pulire bene l'interno filettato: se puoi, soffiaci con dell'aria compressa (ma basta immergere e scuotere, soffiare, avvitarla la vite varie volte, pulendola, fino a che non ci sono più tracce di grasso);
- a questo punto metti una punta di FFL su una delle due viti esterne e la avviti nello spindle, con tutta la propria serie di particole, poi infila il tutto nella pinza corrispondente, e la parte così assemblata, previa interposizione del "collar" e del damper (non troppo unto, altrimenti ti riva grasso dentro lo spindle... anzi, puoi mettere un filo di grasso una volta che la punta dello spindle è già entrata nel damper e nell'hub ed è spuntata dall'altro lato dell'hub stesso);
- infila anche l'altro damper e l'altro "collar";
- ora prepara l'altra batteria di pezzetti infilandoli sulla loro vite, bagnata di FFL (sempre un poco), poi infilaci la pinza dall'alto a mo' di cappuccio, poi il tutto lo inserisci nello spindle che sbuca dall'hub, usando una chiave esagonale per impedire che lo spindle esca;
- avvita le due viti insieme, e stringi bene;
- RICORDA DI POSIZIONARE LE PINZE CON LA SCRITTA "ALIGN" verso l'alto, prima di chiuderle...

Questa è, più o meno, l'"operazione spindle".

DOMANDA: per togliere i damper (gommini direi finalmente) dallo spindle, come faccio? Non credo che il modo miglior sia far leva con un cacciavite! Ho paura di rigare o segnare pezzi importanti! Ma posso proprio mettere, una volta smontato, a bagno d'alcol lo spindle? O è meglio che mi limito con batuffoli di cotone e cotton fioc da orecchie a pulire i vari organi?

Dunque: i damper se non escono, puoi anche lasciarli in sede, però poi la punta dello spindle, quando lo reinfili, li fa uscire...

Li rimuovi facilmente con una punta tonda, va bene anche la punta di un cacciavite a croce, se fai leva

leggermente all'interno del damper, viene fuori.

Se smonti completamente lo spindle (ti ricordo che dal lato che la vite non si toglie facilmente si può anche lasciarla stare insieme ai cuscinetti e rondelle), allora ti conviene immergerlo in alcol, sciacquare ecc.

Il cotone può lasciare residui, perciò è meglio usare la vite dentro e fuori del filetto fino a che l'eventuale grasso all'interno della filettatura dello Spindle è scomparso.

TIRANTI (LINKAGE)

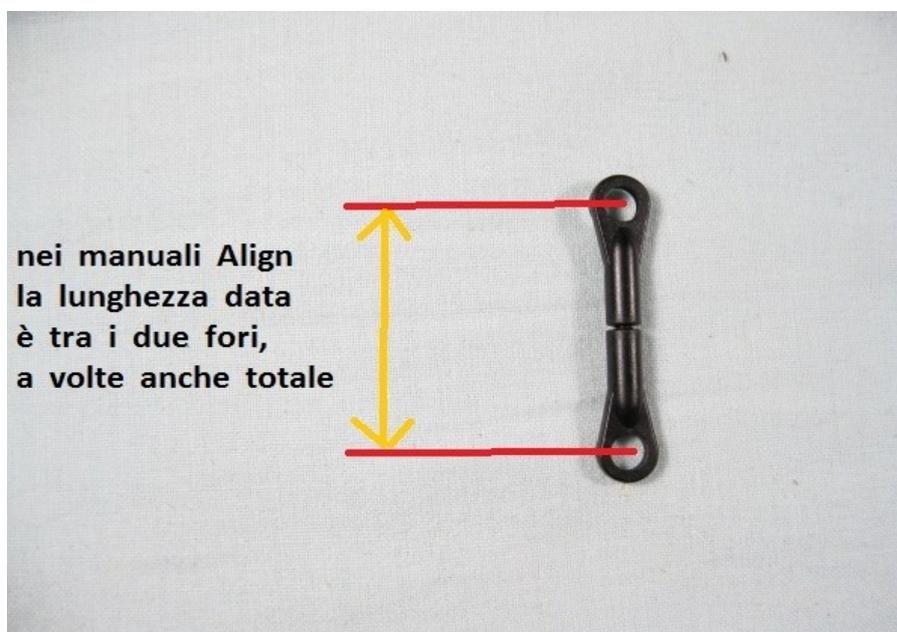
Affrontiamo adesso il discorso dei tiranti (LINKAGE)

Le misure dei linkages sono riportate in 3 formule (**a.** lunghezza totale compreso uniball; **b.** lunghezza dal centro uniball; **c.** lunghezza interna uniball); le misure, comunque, sono sempre approssimative, l'importante che siano simmetricamente uguali.

Sei sicuro di aver usato le astine giuste, per i vari tiranti ?

Le astine sono tre per i servocomandi del piatto e due per i tiranti laterali della testa (piatto > pinze porta-pala): alcuni sono della stessa lunghezza.

Nello Sport 1a serie il più corto deve essere utilizzato per il servo del piatto di sinistra. Poi le misure del manuale si riferiscono sempre alla distanza inter-foro dei ball link (le testine del tirante stesso), e NON alla lunghezza totale.



IMPORTANTE

Ad ogni modo la lunghezza è indicativa (spesso è abbastanza precisa o molto prossima, diciamo non oltre i 2 mm).

Sta a te però lavorare in altro modo, e non partendo obbligatoriamente dalla lunghezza dei tiranti indicata sul manuale, ma prendendola come riferimento (per gli Align, piuttosto prossima alla precisione), assemblare piatto e testa, non avvitare ancora le squadrette, e INIZIARE DA UN PUNTO BEN DIFFERENTE !

Che è:

- SWASHMIX : PITCH 50%
- curva del passo 0% 50% 100% (minimo, metà, massimo)
- stick gas a metà corsa (pitch 50%)
- squadrette a 90°
- piatto orizzontale e a della corsa totale lungo l'albero (non deve toccare né in alto né in basso)
- misurazione del passo a metà gas, poi al minimo e al massimo
- RAGIONAMENTO ed eventuali correzioni

GIOCO RUOTA DENTATA PICCOLA

DOMANDA: ho praticamente terminato il montaggio della meccanica, escluso servi gyro ecc.. e ho notato che la ruota dentata piccola sotto il main gear (autorotation tail drive gear) fissata al main shaft assieme al main gear, ha un gioco verticale di ca. 1mm.

In pratica è il main shaft che ha un gioco verticale di ca. 1mm e disallinea la ruota dentata piccola rispetto al pignone bianco, quello che comanda il movimento della cinghia, appunto di ca. 1 mm.

Anche io avevo una piccola differenza, ma meno di 1 mm.

Ho risolto applicando una delle 2 rondelline come indicato nel manuale a pag.14 a centro pagina.

"Please add a main shaft shim, if necessary".

Una è da 0,1 mm e l'altra da 0,2 mm.

Questo "riduce o azzerà" il gioco e ti allinea perfettamente la "autorotation tail drive gear" appunto al gear che muove la cinghia. Purtroppo devi sfilare la testa con l'albero.

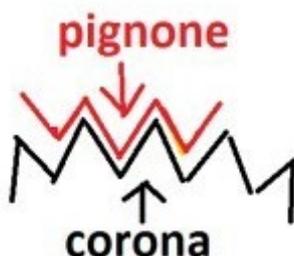
REGOLAZIONE "GIOCO" TRA PIGNONE DEL MOTORE E CORONA (MAIN GEAR)

Versione ufficiale (ortodossa):

si passa una strisciolina di carta normale, girando il motore a mano la si fa entrare tra pignone e corona, poi si prende e si prova a tirarla fuori: tale strisciolina dovrebbe venir via senza rompersi ma al contempo essere "segnata" dai denti degli ingranaggi.

Versione alternativa:

- prendi una lente di ingrandimento (se ci vedi bene, o non sei presbite, puoi omettere)
- avvicina il motore già "aboccolato" alla corona, e guarda che rimanga un pelo di spazio tra pignone e corona (guarda, appena ci metti l'occhio, capisci da solo quanto gioco ci vuole, perché muovendo appena il motore a mano, osservi come si ingranano a vicenda e in sequenza i denti della corona e del pignone)
- prendi in mano la corona e "senti" se ha un minimo di lasco...



ACCORGIMENTI SUL MONTAGGIO DEL MOTORE E DELLA CODA

Due punti che deviano dalla sequenza del manuale, ma che secondo me agevolano il montaggio:

- abboccate il motore e le due viti sulla piastra di supporto (motor mount) PRIMA di chiudere le due parti del telaio, e NON DOPO come vi suggerisce il manuale. In questo modo non tribolerete nel trovare la giusta posizione del motore e far combaciare le slot della piastra con i fori del motore. Non mettete ancora il vassoio porta batteria;
- aspettate a chiudere la parte posteriore dei due semitelai, in modo che ci potete infilare tutta la coda, che vi conviene preassemblare in questo modo:
 - box di coda
 - tubo
 - supporti del servo di coda
 - cinghia (verifica la corretta rotazione)
 - puleggia
 - due semigusci di plastica anteriori.

CINGHIA

Il rotore di coda deve ruotare in senso antiorario visto dal lato destro dell'elicottero, quando il rotore principale ruota in senso orario (visto dall'alto).

La puleggia anteriore della cinghia ruota in senso antiorario.

Se prendi un elastico, lo tendi tra gli indici delle mani, e mutui la rotazione, capisci da che parte devi ruotare (di 90°) la cinghia.

Mi pare (tu tanto devi farlo, quindi controlla che io non mi sbagli), che guardando la cinghia dal naso dell'eli verso la coda (visto che te la trovi in uscita dal tubo, quindi questa è la situazione tipica la vedi), la cinghia vada ruotata di 90° verso destra, cioè in senso orario).

NOTA:

mentre puoi facilmente verificare che il rotore di coda giri nel verso giusto, NON altrettanto si può dire della cinghia, che beffardamente si cela ai nostri sensi all'interno del tubo di coda...

Voglio dire che potrebbe apparentemente essere messa bene (se riferita alla rotazione del tail rotor), ma attorcigliata due o più volte su se stessa...

Questo lo apprezzi per un' insolita ed inattesa maggiore resistenza quando ruoti a mano le pale, e talora per la presenza di un rumorino, ma non devi fare affidamento su tali sintomi, che potrebbero anche essere assenti o poco evidenti...

La COSA MIGLIORE è essere sicuri di mettere la cinghia nel verso giusto, e per far questo occorre preferibilmente fare il lavoro in due, anche con uno (o una) che nulla sa di elicotteri.

Io uso un cordino in doppio (segno il bordo superiore con un pennarello, così vedo se esce uguale dal tubo), che faccio passare dentro la cinghia, poi infilo il cordino nel tubo facendo uscire la cinghia nella stessa posizione in cui sta nella puleggia in estrema coda. A questo punto devo infilare il tubo dentro la zona posteriore del telaio, e anche in questa fase devo accertarmi che la cinghia non ruoti.

Appena spunta nella zona della puleggia anteriore, la ruoto di 90° come detto poc'anzi, sfilo il cordino, spingo un poco all'indietro il tubo in modo che la cinghia non si sfilì dalla puleggia.

CONTROLLO ANCORA UNA VOLTA CHE IL TAIL ROTOR GIRI NEL VERSO GIUSTO, E CHE NON VI SIA APPARENTE ATTORCIGLIAMENTO DELLA CINGHIA.

Do la giusta tensione alla cinghia, e procedo oltre.

INSTALLAZIONE SERVOCOMANDI

DOMANDA: Sono ai servi. Ma vedo che sul manuale Align dice poco o niente su come montare l'elettronica e in più le immagini non sono chiarissime secondo me... E poi vedo che viene completamente trascurata la posa dei cavetti... Come e dove fissarli...Qualche dritta per questa parte importantissima dell'assemblaggio?

Servo posteriore (ELEVATORE)

Infilare SUBITO questo servo PRIMA di chiudere il telaio.

Cavi dei servi: fai attenzione a non farli strofinare sul telaio di carbonio (li taglia: limare le parti di carbonio a contatto o proteggerli con del velcro adesivo); si può benissimo farli correre all'interno del telaio (sono più protetti. L'unica accortezza è controllare che non si arrotino intorno a parti in movimento (albero e corone).

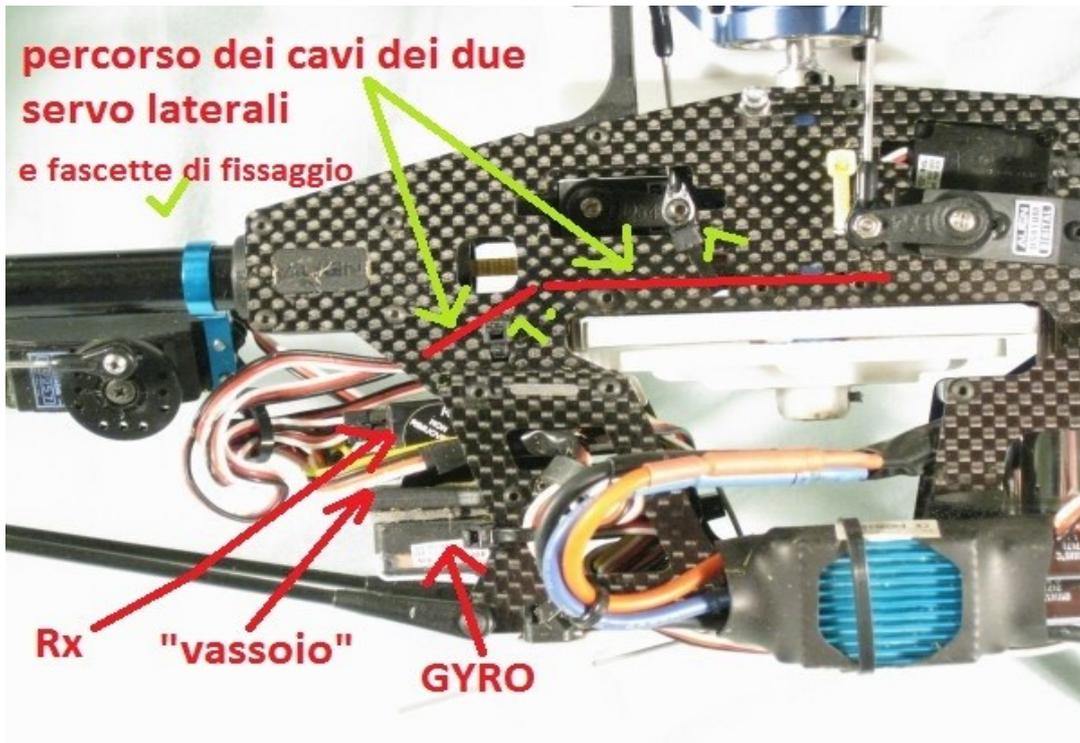
Il servo posteriore lo puoi mettere sul lato sinistro o sul destro (io preferisco il sinistro, per vari motivi), ma per infilarlo devi stare attento a non tagliare il cavetto sul bordo della finestra.

Hai capito come si mettono i portaviti di plastica per i servi, sul telaio ?

Per i cavetti dei servocomandi del piatto:

- elevatore: lo fai uscire dalla sua finestra e lo mandi verso la rx (che di solito si mette SOPRA il "vassoio")
- servo aile e pitch (laterali): i cavetti puoi farli convergere all'interno del semitelaio destro, fino a raggiungere la zona del tubo di coda, e a questo punto devi tener conto che lì ci dovrà passare il "guscio" di plastica nera che contiene la puleggia e il tubo.

Devi fare un "progettino", uno "schema su un foglio di carta, prima di mettere le fascette o quant'altro.

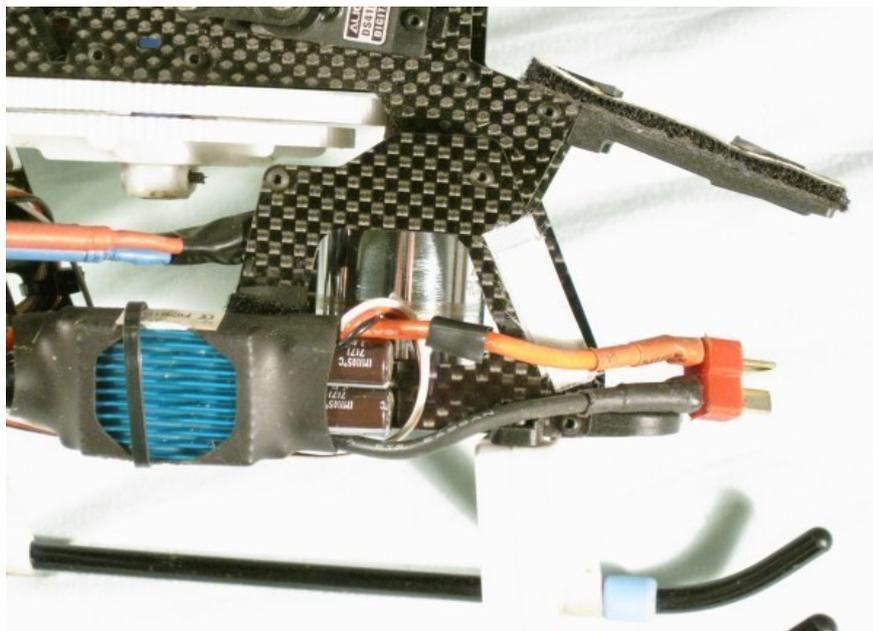


POSIZIONAMENTO DEL REGOLATORE (ESC)

Importante è scegliere dove posizionare il regolatore, e se sei destro, il punto migliore per poi collegare la batteria è a destra.

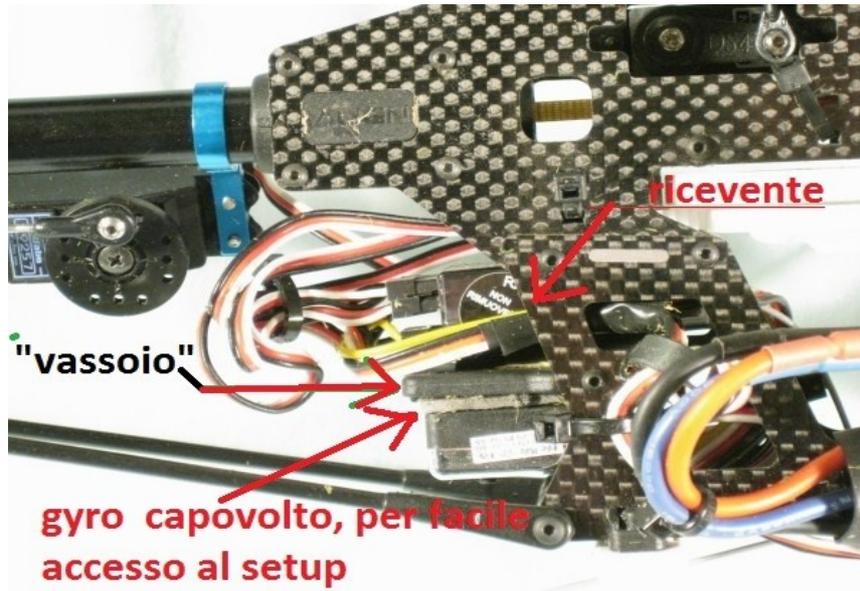
Dal pensare PRIMA dove collocare il regolatore, ne viene che sempre "prima" devi pensare come mettere il motore e dove far uscire i cavi (nel V2 sei obbligato verso l'avanti, visto che il regolatore viene alloggiato in posizione obbligatoria sotto la batteria).

L'importante è che non sia a meno di 6 cm dalla ricevente (più lontano è, meglio è).



POSIZIONAMENTO GIROSCOPIO E RICEVENTE

Ecco come ho razionalmente posizionato giroscopio e ricevente (relativamente piccola) nel mio Sport (1a serie) e in quelli di alcuni amici:



Personalmente ho installato il gyro in basso sotto la coda, sul suo supporto ma con la volta verso l'alto così da poterlo settare facilmente. E' giusto orientarlo sempre nel senso di marcia (con i cavi verso avanti o verso dietro)

L'**antenna** della rx la puoi sistemare con un sistema di biadesivo su uno dei fianchi posteriori del telaio.

SETTAGGIO

ROTORHEAD – CYCLIC & COLLECTIVE

(STACCATE I DUE CAVI DEL MOTORE PRIMA DI accendere il modello!!!)

Prima di tutto, assicuratevi che la testa lavori così:

VIDEO PARTE 1: http://www.youtube.com/watch?v=4ijrP1Zapok&feature=player_embedded

poi assicuratevi che la coda è regolata così:

VIDEO PARTE2: http://www.youtube.com/watch?v=v4KH0AOuWDw&feature=player_embedded

NOTA:

Radio in mode2 (gas a sinistra, tutto il ciclico a destra). La prima parte illustra la corretta direzione dello "slider" (la struttura che scorrendo conferisce passo positivo o negativo alle pale del rotore di coda, creando una spinta che contrasta la coppia (effetto giroscopico) generata dal rotore principale. Quando si dà comando del timone verso sinistra, lo slider in molti elicotteri scorre verso destra (il sistema di riferimento è SEMPRE il naso dell'elicottero, come se foste seduti ai comandi in cabina di pilotaggio), e dando timone a destra, lo slider deve andare verso sinistra.

Se così non fosse, dovete reversare (invertire) il servo di coda (RUDDER) nel menu (servo) reverse (se è NOR dovete metterlo in REV, se è in REV dovete cambiarlo in NOR).

ATTENZIONE: controllate comunque il passo dei palini, ci sono elicotteri dove lo slider deve andare nella stessa direzione dello stick, perché i rinvii sono diversi da quelli dell'elicottero presente nel video.

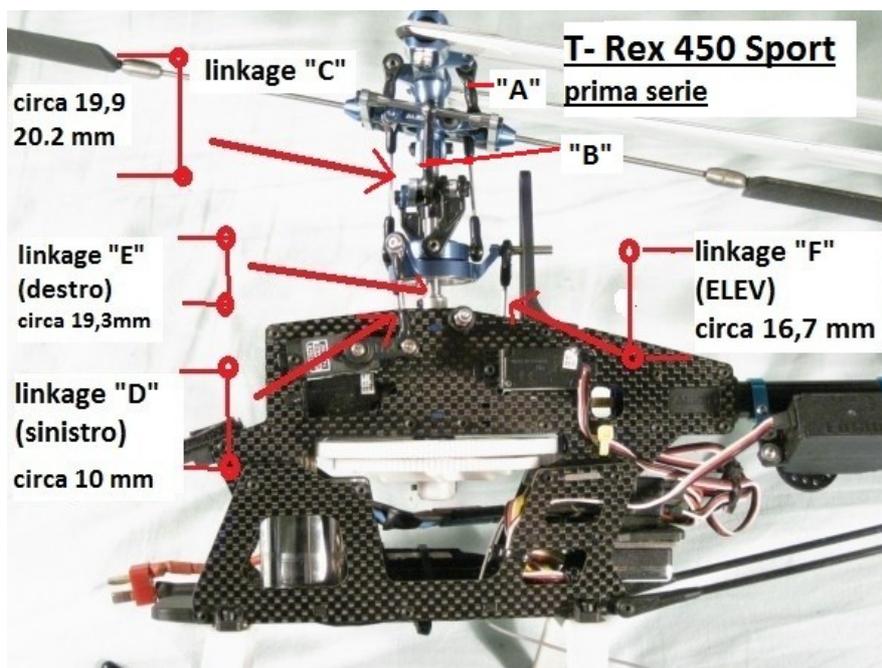
La seconda parte del video invece mostra il corretto funzionamento del giroscopio in AVCS (Head Hold): lo slider segue il movimento del naso, che è opposto a quello della coda dell'elicottero. Se lo slider fa il contrario, dovete reversare il gyro: badate bene, NON il reverse del rudder sulla radio, ma il selettore NOR/REV presente sul giroscopio stesso, meccanico (es. Futaba GY401) o digitale (es. Align GP750 e GP780, Futaba GY520). Altrimenti la coda non starà ferma ma oscillerà con decisione da un lato e dall'altro. Ricordate che prima di tutto dovete fare lo zero meccanico della coda, escludendo l'AVCS e lavorando sulla posizione del servo di coda e sulla lunghezza dell'asta di comando, nonché sulla squadretta del servo di coda e sulla posizione della sua uniball.

DISTANZE LINKAGE BALL SERVI DEL PIATTO

DOMANDA: stavo rileggendo sia la discussione che il manuale: si indica la distanza dei linkage ball del servo di coda, ma non ho trovato nessuna indicazione su quelli del piatto.

Le misure finali, parlo dello Sport 1a serie, sono molto molto vicine a quelle fornite dal manuale di montaggio. Lo Sport è un modello progettato con cura, tanto che non è stato necessario mettere dei tiranti filettati e regolabili tra gabbia flybar e pinze portapala.

Ho preparato una foto con i valori medi:



L'IMPORTANTE è procedere così:

- minimo due cavi motore staccati (oppure alimentazione con pacco batterie esterno, che esclude ESC e motore)
- PITCH in Swashmix ("Piatto", Mix Piatto, Swash AFR, ecc) da 50% a 55%
- curva del passo 0% 50% 100% (rispettivamente primo punto, punto centrale, ultimo punto) (altre radio -100% 0% +100%)
- stick gas a metà
- subtrim a zero e trim neutri!!!
- mettere le squadrette a 90° (qualcuno ha detto che facendo il giro tra le tre squadrette, si trova quella più vicina a stare già a 90° senza ulteriori regolazioni): se non sono a 90°, metterle nella posizione più prossima, ed agire sui rispettivi subtrim
- NON avvitare ancora le squadrette
- mettere i tiranti, che avete preparato e magari contrassegnato
- adesso occorre controllare che il piatto sia orizzontale, e che sia a metà corsa. Se tocca sia sopra che sotto, bisogna ridurre il Pitch in Swashmix, se invece tocca in alto o in basso, è necessario modificare opportunamente la lunghezza dei tiranti
- finita questa operazione, si possono avvitare le squadrette
- a questo punto si misura il passo delle pale, e ci si regola di conseguenza in base ai valori riscontrati.

DOMANDA: quello che intendo è dal centro vite servo al foro dove avvitare uniball come in quello di coda viene indicato 7/8mm.

Nel caso di queste squadrette vedi facilmente il foro più corretto, perché l'asta del tirante deve lavorare verticalmente: se è obliqua, non lavora uniformemente lungo la sua corsa.

Se metti passo 50% nel punto centrale della curva (o comunque a metà, i valori dipendono dalla radio), gas a metà, squadrette a 90°, la posizione esatta dove fissare uniball e tirante non credo sia difficile da verificare.

CURVE DEL GAS E DEL PASSO

DOMANDA: per le curve del passo che dovrebbe essere il menu PITCH CUR cosa imposto per NORM, STUNT e HOLD??? nei menù della DX6i ho notato 2 voci che sono MIX1 e MIX2 da quello che ho capito servono per miscelare 2 canali in percentuale...devo impostarli in qualche modo o lasciarli inibiti?

LASCIA PERDERE MIX1 e MIX2 (lasciali inibiti INH).

NORM :è una modalità di volo (con una sua curva del passo e una sua curva del gas) , e la radio si accende normalmente, quando è selezionata.

STUNT :è una seconda modalità di volo (con una sua curva del passo e una sua curva del gas), MA quando è selezionata, la radio NON si può accendere.

HOLD :anche la modalità Hold, se inserita, non consente l'accensione della radio. L' Hold esclude il motore, quindi non è una modalità di volo vera e propria, ma è MOLTO IMPORTANTE (FONDAMENTALE, diciamo pure), e ha una duplice funzione:

- rappresenta una sorta di "sicura" , per impedire che in pre-volo o in post-volo possa inavvertitamente partire il motore, per una distrazione che azioni la leva del gas;
- serve per l' AUTOROTAZIONE, che è una manovra di emergenza nel caso di avaria (sempre che la ricevente resti alimentata).

Puoi liberamente impostare le curve nelle tre modalità, curve che sono del tutto indipendenti l'una dall'altra. Puoi altresì commutare da Normal a Stunt anche in volo, azionando la corrispondente levetta Useremo Normal e Stunt in modo diverso all'inizio e poi quando avrai progredito nel pilotaggio, aggiornando e modificandone le rispettive curve.

F. MODE sta appunto per FLIGHT MODE

L' **HOLD** invece lo useremo principalmente come "sicura", in questo modo:

PRE-VOLO:

- accendi la radio (stick gas a zero, ecc)
- inserisci l' Hold
- collega la batteria dell'elicottero

- controlla i comandi
- disinserisci l'Hold: l'elicottero è pronto al volo

POST-VOLO:

- appena atterrato INSERISCI SUBITO L' HOLD
- scollega la batteria (FINO A CHE LA BATTERIA è COLLEGATA, io considero GLI ELICOTTERI delle ARMI CARICHE !!!)
- puoi spegnere la radio oppure mettere una batteria nuova e rivolare
- se hai finito il volo, una volta staccata la batteria, toglì l'hold e spegni la radio

Prima di tutto devi impostare dei valori "medi" e di riferimento nello SWASHMIX, diciamo che partiamo da:

- AILE 50% (+ o - dipende dal setup della testa che hai fatto in precedenza)
- ELEV 50% (+ o - dipende dal setup della testa che hai fatto in precedenza)
- PITC 50% (+ o - dipende dal setup della testa che hai fatto in precedenza)

Poi, **sempre con due cavi del motore staccati** (se ti fai male NON sarà colpa mia!) devi controllare che a metà stick del gas il piatto sia più o meno a metà della sua corsa lungo l'albero del rotore (in questa fase la curva del passo, PITC CURVE, deve essere 0% 25% 50% 75% 100%), e le squadrette dei tre servocomandi del piatto devono essere a 90°. Se così non fosse, devi provvedere.

A questo punto devi prendere il misurapasso e controllare quanto passo hai a metà gas: il valore giusto va da 0° a max +1° (meglio 0° o al massimo +0,5°). Devi controllare ENTRAMBE LE PALE, e tenere per buona la pala giusta o "migliore", cioè quella che ha tali valori o ci è più vicina.

Fino a che non hai questa situazione è inutile andare avanti, si farebbe un lavoro per poi doverlo buttare all'aria e ricominciare daccapo.

NOTA:

per modificare il passo delle pale devi agire sulla lunghezza di questi tiranti [devi svitare o avvitare due mezzi giri = un giro completo per volta, in modo che la parte larga dell'asola sia sempre nella sferetta (uniball)]:



MA, RIPETO, **PRIMA** devi avere il piatto a metà corsa con stick del gas a metà, e anche che il piatto non tocchi né in alto dando tutto gas, né in basso mettendo il gas al minimo.

A questo punto dovresti avere questa situazione:

- **a metà gas** (nella curva del passo corrisponde al **PUNTO 3**, e valore 50%), dovresti avere 0° o +0,5° / +1°
- **a tutto gas** (**PUNTO H** della curva del passo, valore 100%) hai il massimo dei gradi positivi (con quella data regolazione meccanica e con quel dato schema di swashmix)
- **a zero gas** (**PUNTO L** della curva del passo, valore 0%) hai il massimo dei gradi negativi (con quella data

regolazione meccanica e con quel dato schema di swashmix)

Quando hai finito puoi impostare, per i primi voli, le curve in questo modo (più avanti andranno modificate), in ordine dal punto "L" al punto "H":

NORMAL

-1°
+2°
+5°
+7,5°
+10°

STUNT e HOLD

-3°
0°
+3°
+6°
+10°

DOMANDA: Perché 7,5° in Normal e 6 in stunt e hold?

- in Normal perché +7,5° è la metà tra +5° e +10° (e cmq viene da sé se imposta il valore mezzano tra i 5° a metà stick e i 10° a tutto stick)
- idem 6,6° è la metà tra 3° e 10°

Quello che **VA SOTTOLINEATO** invece è il valore del passo a META' STICK, che determina il grado di maggiore o minore "galleggiamento" dell'elicottero, e anche la minor o maggiore sensibilità richiesta per alzare l'elicottero. Posto che l'elicottero inizia ad alzarsi a circa +5°, la differenza tra queste due curve appare immediatamente evidente :

Curva "A"

0° +2,5° +5° +7,5° +10°

Curva "B"

-6° -3° 0° +5° +10°

Nel primo caso la "gestione" della salita dell'elicottero è distribuita in metà corsa dello stick, nella curva "B" invece in un solo quarto di corsa.

Sarebbe necessaria una sensibilità matematicamente doppia per far salire quell'elicottero. Ci si aggiunge la difficoltà psicologica, e il passo negativo che in caso di rilascio veloce del gas provocherebbe un atterraggio duro se non di peggio, ed ecco che la differenza è più che "doppia".

La curva in Stunt generalmente suggerisco di impostarla con uno o due gradi di meno a centro stick, e almeno 3 gradi di negativo al minimo.

Il primo motivo è che gradualmente il pilota si deve abituare ad avere meno passo al centro, secondariamente può sempre servire nel caso non riesca a scendere per dell'aria "strana"... (è vero che dovrebbe volare in aria tranquilla, ma effettivamente prevale la voglia di volare su altre considerazioni, sempre che si conosca un po' di aerologia).

DOMANDA: scusa la mia deficienza ma quando vado a impostare le curve che mi hai postato devo andare nel menu thro cur e devo rimettere il misurapasso sulle pale...poi nel menu aumento i valori che sono in percentuale fino a quando non raggiungo il passo desiderato?

Menu PITC CURV

Se hai questa situazione (con curva del passo (PITCH CURVE) 0% 25% 50% 75% 100% che è quella di default, che presuppone massimi gradi negativi quando hai il valore 0%, e massimi gradi positivi quando ha il valore 100%):

- 10° quando lo stick è tutto giù (e sulla radio il punto "L" = 0%)
- 0° quando lo stick è a metà e il punto "3" è = 50%
- +10° quando lo stick è al massimo (tutto su) e il punto "H" è = 100%

fare le curve (del passo) è semplice, perché ogni 5% di variazione sulla curva della radio hai una variazione del passo fisico di un grado (ovvero: ogni gradi di variazione del passo delle pale corrisponde a 5% di variazione sulla radio).

Devi immaginare che l'escursione dal minimo al massimo dello stick del gas, comanda anche il passo collettivo ("pitch", appunto) : sulla radio tale escursione è compresa tra lo 0% e il 100%.

Quindi, per ognuno dei cinque punti della radio (Low, 2, 3, 4 High), tu puoi impostare il valore percentuale sulla radio, corrispondente al passo delle pale (sul modello).

E se l' escursione dal massimo al minimo è di 20° (10 gradi di di negativo e 10 di positivo), ne deriva che 100 % : 20 = 5%, cioè ogni 5% sulla radio (pitch curve) corrisponde, in questa testa e in questo settaggio, ad un grado fisico sulle pale.

Mi basterà fare due rapidi conti, per fare la curva del passo desiderata.

Ad esempio:

20% corrisponderà a 6 gradi negativi

70% a 4 gradi positivi

55% a 1 grado positivo

85% a 7 gradi positivi

D/R&EXPO

DOMANDA: i D/R&EXPO li lascio tutti inibiti come sono ora?

Suggerirei di impostare solo il Dual Rate, per il momento, nel senso di una riduzione.

Per convenzione, standardizzazione, e praticità, lascio (faccio lasciare) i valori normali (100%) sulla posizione "0", e metto (faccio mettere) la riduzione sulla posizione "1".

Oppure, volendo due riduzioni, la minore si mette in "0", la maggiore in "1".

Diciamo che va bene lasciare 100% in posizione "0" e mettere la riduzione in posizione "1".

Le relative levette le vedi in questa foto:



Solo per AILE ed ELEV (i valori salvo eccezioni vanno impostati uguali, altrimenti c'è una disparità di risposta del ciclico a seconda della direzione e non uguale nell'arco dei 360°).

PROCEDURA

- entri nel menu D/R & EXPO
- alla voce AILE o ELEV (alla loro sinistra ti appare "0") selezioni la percentuale (default 100%)
- passi la levetta da "0" a "1" e sulla radio, una volta che accanto a AILE (o ELEV) vedi "1", metti 80%. Stessa cosa fai per l'altro (ELEV o AILE)
- controlli, commutando le rispettive levette, che entrambi i valori siano 100% in "0", e 80% (o quello che vuoi tu) in "1"
- esci dal menu
- tieni le levette D/R in posizione "1" quando vuoi volare con la riduzione, in "0" quando vuoi volare senza riduzione. Puoi ovviamente fare delle prove per trovare i valori che più ti soddisfano.



VIDEO DIMOSTRATIVO: http://www.youtube.com/watch?v=hA9metajjJQ&feature=player_embedded

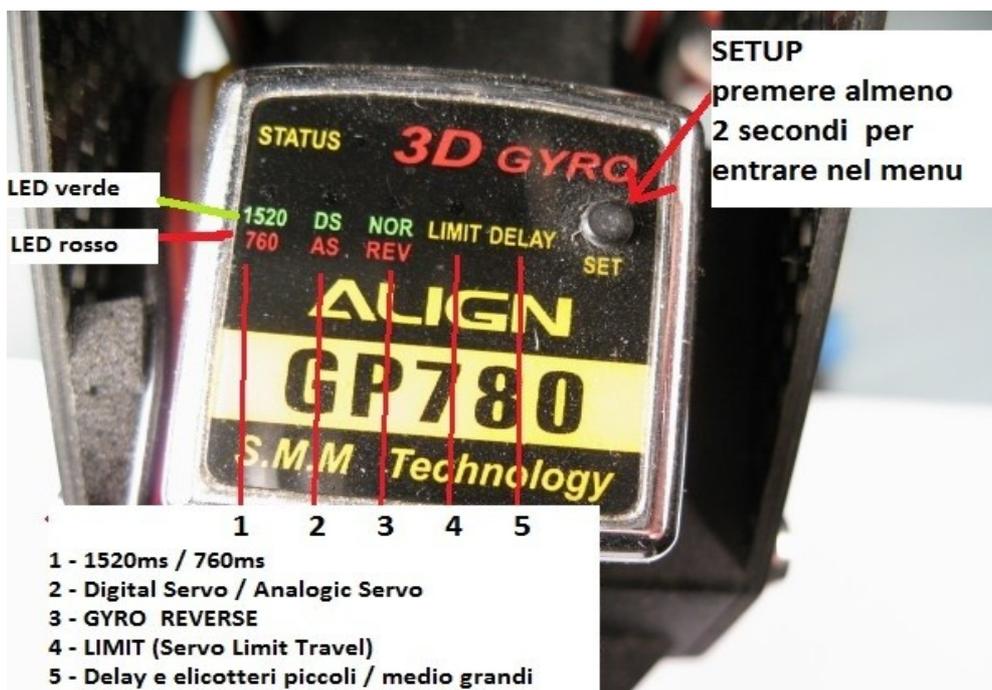
Gli EXPO invece agiscono sulla sensibilità di risposta dello stick al centro: nelle Spektrum Expo positivi diminuiscono la risposta a centro stick. Per adesso proverei solo i Dual Rate.

SWITCH DEL GIROSCOPIO

Come switch del gyro devi usare FLAP / GYRO.



SCHEMA DELLE FUNZIONI DEL GIROSCOPIO GP780



- **1520 ms / 760 ms** (quasi tutti i servocomandi di coda sono 1520, default Align. Di sicuro sia il DS420 che il DS520 lavorano a 1520ms). Non toccate
- **DS / AS** (selezione servo digitale Digital Servo o servo analogico Analogic Servo. I servocomandi che usate sono tutti digitali, quindi lasciate l'impostazione di default)
- **NOR / REV** (Gyro Reverse, ne abbiamo parlato a profusione, sapete di che si tratta)
- **LIMIT** (Servo Limit Travel) Ne abbiamo parlato cinque minuti fa, siete freschissimi di info, non aggiungerò altro
- **DELAY** Nei servocomandi di coda digitali (DS) il delay deve essere lasciato a zero (quindi non dovete preoccuparvi), mentre in quelli analogici può essere utile regolare un certo ritardo di risposta del servo. Nel GP750 e GP780 insieme al delay c'è anche la funzione piccoli elicotteri (LED rosso) / medi-grandi elicotteri (LED verde). Il delay va da 0 a 100 in base alla posizione dello stick della coda mentre si preme il tasto SET sul giro.. Stick al centro 0, stick tutto a dx/sx 100. L'ho messo per completezza di informazione, ma lasciate il default...

SETTAGGI DELLA CODA

Premessa: (scusate se sembro pedante, ma ne vedo di tutti i colori...)

- rotazione pale di coda: antioraria vista dal lato destro dell'elicottero ruotando a mano in senso orario le pale del rotore principale (viste dall'alto)
- pale di coda col bordo d'attacco (parte "spessa" = opposta alla "sottile") nel senso di rotazione
- pinze portapala montate nel verso giusto
- cinghia fluida e senza rumorini strani (indice di probabile doppio o triplo giro su se stessa)
- asta di rinvio del servo di coda parallela al tubo ed equidistante
- asta di rinvio e altri rinvii di coda scorrevoli, senza impuntamenti (controllate spingendo manualmente l'asta sganciata dal servo)
- uniball del servo di coda a circa 7-8 mm dal centro del servo
- squadretta del servo di coda a 90° quando il gyro gain è in "rate" (ovvero nella dx6i inserite la % di gyro a 30%, come valore di "rate" / "normal" = NON Avcs).

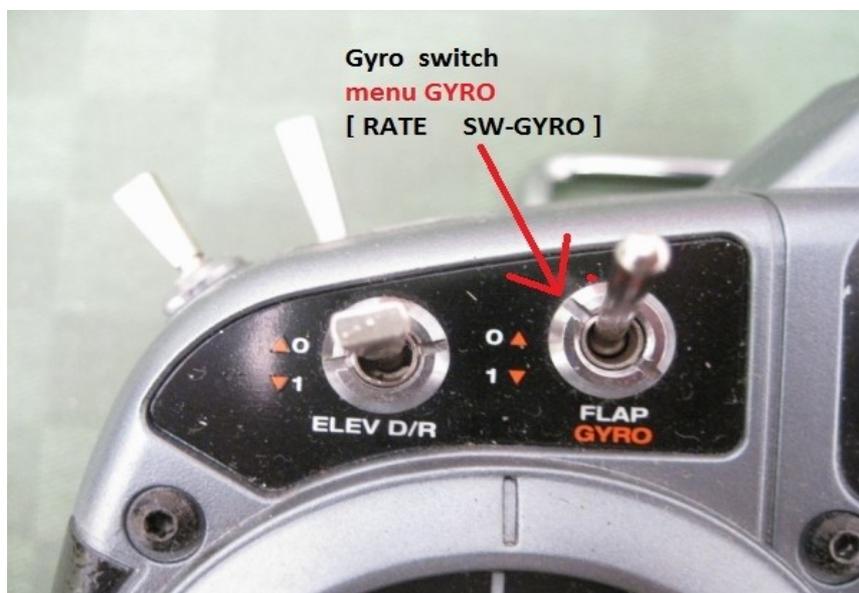


MECCANICA DI CODA E "NEUTRO" (ZERO MECCANICO)

Nell'elenco precedente abbiamo detto quasi tutto, ma non il resto ...

Dunque:

- radio (farò riferimento alla Spektrum dx6i)
- menu GYRO
- dx6i: due posizioni, assegnate allo switch Gear (canale 5)



- **posizione "0"**: AVCS (da 51% a 100%, ma diciamo da 53% a 100%). Come valore di partenza, col GP780 di serie, non meno del 66% (ottimale tra 69% e 75%, provare da soli)
- **posizione "1"**: "rate" (normal) , da 50% in giù (ma per i settaggi uso 30%), poi una volta fatto lo zero meccanico, la posizione "1" si può usare per un valore di Avcs inferiore a quello impostato nella posizione "0".



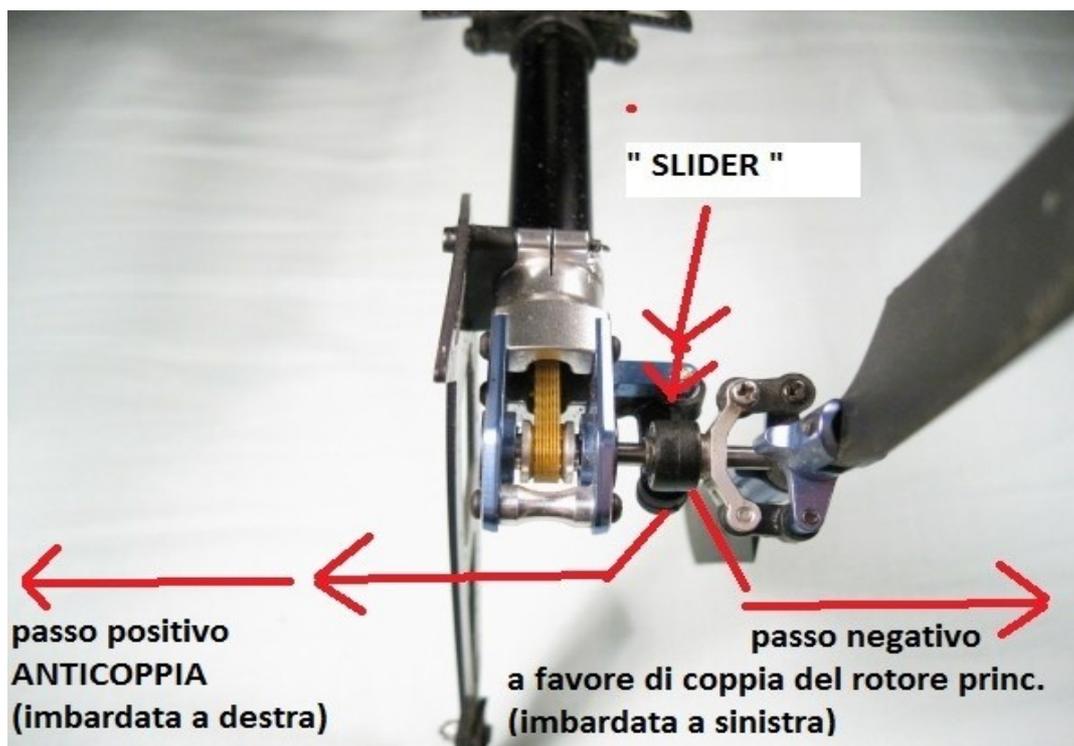


- si mette in Avcs
- si accende l'elicottero
- si aspetta che il gyro inicializzi
- il LED sul gyro sarà VERDE (AVCS)
- si passa in "rate" (ecco che torna comodo avere i due valori sotto switch, si evita di entrare ed uscire di continuo dal menu per passare da un valore all'altro): il LED diventa ROSSO
- si controlla la squadretta del servo di coda: deve essere a 90° (se non lo fosse, si deve spostarla... se è circolare, basta staccarla e di "scatto" in "scatto" troverete la posizione in cui sta a 90°).



- a questo punto, vuoi agendo sulla posizione del servo di coda lungo il tubo (più facile, ma non possibile se il servo è in posizione fissa, come nel 450 Pro, nello Sport V2, e in altri), vuoi agendo sulla lunghezza dell'asta di

coda (Sport V2, se mettete il servo di coda come da manuale), si controlla che lo "slider" sia centrale o un pelo a sinistra, in modo da dare un pizzico di passo positivo all'azione di anticoppia del rotore di coda.



IMPORTANTE (potevo metterlo prima, ma poteva passare inosservato o non in rilievo rispetto al parlarne adesso): **dovete controllare il REVERSE DEL GYRO.**

BADATE BENE ! NON è il reverse del timone (rudder), che è una cosa diversa ed indipendente dalla funzione del giroscopio...

Il **GYRO REVERSE** è la funzione per cui il giroscopio risponde correttamente o incorrettamente ad ogni movimento della coda, ossia alle imbardate dell'elicottero, ivi incluso l'effetto giroscopico (coppia) del rotore principale, che nel caso dei T-Rex e di quasi tutti i nostri elimodelli, tende ad imbardare l'elicottero verso sinistra (= naso a sinistra, coda a destra).

Se il reverse del gyro è sbagliato, l'elicottero già a terra vi ruoterà violentemente a sinistra, poiché alla coppia del rotore principale si aggiunge l'azione del giroscopio sul servo di coda, nel senso di favorire tale coppia anziché controbilanciarla!

COME SI CONTROLLA IL GYRO REVERSE

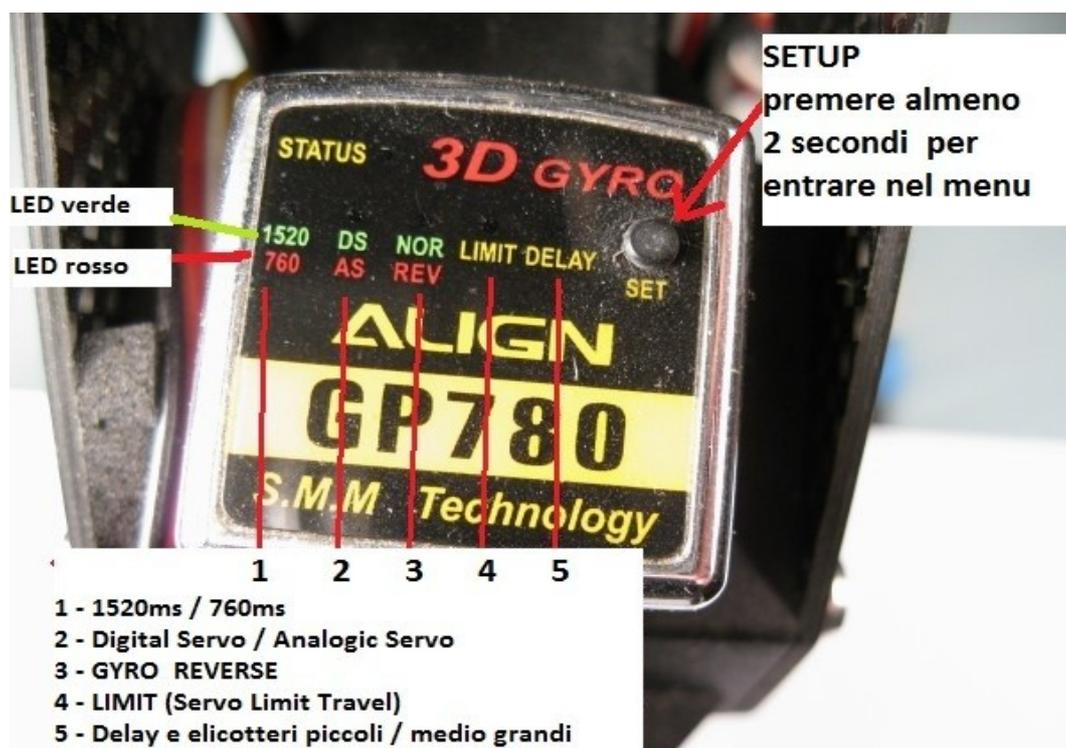
Ci si posiziona dietro la coda, e si solleva, poi si ruota lentamente in un senso poi nell'altro: se il reverse è corretto, lo SLIDER segue il movimento del NASO.

Se lo slider segue invece la coda, allora il gyro va reversato, agendo sul pulsantino di settaggio del gyro, che è la terza funzione (NOR/REV).

Si preme il pulsante per almeno due secondi per entrare nel menu, poi lo si preme di nuovo fino ad illuminare il led della funzione (NOR/REV). **Per cambiare da NOR a REV o viceversa, si deve usare lo stick del timone**, in un senso o nell'altro (in un senso non succede nulla, nell'altro il led cambia colore e reverse).

LED Verde = NOR

LED Rosso = REV



Guardate il video, nella prima parte si vede il reverse del rudder (nel video va bene solo per chi "guarda" il naso, opzione più comune; ma se vi torna meglio seguire la coda, non è un errore, vedete voi), nella SECONDA PARTE invece si vede il CORRETTO REVERSE DEL GYRO (il quale non si fa a gusto, né a naso, ma in un modo solamente): http://www.youtube.com/watch?v=v4KH0AOuWDw&feature=player_embedded

NOTA IMPORTANTE: se spostate la posizione del servo di coda (esempio da destra a sinistra del tubo) o del giroscopio (esempio da testa in su a testa in giù) dovete ricontrollare il GYRO REVERSE !!!

QUANDO LA CODA FA DI "TESTA" SUA (cronaca di un intervento)

Lo Sport di, assemblato di recente (ci stava, che qualche cosina necessitava di essere messa a posto, però bravo, con pochissima esperienza hai fatto un lavoro eccellente), presentava un problema in coda: in AVCS imbardeva lentamente a destra, in RATE andava benino.

La radio è una Futaba T6J.

Abbiamo fatto qualche prova incrociata dopo di che gli ho suggerito di mettere i dati in una memoria libera, e le cose sono subito cambiate: in rate l'elicottero imbardeva a sinistra, e la coda ora oscillava, sia in rate che in avcs. Dunque ora il problema pareva "meccanico".

L'uniball del servo di coda era sul foro più periferico di una squadretta circolare, la distanza misurata col calibro era di 12,5mm (troppo).

Messo l'uniball sul foro centrale adiacente, il problema si è risolto del tutto.

TEST DI VOLO E REGOLAZIONE DELLO ZERO MECCANICO

Siamo adesso pronti per il **test di volo** (era ora) per regolare il neutro o **zero meccanico**:

- abbiamo acceso il modello in Avcs (LED VERDE)
- siamo passati in "rate" (LED ROSSO)
- abbiamo controllato la squadretta del servo di coda (90° in "rate") e la distanza dell' uniball dal centro
- abbiamo centrato lo slider o l'abbiamo posizionato un pelo a sinistra del centro corsa
- abbiamo controllato il **GYRO REVERSE**
- abbiamo deciso come impostare il RUDDER REVERSE.

Se siete all'inizio, il **training kit** può essere utile, perché vi può salvare da imbardate impreviste e da un

eventuale ribaltamento del vostro modello (potreste aver sbagliato uno dei due reverse, o altro).

Bene, siamo davvero pronti per il test della coda e la regolazione dello zero meccanico

- date poco gas e state pronti col ditino sul comando del timone...
- già prima di sollevare il modello, potete percepire e prevedere che cosa farà la vostra coda (che è adesso specchio e misura delle vostre capacità tecniche... o delle mie di spiegare a voi)
- se apprezzate un'imbardata decisa, ricontrollate la procedura (magari copiata e stampata e portata nel prato con voi...) o fatevi vivi qua (**o al telefono**, il mio lo avete tutti, no?)
- se non vedete particolari tendenze di viuuulenza, iniziate ad alzare l'elicottero
- **RICORDATE CHE LA CODA in "rate" è "MANUALE", cioè ogni correzione è affidata interamente al vostro ditino sul timone** Avete comunque ampio agio di riatterrare... primo perché siete ad un pelo da terra, secondo perché se l'imbardata fosse decisa, ve ne sareste già accorti nella fase precedente. Invece se è dolce, è anche assai controllabile...
- bene, guardate dove imbarda l'elicottero (il RIFERIMENTO è **SEMPRE IL NASO DELL'ELICOTTERO, NON LA CODA!!!**)
- se imbarda a sinistra, avete un DIFETTO di ANTICOPPIA, quindi dovete avanzare un pelo il servo di coda lungo il tubo, oppure accorciare la lunghezza dell'asta di rinvio del servo
- se imbarda a destra, avete un ECCESSO DI ANTICOPPIA, per cui dovete arretrare il servo di coda oppure aumentare la lunghezza dell'asta di rinvio
- le correzioni devono essere meno che millimetriche ! imparerete quanto già dopo un paio di tentativi...
- quando avete ottenuto una coda che sta dritta senza intervento sul timone, avete lo ZERO (lievissime rotazioni sono tollerate)
- adesso PASSATE IN AVCS e riprovate l'elicottero (se ci sono problemi, riferite)
- fate varie prove con valori diversi di Avcs (**per radio diverse dalla dx6i, chiedete**)
- un sistema è di arrivare al limite (superiore) al quale la coda inizia a "sbacchettare" (drifting) poco ma nervosamente attorno all'asse di coda, e scegliere qualche punto percentuale al di sotto di tale limite. Altrimenti provate con valori di 3% in 3% a partire da 66% e regolate a vostro gusto: più "gain" date, più dura sarà la coda
- **volate sempre in AVCS**

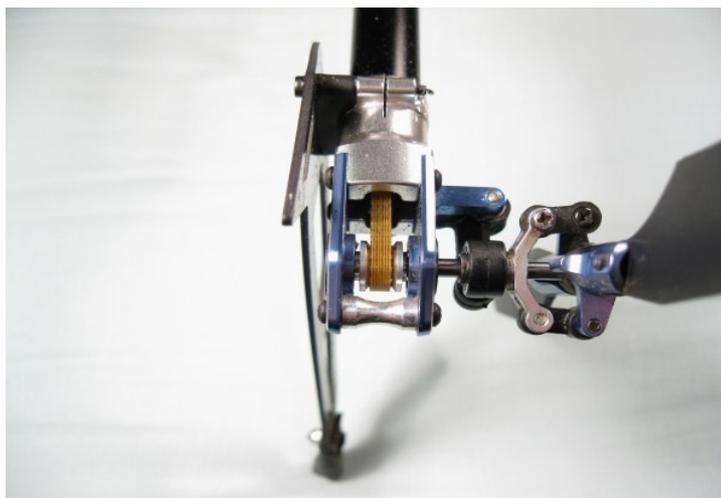
SETUP FINALE

Ora dovete regolare il **LIMIT (SERVO LIMIT TRAVEL)**. Questo perché altrimenti il servo di coda va a forzare quando lo slider tocca il suo limite meccanico verso destra o verso sinistra.

PROCEDURA

Non ricordo se si fa in Avcs o in "rate" , **fatelo cmq in "rate"**:

- mettete la radio dietro la coda, in modo da poter agire sullo stick del timone e al contempo vedere lo SLIDER
- accendete in Avcs (LED VERDE)
- passate in "rate" (LED ROSSO)
- il servo di coda si centra, così lo SLIDER
- premete per almeno due secondi il pulsantino di settaggio del giroscopio
- premete ancora il pulsante fino alla posizione quattro (LIMIT)
- adesso appoggiate l'elicottero a terra (state tranquilli, avete circa 10 secondi per iniziare, ce la fate senza problemi)
- muovete **lentamente** lo stick del timone in una delle due direzioni fermanovi a circa 1mm dal limite sul lato destro e se ce la fate a mezzo mm sul lato sinistro. Se avete dubbi, potete ripetere la manovra, il gyro esce dalla funzione solo se lasciate trascorrere 10 secondi senza muovere nulla oppure se ripremete il pulsante. Dunque potete anche provare due o tre volte ad avvicinarvi al limite, e poi quando vi sentite pronti, procedere definitivamente.



Allora, riassumendo, ora che siete pronti:

- inserite la funzione LIMIT
- muovete lentamente lo stick del timone da un lato
- fermatevi quando lo slider si avvicina al bordo
- aspettate un tre secondi circa (se potete vedere il led sul gyro, cambia colore)
- adesso muovete lo stick nella direzione opposta e avvicinatevi al bordo opposto (a sinistra è meglio che vi avvicinate a circa mezzo millimetro, se ce la fate)
- fermatevi i soliti due tre secondi
- ASPETTATE 10 SECONDI (o premete una volta il pulsantino sul giroscopio)
- **quando lo slider si riposiziona al centro avete finito (il gyro esce automaticamente dal setup dopo 10 secondi di assenza di input).**

IN HOVERING L'ELICOTTERO "TIRA" IN UNA DIREZIONE

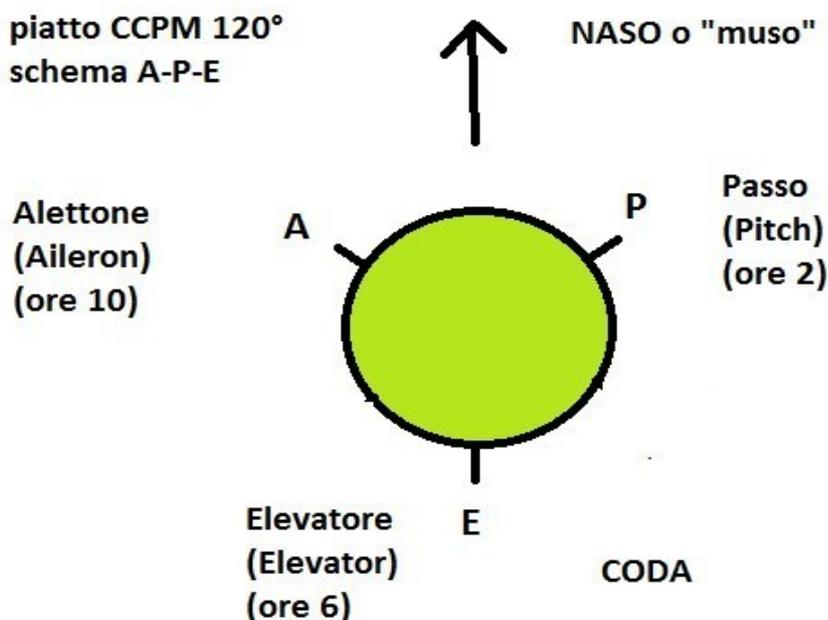
Per PRIMA COSA azzera i trim, ovvero rimettili neutri.

Questo è lo schema per fare l'assetto (riguarda i piatti con ELEVATORE POSTERIORE).

L'**assetto** è la posizione di un velivolo rispetto all'orizzonte ideale, quindi in pratica nel caso dei nostri modelli, al terreno su cui voliamo. La "neutralità" di comportamento del nostro elicottero in volo stazionario dipende dall'orizzontalità o dall'inclinazione del piatto oscillante (Swashplate) a cui sono collegati i servocomandi del piatto stesso, di solito tre.

Esempio: se tira a sinistra, posso accorciare il tirante di destra oppure allungare quello di sinistra. Se accorcio il tirante di destra, ho anche una lieve maggiore picchiata del piatto, invece se allungo quello di sinistra, avrò una lieve cabrata.

Questo comporta anche una modifica del passo collettivo, ma trascurabile ai fini del volo (e comunque poi aggiustabile, alla fine della regolazione dell'assetto di volo).



Quindi, riassumendo: metti i TRIM NEUTRI, poi:

- se tira a sinistra e in avanti, allunga il tirante di sinistra
- se tira a sinistra e indietro: accorcia il tirante di destra
- se tira a destra e in avanti, allunga il tirante di destra
- se tira a destra e indietro: accorcia il tirante di sinistra

NOTA IMPORTANTE: le testine dei tiranti devi girarle SEMPRE due mezzi giri alla volta, perché l'asola ha un lato più stretto e uno più largo, ed è questo che va inserito nella uniball.

Quando hai raggiunto la neutralità in **rollio** (cioè non tira né a destra né a sinistra, allora agirai sul tirante dell'elevatore per avere la neutralità anche sul **beccheggio** (picchia-cabra): se non vuoi o è difficile accedere al tirante dell'elevatore, allora dovrai allungare o accorciare simmetricamente (quindi entrambi in ugual misura) i due tiranti laterali del piatto.

E' ovvio che poi devi controllare che il passo (pitch) abbia un range simile nei gradi dei negativo e di positivo, cioè se ad esempio la testa del tuo elicottero consente un range di passo di 24 gradi, tu regolando l'altezza della testa (quindi la lunghezza dei tiranti dei servo) puoi avere +12° e -12°, oppure +13° e -11°, oppure +15° e -9°, ecc ecc.

OSSERVAZIONE: ho letto da qualche parte di una sorta di "subtrim" da armeggiare per regolare il piatto! Niente di più sbagliato! **I subtrim vanno regolati solo per portare a 90° gli horn dei servi con i links che vanno al piatto e non per settarne l'orientamento.**

PROGRAMMAZIONE DEL REGOLATORE (ESC)

L'ESC solitamente arriva programmato e va lasciato stare, ma almeno il minimo e il massimo del gas è bene darglielo; se non lo fosse questa è la procedura per programmarlo (la cosa migliore è togliere pale e palini e/o scostare il pignone dalla corona).

La sequenza di default dell'ESC, che è la migliore, è (beep):

1-2-1-2-3

Quindi se quando accendi l'elicottero hai già questa sequenza di beep: 1-2-1-2-3 allora fai solo la prima parte della procedura che ti metto più avanti.

Lo schema lo trovi sul manuale:

1a sequenza: brake status (default: OFF = prima posizione = 1 beep)

2a sequenza: timing mode (default = seconda posizione = 2 beep)

3a sequenza: battery protection (default = prima posizione = 1 beep)

4a sequenza: "aircraft" [soft start OFF, ON, ON+Governor] (default = seconda posizione = 2 beep)

5a sequenza: throttle response speed (default = terza posizione = 3 beep)

Questo è lo schema...

Per la procedura vera e propria, copia incolla e stampa quello che scrivo qua sotto, poi leggilo due o tre volte prima di iniziare, in modo da capire bene che cosa dovrai fare (sono cose semplici, ma sapendo che cosa accade poi, ti diventa più facile):

- TOGLI LE PALE PRINCIPALI E ANCHE QUELLE DI CODA (guarda come sono messe o fai una foto, a quelle di coda, che se non sei pratico poi rischi di montarle al contrario)
- imposta la curva Normal con questi valori: **0-25-50-75-100** (scrivi i precedenti valori, poi DEVI RIMETTERLI)
- spegni la radio
- metti il gas al massimo
- accendi la radio
- adesso inizia la programmazione, il regolatore prende il massimo del gas, e senti una melodia
- abbassa ora il gas al minimo, così viene memorizzato il minimo
- inizia la SEQUENZA DI PROGRAMMAZIONE DELLE FUNZIONI che ti ho elencato all'inizio
- quando senti il primo beep (che viene ripetuto 5 volte) puoi decidere quale subfunzione scegliere nell'ambito di quella funzione, POSIZIONANDO lo stick al minimo (se c'è ce lo lasci) o al centro o al massimo (vedi SCHEMA INIZIALE: ti ho messo quello di serie della Align, che va bene)
- quindi la posizione dello stick del gas in ogni funzione imposta il tipo di funzione stessa
- ogni funzione è contrassegnata da un beep o più beep, ripetuti 5 volte, e alla fine di ogni sequenza di beep hai la solita melodia che hai sentito quando hai dato il massimo e il minimo del gas, e tale melodia ti conferma che quella sequenza è memorizzata e si passa alla successiva
- scegli dunque l'impostazione che vuoi ad ogni sequenza, e alla fine basta che tu stacchi la batteria e il gioco è fatto
- riaccendi poi la radio col gas al minimo, rifai la curva del gas, collega la batteria, e controlla che la serie dei beep sia corretta, e cioè:
 - 1 beep
 - 2 beep
 - 1 beep
 - 2 beep
 - 3 beep