

NGT75-8

NGT75-8 18.03.2006

sito di lancio Massarosa

18 marzo 2006 ore 15,40

report a cura di Mauro Santoni

Per il primo volo del 2006 ci siamo imposti il raggiungimento di due obiettivi particolarmente sentiti in questo progetto: il successo della registrazione dati su SBM e l'apertura di entrambe i paracadute, due punti sui quali non abbiamo mai avuto sicurezza di successo anche per i voli futuri.

Le soluzioni studiate in precedenza non hanno mai dato una risposta che chiarisse la loro ripetibilità anche per i lanci successivi, abbiamo avuto qualche successo intervallato da molti fallimenti (per l'acquisizione dati poi il successo è stato solo uno, ma tutto andò perduto a causa di un bug nel programma di download). Purtroppo il tempo che possiamo dedicare al progetto non è più lo stesso e si rende perciò necessario procedere con più cautela cercando di ridurre al minimo le "sperimentazioni", sebbene costituiscano le fondamenta (ed anche il divertimento) dell'intero progetto.

Abbiamo dunque preso i due obiettivi e studiato le soluzioni più semplici per raggiungerli, senza indulgere in costruzioni troppo rischiose o poco affidabili.

Per quanto riguarda il lavoro sulla SBM ho deciso di togliere il sistema di avvio registrazione mediante comparazione software e, sacrificando un po' di memoria, ho fatto in modo da avviare la registrazione via hardware con un sistema che ci permettesse di proteggere i dati anche in presenza di una improvvisa riaccensione della sezione strumentale a volo avvenuto.

Dal software SBM2005 siamo quindi passati al 2005_6 modificando soltanto la parte relativa allo start registrazione, ma questa semplice modifica ci ha finalmente

dato il file di 32000 campioni tanto atteso!

Questa prima registrazione ha così finalmente dato il via ad uno studio piuttosto ampio, sintetizzato in parte nella relazione tecnica, col quale si intende analizzare la dinamica non solo del volo ma anche del distacco sezioni e dell'apertura del paracadute, per questo motivo si è lavorato sul programma di analisi dei dati in modo da avere pronte delle routine di filtraggio e calcoli vari. La registrazione ci informa anche su importanti variabili che influiranno sul progetto della SBM2006, cioè sulla dose di rumore e vibrazioni e sui limiti di accelerazione.

Sul problema paracadute abbiamo discusso varie soluzioni ed alla fine è stato lasciato a Paolo il compito di decidere su come salvare la sua creatura dalle statistiche che vedevano la SM con una crescente probabilità di rientro fallito. Facendo tesoro dell'esperienza sul paracadutismo, è stato collegato al paracadute SM un piccolo pilotino e questo è stato vincolato al paracadute SS mediante il solito gommino (che viene espulso appena i paracadute si aprono). Dunque l'idea è questa: le sezioni si aprono ed il paracadute SS viene estratto dall'inerzia della SS stessa, questo evento è stato verificato nei lanci precedenti un numero di volte tale da darci una certa garanzia, a questo punto non avremo difficoltà ad estrarre il piccolo pilotino in quanto lo sforzo richiesto è molto inferiore rispetto al caso con paracadute SS connesso direttamente a quello SM. Una volta uscito il pilotino, il gommino viene espulso e le due sezioni non sono più vincolate, mentre la SS comincia la discesa frenata dal suo paracadute, il pilotino spiegato effettua una trazione sul paracadute SM tale da estrarlo prima che la distanza dal suolo diventi troppo piccola ed il volo a questo punto può definirsi un successo.

Arriviamo dunque alla descrizione rapida del volo:

La rampa è stata per questa occasione rivista nei cablaggi, al posto dei collegamenti precari su scheda abbiamo portato su

dei connettori da pannello tutte le connessioni ([seriale PC](#), [Cavo SS](#), [Cavo per Pannellone LED](#)) in questo modo abbiamo velocizzato ancor più l'installazione sul campo di tutto il sistema.

Dopo i soliti controlli, la fase di start simulato mostra una connessione fasulla su un morsetto dell'alimentazione motori e sebbene sia un problema risolto con una semplice ricablatura del morsetto, ci porta ad una distrazione fatale per la registrazione del video. Parte quindi il conto alla rovescia dopo che abbiamo dovuto attendere i comodi di un piccolo aereo in volo sopra le nostre teste, il tempo di countdown viene scelto di 20 secondi (alcune tempistiche sono state inserite nel programma su PC in modo da avere diverse scelte) ed il razzo lascia la rampa con un volo non proprio ortogonale al suolo. Le sezioni separano e a questo punto il momento tanto atteso è giunto...i paracadute vengono estratti con un certo ritardo che fa tremare le aspettative, ma ecco aprirsi il paracadute SS col pilotino al seguito! Un terminale della corda che collega il paracadute SS alla sezione si stacca ed il volo prosegue verticale invece che orizzontale, ma per la SM le cose vanno peggio...il pilotino estrae il paracadute SM consentendogli di spiegarsi (attimo di gioia!), ma la corda ormai logora dalle scorie incandescenti che la colpiscono ad ogni separazione delle sezioni non regge e la SM precipita senza paracadute. Avrei potuto disperarmi per una nuova caduta rovinosa della SM e invece guardo con gran soddisfazione il suo paracadute con pilotino annesso che discendono perfettamente spiegati senza che vi sia il carico che gli compete sotto di loro...finalmente la funzione del pilotino risolve il problema dell'estrazione del paracadute!

Purtroppo la distrazione a cui accennavo prima non ci ha ricordato di accendere il videoregistratore ed abbiamo perso il video di bordo...ma una volta arrivati a casa eccoci al momento che attendevo con ansia crescente: l'estrazione dei dati di accelerazione! Facciamo qualche tentativo ma i dati che ci giungono su PC non hanno senso e mi portano ad una delusione bruciante...me ne torno a casa dopo la solita cena di

spensierato relax che accompagna ogni nostro lancio, pensando a come sia possibile ottenere dei valori così assurdi di accelerazione (in sostanza ottenevamo numeri impossibili per un dato a 10 bit)...la risposta arriva il giorno dopo con una mail di Paolo, le batterie della SS si erano scaricate, alimentando la sezione con il cavo della rampa (dalla quale riceve i 12V esterni) e riacquisendo i dati su PC i valori erano rientrati nella norma!

Mi faccio spedire il file dei campioni acquisiti e lo passo al programma MATLAB che preparai per costruire i grafici, finalmente quello che vedo su monitor spazza via tutta l'amarezza del giorno prima! Mi lancio così a capofitto in un'analisi del segnale ritoccando il programma di elaborazione MATLAB e buttando giù le prime note di questo importante studio.....il resto lo vedrete leggendo le schede tecniche del lancio!

E' quindi evidente una verità sulla quale ho sempre fermamente creduto, cioè l'importanza dei fallimenti per consentire il raggiungimento del successo. E' indubbio che quello che otteniamo adesso lo dobbiamo a ciò che non abbiamo ottenuto in passato e dal ragionamento su queste mancanze siamo stati in grado di migliorare il progetto; fortunatamente abbiamo ancora molta passione per il T-75 da non farci abbattere dalle numerose delusioni ed alla fine la nostra attenzione è stata premiata.

Nonostante anche in questo volo non si sia raggiunta la perfezione, abbiamo aggiunto nuovi tasselli al puzzle ed archiviato nuove informazioni sulle quali riflettere...

Breve postfazione di questo lancio a cura di Paolo Miniussi

Aggiungo poche righe alla descrizione che Mauro ha pubblicato su questo volo.

Siamo ormai giunti alla conclusione di questo programma, ci rimane solo da coronare il sogno che tutti noi abbiamo di

effettuare un lancio impeccabile o quantomeno senza troppi intoppi.

Forse ci siamo, siamo vicini alla meta.

Nei prossimi due voli in programma ci siamo prefissati il raggiungimento di un paio di obiettivi e qualche piccola soddisfazione fuoriprogramma da esaudire.

Con il volo del 22 ottobre speriamo di ottenere un volo con un rientro morbido e senza complicazioni per entrambe le sezioni, una registrazione completa del video a bordo missile e l'acquisizione dati corretta, tutte cose raggiunte singolarmente nei precedenti lanci, ma attualmente mai verificate in un solo volo contemporaneamente.

Con il volo numero 10 invece, intendiamo ottenere gli stessi risultati prefissati per il volo del 5 novembre (data da confermare) ed in più toccare una quota maggiore, intorno ai 300 metri, grazie all'utilizzo di un motore più potente al posto del centrale di deploy D12-5.

[NGT75-7](#) | [NGT75-9](#)