

Tutorial Terra-Luna per LTMFD

Lancio dalla Terra

Carica lo scenario di default "*DG-S ready for takeoff*" dalla cartella del DeltaGlider standard, oppure "*Landed KCS departure to ISS*" dalla cartella del DeltaGliderIV-2, ed apri LTMFD nello schermo sinistro ed il SurfaceMFD in quello destro (LTMFD replica in un certo modo le informazioni di OrbitMFD, quindi puoi fare a meno di aprirlo).



Fig. 1: Schermata di benvenuto di LTMFD

- Su LTMFD, apri il menù di selezione programma, premendo il pulsante [PRG];



Fig. 2: Schermata iniziale di LTMFD

- Scegli il programma di Navigazione "Program TLI" (Trans Lunar Injection) usando i pulsanti [NXT] e [PRV] ed attivalo premendo i pulsanti [+] o [EXE];
- Seleziona il parametro "Mod" dalla colonna destra e modificalo in "Surface" premendo [+];
- Sempre dalla colonna destra, seleziona il parametro "Tgt" e premi [+] per modificarlo in "Brighton Beach".

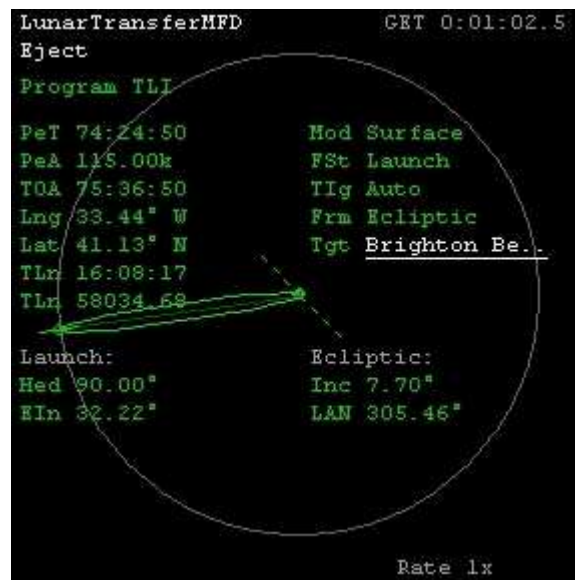


Fig. 3: Programma TLI, target selezionato

Premendo i pulsanti [+] o [-] sul parametro "Tgt" selezionato, scorrerai tutti i target disponibili. Puoi anche digitare direttamente il nome del target premendo il pulsante [SET]. Puoi modificare il tempo del passaggio sul perilunio "PeT" o accettare il valore iniziale consigliato da LTMFD. Nota che l'orientamento dell'orbita di parcheggio è calcolato a partire dal "PeT", di conseguenza non puoi cambiarlo dopo aver raggiunto l'orbita di parcheggio. Gli altri parametri di input come "PeA" e "Tgt" non influenzano l'allineamento dell'orbita di parcheggio.

- "TLn" diminuisce con l'avvicinarsi del momento del lancio. Attendi fino a che non sia arrivato a circa 100 secondi, quindi decolla lungo la rotta indicata da "Hed" (quindi vai per 90°), e porta la nave in un'orbita di parcheggio stabile intorno alla Terra;
- Durante l'ascesa, allinea i piani orbitali aiutandoti con l'AlignMFD e diminuendo il "RInc".

Nota che durante un lancio da superficie, la *direzione di lancio* (heading) visualizzata in LTMFD o IMFD indica la *direzione richiesta di movimento*, mentre nel SurfaceMFD o sull'HUD la heading indica l'orientamento della nave. L'indicatore di allineamento orbitale "EIn" visualizza il disallineamento corrente del piano orbitale della nave. In altre parole è l'angolo tra la *direzione richiesta di movimento* e la *direzione attuale di movimento*. "EIn" dovrebbe essere vicino a zero prima di raggiungere l'orbita. Puoi controllare l'indicatore "EIn" virando pochi gradi a destra o a sinistra rispetto alla direzione di volo indicata da "Hed".

È un po' come dirigersi verso un radiofaro VOR con un aereo. L'obiettivo non è un piano orbitale quindi puoi correggere progressivamente la rotta e centrarlo in maniera perfetta.

Preparazione in vista della TLI

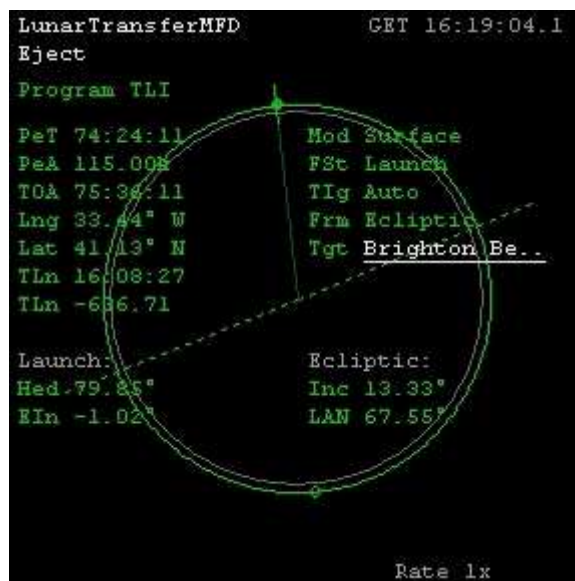


Fig. 4: Programma TLI – in orbita terrestre di parcheggio

- Dopo aver raggiunto l'orbita di parcheggio, seleziona il parametro "FSt" (Flight Stage selector) e modificalo in "TLI" premendo [+];
- Premi [EXE] per calcolare la traiettoria di trasferimento, quindi le informazioni sull'orbita di trasferimento appariranno sulla parte bassa del LTMFD.

Nota che, se esci ora dal programma premendo [PRG], i parametri fin qui immessi verranno sostituiti da quelli di configurazione automatica alla riapertura del programma.

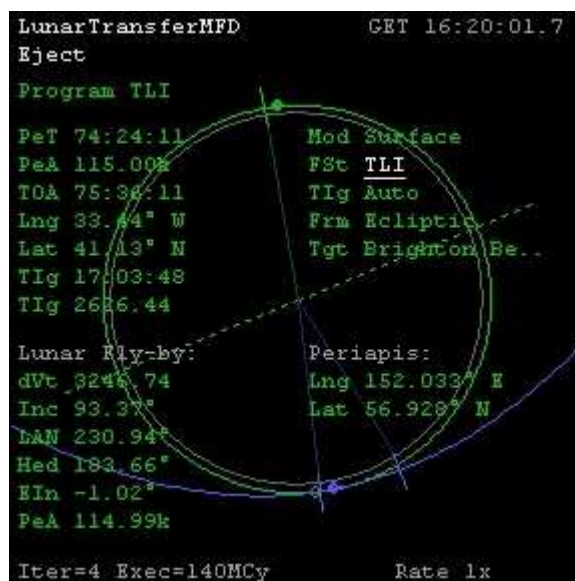


Fig. 5: Programma TLI dopo la pressione del pulsante [EXE]

Il parametro "Tig" (Time to Ignition) sulla colonna di sinistra diminuisce man mano che ci si avvicina al momento dell'accensione per l'inserimento in orbita lunare. Sembra però che il momento adatto sia appena passato da pochi minuti, quindi dobbiamo attendere in orbita per la prossima opportunità, che arriverà tra 2.626 secondi.

- Quando il tempo mancante all'accensione "Tig" sarà prossimo ai 600 secondi, esegui di nuovo il programma (premendo [EXE]) per minimizzare possibili errori di calcolo intervenuti nel frattempo durante l'orbita;
- Apri il programma Thrust Monitor, premendo il pulsante [DV] (che sta per "Delta Velocity");
- Attiva l'Autoburn premendo [EXE].

Nell'attesa dell'accensione, apri un altro LTMFD nello schermo a destra e seleziona il programma "Flight Monitor" ("Flight data display"). Questo programma propagherà la traiettoria corrente fino al primo passaggio sul periasse lunare. Ciò ti aiuterà a mantenere la consapevolezza della situazione (*situational awareness*).

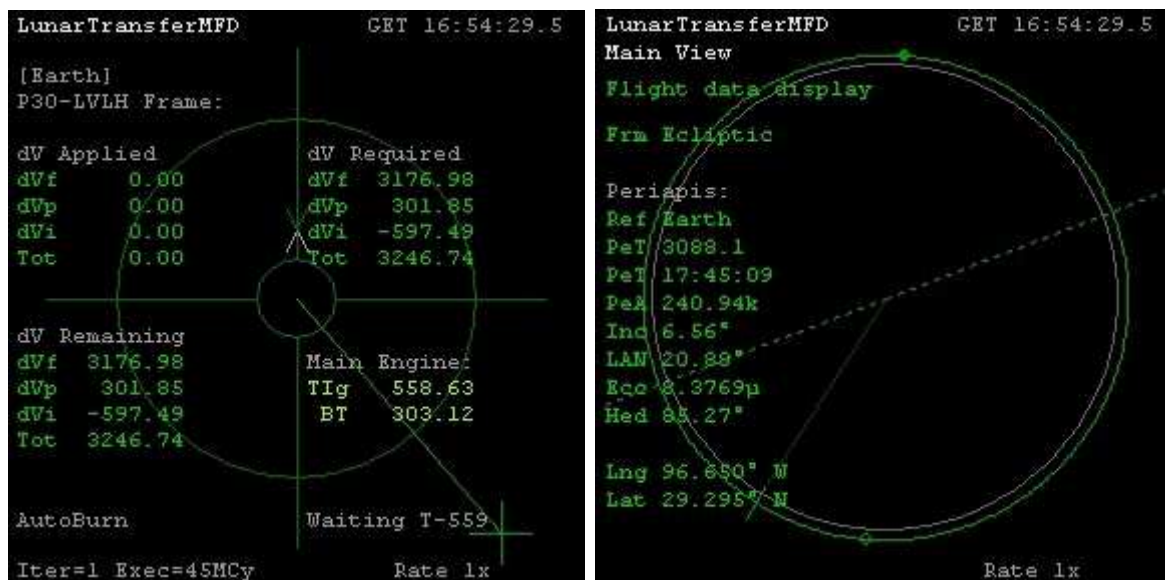


Fig. 6: A sinistra: Programma Thrust Monitor, Autoburn attivata e in attesa. A destra: secondo LTMFD, Programma Flight Monitor, orbita terrestre circolare.

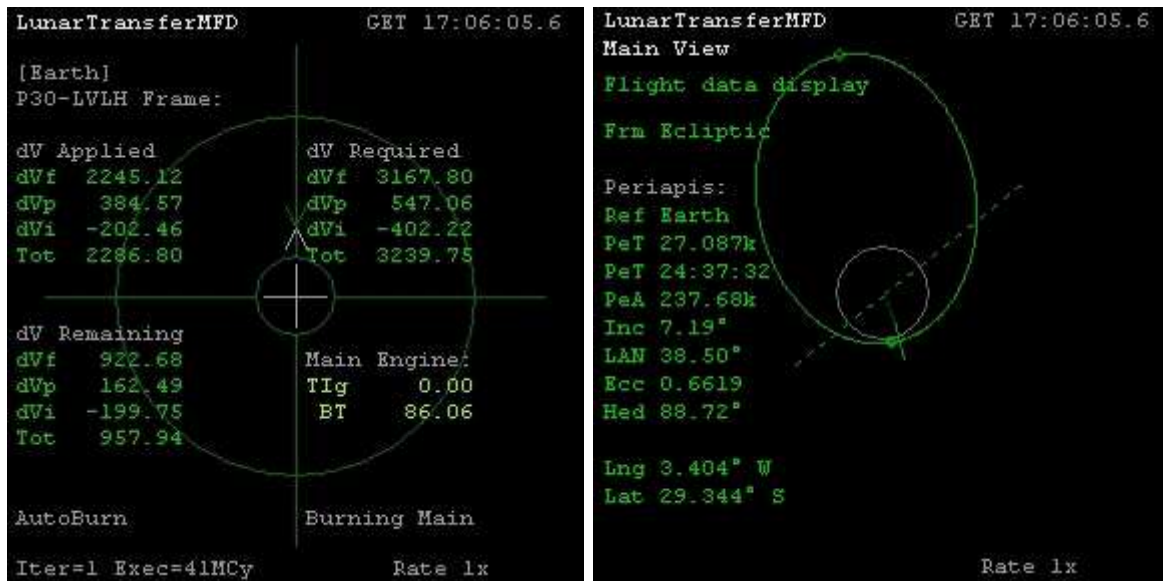


Fig. 7: A sinistra: Programma Thrust Monitor, Autoburn attivata e in corso. A destra: secondo LTMFD - Programma Flight Monitor, l'orbita terrestre si espande.



Fig. 8: A sinistra: Programma Thrust Monitor, Autoburn terminata. A destra: secondo LTMFD - Programma Flight Monitor, il passaggio sulla Luna.

Verso la Luna

Sembra che la TLI sia andata bene, ma non perfettamente, e dobbiamo correggerla. La traiettoria corrente passerà ad un'altezza di 114 km dalla Luna. La stima di 114 km può variare facilmente di qualche chilometro a causa di errori di calcolo.

- Esci dal programma Thrust Monitor premendo [DV] sul LTMFD di sinistra e modifica il parametro "FSt" (Flight State selector) da "TLI" a "TLCC" (cioè, Trans Lunar Course Correction);

- Ora attendi che il tempo restante fino all'arrivo sul Perilunio (il primo "PeT" nel Flight Monitor, che nell'immagine è 206.20k) sia intorno a 86.400 secondi, equivalenti a 24 ore;
- Apri il Menu Action premendo [ACT];
- Seleziona il parametro "Engine" e modificalo in "RCS Fore" per eseguire la correzione di rotta con i thruster RCS;

```

LunarTransferMFD          GET 50:23:28.6

Special action menu

Actions:
Auto Configure Internal
GET Sync..... AMSO/NASSP

Configurations:
Engine..... RCS Fore
AGC dV Ref.... Auto
AB Steering... Prefer LAP
Graphics..... Text+Graph
GFX Projection Vessel

Rate 1x

```

Fig. 9: Il Menu Action

- Chiudi il Menu Action premendo di nuovo [ACT].
- Calcola la correzione di rotta premendo il pulsante [EXE]

```

LunarTransferMFD          GET 50:44:56.3
Fly-by Moon rel.
Program TLCC

PeT 74:24:26      Mod Surface
PeA 115.00k       FSt TLCC
TOA 75:36:26     TIg Auto
Lng 33.44° W      Frm Ecliptic
Lat 41.13° N      Tgt Brighton Be..
TIg 50:49:56
TIg 299.92

Lunar Fly-by:     Periapis:
dVt 0.91          Lng 151.962° E
Inc 93.34°        Lat 57.097° N
LAN 230.91°
Hed 183.61°
EIn -0.49°
PeA 115.00k

Iter=5 Exec=36MCy   Rate 1x

```

Fig. 10: Programma TLCC dopo la pressione del pulsante [EXE]

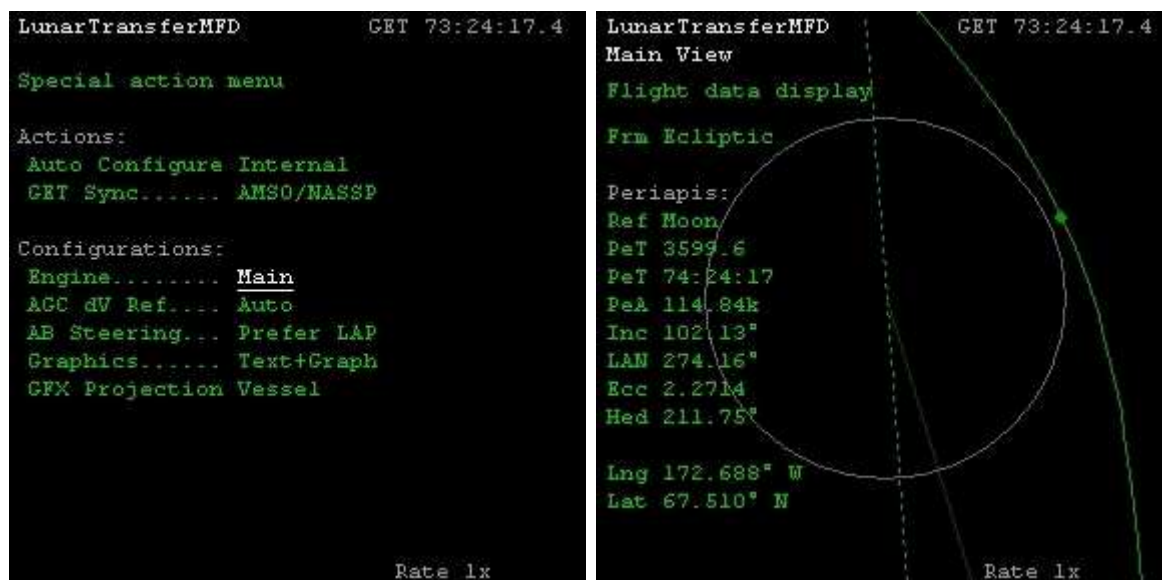
- Apri il Thrust Monitor premendo [DV];
- Attiva l'Autoburn premendo [EXE].



**Fig. 11: A sinistra: Autoburn TLCC terminata.
A destra: secondo LTMFD - Programma Flight Monitor.**

In preparazione della LOI

- È ora di riattivare i motori principali. Apri il Menu Action premendo [ACT];
- Seleziona il parametro "Engine" e cambialo di nuovo in "Main Engine";



**Fig. 13: A sinistra: il Menù Action con i motori principali selezionati.
A destra: secondo LTMFD - Programma Flight Monitor.**

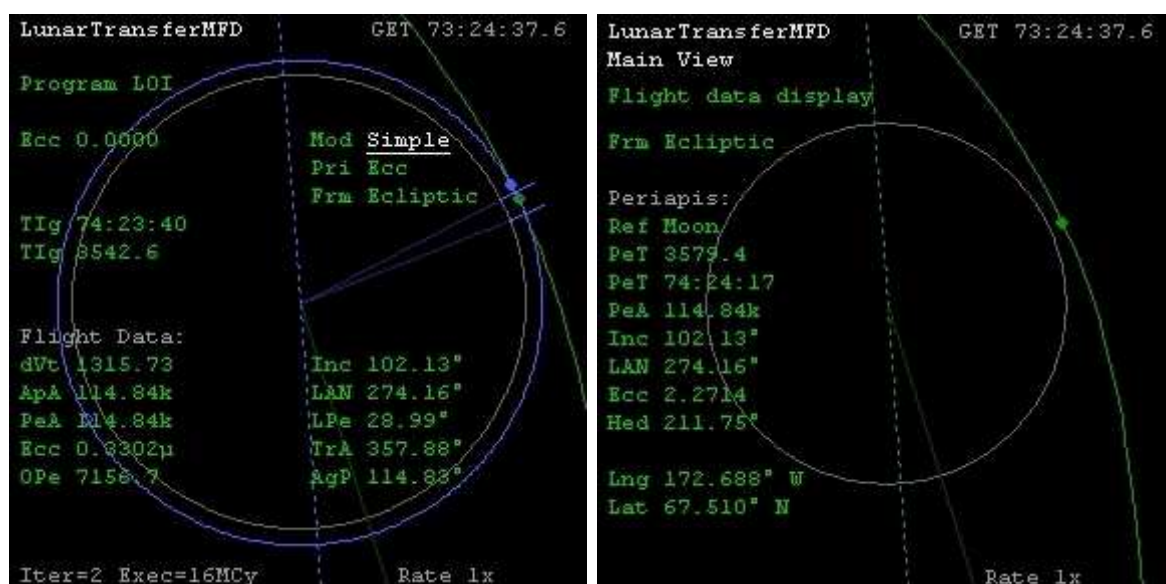
- Chiudi il Menu Action premendo di nuovo [ACT].

Se lasci l'impostazione dei motori su "RCS Fore", riceverai un messaggio di errore: "*Not enough thrust in engine*" (Spinta disponibile non sufficiente con i motori selezionati).

- Premi [PRG] e seleziona il programma LOI (Lunar Orbit Insertion) per l'inserimento in orbita lunare.



Fig. 14: Selezione del programma LOI



**Fig. 15: A sinistra: programma LOI dopo la pressione del pulsante [EXE].
A destra: secondo LTMFD - Programma Flight Monitor.**

- Attendi fino a che il tempo al Periasse (PeT) indicato nel programma Flight Monitor arrivi circa a 3.600 secondi, equivalenti ad un'ora;
- Calcola l'inserimento in orbita lunare premendo [EXE].

Puoi usare il parametro "Pri" dalla colonna di destra per selezionare il parametro che viene usato per definire la forma dell'orbita target. Al momento, per definire questa forma, viene

usata l'eccentricità orbitale "Ecc", ed è impostata a zero. Nel programma LOI, il tempo mancante all'accensione (*Tig = time to ignition*) non può essere definito dall'utente.

- Apri il programma Thrust Monitor premendo [DV] ed attiva per l'ultima volta l'AutoBurn premendo il pulsante [EXE].

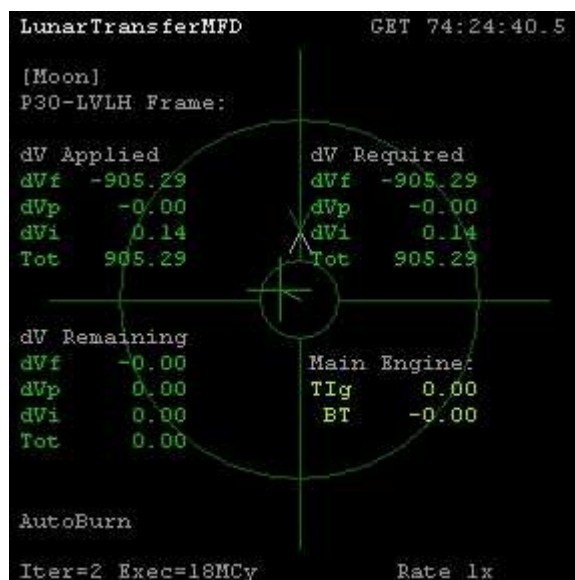


Fig. 16: Autoburn per l'inserimento in orbita lunare terminata



Fig. 17: Orbita lunare raggiunta, già allineati con la base target!

Scarica LTMFD da <http://koti.mbnet.fi/jarmonik/Orbiter.html>

Documento originale: Doc\LunarTransferMFD\LunarTransferTutorial.mht

Dicembre 2011 - Traduzione di Ripley

<http://www.tuttovola.org> – <http://orbiteritalia.forumotion.com>