

RIENTRO INCONTROLLATO DI CZ-5B (LONG MARCH 5B)

Il rientro dello stadio principale del lanciatore Lunga Marcia 5B è atteso per domenica 9 maggio, ma la finestra temporale è piuttosto variabile e copre attualmente l'intervallo fra le 15:00 dell'8 maggio e le 16:00 (ora italiana) del 9 maggio. A seguirlo in questa fase ci sono anche tre radar italiani, due dei quali – Birales e Biralet – si avvalgono, per la ricezione del segnale, di due radiotelescopi Inaf: rispettivamente, quello di Medicina (BO) e il Sardinia Radio Telescope. Da MEDIA INAF del 6 maggio 2021, con autorizzazione, riprendiamo un articolo di Daria Guidetti.

È notizia di questi giorni il rientro incontrollato dello stadio principale del razzo Lunga Marcia 5b, 22 tonnellate di peso, che l'agenzia spaziale cinese ha utilizzato giovedì 29 aprile per il lancio, perfetto, del primo modulo della nuova stazione spaziale Tiangong [v. *Nova* 1952 del 3 maggio 2021]. Un caso simile era già avvenuto a maggio dello scorso anno.

Episodi come questi possono causare allarmismi, soprattutto a causa della mole dell'oggetto in questione, ma è importante sottolineare che a Terra c'è chi si occupa di questi "incidenti" spaziali. Infatti, il rientro incontrollato del Lunga Marcia, come quello di altri oggetti spaziali, non ha colto di sorpresa chi lavora nel settore del monitoraggio dell'ambiente orbitale. Tra questi, la Rete europea di sorveglianza spaziale e tracciamento EuSst, di cui l'Italia fa parte dal 2015, nell'ambito della collaborazione tra Agenzia spaziale italiana (Asi), Istituto nazionale di astrofisica e Ministero della Difesa.

Il servizio di analisi dei rientri è una delle attività della EuSst e, tra l'altro, è proprio sotto la responsabilità dell'Italia, tramite l'Italian Space Surveillance and Tracking Operation Center (Isoc), gestito dal ministero della Difesa. Esso consiste nella valutazione del rischio di rientro incontrollato di oggetti spaziali nell'atmosfera terrestre e previsione dell'intervallo di tempo e del luogo del possibile impatto.

In virtù della sua partecipazione alla EuSst, Inaf sta effettuando osservazioni radar del Lunga Marcia in collaborazione con il Politecnico di Milano, l'Aeronautica Militare e Asi. I due radar in questione sono Birales e Biralet, due sistemi radar ricetrasmittenti che sfruttano entrambi una stessa antenna trasmittente, il Trf (trasmettitore radio frequenza).

Come antenna ricevente, Birales utilizza il radiotelescopio Croce del Nord – di proprietà dell'Università di Bologna e gestito dall'Istituto di radioastronomia dell'Inaf – situato presso la stazione radioastronomica di Medicina (BO). Mentre Biralet utilizza il Sardinia Radio Telescope (Srt) dell'Inaf di Cagliari, installato nel territorio del comune di San Basilio.

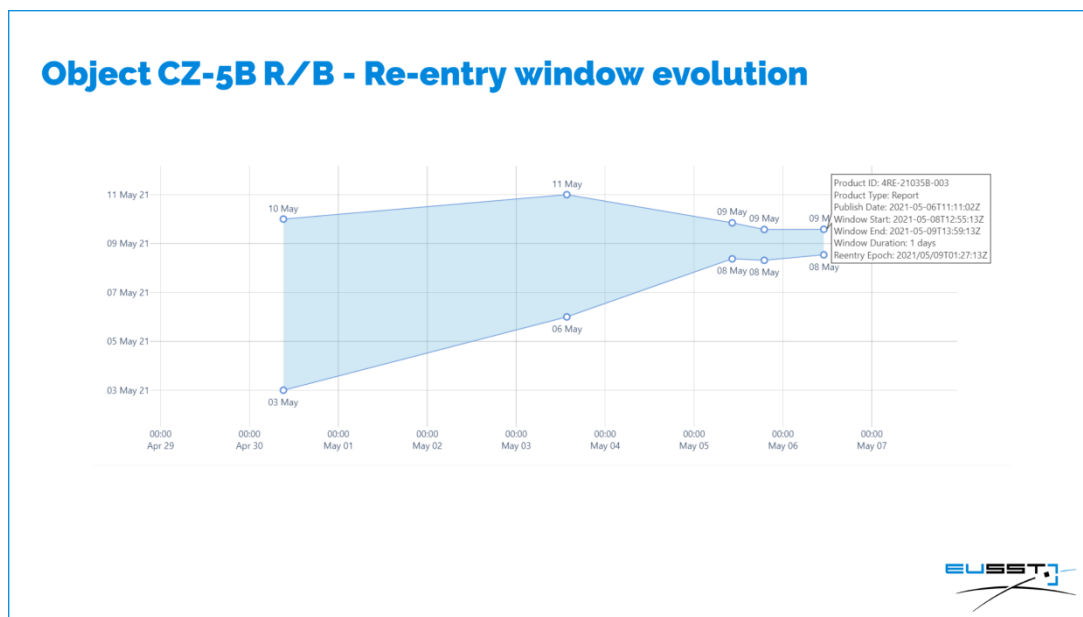
Serve infatti un sistema ricetrasmittente per osservare con i radar gli oggetti spaziali artificiali. Questi ultimi, non brillando di luce propria, devono essere illuminati per essere rilevati, esattamente come accade per la Luna che diventa visibile quando riflette come uno specchio la luce solare. Nel caso delle osservazioni radar, i satelliti vengono illuminati con delle onde radio, e uno dei vantaggi di queste osservazioni è che si possono effettuare di giorno, di notte e anche in caso di maltempo.

In questi due sistemi radar, l'antenna Trf invia delle onde radio per colpire il bersaglio, mentre la Croce del Nord e Srt si mettono in "ascolto", in una banda radio di osservazione compatibile, per ricevere gli echi radar riflessi dall'oggetto spaziale.

È stato quindi facile per i due radar italiani ricevere i segnali radio da un oggetto di diversi metri quadrati come il Lunga Marcia e che sta orbitando sotto i 300 km di quota. Insieme a Birales e Biralet anche il radar Mfdr-Lr dell'Aeronautica Militare, anch'esso in seno alla EuSst, sta seguendo i passaggi quotidiani del razzo cinese. In questo caso si tratta di un radar che fa tutto da solo, ovvero funziona sia come antenna

trasmittente che ricevente. Dai segnali eco-radar ricevuti è stato possibile derivare velocità, traiettoria e distanza e calcolare una prima stima delle orbite. I dati di Biralet hanno inoltre permesso di evidenziare come il Lunga Marcia stia ruotando velocemente su stesso, “carambolando”. Le misure basate sui dati dei radar italiani sono state inserite nel database europeo dell’EuSst, contribuendo a una migliore determinazione dell’orbita e all’accuratezza delle stime della finestra temporale di rientro.

Secondo i dati attuali, il Lunga Marcia sta percorrendo un’orbita molto bassa, che copre un intervallo di quote fra circa 150 km e 300 km attorno al nostro pianeta, a una velocità di circa 8 km/s. Come accade per tutti gli oggetti in orbita bassa, l’atmosfera terrestre, seppur rarefatta a quelle altezze, si fa sentire con un’azione frenante: il Lunga Marcia perderà progressivamente velocità e raggiunta una quota pari a circa 80 km verrà surriscaldato e frantumato dalla maggiore densità dell’atmosfera terrestre, trasformandosi in una serie di meteoroidi. Tuttavia, alcuni componenti potrebbero resistere alle alte temperature del rientro e arrivare a toccare la superficie terrestre.



La finestra temporale per prevedere il momento del rientro del Lunga Marcia basata su dati EU SST.

Sempre secondo le previsioni attuali il rientro è atteso per domenica 9 maggio, ma la finestra temporale è piuttosto variabile e copre attualmente l’intervallo fra le 15:00 dell’8 maggio e le 16:00 (ora italiana) del 9 maggio. Tale incertezza è dovuta a vari fattori che possono influenzare data e orario di rientro, come l’attività solare e le forze aerodinamiche in gioco. Date le caratteristiche dell’orbita, per quanto riguarda l’Italia solo il territorio nazionale a sud di Roma potrà essere eventualmente coinvolto dal rientro. Le stime delle orbite finali diventeranno comunque sempre più precise nei prossimi giorni, via via che arriveranno nuovi dati, e sarà possibile restringere la finestra temporale del rientro.

Una rassicurazione per i lettori: essendo la Terra ricoperta per circa tre quarti di acqua e per il restante soprattutto da zone desolate, la probabilità che componenti del razzo colpiscano una zona abitata è estremamente bassa.

Intanto è sempre più evidente il contributo importante che i due radar italiani stanno offrendo al monitoraggio spaziale europeo. Da sottolineare come Biralet e Biralet siano due progetti corali che nascono da una stretta collaborazione tra Inaf, Asi, Aeronautica Militare, Politecnico di Milano, Università di Malta, l’azienda aerospaziale Vitrociset e la ditta Essat. Tutti protagonisti che hanno unito le proprie competenze tecnologiche spaziali per sviluppare due radar competitivi a livello internazionale nel monitoraggio dell’ambiente orbitale.

Daria Guidetti

<https://www.media.inaf.it/2021/05/06/rientro-lanciatore-tiangong/>

<https://www.eusst.eu/newsroom/eu-sst-monitors-reentry-cz5brb/> (Aggiornamenti sul sito EU SST)

<https://www.space-track.org/auth/login>

<https://aerospacecorp.medium.com/a-massive-chinese-rocket-is-falling-uncontrollably-to-earth-db7c7b32d773>

