

## JWST: RECENTE IMPATTO DI MICROMETEOROIDE

Gli attacchi di micrometeoroidi sono un aspetto inevitabile del funzionamento di qualsiasi veicolo spaziale, che regolarmente subisce molti impatti nel corso di missioni scientifiche di lunga durata. Tra il 23 e il 25 maggio scorso il James Webb Space Telescope (JWST) ha subito un impatto su uno dei suoi segmenti dello specchio primario. Dopo le valutazioni iniziali, il team ha scoperto che il telescopio funziona ancora a un livello che supera tutti i requisiti della missione, nonostante un effetto marginalmente rilevabile nei dati per cui sono in corso analisi e misurazioni approfondite.

Gli impatti continueranno a verificarsi per tutta la vita di JWST nello spazio; tali eventi sono stati previsti durante la costruzione e i test dello specchio a Terra. Dopo il successo del lancio, del dispiegamento e dell'allineamento del telescopio, le prestazioni iniziali di Webb sono ancora ben al di sopra delle aspettative e l'osservatorio è pienamente in grado di svolgere i compiti per cui è stato progettato.

Lo specchio del JWST è stato infatti progettato per resistere nella sua orbita attorno al punto lagrangiano L2 al bombardamento di particelle delle dimensioni di polvere che volano a velocità estreme. Durante la costruzione del telescopio gli ingegneri hanno utilizzato una combinazione di simulazioni e impatti di test reali su campioni di specchi per avere un'idea più chiara di come rafforzare l'osservatorio per il funzionamento in orbita. Questo impatto è stato maggiore di quanto fosse previsto dai modelli o testato a Terra.

Per proteggere Webb in orbita, le squadre di volo possono utilizzare manovre protettive che allontanano intenzionalmente l'ottica dagli sciami meteorici conosciuti prima che si verifichino impatti. Questo non è stato il risultato di una pioggia di meteoriti ed è attualmente considerato un evento casuale inevitabile. Dal momento del lancio avevamo già riscontrato impatti di quattro micrometeoroidi più piccoli e coerenti con le aspettative.

«L'impatto con micrometeoriti – scrive Valentina Guglielmo su *MEDIA INAF* del 10 giugno 2022 – non è l'unico rischio a cui Webb è esposto in ambiente spaziale: la luce ultravioletta e le particelle cariche provenienti dal Sole, i raggi cosmici provenienti da sorgenti esotiche nella galassia e gli occasionali colpi di micrometeoriti all'interno del Sistema solare sono tutte eventualità che sono state considerate nella fase di progettazione e costruzione dell'osservatorio spaziale. E, come contromisura, ogni componente del telescopio è stata costruita con un certo grado di margine sul funzionamento. Per mantenere lo specchio allineato e con la forma migliore possibile, poi, ogni due giorni vengono fatte alcune misure dedicate, grazie alle quali è stato rilevato anche l'impatto (con un'incertezza di due giorni, appunto). Non solo, la capacità di Webb di rilevare e regolare le posizioni degli specchi consente anche di correggere parzialmente il risultato degli impatti. Regolando la posizione del segmento interessato, gli ingegneri possono annullare una parte della distorsione. In questo modo si riduce al minimo l'effetto di qualsiasi impatto. Nel caso del segmento colpito alcuni giorni fa (C3) gli ingegneri hanno già effettuato un primo aggiustamento, e altri aggiustamenti programmati dello specchio continueranno a perfezionare questa correzione. Nonostante l'entità dell'evento fosse maggiore di quanto atteso e fosse imprevedibile – in quanto non è avvenuto durante una pioggia di meteoriti – comunque, lo specchio funziona bene. Il problema rimane comprendere se e quanto frequentemente potranno verificarsi altri eventi dello stesso tipo».

<https://blogs.nasa.gov/webb/2022/06/08/webb-engineered-to-endure-micrometeoroid-impacts/>

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/how-hardy-is-webb-a-qa-about-the-toughness-of-nasa-s-webb-telescope>

<https://www.media.inaf.it/2022/06/10/aggiornamenti-sul-segmento-offeso-di-webb/>