

Armi spaziali

Alessandro Pascolini
Università di Padova

Il 14 settembre scorso, durante un discorso programmatico alla conferenza Air, Space and Cyber 2026, il Segretario dell'Aeronautica statunitense Troy Meink dichiarò che gli Stati Uniti hanno schierato "armi di controllo spaziale in orbita in grado di difendere la Forza Congiunta da azioni ostili di avversari". È la prima volta che un funzionario statunitense ammette che gli USA possiedono armi spaziali.

Meink ha rifiutato di fornire ulteriori dettagli sulle capacità di questi sistemi, sulle minacce che essi dovrebbero contrastare o sulle circostanze in cui gli Stati Uniti potrebbero impiegarli: "Non intendiamo entrare nel merito di ciò che stiamo facendo, né dire se abbiamo condotto test, se non ne abbiamo condotti o altro ... Mi limito a sottolineare che l'ambiente spaziale è fondamentale per la sicurezza militare ed economica e che dobbiamo garantire agli Stati Uniti la capacità di operare liberamente nello spazio".

L'ammissione degli Stati Uniti ha suscitato l'immediata reazione di Russia e Cina, che hanno accusato Washington di avviare una corsa agli armamenti nello spazio. In realtà la competizione militare è strettamente intrecciata alle attività spaziali fin dalle prime esplorazioni dello spazio. In particolare, a partire dalla guerra del Golfo del 1991, le forze armate di tutto il mondo hanno integrato sempre più le tecnologie spaziali nei processi bellici, anche se gli Stati Uniti sono il primo paese ad ammettere il possesso di armi in orbita.

I satelliti vengono utilizzati dai militari per una varietà di compiti cruciali: monitoraggio meteorologico, raccolta di informazioni, spionaggio, sorveglianza, ricognizione, navigazione, comunicazioni, allerta missilistica, comando e controllo, nonché attacchi armati con armi di precisione. Apparati spaziali furono anche impiegati per la verifica del rispetto di importanti trattati per il controllo degli armamenti. Tali capacità fungono principalmente da moltiplicatori di forza per le forze armate.

Va distinta la militarizzazione (*militarisation*) dello spazio, ossia il suo impiego a supporto di attività militari, dall'introduzione di armi vere e proprie (*weaponisation*), ossia strumenti atti a individuare un bersaglio, colpirlo per distruggerlo, renderlo inerte o degradarne le funzioni, e a verificare i risultati dell'attacco. Attualmente gli unici obiettivi affrontabili da armi collocate nello spazio sono satelliti in orbita; la Golden Dome americana con intercettatori spaziali anti-missile è ancora lontana e problematica.

Sistemi anti-satellite da terra e in cielo

Dato il cruciale ruolo militare dei sistemi in orbita, molti paesi sono impegnati a vario livello nello sviluppo di armi anti-satellite (ASAT): Australia, Corea del Nord, Corea del Sud, Francia, Germania, Giappone, Iran, Israele e Regno Unito. Cina, India, Russia e Stati Uniti hanno anche condotto dei test distruttivi con missili lanciati da terra, o dal mare: la Cina nel gennaio 2007, gli USA nel febbraio 2008, l'India nel marzo 2019 e la Russia nel novembre 2021. Questi test hanno prodotto enormi quantità di detriti, alcuni destinati a rimanere in orbita a lungo e a minacciare una vasta parte delle costellazioni satellitari mondiali.

I sistemi ASAT possono essere raggruppati in quattro categorie principali: armi fisiche cinetiche, armi fisiche non-cinetiche, armi elettroniche e operazioni cibernetiche.

Le armi cinetiche usano mezzi materiali, bombe, proiettili, missili e altre munizioni, per distruggere o danneggiare. I proiettili possono essere lanciati da terra (DA-ASAT) o da un

satellite in orbita contro un altro satellite. I satelliti dotati di sistemi di aggancio possono manipolare fisicamente un veicolo spaziale bersaglio per danneggiarlo oppure per manovrarlo verso un'altra posizione. Questa categoria comprende anche le armi contro le infrastrutture spaziali terrestri, quali stazioni di terra, siti di lancio, impianti di produzione di razzi e satelliti e infrastrutture per il monitoraggio dello spazio.

Le armi non-cinetiche impiegano energia irradiata per distruggere, danneggiare o interferire con i sistemi spaziali. Tale energia può essere distribuita, mediante un impulso elettromagnetico (EMP), ovvero diretta, impiegando laser, sistemi a microonde ad alta potenza o abbagliatori (*dazzler*) per accecare temporaneamente un satellite ottico.

Le armi elettroniche utilizzano lo spettro elettromagnetico per annullare o disturbare temporaneamente le capacità operative del bersaglio, senza distruggerlo. Questa categoria comprende il disturbo (*jamming*) e la falsificazione (*spoofing*) dei segnali dei sistemi satellitari di navigazione e delle comunicazioni, e gli attacchi elettronici contro i radar spaziali e la ricezione di segnali a radiofrequenza (RF) da parte del satellite stesso o della stazione di terra di un sistema spaziale.

Le attività offensive nel cyberspazio contro sistemi spaziali possono avere come bersaglio infrastrutture a terra, terminali satellitari e veicoli spaziali. Queste operazioni possono distruggere o disattivare i bersagli, o condurre attività di spionaggio e di acquisizione di informazioni tecniche riservate.

Effettive capacità ASAT richiedono una solida conoscenza della situazione spaziale e precise informazioni per mirare ai sistemi spaziali e verificare il successo dell'attacco. Ricordiamo che i test distruttivi finora condotti hanno avuto successo, ma l'obiettivo era un satellite dello stesso attaccante, il quale quindi conosceva la posizione precisa e la direzione del moto del sistema attaccato.

Trattati internazionali e armi nello spazio

Il dispiegamento di armi nello spazio annunciato dagli USA avviene in una situazione poco chiara del quadro giuridico internazionale. Esiste un ampio riconoscimento a livello mondiale del fatto che l'uso militare delle tecnologie spaziali, purché non armate, sia generalmente compatibile con il diritto e le norme internazionali vigenti.

A fronte della crescente importanza militare dello spazio, la diplomazia mondiale si impegnò già dagli anni '50 ad affrontare il problema. Una prima disposizione rilevante per lo spazio si ha nel Trattato di bando parziale dei test nucleari (*Partial Test-Ban Treaty*), firmato il 5 agosto del 1963 e in vigore dal 10 ottobre 1963. Il trattato proibisce esplosioni nucleari anche nello spazio esterno; ha una larga partecipazione, ma, fra i paesi con armi nucleari, non hanno aderito Cina, Francia e Corea del Nord.

Un accordo specifico con larga partecipazione fu raggiunto il 27 gennaio 1967 col Trattato dello spazio esterno (*Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, Including the Moon and Other Celestial Bodies – Outer Space Treaty*) in vigore dal 10 ottobre 1967; attualmente ha 117 parti e 27 firmatari. Il trattato ha come obiettivo fondamentale la salvaguardia dello spazio extra-atmosferico come "patrimonio comune dell'umanità".

In particolare, l'articolo IV proibisce di porre in orbita attorno alla terra e di installare sulla luna o in stazioni spaziali armi nucleari o altre armi di distruzione di massa. Il trattato non vieta esplicitamente le armi convenzionali o non-cinetiche e, conseguentemente, molti Stati sostengono che i trattati esistenti siano insufficienti a mantenere effettivamente lo spazio a disposizione degli impieghi civili.

Nel 2014 un'iniziativa promossa dalla Russia (con il sostegno della Cina) portò alla Risoluzione 69/32 dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite, *No First Placement of Weapons in Outer Space* (Nessun primo posizionamento di armi nello spazio extra-atmosferico), adottata il 2 dicembre 2014, con 126 voti a favore, 4 contrari e 46 astensioni.

Si trattò di una proposta significativa verso il rafforzamento dell'attenzione internazionale alla sicurezza dello spazio e alla prevenzione di una corsa agli armamenti nello spazio extra-atmosferico. Gli Stati Uniti mostrarono scarso interesse per la risoluzione, e le discussioni alla Conferenza sul disarmo dedicate alla prevenzione di una corsa agli armamenti nello spazio extra-atmosferico si arenarono.

Nella primavera del 2022, anche a seguito della disastrosa creazione di detriti a seguito del test russo dell'anno precedente, il presidente americano Joe Biden si impegnò a non effettuare test di armi ASAT con lanci da terra, e, nel successivo autunno, sostenuto da numerosi partner, propose una risoluzione alle Nazioni Unite con l'obiettivo di internazionalizzare la proibizione di test distruttivi anti-satellite ad ascesa diretta.

La Risoluzione fu adottata il 7 dicembre 2022 dall'Assemblea generale, col voto favorevole di 155 Stati. Fra l'altro afferma: "*Preoccupata* del fatto che l'uso di sistemi anti-satellite distruttivi possa avere conseguenze diffuse e irreversibili sull'ambiente dello spazio extra-atmosferico, *invita* tutti gli Stati a impegnarsi a non effettuare test distruttivi di missili anti-satellite ad ascesa diretta."

Il 2 dicembre 2024 l'Assemblea generale dell'ONU ha approvato, con la decisione 79/512, la creazione di un gruppo di lavoro a composizione aperta per il periodo 2025-2028 (*Open-ended working group on the prevention of an arms race in outer space in all its aspects – OEWG on PAROS*), col compito di "presentare raccomandazioni sulla prevenzione di una corsa agli armamenti nello spazio extra-atmosferico in tutti i suoi aspetti." La prossima riunione dell'OEWG è prevista a novembre di quest'anno.

Va comunque osservato che, data la natura unica dell'ambiente spaziale e la cruciale importanza dei satelliti per le società moderne, il diritto internazionale che disciplina l'uso della forza (basato sulla Carta delle Nazioni Unite) e il diritto internazionale umanitario si estendono naturalmente anche allo spazio, e fissano limiti riguardo a quando e come gli Stati possano legittimamente impiegare tecnologie ASAT, anche nell'ambito della legittima difesa.

La normalizzazione militare dello spazio

Lo spazio si inserisce nel futuro della guerra come un fondamentale dominio operativo militare, con combattimenti nello spazio, attraverso lo spazio e a partire dallo spazio. Un futuro conflitto potrebbe causare disordini e distruzioni nello spazio tali da sconvolgere l'economia e la vita quotidiana sulla Terra. È quindi di importanza vitale rallentare la corsa agli armamenti spaziali delle maggiori potenze con accordi specifici, ma in primo luogo col rafforzamento delle fondamentali norme del diritto internazionale e delle regole umanitarie.

Padova, 2 ottobre 2026