

# Oltre l'orbita bassa: lo spazio come arena della competizione geopolitica contemporanea

**Spazio e Artico: arene della competizione  
geopolitica contemporanea**



*Il presente paper è stato realizzato con il contributo dell'Unità di Analisi, Programmazione, Statistica e Documentazione Storica - Direzione Generale per la Diplomazia Pubblica e Culturale del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, ai sensi dell'art. 23 - bis del DPR 18/1967.*

*Le opinioni contenute nella presente pubblicazione sono espressione degli autori e non rappresentano necessariamente le posizioni del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale.*

*This paper is realized with the support of the Unit for Analysis, Policy Planning, Statistics and Historical Documentation - Directorate General for Public and Cultural Diplomacy of the Italian Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation, in accordance with Article 23 – bis of the Decree of the President of the Italian Republic 18/1967.*

*The views expressed in this report are solely those of the authors and do not necessarily reflect the views of the Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation.*

1<sup>a</sup> edizione, maggio 2026

Copyright © 2026 by Centro Studi Americani

Editing: Carola Franchino

Progetto grafico: Centro Studi Americani

# **Oltre l'orbita bassa: lo spazio come arena della competizione geopolitica contemporanea**

A cura di Riccardo Leoni, Airpress

nell'ambito del progetto

Spazio e Artico: arene della competizione geopolitica contemporanea

# Oltre l'orbita bassa: lo spazio come arena della competizione geopolitica contemporanea

**Riccardo Leoni**

*Airpress*

Nel contesto internazionale odierno, lo spazio extra-atmosferico si configura sempre più come un ambito strutturalmente connesso alla competizione geopolitica globale. Storicamente concepito come dominio di supporto alle attività terrestri – soprattutto in ambito scientifico, tecnologico e, in misura crescente, economico – lo spazio si sta trasformando in una vera e propria arena di confronto strategico, dove si articolano interessi nazionali, dinamiche di potenza e logiche dual use. Questa evoluzione, ancora in corso, presenta tratti accelerati rispetto alle previsioni di appena un decennio fa e chiama in causa una pluralità di attori, ambiti e posture.

Negli ultimi vent'anni, la percezione dello spazio è mutata radicalmente. Non più visto come un territorio remoto e neutrale, emerge ora come un ecosistema critico dove tecnologia, economia e sicurezza nazionale si intrecciano, sovrappongono e, talvolta, si confondono. La concorrenza spaziale non riguarda più solo le grandi potenze, ma coinvolge anche attori emergenti, consorzi privati, start-up e agenzie regionali. L'evoluzione delle tecnologie spaziali – dalla miniaturizzazione dei satelliti all'automazione dei sistemi orbitali, passando per la riutilizzabilità di alcuni vettori – ha abbattuto molte barriere all'ingresso, rendendo possibile la partecipazione anche di Paesi che fino a poco tempo fa erano marginali. Di conseguenza, lo spazio è diventato un indicatore tangibile della capacità di uno Stato di proiettare potenza, innovazione e influenza geopolitica.

## **1. La funzione abilitante dello spazio**

La crescente centralità dello spazio è, in primo luogo, riconducibile alla sua funzione abilitante per un'ampia gamma di attività civili e commerciali. Le orbite terrestri ospitano infrastrutture fondamentali per la connettività globale, la navigazione satellitare, l'osservazione ambientale e la trasmissione di dati critici. Ad esempio, il sistema GPS statunitense, il GLONASS russo, il BeiDou cinese e il Galileo europeo non solo supportano la navigazione civile, ma costituiscono anche un asset strategico per operazioni militari, gestione delle crisi e sicurezza nazionale.

Le grandi costellazioni in orbita bassa – come Starlink di SpaceX, Project Kuiper di Amazon o la stessa OneWeb – stanno ridefinendo l'architettura della comunicazione globale e generano, al tempo stesso, nuove forme di dipendenza strategica. La possibilità

di fornire connettività Internet a bassa latenza ovunque nel mondo implica vantaggi economici enormi, ma anche diverse vulnerabilità geopolitiche, tant'è che il controllo dei dati e delle reti satellitari può diventare anche uno strumento di pressione o deterrenza. Parallelamente, lo sviluppo di micro-satelliti e nanosatelliti, il calo dei costi di lancio dovuto all'impiego di vettori riutilizzabili e a nuove tecnologie propulsive, oltre all'ingresso massiccio di attori privati, stanno riconfigurando l'accesso allo spazio, rendendolo certamente più inclusivo, ma anche molto più competitivo.

L'osservazione della Terra sta diventando sempre più fondamentale anche per monitorare cambiamenti climatici, sicurezza alimentare, risorse idriche e fenomeni naturali estremi. La combinazione tra sensori avanzati, intelligenza artificiale e connettività in tempo reale permette di anticipare crisi, ottimizzare logistica e supportare decisioni politiche e militari. Di conseguenza, il controllo e l'integrazione di questi dati rappresentano oggi un pilastro della strategia spaziale nazionale di molte potenze.

## **2. Tecnologia e industria spaziale**

Sul piano tecnologico-industriale, l'attenzione si concentra sulla capacità di sviluppare piattaforme resilienti, adattabili, ridondanti e riutilizzabili. I principali attori spaziali investono in tecnologie avanzate di propulsione, intelligenza artificiale, interconnessione in tempo reale e sistemi anti-interferenza. L'accesso allo spazio rappresenta oggi uno dei principali indicatori di potere tecnologico e innovazione sistemica. Chi domina le capacità di lancio, i sistemi di gestione dei dati e le infrastrutture satellitari complesse possiede una leva significativa sulle dinamiche globali odierne.

Il controllo delle catene del valore legate al lancio, alla gestione dei dati e alla sicurezza delle infrastrutture orbitali costituisce pertanto una componente essenziale della sovranità strategica spaziale. Paesi come gli Stati Uniti, la Cina e la Russia non solo sviluppano capacità autonome di lancio, ma investono anche in sistemi di gestione orbitale, propulsione elettrica avanzata, satelliti modulari e sistemi di sorveglianza automatizzati. Queste tecnologie sono fattori determinanti nella capacità di proteggere asset critici, prevenire interferenze ostili e proiettare potere in un dominio ancora condiviso ma sempre più conteso.

## **3. Attori e strategie globali**

Dal punto di vista geopolitico, il dominio spaziale è progressivamente divenuto un campo in cui si misurano le ambizioni delle maggiori potenze globali. Gli Stati Uniti restano l'attore dominante, grazie a un ecosistema integrato di innovazione, governance e investimenti pubblici e privati. La NASA continua a guidare missioni scientifiche e di esplorazione, ma è la cooperazione con il settore privato – SpaceX, Blue Origin, Northrop Grumman per citarne solo alcuni – che ha rivoluzionato il concetto stesso di accesso allo spazio. La creazione della United States Space Force (USSF) nel 2019 ha segnato una svolta concettuale netta, dove lo spazio non è più concepito solo come un dominio di supporto, ma un ambiente a sé, in cui si pianificano e si conducono operazioni strategiche

complesse che vanno anche oltre la sola funzione di supporto alle multi-domain operation. La dottrina americana, come delineata nella Space Capstone Publication, considera l'intero ecosistema orbitale come un "campo di battaglia" a tutti gli effetti, integrato nelle dottrine operative delle forze armate, al pari di terra, mare, aria e cyberspazio.

La Cina ha identificato lo spazio tra gli assi centrali della propria proiezione globale, sviluppando capacità autonome in ogni segmento, dal lancio alla permanenza orbitale, fino alle missioni lunari e alla costruzione della stazione spaziale Tiangong. Le ambizioni cinesi sono chiaramente di livello strategico: il programma spaziale nazionale mira infatti a garantire l'indipendenza tecnologica, la proiezione di potere e le capacità di contrasto nei confronti degli avversari. Gli investimenti in satelliti di osservazione, comunicazione e navigazione rendono Pechino meno dipendente dai sistemi stranieri e incrementano la sua influenza globale. La Cina ha inoltre sperimentato tecnologie anti-satellite (ASAT) e operazioni di rendez-vous orbitale che, pur presentando rischi legati alla creazione di detriti orbitali, dimostrano l'attenzione al controllo attivo dello spazio da parte di Pechino.

La Russia, seppur in difficoltà strutturale a livello economico e industriale, conserva un know-how tecnico e operativo consolidato. L'esperienza nella costruzione e gestione di stazioni spaziali, lanciatori e sistemi di comunicazione satellitare militare costituisce ancora oggi un prezioso vantaggio competitivo. Tuttavia, la modernizzazione delle infrastrutture e la capacità di innovazione sono limitate, e ciò ha spinto Mosca a sviluppare strategie di cooperazione selettiva con partner privati e nazioni alleate, cercando di mantenere un ruolo di rilievo nella competizione globale. La Russia ha inoltre effettuato test ASAT che hanno sollevato preoccupazioni diffuse sulla proliferazione dei detriti spaziali e sulla sicurezza orbitale, confermando la tendenza a considerare lo spazio come un potenziale dominio di confronto.

L'Europa, attraverso l'Agenzia Spaziale Europea e le iniziative nazionali – tra cui IRIS<sup>2</sup>, il Comando Spaziale francese e programmi italiani come COSMO-SkyMed – mira a consolidare forme ancora parziali di autonomia strategica. Tuttavia, la frammentazione politica e industriale, unita alla dipendenza da fornitori esterni per alcune tecnologie critiche, limita la capacità di concentrare capitali e raggiungere la necessaria massa critica. Le politiche europee si concentrano sulla cooperazione multilaterale, la sicurezza dei satelliti civili e lo sviluppo di infrastrutture dual use, pur riconoscendo la necessità di rafforzare la resilienza industriale e tecnologica.

Potenze emergenti come India, Giappone, Corea del Sud, Emirati Arabi Uniti e Brasile stanno acquisendo sempre maggiore rilevanza grazie a programmi spaziali nazionali innovativi, investimenti privati e collaborazioni internazionali. L'India, ad esempio, ha dimostrato capacità tecnologiche avanzate con missioni lunari e marziane a basso costo, oltre ad aver messo in orbita sistemi propri di osservazione e navigazione satellitare. Questi Paesi contribuiscono a rendere lo spazio un contesto sempre più affollato, non più appannaggio esclusivo delle superpotenze, ma in cui il distacco tra medie e grandi è più marcato che mai.

#### **4. Militarizzazione e warfighting nello space domain**

Un trend particolarmente significativo è rappresentato dalla progressiva militarizzazione dello spazio. Tradizionalmente, lo spazio ha svolto un ruolo di supporto alle operazioni militari terrestri, fornendo capacità di sorveglianza, comunicazione sicura e posizionamento. Negli ultimi anni, tuttavia, il paradigma si sta trasformando e lo spazio è sempre più concepito come un warfighting domain, un dominio in cui si sviluppano e si proiettano capacità attive di deterrenza, protezione e, soprattutto, ingaggio.

L'istituzione della United States Space Force rappresenta l'esempio più evidente di questa evoluzione. Gli Stati Uniti sviluppano non solo sistemi di difesa e sorveglianza, ma anche piattaforme in grado di manovrare in orbita, sistemi anti-interferenza e strumenti potenzialmente capaci di azioni cinetiche o interferenze dirette. La dottrina statunitense enfatizza la necessità di garantire il controllo orbitale in scenari di crisi, prevenendo interruzioni critiche e proteggendo le infrastrutture strategiche. Per comprendere, anche solo parzialmente, la portata delle ambizioni strategiche della USSF, si prenda ad esempio la proposta di budget per la Difesa USA per l'anno fiscale (FY) 2027, che prevede uno stanziamento stimato intorno ai 70 miliardi di dollari per i Guardiani. A titolo di confronto, questo importo corrisponderebbe a quasi il doppio dell'intera spesa militare annua italiana. Per quanto la maggior parte dei programmi della Space Force risulti - comprensibilmente - secretata, la sola cubatura finanziaria delle risorse assegnate restituisce l'idea del grado di accelerazione che Washington sta imponendo in questo dominio.

La Cina, seppur con meno risorse e più in ritardo, ha adottato una strategia simile, investendo in capacità ASAT, operazioni di rendez-vous orbitale e veicoli spaziali riutilizzabili con applicazioni militari. La Russia ha sperimentato test ASAT e tecnologie per manipolazioni orbitali, suscitando preoccupazioni per la sicurezza e la stabilità dell'orbita bassa terrestre. Anche altri attori, come India e Giappone, sviluppano capacità dual use, rendendo il dominio spaziale sempre più denso di attori e interessi.

Nel 2021 la NATO ha formalmente incluso lo spazio tra i propri domini operativi, promuovendo il coordinamento e il rafforzamento delle capacità spaziali tra gli Stati membri. Ciò evidenzia come il concetto di difesa collettiva si stia estendendo al di fuori dell'atmosfera terrestre, aprendo nuovi scenari di collaborazione e tensione.

Questa tendenza solleva interrogativi significativi per la stabilità internazionale: la mancanza di un quadro normativo aggiornato, la difficoltà di attribuzione di atti ostili e l'ambiguità del dual use contribuiscono a rendere il dominio spaziale potenzialmente instabile. Le norme del Trattato sullo Spazio Esterno del 1967, sebbene fondamentali, appaiono oggi insufficienti a disciplinare un contesto caratterizzato da innovazione rapida e concorrenza multipolare. La proliferazione di satelliti commerciali e militari, insieme all'espansione delle costellazioni in orbita bassa, aumenta il rischio di collisioni e di incidenti diplomatici, con potenziali implicazioni strategiche rilevanti.

## 5. La logistica delle infrastrutture spaziali

Lo spazio non è semplicemente un vuoto su cui orbitano satelliti: è un ecosistema logistico complesso, dove l'accesso, la permanenza, l'operatività e la protezione delle risorse orbitali richiedono una filiera coordinata di infrastrutture terrestri e spaziali. In termini strategici, queste infrastrutture – dalle basi di lancio ai veicoli di rientro, dalle reti di controllo alle attività di manutenzione in orbita – costituiscono una forma di potere tanto concreta quanto spesso sottovalutata.

Innanzitutto, i siti di lancio rappresentano il vero punto di imbocco della logistica spaziale. Non si tratta solo di un razzo che decolla ma di tutta la catena che precede il lancio – assemblaggio del vettore, integrazione del payload, rifornimento di combustibili (spesso criogenici), messa in sicurezza del perimetro di lancio, monitoraggio meteorologico, trasporto via terra o via mare dei componenti, con migliaia di tecnici e operai coinvolti. Anche la scelta della collocazione è strategica. Sedi prossime all'equatore permettono un vantaggio naturale grazie alla velocità di rotazione terrestre, basi polari o in latitudini elevate vantano traiettorie utili per missioni di osservazione o polar-orbitanti. Ma la logistica comporta anche infrastrutture di supporto: vie di trasporto, magazzini, personale qualificato, backup in caso di guasto. Un ritardo, un incidente o una vulnerabilità in queste strutture terrestri può bloccare l'accesso allo spazio per settimane o mesi, con riflessi diretti sulla capacità di un attore di proiettare la propria presenza in orbita.

In secondo luogo, c'è la questione dei veicoli di lancio e delle tecnologie riutilizzabili. Storicamente, un lancio richiedeva un vettore monouso, con costi elevati e tempi di preparazione lunghi. Oggi, la logistica spaziale sta mutando radicalmente con l'affermazione dei vettori riutilizzabili: booster che rientrano, vengono revisionati, e poi lanciati nuovamente – fino a 10 volte l'anno. Questo riduce i costi, accelera il ritmo dei lanci, e dà maggiore flessibilità operativa. Ma comporta anche nuove infrastrutture, come strutture di rientro, piattaforme di recupero o ammaraggio, impianti di manutenzione per i booster, linee di produzione e linee dedicate per la revisione rapida. In un contesto di competizione spaziale, possedere una flotta di vettori riutilizzabili e un sistema logistico che la supporta significa poter reagire più velocemente alle esigenze militari, commerciali o scientifiche, come lanciare un satellite complesso in tempi brevi, rimpiazzarne uno guasto o rispondere a una crisi.

Una volta che un satellite è in orbita, comincia un'altra catena logistica meno palese ma altrettanto strategica. I satelliti operano infatti come nodi di una rete: richiedono controllo, tracciamento orbitale, correzione della traiettoria, aggiornamenti hardware/software, manutenzione da remoto e infine una gestione del "fine vita" (spostamento in orbita graveyard, rientro controllato, smaltimento). Nelle mega-costellazioni in orbita bassa (LEO) questa logistica diventa ancora più rilevante. Decine, centinaia, migliaia di satelliti richiedono operazioni frequenti, sostituzioni rapide, piattaforme di supporto a terra che raccolgono e distribuiscono dati su scala globale. Il design dei satelliti moderni prevede infatti modularità, aggiornabilità e interconnessione in tempo reale.

Il ponte tra l'orbita e il pianeta è costituito dai centri di controllo e dalle stazioni di terra. Queste installazioni terrestri ricevono i dati dei satelliti, inviano comandi, monitorano lo stato dei payload, gestiscono le anomalie e coordinano la risoluzione delle emergenze. Una catena logistica spaziale efficace richiede una rete globale di stazioni di terra, la ridondanza dei sistemi (onde evitare che la compromissione di un singolo assetto penalizzi l'intera catena), sicurezza contro attacchi cyber e fisici e personale tecnico in continuo aggiornamento. Lo stesso vale in ambito militare, dal momento che queste stazioni devono poter operare anche in condizioni avverse o sotto attacco.

A ciò va aggiunta una componente emergente ma strategicamente rilevante: la manutenzione orbitale, il rifornimento in orbita, la rimozione di detriti e lo spostamento dei satelliti. Si parla di "servicing in orbit" e "space tug": veicoli robotici che si avvicinano, effettuano il docking, riparano, riforniscono o spostano i satelliti. Questa logistica orbitale richiede una catena che parte dalla Terra (produzione moduli di manutenzione, trasporto in orbita, controllo missione) fino all'intervento nell'orbita vera e propria. In scenari di competizione, chi può assicurare questa logistica in modo continuativo ha un vantaggio strategico enorme.

La logistica spaziale non è solo "spazio" ma coinvolge un'intera supply chain industriale: progettazione dei satelliti, componenti elettroniche, propulsione, materiali avanzati, assemblaggio e test, trasporto al sito di lancio, infrastrutture terrestri, manutenzione, riuso del vettore. Il controllo di questa catena – dall'idea al lancio, fino alla gestione orbitale – è un fattore di sovranità. Se uno Stato dipende da fornitori esterni per parti critiche della logistica, la sua vulnerabilità cresce. In un quadro geopolitico, la logistica delle infrastrutture spaziali è una leva di potere a tutti gli effetti.

In sintesi, l'infrastruttura spaziale va concepita come un sistema complesso di logistica terrestre-orbitale, non solo come somma di singoli satelliti o razzi. In un mondo in cui lo spazio diventa sempre più arena di competizione strategica, la "catena logistica spaziale" è diventata parte integrante della sovranità nazionale e della capacità di proiezione tecnologica e militare.

## **6. Lo stato delle infrastrutture spaziali e le capacità logistiche dei principali attori**

Nella competizione spaziale contemporanea, gli Stati Uniti conservano una posizione dominante grazie a un ecosistema logistico estremamente sviluppato. Nel 2024 gli Usa hanno effettuato 145 lanci orbitali, rispetto ai 109 dell'anno precedente. Un incremento di circa un terzo. Di questi, la gran parte è stata operata dai vettori della SpaceX, che da sola ha condotto più di 130 lanci.

Parallelamente, il numero totale di satelliti operativi statunitensi ammontava a 5.184 al primo maggio 2023, di cui 30 civili, 4.741 commerciali, 167 governativi e 246 specificamente militari.

Questo mix riflette quanto la logistica spaziale USA non sia solo finalizzata all'esplorazione o alla scienza, ma integri fortemente la componente commerciale e

militare, supportata da infrastrutture terrestri multiple (Cape Canaveral, Vandenberg, Wallops) e da una rete di controllo globale.

La Cina, dal canto suo, ha puntato su un modello centralizzato, governativo, con un forte coordinamento fra settore civile e militare. Sebbene i dati precisi sulla logistica interna siano meno dettagliati, si registra che nel 2024 la Cina ha condotto circa 68 lanci orbitali, registrando anch'essa un record nazionale. Il numero stimato di satelliti in orbita per la Cina è di circa 906, secondo i dati pubblicamente reperibili riferiti al 2025.

Anche se non tutti i satelliti sono distinti in modo chiaro tra militari e civili, è noto che la Cina ha sviluppato vaste costellazioni proprie (navigazione BeiDou, osservazione, telecomunicazioni) con l'obiettivo di ridurre la dipendenza da sistemi esterni e rafforzare la sua infrastruttura logistica spaziale. In termini di basi di lancio, la Cina dispone di strutture multiple come Jiuquan, Wenchang e Taiyuan, e di un'industria dei vettori che cresce rapidamente.

La Russia, pur avendo una tradizione logistica spaziale molto forte - testimoniata dalle basi di lancio storiche (Baikonur, Plesetsk, Vostochny) e dall'esperienza tecnica accumulata - presenta oggi un ritmo di lancio e una dimensione di costellazione assai inferiori rispetto a USA e Cina. Le fonti indicano che la Russia aveva circa 181 satelliti operativi al primo maggio 2023.

Nel 2024 i lanci russi sono stati dell'ordine delle decine (17 lanci orbitali segnalati). Ciò riflette un'infrastruttura logistica affidabile ma non all'avanguardia. Le basi esistono, il know-how pure, ma la modernizzazione e la capacità di rilancio rapido risultano più lente. In più, la dipendenza dai partner internazionali per certe componenti logistiche aggiunge vulnerabilità in un contesto di competizione spaziale.

L'Unione Europea rappresenta un caso peculiare: pur disponendo di capacità spaziali avanzate attraverso l'Agenzia Spaziale Europea (che però, nota bene, non è un'agenzia comunitaria) e di alcuni lanciatori nazionali, la sua infrastruttura logistica spaziale è meno autonoma rispetto ai tre attori sopracitati. Nel 2023, l'Europa ha effettuato soltanto tre lanci orbitali - un dato emblematico che ne evidenzia la lentezza rispetto al mercato globale.

Ci sono basi operative (ad esempio la Guyana Francese) e vettori come Ariane e Vega-C, ma la frammentazione industriale, la cooperazione multinazionale e la dipendenza da vettori non europei (in alcuni casi) limitano la rapidità logistica. In termini di satelliti operativi europei, i dati non sono così dettagliati come per USA/Cina/Russia, ma è evidente che la costellazione europea è molto più piccola rispetto ai competitor globali.

Le implicazioni logistiche di questo quadro sono profonde. Un elevato numero di lanci all'anno e una vasta costellazione orbitante sono espressione di una logistica raffinata, con una catena industriale efficiente, delle infrastrutture terrestri multiple, vettori riutilizzabili, stazioni di terra distribuite, strumenti per la manutenzione orbitale e un ecosistema di supporto tecnico/operativo ben rodato. Gli Stati Uniti, grazie al loro dominio logistico, possono non solo mettere in orbita un gran numero di satelliti, ma farlo

tanto rapidamente quanto frequentemente, rispondendo a esigenze militari o commerciali con tempi brevi. La Cina lavora per colmare tale gap, e lo fa attraverso una logistica più centralizzata e integrata. La Russia mantiene una garanzia di capacità logistica storica, ma fatica a innovare al ritmo dei competitor. L'Europa, pur investendo e muovendosi verso maggiore autonomia strategica, si trova indietro nella corsa logistica spaziale.

## **7. L'orizzonte lunare e quello marziano**

Per quanto ancora in fase embrionale, i programmi lunari e marziani non possono non essere inclusi in una riflessione più ampia sulle venture dinamiche "astropolitiche". L'obiettivo statunitense di allunare nuovamente entro il 2028 - seguito da vicino da quello cinese, fissato al 2030 - e di mettere in piedi, entro l'inizio del prossimo decennio, una presenza umana stabile e continuativa sul satellite naturale della Terra rappresenta una svolta epocale per la storia umana, ancorché ancora agli inizi. Similmente a come fu per la scoperta delle Americhe, l'espansione del genere umano al di fuori della Terra aprirà una nuova stagione di esplorazioni, colonizzazioni e, possibilmente, conflitti.

I prodromi di simili contrasti sono già oggi ravvisabili nell'idea di impiegare reattori nucleari sul suolo lunare per produrre l'energia necessaria alle basi sul suolo. Infatti, l'applicazione delle normative "planetarie" sulle zone di esclusione circostanti gli impianti nucleari configurerebbe una modalità indiretta di appropriazione e territorializzazione di parti di suolo lunare, fattispecie a oggi vietata dalle norme desumibili dall'Outer Space Treaty. A sua volta, lo spazio cislunare - letteralmente "l'autostrada" tra Terra e Luna - aumenterà incredibilmente la propria rilevanza non appena i collegamenti tra pianeta e satellite diventeranno stabili, rendendolo di fatto un collo di bottiglia strategico al pari di Hormuz, Malacca, Suez, Panama e Gibilterra.

Inoltre, esattamente come sul piano tecnico e scientifico, il caso lunare funge da prova generale per le future imprese e dinamiche marziane che, sul lungo periodo, configureranno una vera e propria realtà strategica nuova e senza precedenti. Neanche il richiamo all'avvento del potere aereo all'inizio del XX secolo basta a restituire la portata di un simile cambiamento per l'umanità, anche tenendo in considerazione le rivalità geopolitiche terrestri, le quali potrebbero trovarsi proiettate anche al di fuori della Terra già entro la fine di questo secolo.

## **8. La situazione italiana**

L'Italia, attraverso l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), ha sviluppato nel corso degli anni una filiera spaziale nazionale di alto livello, riconosciuta sia a livello europeo sia internazionale. L'ASI coordina le politiche italiane nello spazio, promuove la partecipazione industriale e favorisce la cooperazione con enti internazionali, mentre il tessuto industriale nazionale - in particolare attraverso attori come Leonardo e Thales Alenia Space - rappresenta uno dei principali punti di forza del Paese nei segmenti della sensoristica, dell'osservazione della Terra e dell'integrazione di sistemi complessi. Negli

ultimi anni, l'Italia ha visto la nascita di nuovi centri di incubazione ESA sul territorio nazionale, pensati per stimolare lo sviluppo dell'ecosistema spaziale e favorire l'ingresso di nuovi attori industriali, mentre programmi come la costellazione IRIDE per l'osservazione della Terra testimoniano la volontà di rafforzare ulteriormente le capacità nazionali in questo segmento.

Accanto a questa dimensione civile e industriale, si è progressivamente consolidata una componente militare dello spazio che riflette l'evoluzione più ampia del dominio a livello internazionale. In linea con la dottrina NATO, lo spazio è oggi considerato anche dall'Italia un dominio operativo a tutti gli effetti, integrato nella pianificazione della difesa e nelle operazioni multi-dominio. Tuttavia, a differenza di modelli più centralizzati, l'architettura italiana si caratterizza per una governance distribuita e interforze, ancora molto distante dal modello della Space Force statunitense. La responsabilità strategica complessiva ricade sullo Stato Maggiore della Difesa, mentre la leadership operativa è affidata principalmente all'Aeronautica Militare. In questo contesto, il Comando Operazioni Aerospaziali (COA) costituisce il principale nodo operativo per l'integrazione tra dimensione aerea e spaziale, svolgendo funzioni di controllo dello spazio aereo, supporto alle operazioni satellitari e integrazione dei dati spaziali nelle attività militari; al suo interno opera inoltre il Centro Space Situational Awareness (C-SSA), responsabile del monitoraggio dell'ambiente orbitale. A complemento di tale struttura, il Comando delle Operazioni Spaziali (COS), istituito nel 2020 alle dirette dipendenze del Comando Operativo di Vertice Interforze (COVI), svolge funzioni operative di più ampia portata: oltre al coordinamento interforze delle capacità spaziali nazionali, il COS è responsabile della protezione e difesa delle infrastrutture spaziali e dell'integrazione dello spazio nella pianificazione delle operazioni. Questo modello, pur consentendo una forte integrazione tra domini, introduce elementi di complessità decisionale che, in contesti ad alta intensità operativa, potrebbero rappresentare un fattore limitante rispetto a strutture più centralizzate. Parimenti, sul fronte dell'allocazione delle risorse, permane il rischio di un finanziamento non adeguato per le attività spaziali, a causa delle ristrettezze di bilancio e della concorrenza di altre priorità - tra cui i programmi per droni, UAV e piattaforme aeree di nuova generazione.

Sul piano delle capacità, l'Italia dispone di un insieme di sistemi spaziali militari e dual-use relativamente avanzati. Nel campo dell'osservazione della Terra, il sistema COSMO-SkyMed rappresenta uno degli asset più rilevanti a livello europeo. La costellazione, articolata in una prima generazione di quattro satelliti lanciati tra il 2007 e il 2010 e in una seconda generazione composta al momento da tre satelliti operativi, è basata su sensori radar ad apertura sintetica (SAR) che consentono capacità di osservazione in ogni condizione meteorologica e di illuminazione, con livelli di risoluzione elevati e applicazioni che spaziano dal monitoraggio ambientale alle attività di intelligence, sorveglianza e supporto alle operazioni militari.

Nel settore delle telecomunicazioni, il sistema SICRAL garantisce comunicazioni sicure e resilienti per le Forze Armate e per le operazioni in ambito NATO, attraverso una costellazione che include i satelliti SICRAL 1, 1B e 2, operanti su diverse bande di frequenza e in grado di assicurare connettività strategica e tattica anche in scenari

operativi complessi. Parallelamente, l'Italia contribuisce allo sviluppo di capacità di Space Situational Awareness (SSA) attraverso l'impiego di sensori terrestri e la partecipazione a programmi europei e NATO, con l'obiettivo di monitorare l'ambiente orbitale, tracciare oggetti in orbita e proteggere le infrastrutture spaziali da rischi sia naturali sia intenzionali.

Le traiettorie di sviluppo future sono delineate anche all'interno del Piano Nazionale della Ricerca Militare (PNRM), che evidenzia una crescente attenzione verso il dominio spaziale come ambito di investimento prioritario. In particolare, emergono linee di sviluppo orientate verso costellazioni di micro e nano-satelliti, concepite per aumentare la resilienza e la ridondanza dei sistemi, il rafforzamento delle capacità autonome di SSA, la protezione cibernetica delle infrastrutture spaziali e l'integrazione sempre più stretta tra spazio, cyber e dimensione informativa. In questo quadro si inserisce anche l'interesse verso capacità di risposta rapida, intese come possibilità di dispiegare o sostituire assetti orbitali in tempi ridotti, riflettendo una trasformazione più ampia del paradigma operativo - che si sposta da pochi sistemi altamente performanti verso architetture distribuite, modulari, ridondanti e adattive. Vale in questo senso citare il programma MULTISPADA, incluso nel PNRM, che punta alla realizzazione di un "satellite porta-droni" in grado di trasportare e rilasciare sciami di Unmanned Space System di piccola taglia per condurre operazioni di ricognizione e sorveglianza orbitale.

Nonostante questi progressi, permangono criticità strutturali che influenzano la capacità nazionale di collocarsi ai vertici della competizione spaziale. La dipendenza dall'esterno per l'accesso allo spazio - in particolare per quanto riguarda vettori di grande capacità e infrastrutture di lancio ad alta frequenza - limita la rapidità di intervento e riduce l'autonomia strategica. A ciò si aggiunge la frammentazione del contesto europeo, che incide sulla capacità di concentrare risorse e sviluppare economie di scala comparabili a quelle delle principali potenze globali. La natura distribuita della governance nazionale, pur favorendo l'integrazione interforze, può infine comportare complessità decisionali che incidono sull'efficienza operativa complessiva.

È in questo quadro che si inserisce il Documento Strategico di Politica Spaziale Nazionale (DPSN 2026), approvato dal Comitato interministeriale per le politiche relative allo spazio e alla ricerca aerospaziale (COMINT) e pubblicato nel maggio 2026. Il documento dovrebbe rappresentare il principale strumento di programmazione della politica spaziale italiana per il prossimo decennio e si articola attorno a quattro assi di intervento: l'ampliamento della conoscenza e dei benefici per la società; la crescita e la competitività dell'ecosistema industriale nazionale; il rafforzamento del contesto regolatorio e di governance; e l'individuazione di aree prioritarie per le collaborazioni internazionali.

Sul piano strategico, il DPSN riconosce esplicitamente lo spazio come dominio conteso e ad alto valore strategico, sottolineando la necessità di sviluppare capacità operative per finalità di sicurezza e difesa, incluse forme di deterrenza e protezione attiva delle infrastrutture critiche in orbita. Il documento prevede l'aggiornamento della Strategia nazionale di sicurezza dello spazio, un Piano di sviluppo delle tecnologie spaziali critiche orientato alla sovranità tecnologica e alla riduzione delle dipendenze estere, e il rafforzamento delle capacità nazionali nei settori SSA, Space Traffic Management (STM) e

In-Orbit Servicing (IOS). Particolare rilievo è attribuito alla dimensione duale, con l'indicazione di considerare le esigenze della difesa sin dalle prime fasi di sviluppo dei sistemi spaziali, e all'autonomia di accesso allo spazio, identificata come preconditione per la proiezione strategica del Paese. Particolare e non scontata è l'attenzione che il documento riserva alla pubblica informazione riguardo il settore spaziale. Il DSPSN riconosce infatti la necessità di rendere lo spazio, le sue politiche e le sue prospettive più presenti nel dibattito pubblico e nelle iniziative culturali.

Nel complesso, l'Italia si configura come uno dei principali attori spaziali europei, dotato di eccellenze tecnologiche e industriali significative ma caratterizzato da una massa critica inferiore rispetto ai principali competitor globali. Il modello nazionale si fonda su una forte integrazione tra dimensione civile e militare, su una consolidata propensione alla cooperazione internazionale e su una specializzazione in segmenti ad alto valore aggiunto. Tuttavia, nel contesto di una competizione spaziale sempre più intensa e strutturata, emerge con crescente urgenza la necessità di rafforzare l'autonomia logistica, ampliare le costellazioni nazionali, consolidare la governance del dominio e integrare pienamente lo spazio nelle strategie di sicurezza nazionale. Tuttavia, resta il nodo critico delle risorse messe a disposizione, invero poche. Senza un aumento consistente dei finanziamenti pubblici (al pari di come sta avvenendo all'estero) il rischio che il Paese, pur con la sua posizione storicamente consolidata nel settore, venga lasciato indietro è concreto. Parimenti, senza un maggiore sostegno pubblico è improbabile che realtà aziendali nazionali, per quanto innovative, possano emergere e consolidarsi in un settore dove i costi, soprattutto nelle fasi di ricerca e sperimentazione, rappresentano una barriera all'ingresso anche per gli attori più consolidati.

## **9. Europa: posizionamento strategico, sfide e imperativi**

Il quadro europeo presenta caratteristiche diverse, ma non meno complesse. L'Unione Europea dispone di un'industria spaziale avanzata e di programmi comuni significativi, che vanno dall'osservazione della Terra alla navigazione satellitare fino alle telecomunicazioni. Tuttavia, quando si osservano le infrastrutture logistiche in termini di basi di lancio, frequenza dei lanci e capacità di reazione operativa, l'Europa mostra limiti evidenti. La rapidità di risposta e l'agilità nella gestione della logistica orbitale non sono paragonabili a quelle degli Stati Uniti o della Cina, e la frammentazione industriale tra i vari Paesi membri rallenta decisioni e implementazioni.

Il ritardo rispetto ai leader globali è particolarmente visibile nella capacità di produrre costellazioni di larga scala e di gestire la manutenzione orbitale in modo continuativo. Le basi di lancio europee, come quelle della Guyana Francese, garantiscono operazioni stabili, ma la frequenza dei lanci resta limitata e la dipendenza da vettori non europei per alcune missioni strategiche introduce vulnerabilità. La governance europea, pur basata sulla cooperazione multilaterale, non sempre garantisce agilità decisionale e la molteplicità di attori e programmi, le divergenze tra gli Stati membri e le differenze nei livelli di investimento creano inefficienze che si traducono in una limitata capacità di competere con attori dotati di infrastrutture logistiche più integrate e reattive.

Le sfide per l'Europa, e di riflesso per l'Italia, riguardano quindi la costruzione di un'infrastruttura logistica robusta, autonoma e resiliente, capace di sostenere un'attività spaziale continua e flessibile. La sovranità tecnologica e logistica sarà un imperativo strategico, imprescindibile per sviluppare internamente componenti, sistemi di lancio, satelliti e infrastrutture critiche, riducendo al minimo la dipendenza dai fornitori esterni. Inoltre, l'Europa dovrà rafforzare l'integrazione industriale e la governance dei programmi spaziali, concentrando le risorse su progetti strategici che possano garantire capacità operative reali, rapide e continue. Solo in questo modo sarà possibile sostenere partenariati internazionali selettivi senza compromettere l'autonomia e la resilienza delle infrastrutture europee.

## **10. Trattati, governance e obsolescenza dell'OST (1967)**

Il quadro normativo internazionale che regola le attività spaziali ha le sue radici nel Trattato sullo Spazio Esterno (Outer Space Treaty, OST) del 1967. Quel trattato ha definito principi fondamentali quali lo spazio come patrimonio comune dell'umanità, il divieto di appropriazione nazionale dei corpi celesti, la proibizione del collocamento di armi di distruzione di massa in orbita, e la responsabilità statale per le attività nazionali nello spazio. Per decenni l'OST ha fornito un'ossatura giuridica essenziale, favorendo cooperazione e prevenendo alcune forme di conflitto.

Oggi però l'OST appare inadeguato rispetto alla complessità e alla natura accelerata della competizione spaziale contemporanea. Il trattato fu concepito in un'epoca in cui il numero di attori era limitato, le capacità tecnologiche erano di gran lunga inferiori e il settore privato non ricopriva alcun ruolo rilevante. Non contempla, con la chiarezza richiesta oggi, fenomeni come le mega-costellazioni commerciali, le tecnologie riutilizzabili, il servicing in orbit, le operazioni di rimozione dei detriti e la sofisticazione delle capacità anti-satellite. L'OST non offre inoltre meccanismi operativi di enforcement efficaci per gestire comportamenti che destabilizzano l'ecosistema spaziale, né strumenti definiti di attribuzione rapida delle responsabilità per atti ostili o per incidenti connessi a test militari o malfunzionamenti.

La questione del dual use è un altro nodo cruciale. Il trattato non definisce in termini operativi i confini tra attività civili e militari in un contesto in cui la stessa piattaforma può svolgere entrambe le funzioni. Le operazioni di rendez-vous orbitale e il dispiegamento di satelliti dotati di appendici robotiche, rifornitori o tethers possono avere finalità civili legittime, ma anche risvolti strategici potenzialmente destabilizzanti. Inoltre, il trattato non regola in modo specifico le interferenze di natura elettronica, gli attacchi cibernetici (inconcepibili negli anni '60) o in generale quelle azioni che, pur non essendo cinetiche, degradano severamente i sistemi orbitanti.

Nel corso dei decenni successivi al 1967 sono stati creati strumenti supplementari: il Registro delle attività spaziali dell'ONU, le convenzioni sulla responsabilità e sull'assistenza in caso di incidenti e iniziative tecniche e politiche sulla mitigazione dei detriti. Tuttavia, questi strumenti restano in gran parte insufficienti per governare la realtà attuale in una cornice multilaterale. La crescente presenza di assetti commerciali e la

moltiplicazione degli attori pubblici e privati sovrappongono livelli di responsabilità non sempre chiari. Ad esempio, chi risponde per un evento che coinvolge un satellite privato che fornisce servizi civili ma che, nel contesto di una crisi, viene impiegato dal proprio Stato? Come si attribuisce un attacco elettronico mirato contro una stazione di terra che ha impatti transnazionali?

La comunità internazionale dibatte ormai da anni sulla necessità di norme più moderne, operative e vincolanti, che contemplino procedure di attribuzione, meccanismi di trasparenza delle attività, regole di ingaggio per le operazioni in orbita e standard tecnici obbligatori per la sostenibilità orbitale, come testimoniato, ad esempio, dalle Linee guida sulla sostenibilità a lungo termine elaborate dal United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, dagli Artemis Accords o dagli standard tecnici sulla mitigazione dei detriti sviluppati dall'Inter-Agency Space Debris Coordination Committee. Alcune proposte vanno nella direzione di accordi multilaterali su best practices vincolanti, accordi regionali per la gestione del traffico spaziale, o l'istituzione di organismi di supervisione e risposta rapida. Altre idee suggeriscono l'armonizzazione obbligatoria dei registri, l'istituzione di standard di progettazione anti-detriti e la messa a terra di meccanismi di responsabilità finanziaria per attività che generino danni diffusi. A oggi, tuttavia, nessun passo in avanti concreto è stato registrato in sede internazionale e lo spazio rimane, giuridicamente parlando, *Terra Incognita*.

## **Conclusioni**

Lo Spazio è la frontiera del futuro, ma anche del presente. Se è vero che, in termini strategici, chi controlla le alture - *l'high ground* - controlla il campo di battaglia sottostante, allora chi controllerà le orbite controllerà il pianeta. Dal mantenimento e sviluppo delle tecnologie che oggi rappresentano la quotidianità, fino alle prospettive più avanti nel futuro, come l'esplorazione del cosmo, la colonizzazione dei corpi celesti e la militarizzazione delle orbite, lo Spazio (e la capacità di accedere e operare in esso) rappresenterà presto il nuovo discrimine tra chi è una potenza e chi non lo è. A oggi, l'Europa risulta perdente nella nuova corsa allo spazio. Troppo pochi i fondi allocati, troppo tardiva l'assunzione di consapevolezza dell'importanza strategica dello spazio, decisamente troppo basse le ambizioni e decisamente disfunzionale il sistema di governance, che risponde ancora a logiche prevalentemente competitive. Il Vecchio continente, in questo caso, fa onore al proprio soprannome, e certe dichiarazioni altisonanti cozzano con una realtà che vede gli operatori europei in fortissimo ritardo rispetto ai competitor. Tale divario è rappresentato principalmente dal tema dei lanciatori e dell'accesso autonomo allo Spazio. Gli Stati e le aziende europee saranno anche in grado di realizzare sistemi orbitali di primo livello, ma senza mezzi propri per mandarli fuori dall'atmosfera, l'Europa rimarrà sempre un junior partner delle vere potenze spaziali. Lo stesso vale sul piano militare, dove l'accelerazione tecnologica rende possibili applicazioni che fino a pochi anni fa sarebbero state bollate come pura fantascienza. In tale contesto, non si può poi prescindere dagli effetti potenzialmente rivoluzionari dell'IA applicata alla ricerca scientifica, che potrebbe imprimere un'ulteriore accelerazione a un contesto già in rapido movimento.

Lo spazio è una frontiera, e come tutte le frontiere è ricco di opportunità ma anche di insidie. Similmente a come fu a seguito della scoperta del Nuovo Mondo, ci vorrà del tempo perché la centralità economica e strategica dello spazio diventi palese. Cionondimeno è un dato di fatto che, man mano che sempre più attori pubblici e privati guadagnano accesso alle orbite, il baricentro strategico del futuro si sposterà progressivamente oltre l'atmosfera. E, sempre guardando all'esempio fornitoci dalla Storia, chi per primo comprenderà e approccerà di conseguenza la portata epocale di questa nuova frontiera sarà anche chi ne coglierà al meglio i frutti.

