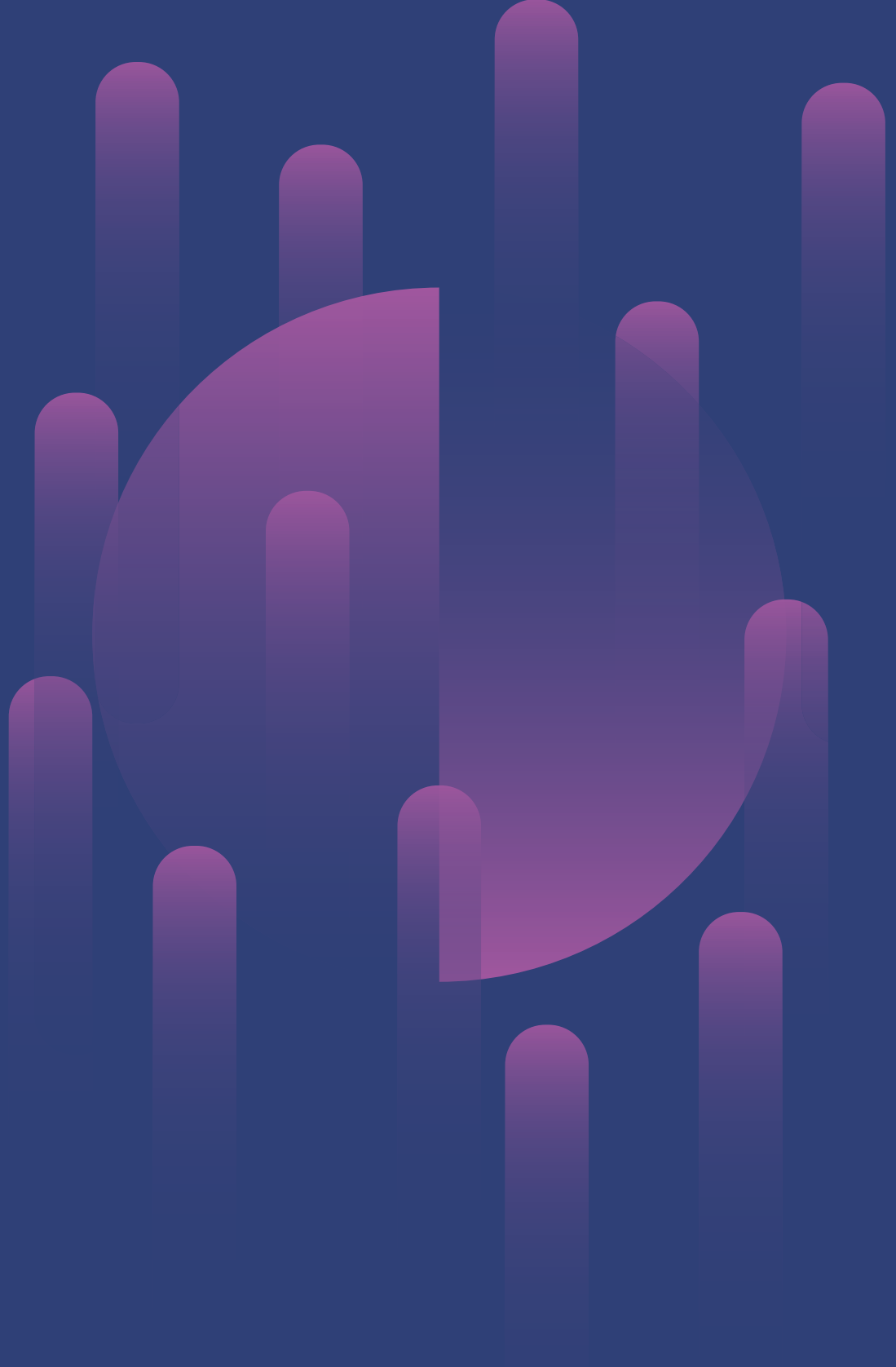




GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

STRATEGIA NAZIONALE SPAZIALE 2025 — 2040



Prefazione



Ci sono conquiste che ridisegnano per sempre il destino delle Nazioni. Lo spazio è una di queste. Da più di mezzo secolo è insieme lo specchio e l'orizzonte della nostra potenza. Specchio, perché riflette la nostra capacità di comprendere, innovare, cooperare. Orizzonte, perché apre la strada ad un futuro che vogliamo libero, sostenibile e controllato.

Oggi lo spazio non è più solo un campo di esplorazione: è divenuto uno spazio di sovranità, innovazione e sicurezza. Le nostre comunicazioni, la nostra osservazione della Terra, la nostra difesa, la nostra conoscenza scientifica, la nostra economia digitale – tutto o quasi dipende ormai da infrastrutture spaziali. Ciò che ieri era solo un sogno dei pionieri è divenuto una condizione quotidiana, un pilastro della nostra indipendenza, una dimensione essenziale della nostra potenza.

Tuttavia, il nostro spazio si trasforma. È diventato un vero e proprio terreno di scontro, dove i nostri avversari dispongono ormai di capacità militari in grado di minacciare i nostri interessi sovrani. Sotto la spinta delle innovazioni tecnologiche, della competizione internazionale e dell'emergenza climatica si apre una nuova era, fatta di opportunità straordinarie e di rischi senza precedenti. Il riutilizzo dei lanciatori, la miniaturizzazione dei satelliti, le costellazioni, i servizi in orbita e la moltiplicazione degli attori sconvolgono gli equilibri del settore. Per i nostri compatrioti, per la Nazione, dal telefono che hanno in tasca fino ai missili nel cielo, lo spazio è la nuova frontiera della nostra indipendenza.

Di fronte a questi sconvolgimenti, la Francia non si può permettere di restare a guardare. Deve essere, insieme all'Europa, una potenza spaziale di riferimento, in grado di proteggere, combattere, innovare e cooperare. Se usciamo dallo spazio, usciremo dalla Storia.

Ecco perché, garante della nostra indipendenza, ho voluto tracciare una rotta comune con questa strategia nazionale spaziale. Estende gli orientamenti della Rivista nazionale strategia e della politica spaziale di difesa. Fissa una chiara ambizione: garantire alla Francia e all'Europa un accesso autonomo, sostenibile e competitivo allo spazio; costruire una base industriale e tecnologica sovrana; rafforzare la resilienza e la sicurezza delle nostre infrastrutture spaziali secondo il principio di una "difesa attiva"; sostenere l'eccellenza scientifica, la formazione e l'innovazione; e perseguire una diplomazia spaziale europea, aperta e responsabile.

Si tratta di un progetto di sovranità, perché senza capacità militare, senza lanciatori e industria, non esiste una potenza spaziale.

Si tratta di un progetto di scienza e conoscenza, perché comprendere l'universo, la Terra e il clima significa illuminare le nostre scelte e preparare il futuro.

Si tratta di un progetto di cooperazione e di pace, perché la Francia crede in un Europa del settore spaziale forte dei suoi valori, garante di un uso responsabile e sostenibile dello spazio comune.

Abbiamo i nostri punti di forza: una storia di pionieri, di ricercatori di eccellenza, di ingegneri d'eccezione, un'industria innovativa e un ecosistema che unisce i talenti pubblici e privati. Accanto ai nostri dirigenti storici, una nuova generazione di imprenditori, ingegneri e scienziati incarna questo rinnovo del settore spaziale francese: audace, agile ed europeo. Insieme formano una vera **squadra francese per il settore spaziale**, unita dalla stessa esigenza di eccellenza e sovranità.

Abbiamo anche la convinzione che una potenza non si misuri solo dalla sua capacità di dominare gli altri, ma di dominare, per tutti, le sfide comuni. Lo spazio deve essere il cielo di una speranza umana comune, verso il progresso, la trasmissione e la protezione dei tesori universali. È lì che la Francia, fedele alla sua vocazione di equilibrio e di progresso, deve continuare ad aprire la strada.

Ed ecco la promessa che questa strategia ci porta: una Francia e un'Europa sovrane nello spazio, responsabili sulla Terra, con lo sguardo rivolto al futuro.

Emmanuel Macron

7

Sintesi esecutiva

11

Diagnosi

La Francia è una potenza spaziale riconosciuta per la sua eccellenza scientifica e il suo modello industriale duale - 12

All'interno di un ecosistema internazionale particolarmente dinamico, con innovazioni tecnologiche e industriali di grande portata, il settore spaziale francese si deve adattare - 16

Prevenire i cambiamenti del settore spaziale previsti entro il 2040 per consolidare il ruolo di europa e francia nel settore spaziale - 18

Principi strutturali per guidare l'azione pubblica spaziale nazionale ed Europea - 22

15 obiettivi strategici per strutturare la politica spaziale francese entro il 2040 - 24

25

Pilastro 1 : Garantire alla Francia e all'Europa un accesso autonomo, sostenibile e competitivo allo spazio

Obiettivo strategico 1. Garantire all'Europa un accesso autonomo e competitivo allo spazio dal Centro spaziale della Guyana (CSG) - 27

Obiettivo strategico 2. Preparare lo sviluppo di una nuova generazione di lanciatori europei - 28

SOMMARIO

29

Pilastro 2 : Structurare un'economia spaziale nazionale ed Europea duale, sostenibile e competitiva

Obiettivo strategico 3. Ristabilire la competitività del settore satellitare francese ed europea per rafforzare l'autonomia strategica - 31

Obiettivo strategico 4. Structurare un'economia a valle del settore spaziale in una logica di mercato che sostenga la diffusione dei dati spaziali al servizio delle politiche pubbliche - 33

Obiettivo strategico 5. Coltivare l'eccellenza dei talenti e dell'ecosistema di ricerca, in risposta alle sfide tecnologiche del XXI secolo, il più vicino possibile alle esigenze delle industrie, della ricerca e dei territori - 35

37

Pilastro 3 : Rafforzare la resilienza e la reattività dell'architettura spaziale militare e accelerare la messa in opera delle capacità d'intervento nello spazio e verso lo spazio

Obiettivo strategico 6. Rafforzare la resilienza delle infrastrutture spaziali critiche, civili e militari - 40

Obiettivo strategico 7. Garantire l'autonomia operativa degli strumenti spaziali sovrani - 41

Obiettivo strategico 8. Rafforzare le capacità francesi ed europee di sorveglianza dello spazio per un'autonomia di valutazione e di decisione rispetto alle minacce orbitali - 42

Obiettivo strategico 9. Disporre di una capacità nazionale di difesa attiva nello spazio e verso lo spazio - 44

SOMMARIO

45

Pilastro 4 : Sviluppare una politica di ricerca, scienza ed esplorazione all'altezza delle sfide scientifiche e tecnologiche del xxi secolo

Obiettivo strategico 10. Promuovere l'ambizione francese ed europea nell'esplorazione spaziale e nei voli con equipaggio, in rapporto con i grandi programmi internazionali - 47

Obiettivo strategico 11. Rafforzare gli investimenti della Francia nelle scienze della Terra dallo spazio, al servizio del clima, dell'ambiente e della resilienza - 48

Obiettivo strategico 12. Perseguire una politica scientifica ambiziosa nelle scienze dell'Universo - 50

53

Pilastro 5 : Cooperazioni internazionali consolidate e diversificate, che promuovano un uso comune dello spazio a beneficio dell'intera comunità degli attori spaziali francesi

Obiettivo strategico 13. Perseguire una diplomazia normativa attiva giocando un ruolo motore nell'elaborazione delle norme internazionali per un uso sovrano e responsabile dello spazio - 55

Obiettivo strategico 14. Promuovere una leadership europea sulle sfide spaziali, pilotata politicamente dall'Unione europea, sostenuta tecnicamente dall'ESA et poggiandosi sulla dinamica rinnovata delle relazioni franco-tedesche et franco-italiane - 57

Obiettivo strategico 15. Asprire prospettive di cooperazione verso paesi terzi all'Unione europea - 59

Sintesi esecutiva

QUESTA STRATEGIA MIRA A UNIRE L'INSIEME DEGLI ATTORI, PUBBLICI E PRIVATI, STORICI ED EMERGENTI, PER COSTRUIRE UNA SQUADRA FRANCESE PER IL SETTORE SPAZIALE AL SERVIZIO DI UN'EUROPA SOVRANA E COMPETITIVA.

Mentre l'ecosistema spaziale mondiale si rimodella rapidamente e profondamente e nuovi attori privati trasformano il settore, mentre le modalità d'uso si moltiplicano, lo spazio si militarizza sempre più e aumenta la competizione tecnologica tra grandi potenze, la Francia afferma una strategia spaziale nazionale all'altezza delle proprie ambizioni di sovranità, potenza e responsabilità.

Traccia una rotta chiara verso il 2040, il cui obiettivo è garantire la sovranità francese ed europea in materia spaziale, garantendo un accesso autonomo allo spazio, rafforzando la competitività industriale e scientifica, consolidando la resilienza delle capacità spaziali e affermando il ruolo guida della Francia in un'Europa spaziale sovrana.

(Pilastro 1) Garantire un accesso autonomo, sostenibile e strategico allo spazio

L'accesso allo spazio è il fondamento di ogni sovranità spaziale. Si fonda sulla padronanza completa della catena di lancio, dalla progettazione dei lanciatori fino allo sfruttamento del **Centro spaziale della Guyana (CSG)**, spazioporto dell'Europa e infrastruttura strategica per la Francia.

Garantire tale autonomia presuppone di **perseguire lo sfruttamento di Ariane 6** la cui competitività deve essere sostanzialmente migliorata (Obiettivo strategico 1), modernizzando il CSG e adattandone la governance alla crescente molteplicità di attori e all'emergere di nuovi modelli industriali.

In un contesto internazionale profondamente trasformato dall'industrializzazione del settore spaziale, la Francia prepara sin da oggi i mattoni tecnologici potenzialmente necessari per la generazione successiva di sistemi di accesso allo spazio, il cui modello di business dovrà essere sostenibile. Pertanto, questa generazione si fonderà su: **reimpiego, propulsione a basso costo e trazione a razzo** (Obiettivo strategico 2).

(Pilastro 2) Agire a favore di un'economia spaziale europea integrata e competitiva

La potenza spaziale francese ed europea poggia su una base industriale e tecnologica di primo piano, che ormai deve adattarsi a un mercato in rapida trasformazione.

La Francia vuole consolidare **un'industria satellitare integrata e competitiva**, creando un'alleanza tra attori storici e nuovi arrivi, fondata sull'innovazione, la reattività e la cooperazione europea. Questa ambizione presuppone di individuare, insieme ai partner europei e all'ecosistema del settore, le tecnologie critiche per la sovranità e l'eccellenza scientifica, ma anche per la competitività del settore, tutti elementi necessari alla sua sopravvivenza. I modelli economici associati dovranno anche essere oggetto di una convergenza europea per difenderli collettivamente nel contesto di una concorrenza mondiale esacerbata e consentire all'Europa di conservare la propria autonomia strategia spaziale. Il CNES sarà un attore centrale dell'ecosistema (Obiettivo strategico 3).

In parallelo, la valorizzazione dei **dati spaziali** diverrà un asse strategico primario: lo Stato svilupperà una **politica nazionale dei dati spaziali** che miri a semplificare l'accesso, stimolare l'innovazione dei servizi e rafforzare la governance a valle, in coerenza con i programmi europei (Copernicus, Galileo, IRIS²) (Obiettivo strategico 4).

Infine, la Francia si doterà di una **politica nazionale per le competenze spaziali** entro il 2040, destinata a prevedere i bisogni, strutturare l'offerta territoriale di formazione, consolidare nel

tempo i progetti migliori emersi da Francia 2030 e mantenere l'eccellenza scientifica e tecnica sui cui poggia la nostra sovranità (Obiettivo strategico 5).

(Pilastro 3) Rafforzare la sicurezza, la difesa e la resilienza dei sistemi spaziali

Lo spazio è divenuto un vero e proprio campo militare operativo e un nodo critico della sovranità nazionale. I sistemi spaziali oggi sono indispensabili per il funzionamento delle istituzioni, delle forze armate e dell'economia. Devono essere protetti dalle minacce naturali, accidentali o intenzionali che possono danneggiarne l'integrità.

La Francia declinerà la **strategia nazionale di resilienza nel campo delle infrastrutture spaziali critiche**, per garantire la continuità dei servizi orbitali essenziali, anche in caso di grave crisi (Obiettivo strategico 6).

Rafforzerà le proprie **capacità spaziali militari dallo spazio**, in particolare nei campo dell'intelligence, dell'allerta precoce, delle comunicazioni e del posizionamento (Obiettivo strategico 7), tramite architetture più resilienti, distribuite e interoperabili (Obiettivo strategico 8).

Consoliderà inoltre le proprie **capacità di sorveglianza dello spazio (SSA/SST)** per garantire un'autonomia di valutazione e decisione, e si doterà di una **capacità nazionale di difesa attiva nello e verso lo spazio**, graduata e diversificata, conforme al diritto internazionale, per prevenire, scoraggiare o neutralizzare qualsiasi minaccia contro i propri interessi nazionali (Obiettivo strategico 9).

(Pilastro 4) Perseguire un'ambizione scientifica e di esplorazione all'altezza delle sfide

Lo spazio rimane un campo privilegiato di innovazione, di conoscenza e di influenza. La Francia e l'Europa devono mantenere la loro capacità di partecipare ai **voli con equipaggio**, essere leve di potenza tecnologica, di prestigio scientifico e di ispirazione collettiva, ridefinendo il quadro di cooperazione internazionale (Obiettivo strategico 10).

La Francia rafforzerà il proprio contributo alle **scienze della Terra dallo spazio**, al servizio della transizione ecologica, della gestione sostenibile delle risorse e della resilienza climatica (Obiettivo strategico 11).

Infine, la Francia perseguirà una **politica ambiziosa nelle scienze dell'Universo**, consolidando le proprie collaborazioni internazionali, sostenendo le industrie strumentali d'eccellenza e mobilitando la ricerca nazionale per preparare le grandi missioni di domani (Obiettivo strategico 12).

(Pilastro 5) Affermare una strategia internazionale integrata, al servizio degli interessi francesi ed europei

Mentre le tendenze internazionali e le pratiche quasi disinibite tendono a destabilizzare gli usi dello spazio, la Francia perseguirà un'**ambizione regolatrice attiva**, per un uso sicuro, controllato e sostenibile dello spazio, compatibile con le sfide di sovranità nazionale ed europea (Obiettivo strategico 13). In particolare, difenderà un accesso equo alle risorse orbitali e frequenziali nel rispetto delle regole internazionali e del quadro multilaterale. Tali risorse, in effetti, sono essenziali per la sovranità digitale e la competitività dell'industria satellitare europea.

Spingerà per un **chiarimento della governance spaziale europea**, affidandone la guida politica all'Unione europea e la direzione tecnica all'ESA, al servizio di un obiettivo centrale di

consolidamento della potenza e della competitività spaziali europee organizzata intorno alla necessaria riconvergenza franco-tedesco-italiana (Obiettivo strategico 14).

Svilupperà delle **cooperazioni extra-europee mirate**, in una logica di diversificazione e condivisione dei costi, e sosterrà una **diplomazia economica volontarista**, che miri ad accompagnare l'industria spaziale francese verso l'esportazione, compresi gli attori emergenti del *New Space* (Obiettivo strategico 15).

Tale articolazione tra ambizione regolatrice al servizio di tutti, collaborazione strategica e competitività industriale deve permettere alla Francia di rafforzare la propria capacità di azione su scala internazionale, consolidando la coesione del modello spaziale europeo.

Diagnosi

LA FRANCIA È UNA POTENZA SPAZIALE RICONOSCIUTA PER LA SUA ECCELLENZA SCIENTIFICA E IL SUO MODELLO INDUSTRIALE DUALE

L'Europa è una potenza economica globale che si appoggia su un mercato interno di circa 450 milioni di consumatori e la cui economia rappresenta circa il 15% del PIL globale¹. Questo dato fondamentale deve essere letto in prospettiva quando consideriamo il suo status di potenza spaziale. Dispone di una rete industriale molto sviluppata, che padroneggia la maggior parte delle tecnologie spaziali più avanzate, e di infrastrutture spaziali sovrane di livello globale.

Il contributo francese a tale bilancio è considerevole e si fonda su uno sforzo a lungo termine a beneficio del settore spaziale. Nel 2025 la Francia dispone del primo budget pubblico spaziale in Europa e del secondo al mondo per abitante. L'insieme dei budget pubblici spaziali francesi ammontano a circa **3 miliardi di euro** all'anno, ossia **47 € per abitante**, seconda agli Stati Uniti, il cui solo budget civile della NASA ammonta a circa 25 miliardi di dollari (75 \$ per abitante)², e molto al di sopra della media europea, intorno ai 12 miliardi di euro (26 € per abitante)³.

Un'industria spaziale di primo piano

L'industria spaziale europea si appoggia su una rete tecnologica d'eccellenza che le permette di padroneggiare quasi tutte le capacità critiche necessarie alla sua autonomia d'accesso allo spazio e la conduzione di missioni nella totalità dei domini orbitali. Le industrie del continente progettano e mettono in opera sistemi spaziali che coprono un largo spettro di missioni civili, commerciali e di difesa, con prestazioni riconosciute del migliore livello globale.

In questo contesto, la Francia occupa un posto particolare: concentra circa la metà del fatturato del settore spaziale europeo e quasi un terzo della sua forza lavoro cosa⁴ che rende la sua industria la prima d'Europa per dipendenti e fatturato. Questo ecosistema completo copre l'insieme della catena del valore: operatori di lancio e satellitari, appaltatori di sistemi di lancio e satelliti, produttori di attrezzature, fornitori di servizi a partire dai dati di origine spaziale e una fitta rete di PMI innovative.

Questa potenza industriale si arricchisce oggi di una rete di imprese emergenti: il New Space francese. Questi nuovi attori, spesso provenienti dal settore pubblico della ricerca o delle tecnologie digitali, investono oggi tutti i segmenti del settore spaziale e apportano soluzioni agili, reattive e innovative che rinnovano la dinamica del settore. Sostenuta dal piano *France 2030*, questa generazione di imprese contribuisce a fare della Francia uno degli ecosistemi spaziali più completi del mondo, dove *start-ups*, laboratori, grandi appaltatori e attori pubblici costruiscono insieme il settore spaziale di domani.

Infrastrutture spaziali sovrane di livello globale

Situato a Kourou, nella Guyana francese, il Centro spaziale della Guyana (CSG), spazioporto europeo, è una delle basi di lancio più efficienti al mondo. La sua posizione geografica, in prossimità dell'equatore e aperta sull'oceano Atlantico, permette di puntare su diversi tipi di orbita e ottimizza le prestazioni di lancio, mentre le sue infrastrutture industriali, logistiche e tecniche collocano l'Europa al migliore livello internazionale.

Vero pilastro dell'autonomia d'accesso allo spazio, il CSG rappresenta contemporaneamente un elemento strategico per l'Europa e un elemento essenziale della sovranità francese.

¹ Eurostat, *Key figures on the EU in the world – 2025 edition*. | [lien](#)

² NASA *FY 2024 Spending Plan*, 24,877 millions \$ (Settembre 2024) | [lien](#)

³ ESPI, *Space Sector Statistics 2023*. | [lien](#)

⁴ Eurospace: *Facts & Figures – The European space industry in 2023*, luglio 2024. | [lien](#)

Installato sul territorio nazionale, vicino all'equatore e rivolto al mare, garantisce alla Francia la capacità di lanciare i propri satelliti civili e militari in condizioni di ottimali di prestazioni e sicurezza. Una rete sovrana di stazioni terrestri distribuita su più continenti completa questo dispositivo, garantendo la continuità dei collegamenti e del controllo tra i lanciatori e i satelliti in orbita.

I sistemi spaziali europei si distinguono per la loro affidabilità e le loro prestazioni, riconosciute come le migliori a livello globale. Hanno permesso all'Europa di imporsi in modo durevole sui mercati commerciali del lancio e delle telecomunicazioni spaziali. I programmi europei **Galileo**, sistema europeo di navigazione satellitare, e **Copernicus**, programma di osservazione della Terra dell'Unione europea, ne sono gli esempi più emblematici: con più di quattro miliardi di utenti, Galileo è oggi il sistema di posizionamento satellitare più preciso del mondo – che comprende un segnale controllato riservato agli usi governativi, il *Public Regulated Service* (PRS) –, mentre Copernicus fornisce i dati ambientali più completi e più affidabili sullo stato del pianeta.

L'eccellenza tecnologica europea si esprime anche attraverso il suo contributo alle missioni internazionali principali, che si tratti del programma lunare **Artemis** della NASA o dei progetti condotti dalla *Space Development Agency* americana. Per questi programmi sono stati selezionati componenti europei per la loro affidabilità e le loro prestazioni. Queste cooperazioni confermano il riconoscimento globale dello *know-how* europeo, anche in settori strategici come la difesa.

Al di là dei grandi programmi, i successi europei poggiano su una catena industriale completa, in grado di progettare e produrre sottosistemi tra i più avanzati al mondo: visori stellari, antenne ad alta precisione, moduli di servizio, sistemi di propulsione, piattaforme satellitari e tecnologie ottiche di nuova generazione. L'insieme di questa industria, dagli appaltatori ai produttori di attrezzature, contribuisce al riconoscimento della tecnologia spaziale europea sui mercati americani, asiatici e internazionali.

Questa competenza tecnologica è anche un solido fondamento per le capacità spaziali di difesa francesi, esprimendo la fecondità del modello duale che caratterizza il settore nazionale, in cui gli sviluppi civili e militari si rafforzano reciprocamente.

Padronanza delle operazioni spaziali più complesse

Nel dicembre 2021 un razzo Ariane 5, simbolo della capacità europea di lancio, ha collocato sulla sua orbita, con eccezionale precisione, il telescopio spaziale James Webb Space Telescope (JWST) dell'Agenzia spaziale americana (NASA). Al di là della notevole prestazione del lanciatore e delle squadre che lo hanno azionato, è la credibilità europea in materia di lancio che ha portato una grande agenzia spaziale straniera a scegliere un lanciatore europeo per una missione particolarmente significativa.

Altri successi europei nell'ambito delle operazioni spaziali hanno preceduto il volo di Ariane 5. Le cinque missioni della nave-cargo **ATV (Automated Transfer Vehicle)**, condotte tra il 2008 e il 2015, hanno garantito il rifornimento della **Stazione spaziale internazionale (ISS)** consegnando quasi tre volte le merci delle loro analoghe russe dell'epoca. Tali operazioni, guidate dal centro spaziale di Tolosa del CNES, hanno confermato la padronanza europea delle manovre di avvicinamento ad ammaraggio (docking) a una piattaforma orbitale con equipaggio.

Le missioni di esplorazione marziane della NASA offrono un altro esempio di valorizzazione dello know-how europeo e specificatamente francese. I principali strumenti scientifici di

diversi rover americani, progettati in Francia, sono utilizzati da Tolosa dalle equipe del CNES, che garantiscono il loro pilotaggio e l'interpretazione dei dati trasmessi da Marte.

Nel 2014, dopo dieci anni di viaggio e più di 510 milioni di chilometri percorsi, la sonda europea Rosetta ha segnato una tappa principale nella storia dell'esplorazione spaziale rilasciando il lander Philae, che si è posato sulla cometa Churyumov-Gerasimenko, detta «Churi». Questa missione è stata una conquista mondiale nell'esplorazione delle comete.

La Francia mostra anche la propria competenza nelle operazioni orbitali, fornendo all'Unione europea il servizio anticollisione Caesar (*Collision Avoidance and Surveillance for European Assets in Space*), che garantisce il rilevamento e la prevenzione dei rischi di collisione tra satelliti.

Un posizionamento scientifico forte

La qualità, l'affidabilità e le prestazioni degli strumenti scientifici francesi imbarcati nelle missioni spaziali si collocano oggi al primo posto a livello globale e sono ampiamente riconosciute come tali. Questa eccellenza porta regolarmente le agenzie internazionali, in particolare la NASA, a scegliere strumenti progettati in Francia per i loro progetti più ambiziosi.

Così sono stati utilizzati strumenti francesi, a seguito di gare internazionali, per equipaggiare i due rover marziani, Curiosity e Perseverance. Hanno profondamente rinnovato i metodi di esplorazione di Marte grazie alla determinazione a distanza della composizione atomica delle rocce tramite emissioni laser associate a uno spettrometro che analizza la luce del plasma così creato. Il lander marziano *InSight* imbarcava a sua volta un sismometro progettato in Francia, vero cuore scientifico della missione e primo strumento al mondo ad avere registrato dei sismi marziani, rivelando la struttura interna del pianeta rosso.

In oceanografia, la cooperazione storica tra il Centro nazionale di studi spaziali (CNES) e la NASA sulle missioni Topex-Poseidon, Jason, poi SWOT (Surface Water and Ocean Topography) non ha equivalente su scala mondiale. Questi programmi, dedicati alla misurazione della topografia degli oceani e delle acque continentali, illustrano la capacità della Francia di progettare e sfruttare strumenti di precisione al servizio delle scienze della Terra e del clima.

Le scienze dell'Universo sono campi storici di eccellenza dell'Europa spaziale. La sonda Giotto realizzò nel 1986 una prima assoluta mondiale sorvolando la cometa di Halley. Le missioni Herschel e Planck hanno poi segnato delle tappe fondamentali: Herschel fu il primo satellite a osservare lo spettro completo dell'infrarosso lontano, mentre Planck permise di misurare la radiazione cosmica di fondo, la cui temperatura è circa di 2,7 gradi K. La precisione senza precedenti dei suoi strumenti raggiungeva alcuni centesimi di kelvin sopra lo zero assoluto, offrendo così all'umanità un'immagine estremamente fedele dell'Universo come era ai suoi inizi.

Più di recente, il telescopio spaziale JWST – l'osservatorio più sofisticato mai costruito – ha imbarcato uno strumento francese, MIRI (Mid-InfraRed Instrument), al centro di numerose importanti scoperte. Il satellite Gaia, per parte sua, realizza immagini cartografiche della Via Lattea dal 2013, con una precisione ineguagliata, e fornisce alla comunità scientifica internazionale dati unici, trattati proprio presso il CNES di Tolosa.

Queste numerose missioni spaziali di grande portata scientifica a cui la Francia contribuisce in modo decisivo, testimoniano la vitalità e la portata internazionale della sua ricerca. Gli strumenti francesi, spesso all'origine di primati mondiali, sono regolarmente oggetto di distinzioni e premi internazionali, confermando il ruolo guida della Francia nelle scienze della

Terra e dell'Universo.

Una potenza militare decisiva per la nostra difesa, duale sin dalla progettazione

L'ecosistema spaziale francese contribuisce direttamente alla potenza militare nazionale: le capacità spaziali sono un pilastro essenziale, spesso invisibile, della nostra autonomia strategica. Da molti decenni lo spazio gioca un ruolo determinante nell'autonomia di valutazione della situazione, di decisione e di azione delle autorità francesi.

I sistemi spaziali di difesa coprono oggi l'insieme delle funzioni critiche: i satelliti di telecomunicazione controllata **Syracuse**, i satelliti di osservazione ottica **CSO** (*Composante Spatiale Optique*, successori della serie **Hélios**), i satelliti di intelligence elettromagnetica **CERES** (*Capacité de Renseignement Électromagnétique Spatiale* – Capacità di Intelligence Elettromagnetica spaziale), e i futuri sistemi di intervento nello spazio e di allerta precoce contribuiscono tutti a garantire la libertà d'azione della Francia nei diversi contesti operativi. La padronanza dello spazio costituisce quindi un vettore di previsione, resilienza ed efficacia che rafforza la coerenza della nostra posizione strategica e la capacità delle nostre forze di compiere le loro missioni.

L'ecosistema spaziale francese si distingue anche per la sua dualità strutturale: le tecnologie, infrastrutture e competenze sviluppate per gli usi civili e commerciali alimentano le capacità militari e viceversa. Tale interazione tra le due sfere, civile e della difesa, è un punto di forza unico che garantisce la solidità, l'innovazione e il consolidamento nel tempo del settore.

La Francia ha d'altronde tenuto pienamente conto dell'evoluzione della conflittualità nello spazio. Nel 2019 ha adottato una **Strategia spaziale di difesa** dedicata, affermando una posizione di *difesa attiva* e creando il **Comando spaziale (CDE)** – prima struttura di questo tipo in Europa. La dichiarazione della sua **prima capacità operativa**, nel novembre del 2025, è simbolo di questa crescita di potenza.

Il 2024 ha segnato una tappa importante con lo svolgimento di un'operazione congiunta franco-americana nel campo spaziale della difesa, che dimostra la credibilità della Francia come partner alleato, sperimentato e disponibile. Lo sviluppo del rilevatore **YODA** (*Yeux en orbite pour un démonstrateur agile* – Occhi in orbita per un dimostratore agile), destinato a verificare le manovre in orbita geostazionaria, completa questa dinamica e conferma la posizione della Francia come pioniere in Europa nel campo spaziale della difesa.

Uno strumento diplomatico e di sviluppo dell'influenza della Francia

Il settore spaziale è anche una leva primaria di diplomazia, utilizzata come tale da tutte le grandi potenze. In questo campo, la Francia gioca da decenni un ruolo guida e riconosciuto dall'insieme dei partner internazionali. Sin dalla sua creazione il CNES ha intrattenuto stette collaborazioni con gli Stati Uniti e la Russia, ponendo le basi di una politica spaziale francese aperta, equilibrata e volta alla cooperazione.

Oggi il CNES è l'agenzia spaziale che collabora con il maggior numero di partneri in tutto il mondo. Oltre alle sue collaborazioni emblematiche con gli Stati Uniti nei campi dell'esplorazione di Marte e dell'oceanografia spaziale, la Francia conduce programmi congiunti con l'India, il Giappone, la Cina, gli Emirati Arabi Uniti, Israele e molte altre nazioni emergenti nel campo spaziale. Tali collaborazioni coprono sia la ricerca scientifica e l'osservazione della Terra che le tecnologie di comunicazione, la gestione del traffico spaziale o la formazione di ingegneri e ricercatori. Il comando spaziale di Tolosa ospita anche il **centro d'eccellenza spaziale dell'OTAN**, una garanzia di cooperazione operativa e dottrinale per

ottimizzare le capacità dell'alleanza.

Tale capacità di unire eccellenza tecnica ed apertura internazionale conferisce alla Francia il ruolo singolare di potenza spaziale di dialogo. Grazie alla qualità dei suoi partenariati e alla credibilità della sua competenza, contribuisce a strutturare i grandi programmi scientifici e tecnologici mondiali e allo sviluppo della scienza.

ALL'INTERNO DI UN ECOSISTEMA INTERNAZIONALE PARTICOLARMENTE DINAMICO, CON INNOVAZIONI TECNOLOGICHE E INDUSTRIALI DI GRANDE PORTATA, IL SETTORE SPAZIALE FRANCESE SI DEVE ADATTARE

Il settore spaziale mondiale vede trasformazioni di un'ampiezza senza precedenti, segnate dall'ingresso di nuovi attori, dall'accelerazione dei cicli tecnologici e dall'emergere di modelli economici dirompenti. In questo contesto in ricomposizione, la Francia e l'Europa devono adattare le loro strategie per mantenere il loro ruolo di potenze spaziali.

Malgrado la dichiarata volontà di rafforzare gli investimenti a livello europeo nel prossimo quadro finanziario pluriennale dell'Unione europea (QFP), i mezzi alligati rimangono sensibilmente inferiore a quelli mobilitati dalle altre grandi potenze, e questo in tutti i campi, civile e militare. L'Europa dedica in particolare alla difesa risorse molto meno ingenti dei suoi concorrenti, cosa che si traduce in mancanza di capacità e dipendenze strutturali. Tali fragilità sono aggravate da una governance ancora migliorabile e da **divergenze persistenti tra gli Stati membri rispetto alla nozione di economia strategica e preferenza europea.**

Un settore spaziale sotto-finanziato e attori del settore in crisi

Come sottolinea il rapporto Draghi (2024)⁵, l'Europa spaziale soffre di un deficit strutturale di finanziamenti rispetto ai suoi concorrenti. Gli investimenti pubblici europei a beneficio del settore spaziale raggiungevano circa **13 miliardi di dollari** nel 2023 contro i **73 miliardi degli Stati Uniti**⁶. In ambito militare, lo scarto è ancora più evidente: **37 miliardi di dollari** investiti dagli Stati Uniti nel settore spaziale della difesa nel 2022⁷, contro **meno di 3 miliardi** per l'intera Europa. Rispetto al prodotto interno lordo, lo sforzo spaziale europeo rappresenta circa **lo 0,06 % del PIL**, ossia quattro volte meno di quello raggiunto dagli Stati Uniti d'America⁸.

Gli investimenti privati sono in leggera crescita: circa **4,7 miliardi di dollari** sono stati mobilitati nel 2024 a vantaggio del settore spaziale in Europa, contro 1,6 miliardi di dollari nel 2023.⁹ I nuovi arrivati europei del *New Space* riescono in genere a raccogliere fondi nella fase iniziale, ma poi faticano a finanziare la crescita e l'industrializzazione. Questa **debolezza dell'investimento privato** penalizza le giovani imprese, costrette a cercare i finanziamenti necessari alla loro crescita fuori dall'Europa, con conseguenze in materia di sovranità.

Anche gli sforzi europei nel campo di ricerca e sviluppo (R&S) rimangono moderati, con circa **2,8 miliardi di euro all'anno** in media per il periodo 2020-2023, contro 7,3 miliardi negli Stati Uniti¹⁰. A questa debolezza del budget si aggiunge l'assenza di una visione d'insieme delle priorità sul lungo termine, che si traduce in una frammentazione e una dispersione dei progetti di R&S.

⁵ "The Future of European Competitiveness", Commissione europea, settembre 2024 | [lien](#)

⁶ Euroconsult, *Government Space Programs – 2024*, Novaspaces, 2024. | [lien](#)

⁷ Euroconsult, *Space Defense Markets: Trends and Forecasts 2023–2032*, Novaspaces, 2023. | [lien](#)

⁸ OECD, *The Space Economy in Figures: Responding to Global Challenges*, OECD Publishing, Paris, 2023. | [lien](#)

⁹ Dati Novaspaces

¹⁰ ESA (2021–2023), *Annual Reports*; NASA, FY 2023 Budget Justification – R&D and Technology Accounts. | [lien](#); [lien](#)

La somma di questi fattori, su diversi anni, ha reso fragile la competitività degli attori industriali europei. Su un mercato mondiale divenuto fortemente concorrenziale, molti di loro oggi incontrano difficoltà, in particolare nei segmenti in cui l'innovazione e la reattività sono determinanti: **lanciatori, satelliti per le telecomunicazioni, o tecnologie emergenti di servizi in orbita.**

Dipendenze e mancanze di capacità rispetto ai paesi non europei

Il settore spaziale europeo fornisce oggi all'Europa la maggioranza delle capacità di cui ha bisogno e rimane aggiornato nella maggior parte dei campi d'interesse. Tuttavia, permane una dipendenza persistente nei confronti di fornitori non europei per alcuni componenti digitali complessi indispensabili per la produzione di sistemi spaziali efficienti e competitivi, come i processori riprogrammabili (FPGA) o i componenti in silicio.

Gli Stati Uniti e la Cina mantengono d'altronde una posizione di leadership in diversi segmenti strategici. Le loro industrie sono già presenti su crinali di sovranità e di competitività – megacostellazioni di connessione, lanciatori super-pesanti o riutilizzabili, micro- e mini-lanciatori, satelliti di servizio in orbita o telecomunicazioni spaziali quantiche – che non hanno ancora pari in Europa. Le prossime innovazioni tecnologiche in arrivo entro il 2040 potrebbero contribuire a mettere l'Europa ai margini del settore spaziale e occorrono decisioni europee ambiziose per garantire la nostra sovranità spaziale a lungo termine.

Anche le infrastrutture spaziali sono più sviluppate, in questi paesi: dispongono di diverse basi di lancio in grado di utilizzare qualsiasi tipo di lanciatore, dai lanciatori super-pesanti ai micro-lanciatori, mentre l'Europa ne conta solo un numero limitato. Allo stesso modo, le loro reti di sensori per la sorveglianza dello spazio sono solide e questo rende l'Europa ampiamente dipendente dagli Stati Uniti in questo campo.

Infine, le capacità spaziali militari e duali mostrano uno scarto particolarmente evidente. Gli Stati Uniti dispongono di circa 350 satelliti militari, la Cina di circa 500 satelliti duali, contro qualche decina soltanto per l'Europa e lo scarto aumenta rapidamente. La dipendenza degli Europei dagli Stati Uniti in materia di allerta precoce rimane, in questa fase, assoluta.

Una governance europea non ottimale delle questioni spaziali

La governance del settore spaziale europeo resta oggi complessa e talvolta poco chiara. Si fonda su un'articolazione tra numerose istituzioni – l'Unione europea (UE), l'Agenzia spaziale europea (ESA), e l'Agenzia dell'Unione europea per il programma spaziale (EUSPA) – i cui ruoli sono stati definiti nel 2021 nel *Financial Framework Partnership Agreement* (FFPA, accordo UE-ESA).

Questo quadro prevede una chiara suddivisione delle responsabilità: la guida strategica spetta alla Commissione europea, lo sviluppo tecnico all'ESA e la gestione operativa all'EUSPA. I programmi Galileo (navigazione satellitare) e Copernicus (osservazione della Terra), già attivi, come il futuro programma IRIS² (*Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite*), ne sono la dimostrazione. I lanciatori, sviluppati ancora prevalentemente sotto la direzione dell'ESA, dovrebbero per loro natura essere iscritti in un quadro pienamente europeo.

Se questa governance condivisa ha permesso importanti successi scientifici e tecnologici, mostra oggi i propri limiti di fronte a un mercato mondiale in forte accelerazione. Il modello storico dell'ESA, basato sul principio del ritorno geografico, ha contribuito alla crescita in termini di competenze di numerosi Stati membri, ma si rivela ormai inadeguato per l'attuale

concorrenza del settore. La frammentazione dei finanziamenti, la duplicazione degli sforzi e i vincoli di selezione imposti a chi dirige i lavori riducono la reattività e la competitività dell'industria europea.

Come sottolineato dal rapporto Draghi, questo dispositivo, che è stato un fattore di coesione, oggi si distingue per la sua inefficienza economica.

Per rafforzare la posizione del settore spaziale europeo sono necessari due cambiamenti: affermare la *leadership* strategica dell'Unione europea nella governance del settore, in particolare per l'esecuzione dei programmi duali (IRIS², EOGS, ...), e adattare il principio del ritorno geografico, sostenendo un'applicazione a posteriori per alcuni programmi che vi si prestano, per favorire la competitività, la coerenza e le prestazioni dell'ecosistema spaziale europeo.

PREVENIRE I CAMBIAMENTI DEL SETTORE SPAZIALE PREVISTI ENTRO IL 2040 PER CONSOLIDARE IL RUOLO DI EUROPA E FRANCIA NEL SETTORE SPAZIALE

Tentare di tracciare un quadro del settore spaziale entro il 2040 è un esercizio difficile, tanto gli ultimi quindici anni sono stati segnati da cambiamenti di grande portata rapidi e spesso inaspettati. Tra il 2010 e il 2025 le innovazioni tecnologiche, economiche, geopolitiche e industriali hanno trasformato profondamente gli equilibri del settore. Tuttavia, alcune tendenze importanti si affermano e strutturano sin da oggi il futuro del settore spaziale: Intensificazione degli usi, crescita delle rivalità, industrializzazione accelerata. Tali dinamiche dovrebbero non solo conservarsi, ma addirittura ampliarsi su scala mondiale entro il 2040.

A tale data lo spazio costituirà un pilastro essenziale della prosperità, della resilienza e della sicurezza delle società moderne. Dati geo-spaziali, connessione mondiale, sincronizzazione delle reti critiche, osservazione della Terra, servizi di difesa: la dipendenza della totalità delle attività umane dalle applicazioni che sfruttano dati di origine spaziale è una realtà in crescita.

Al crocevia di questioni scientifiche, economiche, militari e climatiche, lo spazio diverrà un'infrastruttura contemporaneamente invisibile e onnipresente. La sua convergenza crescente col settore digitale ne farà una componente integrata della rete globale dei dati. Tale evoluzione è già in opera: il progetto di costellazione Kuiper, lanciato da Amazon per garantire un accesso universale al *cloud*, mostra questa tendenza alla fusione tra spaziale e digitale, sostenuta da investimenti di diverse decine di miliardi di euro.

Uno spazio comune, ma sempre strategico e teatro di una conflittualità sfrenata

Lo spazio è ormai un ambiente operativo attivo, che comporta una conflittualità reale. Vero e proprio moltiplicatore di potenza, consente di superare le distanze, di garantire una connettività globale quasi istantanea e di coordinare gli effettivi militari in tutti i campi d'azione.

L'uso militare dei sistemi spaziali sarà sempre più consueto, e le infrastrutture orbitali potrebbero essere considerate bersagli in quanto obiettivi militari diretti e devono poter essere difese nel rispetto del diritto internazionale e degli impegni della Francia. Tale evoluzione si accompagna ad una crescita di conflittualità che non sfocia in un conflitto aperto, segnata dal moltiplicarsi di azioni poco amichevoli od ostili – test missilistici antisatelliti, jamming, attacchi informatici, sabotaggi o armi ad energia diretta – che mirano a imporre un rapporto di forza basato sull'ambiguità e la confusione. Alcune potenze sono sempre più tentate di liberarsi progressivamente dei quadri giuridici internazionali esistenti.

Parallelamente, la generalizzazione dei dati spaziali trasformerà in profondità le pratiche economiche e societarie. Integrate con l'intelligenza artificiale (IA) e le reti terrestri, permetteranno di sviluppare servizi in tempo reale in domini diversi come l'agricoltura, i trasporti, la gestione delle emergenze, la difesa o il monitoraggio climatico. Tale onnipresenza del settore spaziale nelle infrastrutture critiche ne accentuerà automaticamente la vulnerabilità, **facendo della resilienza delle infrastrutture spaziali a terra e in orbita una sfida centrale per la sicurezza collettiva.**

Tecnologie di innovazione: verso un nuovo paradigma spaziale

Al di là delle tecnologie critiche esistenti e delle loro successive evoluzioni, numerose innovazioni significative ridefiniscono il settore spaziale e annunciano un cambiamento profondo di modello industriale. Tra i più significativi strutturalmente figurano:

- **I lanciatori riutilizzabili super pesanti**, in grado di portare in orbita tra 50 e 100 tonnellate di carico utile a costi ridotti a un decimo, sconvolgendo così la logica di progettazione dei satelliti – che possono diventare più massivi, pur restando prodotti in serie e competitivi.
- **I sensori iperspettrali e le funzionalità di imaging in tempo reale**, che trasformano le costellazioni di osservazione, civili e militari, in strumenti di analisi istantanea della superficie terrestre.
- **L'intelligenza artificiale integrata e i trattamenti autonomi**, che permettono ai sistemi spaziali di evolversi, rilevare anomalie e riconfigurarsi senza intervento a terra.
- **Le costellazioni «direct-to-device»**, che garantiscono una connettività fluida tra reti terrestri e orbitali di telecomunicazione e che riducono la differenza tra infrastrutture digitali e spaziali.
- **I collegamenti ottici (laser) intersatellitari**, che rivoluzioneranno la connettività con una portata centuplicata, o moltiplicata per mille, rispetto ai sistemi radio tradizionali.
- **Le comunicazioni quantiche**, che aprono la strada a trasmissioni inviolabili per i settori critici della difesa, della finanza o di infrastrutture vitali.
- **I servizi tecnici nello spazio, tra cui l'assemblaggio e la manutenzione in orbita**, che introducono una modularità e una capacità evolutiva mai viste delle infrastrutture spaziali e allungano la loro durata di vita.
- **Infine, la propulsione e l'energia nucleare spaziale**, che forniscono un'autonomia senza precedenti per l'esplorazione remota o le operazioni militari prolungate.

Questi passi avanti non sono delle innovazioni isolate: fanno parte di un **movimento globale di industrializzazione del settore spaziale.** Il modello storico dello «spaziale artigianale» cede il posto a uno «**spaziale integrato**», basato su catene di produzione ibride che uniscono digitale, energia, robotica, logistica e industria pesante – segno di una vera e propria rivoluzione industriale nel settore spaziale. L'integrazione verticale completa di alcuni grandi attori, americani in particolare, rafforzerà lo sconvolgimento delle catene del valore del settore spaziale a livello globale, a detrimento degli Europei. I modelli economici sono ridefiniti e la competitività degli attori storici è minacciata.

La rapida crescita del traffico orbitale¹¹, la moltiplicazione dei lanci, l'aumento del volume di rifiuti spaziali e la saturazione delle frequenze radio configurano un rischio crescente per la stabilità dell'ambiente spaziale. Sul medio termine, questa dinamica minaccia la capacità del complesso degli attori statali e commerciali di proseguire le loro attività in condizioni sicure e sostenibili. Senza l'adozione di una normativa gli scenari di crisi sistemica, ossia di parziale distruzione dell'ecosistema spaziale, non possono essere esclusi. La prevenzione di tale rischio presuppone la messa in atto di un coordinamento internazionale del traffico spaziale, oggi ancora allo stadio embrionale.

Risorse orbitali e frequenziali: una sfida per la sovranità strategica. Le risorse spaziali, in particolare le orbite e le frequenze, sono oggetto di una concorrenza per l'accesso crescente per effetto della crescita di potenza delle mega-costellazioni. Tali risorse critiche condizionano la connettività mondiale, la sicurezza delle comunicazioni e, più in generale, la sovranità digitale. Il fatto che determinati attori, in particolare privati, se ne impadroniscano rapidamente, rimette in discussione l'equilibrio del quadro internazionale definito dall'Unione internazionale delle telecomunicazioni (UIT). La Francia deve difendere i propri interessi e quelli dell'Europa, proteggere e valorizzare i propri diritti frequenziali e orbitali nazionali, poggiandosi in particolare su Eutelsat (OneWeb oggi, IRIS² domani) e sul ruolo dell'Agenzia nazionale delle frequenze (ANFR).

Da qui al 2040 tale regolamentazione dovrà imporsi come un pilastro della governance spaziale mondiale, fondata su nuove norme internazionali e sull'impiego di tecnologie di monitoraggio ultra-precise – sensori, sistemi anticollisione e soluzioni di deorbitazione attiva. La centralità dei forum multilaterali delle Nazioni Unite dovrà essere riaffermata, sia a Vienna (Comitato degli usi pacifici dello spazio extra-atmosferico, CUPEEA) che a Ginevra, per garantire una regolamentazione collettiva, trasparente e universalmente accettata del dominio spaziale. La Francia e l'Europa devono giocare un ruolo guida per fare accettare in tale sede i nostri valori ed evitare di vedersi imporre i soli interessi delle altre potenze; si tratta di una questione di **sovranità normativa**.

Un'Europa al crocevia

Per l'Europa, il prossimo decennio apre una finestra strategica decisiva. Il continente, e la Francia in particolare, affrontano una doppia esigenza: da una parte, evitare un declassamento tecnologico, economico e militare, in particolare rispetto agli Stati Uniti e alla Cina, dall'altra, aumentare la coerenza della governance spaziale europea, oggi minacciata dalla frammentazione degli approcci nazionali e istituzionali, col rischio di vedere scomparire qualsiasi ambizione di sovranità spaziale europea.

Per affrontare tale sfida l'Europa deve intraprendere una revisione ambiziosa e strutturata delle proprie politiche spaziali, basata su quattro pilastri complementari: la sovranità industriale, l'eccellenza scientifica, la competitività economica e la *leadership* normativa. Tale rilancio implica anche il fatto di riaffermare una visione comune del settore spaziale europeo, in grado di unire gli Stati membri intorno ad un'ambizione condivisa nella futura economia spaziale mondiale e a una nuova condivisione delle competenze tecnologiche e industriali intraeuropee.

¹¹ UNOOSA – Working Group on Long-term Sustainability of Outer Space Activities | [lien](#)

Verso una nuova ecologia spaziale

La crescita del settore spaziale dovrà essere accompagnata dalla responsabilità ambientale. Lo sviluppo delle attività orbitali solleva in effetti una nuova questione: **l'impatto ambientale del settore spaziale sulla Terra.** In particolare, la moltiplicazione dei lanci e la **deorbitazione crescente dei satelliti** in orbita terrestre bassa – che si consumano in parte nell'atmosfera – producono effetti ancora poco conosciuti, suscettibili di influenzare lo **strato di ozono.**

Questo obbliga a portare, a livello europeo, una maggiore attenzione alla sostenibilità delle attività spaziali. L'industria spaziale deve anche integrare le conseguenze del **cambiamento climatico** e la **crescente scarsità di risorse naturali**, per garantire la resilienza delle sue catene di produzione e la durata delle sue infrastrutture. Tale imperativo di responsabilità ambientale impone di concepire un **modello spaziale più sostenibile**, meglio integrato con gli **obiettivi di transizione ecologica.**

Conclusione: sovranità e competitività oppure dipendenza

Il settore spaziale si impone ormai come uno dei principali indicatori di potenza tecnologica, politica e militare. L'Europa è messa di fronte a un bivio: da un lato una **sovranità spaziale europea riconosciuta**, basata su uno sforzo collettivo ambizioso e su un'industria competitiva; dall'altro una **dipendenza strutturale**, soggetta agli standard e alle infrastrutture altrui.

I prossimi anni saranno cruciali. Si tratta non tanto di imitare i modelli esistenti, quanto di costruire un **progetto spaziale europeo coerente, audace e strutturante** in grado di esprimere una visione originale del rapporto con lo spazio, col progresso e col futuro.

PRINCIPI STRUTTURANTI PER GUIDARE L'AZIONE PUBBLICA SPAZIALE NAZIONALE ED EUROPEA

La strategia spaziale nazionale poggia su una serie di principi destinati ad orientare in modo durevole l'azione pubblica francese ed europea nel campo spaziale, considerando la centralità del settore spaziale per la società, sia in termini politici e ispiratori (voli con equipaggio), nonché economici (telecomunicazioni, navigazione, scambio di dati, meteorologia), che scientifici (scienze della Terra – clima, e dell'Universo) e militari (utilizzo dello spazio come leva di potenza).

1 SALVAGUARDARE IL CUORE DELLA NOSTRA SOVRANITÀ

La Francia deve garantire in ogni circostanza l'autonomia di progettazione, produzione, lancio e sfruttamento delle capacità spaziali critiche, a livello francese o europeo. Si tratta in particolare di proteggere le **norme**, le **tecnologie sensibili**, le **infrastrutture strategiche** e le **competenze chiave** che condizionano la libertà d'azione della Nazione.

2 PRENDERE ATTO DELLA TRASFORMAZIONE DELLO SPAZIO COME CAMPO DI CONFLITTUALITÀ

Lo spazio è divenuto un campo di scontro riconosciuto. L'architettura spaziale di difesa deve essere concepita per **resistere, proteggere e agire**, unendo **resilienza, modalità di intervento difensivo e capacità di reazione**. Si tratta di garantire la **libertà d'azione** nazionale ed europea nello spazio, come negli altri ambienti operativi.

3 ESIGERE UNA BASE INDUSTRIALE COMPETITIVA E INNOVATIVA

La base industriale spaziale europea deve introdursi sul mercato mondiale, sia in termini di **prezzi che di tecnologia**. Il modello economico deve essere elaborato a tale scopo su scala europea, tendendo, per la parte istituzionale, verso un sistema di acquisto di servizi associato a una dichiarata preferenza data all'Europa. La Francia deve saper sfruttare la varietà della base industriale, appoggiandosi sull'esperienza degli attori consolidati e sull'agilità e la propensione al rischio degli attori emergenti, in particolare del *New Space*.

4 SFRUTTARE APPIENO LA DUALITÀ CIVILE-MILITARE

Lo spazio è per natura **duale**: le competenze, tecnologie e infrastrutture rispondono contemporaneamente a esigenze **civili, militari e scientifiche**. L'azione pubblica deve incoraggiare tale sinergia per **mettere in comune gli investimenti, rafforzare la reattività operativa e accelerare la maturazione tecnologica**. Tale dualità deve divenire un **principio strutturale** guida dei programmi, di organizzazione industriale e di finanziamento.

5 PRENDERE ATTO DELLA TRASFORMAZIONE DEGLI EQUILIBRI INTERNAZIONALI

Il paese deve sostenere un rinforzo della preferenza europea per consolidare il mercato europeo del settore spaziale e sostenere l'Unione europea come **guida politica** dell'Europa nello spazio. È necessario lavorare per la convergenza intraeuropea – in particolare tra Francia, Germania e Italia – attraverso una nuova suddivisione delle competenze e delle tecnologie spaziali. In parallelo, occorre **diversificare le collaborazioni extra-europee** per moltiplicare i programmi collaborativi e scambiarsi i mezzi in una logica di apertura controllata.

6 UTILIZZARE IL SETTORE SPAZIALE COME STRUMENTO DIPLOMATICO

L'eccellenza scientifica e la competenza tecnologica costituiscono dei punti di forza fondamentali che permettono alla Francia di affermarsi come un attore di primo piano all'interno di programmi internazionali di ampia portata, condotti in particolare con gli Stati Uniti, l'India, il Giappone, gli Emirati arabi uniti e altri partner strategici.

Tali cooperazioni, veri e propri strumenti d'influenza e di diplomazia, devono essere perseguite e rafforzate per consolidare l'intimità strategica con i nostri alleati, preservare il più elevato livello di eccellenza scientifica e tecnologica e stimolare l'apertura di nuovi mercati per il nostro ecosistema industriale.

Offrono anche l'opportunità di sviluppare collaborazioni allargate su questioni essenziali relative alla difesa, alla sicurezza e alla sovranità tecnologica, affermando così il ruolo della Francia come potenza di innovazione, cooperazione e stabilità sulla scena internazionale.

7 RISPONDERE ALLE ESIGENZE SCIENTIFICHE

Il settore spaziale è al servizio della comunità scientifica per fare progredire le conoscenze.

Al di là del monitoraggio e della comprensione dei cambiamenti climatici e dell'impatto delle attività umane sul pianeta, l'osservazione della Terra gioca un ruolo determinante nel rafforzare la nostra resilienza di fronte alle crisi ambientali, sanitarie, energetiche o geopolitiche.

Le scienze dell'Universo permettono di approfondire la comprensione delle nostre origini e delle leggi fondamentali, mentre l'esplorazione spaziale apre la strada a nuovi progressi tecnologici e scientifici.

Il mantenimento di un'ambizione programmatica forte in tali campi è un elemento strategico. Si fonda sul ruolo del CNES come agenzia, sul rinforzo della capacità francese di innovazione, sulla valorizzazione dei dati spaziali e sullo sviluppo di collaborazioni solide e diversificate, in Europa e a livello internazionale.

15 OBIETTIVI STRATEGICI PER STRUTTURARE LA POLITICA SPAZIALE FRANCESE ENTRO IL 2040

Per permetterne la messa in opera, la strategia nazionale si declina in quindici obiettivi strategici, che fissano le priorità d'azione della Francia per il 2040.

È in linea con gli orientamenti stabiliti dalla Rivista nazionale strategica (RNS) e con le iniziative sostenute dall'Unione europea, dall'Agenzia spaziale europea (ESA) e dai grandi partner internazionali della Francia nel settore spaziale.

Questa tabella di marcia delinea così una traiettoria chiara per rendere la Francia, all'interno di un'Europa sovrana, una potenza spaziale di riferimento, che disponga di una base industriale sovrana e competitiva, di capacità di difesa spaziale solide, di un ecosistema di innovazione aperto alle grandi sfide scientifiche, economiche e ambientali e di un'architettura di cooperazione internazionale che le consenta di partecipare a missioni su larga scala.

Le vie e i mezzi saranno precisati e declinati nelle tabelle di marcia che ciascuno dei ministeri e dei servizi interessati devono costruire nell'arco dei prossimi sei mesi. La loro messa in opera sarà regolarmente monitorata tramite un piano interministeriale.

PILASTRO GARANTIRE ALLA
FRANCIA E
01 ALL'EUROPA UN
ACCESSO AUTONOMO,
SOSTENIBILE E
COMPETITIVO ALLO
SPAZIO

Preservare il cuore della sovranità spaziale, garantendo sul lungo termine, per la Francia e l'Europa, un accesso autonomo, resiliente e competitivo allo spazio.

*

L'accesso allo spazio è una condizione necessaria alla sovranità spaziale della Francia e dell'Europa. Si fonda su capacità di lancio indipendenti, resilienti ed economicamente sostenibili, legate al Centro spaziale della Guyana (CSG), infrastruttura nazionale strategica e porto spaziale di riferimento per l'Europa.

Garantirne il consolidamento nel tempo e la competitività implica il perseguimento dello sfruttamento di Ariane 6, l'ammodernamento del CSG e l'adattamento della sua governance all'emergere di nuovi attori e di nuovi modelli commerciali.

In un contesto internazionale in rapido cambiamento, segnato dall'ascesa dei lanciatori riutilizzabili e dalla trasformazione del mercato del lancio, la Francia mira a preparare sin da ora la futura generazione di sistemi di accesso allo spazio. Tale preparazione passerà per la padronanza delle tecnologie di riutilizzo, di propulsione a basso costo e di trazione a razzo, nonché per l'articolazione delle iniziative nazionali ed europee in una logica di convergenza industriale.

La sostenibilità del modello europeo esigerà un'evoluzione verso un sistema di acquisti istituzionali pluriennali e una scontata preferenza data all'Europa.

La strategia nazionale si articola quindi intorno a due priorità complementari: consolidare il modello attuale di accesso sovrano allo spazio intorno ad Ariane 6 e al CSG (**OS1**), preparando contemporaneamente lo sviluppo di una nuova generazione di lanciatori europei riutilizzabili e competitivi (**OS2**), garanti dell'autonomia strategica dell'Europa entro il 2040.

Obiettivo Strategico 1. Garantire all'Europa un accesso autonomo e competitivo allo spazio dal Centro spaziale della Guyana (CSG)

Ariane 6 resta, per il prossimo decennio, il pilastro dell'accesso autonomo dell'Europa allo spazio. La sua riuscita si fonda su un modello economico sostenibile, che unisce industria e partenariati pubblici nella riduzione dei costi e nell'investimento produttivo. In parallelo, il CSG deve diventare uno spazioporto europeo moderno, competitivo e aperto a nuovi operatori.

*

Senza essere esclusivo, l'accesso autonomo allo spazio è la condizione sine qua non della sovranità spaziale della Francia e dell'Europa. Si fonda su una capacità di lancio controllata, resiliente e indipendente, strutturata intorno a siti di produzione competitivi e un sito di lancio controllato: il Centro spaziale della Guyana (CSG), installato a Kourou e gestito dal Centro nazionale di studi spaziali (CNES).

Dal 1964 il CSG si è imposto come lo spazioporto dell'Europa, poggiando su un modello istituzionale fondato su un finanziamento condiviso tra la Francia e l'Agenzia spaziale europea (ESA) e sulla ricezione dei lanciatori sviluppati dall'ESA e sfruttati da Arianespace e Avio. Questo modello, garante di un accesso sovrano e sicuro allo spazio, deve oggi evolversi per adattarsi a un ambiente segnato dall'ascesa del New Space, da una maggiore concorrenza e dall'emergere dei mini-lanciatori.

La Francia onorerà i propri impegni permettendo di garantire lo sfruttamento di Ariane 6, pilastro dell'accesso autonomo europeo allo spazio, per il prossimo decennio. Adattato tecnicamente alle esigenze del mercato, in particolare alle costellazioni, Ariane 6 dovrà raggiungere rapidamente la piena operatività. La Francia si impegna a privilegiare l'uso di questo lanciatore e incoraggerà la scelta preferenziale europea presso i propri partner europei come riflesso sistematico, responsabilizzando gli industriali rispetto alla competitività del lanciatore.

In parallelo, il CSG dovrà aprirsi a nuovi operatori. La ricezione dei mini-lanciatori europei richiederà un adattamento del quadro normativo, delle infrastrutture e delle modalità di tariffazione per garantire un'equità di trattamento e un uso efficiente del sito.

L'ammodernamento del CSG è una priorità strategica: si tratta di aumentare la frequenza dei lanci, di rimuovere le "strozzature" logistiche e tecniche e di adattare le infrastrutture – impianti di preparazione, produzione di propellenti, reti tecniche – alla crescita del traffico spaziale. La resilienza energetica, la sostenibilità ambientale e il coordinamento tra attori saranno rafforzati.

La Francia ha intrapreso, con l'ESA, una revisione della governance del CSG, che segna il passaggio da un modello a operatore unico a un modello multi-operatore, più aperto e dinamico. Il CNES manterrà un ruolo di coordinamento delle attività del centro, garante della coerenza complessiva e del controllo pubblico delle attività strategiche.

Infine, il successo di questa trasformazione presuppone una migliore integrazione nel territorio della Guyana, attraverso un dialogo intensificato con gli attori locali e una maggiore valorizzazione delle ricadute economiche, sociali e scientifiche.

Garantire la continuità di un accesso sovrano allo spazio significa coniugare due ambizioni: consolidare Ariane 6 come zoccolo dell'autonomia europea e trasformare il CSG in uno spazioporto europeo misto, istituzionale e commerciale, sostenibile, competitivo e ancorato

al suo territorio.

Obiettivo Strategico 2. Preparare lo sviluppo di una nuova generazione di lanciatori europei

L'innovazione tecnologica introdotta dai lanciatori riutilizzabili e la rapida evoluzione del mercato mondiale impongono all'Europa di intraprendere, a partire dalla fine di questo decennio, lo sviluppo di una nuova generazione di lanciatori, per garantire un accesso autonomo e competitivo allo spazio entro il 2040.

*

Entro il 2040 le esigenze di accesso allo spazio saranno profondamente trasformate dalla crescita di potenza delle costellazioni, dall'emergere dei servizi orbitali e dalla crescente domanda di reattività per le missioni civili e di difesa. Il riutilizzo dei lanciatori costituisce un'innovazione tecnologica di primo livello: permette una riduzione significativa dei costi e una maggiore flessibilità operativa. L'Europa deve quindi padroneggiare rapidamente queste tecnologie, come la propulsione a basso costo, per preservare la propria autonomia e la propria competitività.

Tenuto conto del lungo ciclo di sviluppo (dai sette ai dieci anni), l'Europa deve, sin da oggi, preparare il successore di Ariane 6 perché possa essere messo in servizio entro il 2035. Tale anticipazione risponde a una duplice esigenza: consolidare il modello attuale di accesso sovrano allo spazio e preparare, con i nostri partner europei, un lanciatore riutilizzabile. La competitività nell'esportazione di questo futuro lanciatore si fonderà su un modello economico che unirà supporto istituzionale e innovazione industriale.

I mini-lanciatori sostenuti nel quadro di Francia 2030 contribuiscono a una filiera di accesso allo spazio più agile e innovativa e consentono di preparare i componenti tecnologici e le competenze necessarie al futuro lanciatore pesante europeo.

Il successo atteso dei nuovi lanciatori pesanti riutilizzabili sviluppati a livello internazionale potrebbe trasformare profondamente l'economia mondiale dell'accesso allo spazio, abbassando i costi di accesso all'orbita e ridefinendone gli standard tecnologici.

In tale contesto la Francia considera che la sostenibilità del modello europeo presupponga di passare a **ordini istituzionali pluriennali e all'acquisto di servizi di lancio**, garantendo visibilità e stabilità all'industria di fronte al rischio di una riduzione della capacità autonoma e competitiva dell'Europa sul mercato mondiale.

La strategia nazionale nel campo dei lanciatori si articola intorno a tre assi strutturali:

- (1) **Riutilizzo:** integrare questa tecnologia sin dalla progettazione dei futuri lanciatori per favorire le economie di scala e preservare la competitività europea.
- (2) **Motore a razzo:** accelerare lo sviluppo del motore di nuova generazione, condizione per un lanciatore pesante riutilizzabile entro il 2035-2040.
- (3) **Governance:** definire, insieme agli attori europei, il quadro adattato per lo sviluppo del successore di Ariane e Vega, consentendo di disporre di un modello economico redditizio, credibile e garante di un accesso autonomo allo spazio.

Tale evoluzione invita, inoltre, a superare una concezione ristretta della dualità, un tempo incentrata sulla filiera di propulsione, per adattarla alle sfide attuali dell'accesso allo spazio e delle tecnologie condivise.

PILASTRO STRUTTURARE
02 UN'ECONOMIA
SPAZIALE NAZIONALE
ED EUROPEA DUALE,
SOSTENIBILE E
COMPETITIVA

Dotare la Francia e l'Europa di un'economia spaziale sovrana, innovativa, competitiva e sostenibile, sviluppando le tecnologie critiche del settore spaziale del 2040, strutturando un contesto imprenditoriale diversificato, sviluppando l'eccellenza e la formazione dei talenti, rafforzando l'internazionalizzazione del settore.

*

La potenza spaziale francese ed europea si fonda su un'industria competitiva a livello internazionale e in grado di produrre le capacità tecnologiche critiche. Di fronte alla rapida trasformazione del mercato mondiale e all'emergere di nuovi attori, la Francia mira a rafforzare la solidità di una filiera satellitare integrata, unendo attori storici e nuovi arrivi, e basandola sull'innovazione, la reattività e la cooperazione europea. L'obiettivo è costruire una base industriale resiliente, competitiva a livello internazionale e adattata alle innovazioni tecnologiche future (**OS3**). La Francia perseguirà anche una strategia specifica rispetto alle risorse orbitali e frequenziali, essenziali per la sovranità digitale e la competitività dell'industria satellitare europea.

Tenere conto dell'economia del dato spaziale costituisce un altro asse portante di questo pilastro. La valorizzazione dei dati emessi dall'osservazione, dalla connettività e dal posizionamento deve permettere di trasformare le politiche pubbliche, sostenere l'innovazione e alimentare l'insieme dei settori economici. Lo Stato svilupperà una strategia nazionale dei dati spaziali, articolata intorno alla semplificazione dell'accesso, allo stimolo dei servizi a valore aggiunto e della governance rafforzata a valle del settore, in coerenza con le iniziative europee (Copernicus, Galileo, IRIS²) (**OS4**).

Infine, la transizione del settore spaziale impone di rafforzare il capitale umano e la formazione nelle attività lavorative attinenti al settore spaziale. La Francia si doterà di una politica nazionale delle competenze per il 2040, destinata ad anticipare le esigenze, strutturare l'offerta formativa territoriale, consolidare nel tempo i progetti di formazione emessi da Francia 2030 e articolare i ruoli degli attori pubblici e privati. L'eccellenza scientifica e la crescita in termini di competenze dei laboratori rimarranno leve essenziali di sovranità, innovazione e attrazione internazionale (**OS5**).

Obiettivo Strategico 3. Ristabilire la competitività del settore satellitare francese ed europea per rafforzare l'autonomia strategica

Strutturare un ecosistema spaziale competitivo europeo, fondato su tabelle di marcia relative alla competitività condivisa che disegnino la traiettoria delle tecnologie competitive a venire, per accelerare la maturazione delle innovazioni critiche e l'adattamento al mercato commerciale, rendere fluidi i passaggi tra ricerca, industria e utilizzi e inserire la Francia in uno Next Space sovrano, agile e sostenibile.

*

Il settore satellitare francese è un pilastro essenziale dell'autonomia strategica. Dalla progettazione delle piattaforme e dei carichi utili fino al loro assemblaggio e all'operatività, si fonda su una base industriale diversificata, attori consolidati e nuovi arrivi e si appoggia su una fitta rete di subappaltatori, PMI, ETI e produttori di strumenti specializzati. Questo insieme coerente ha consentito di strutturare i grandi programmi civili, militari e scientifici, conservando competenze tecniche di alto livello. Oggi, gli attori industriali e gli operatori del settore spaziale devono tuttavia affrontare una rivoluzione negli usi, in particolare sul mercato delle telecomunicazioni, e una feroce concorrenza internazionale.

È di primaria importanza che il settore industriale sia in grado di proporre soluzioni competitive e convenienti agli attori privati e istituzionali europei e di tutto il mondo. In effetti, come per i lanciatori, il mercato istituzionale deve essere rafforzato tramite l'affermazione forte di una preferenza data all'Europa e di un modello di acquisto di servizi per l'Europa, ma rimane troppo limitato e troppo frammentato per consentire, da solo, la redditività degli attori del settore. D'altronde, nessuno Stato europeo può da solo finanziare lo sviluppo delle capacità critiche di domani.

Per essere competitive, le filiere industriali devono strutturarsi a livello europeo, il solo livello ragionevole per inserirsi in modo sostenibile nella concorrenza internazionale. Se gli Stati europei sono pronti a impegnarsi su questa strada, questo richiederà eventualmente di realizzare nuovi modelli industriali (per esempio, l'emergere di campioni internazionali) e di accettare una maggiore interdipendenza industriale. Questo significherà anche rivedere – negli ambiti competitivi che lo richiedono – il concetto di ritorno geografico su cui si fondava l'ESA, che era stato concepito in vista di tale obiettivo di interdipendenza, ma il cui mantenimento pesa oggi sulla competitività dell'industria spaziale europea. La guida politica dell'UE sarà assolutamente primaria in questo processo.

Per una maggiore competitività, l'ecosistema spaziale deve unire l'insieme delle forze vive del settore pubblico e privato, dai grandi industriali agli attori emergenti. Prendendo atto delle trasformazioni spinte dalla dinamica del *New Space*, l'insieme della filiera, attori storici ed emergenti, deve assumere un orientamento risolutamente «di mercato», che sia più agile, mantenendo però il rigore e l'affidabilità richiesti per i sistemi spaziali, collaborando al servizio di una competitività sostenibile della filiera.

Le filiere industriali devono a loro volta essere in grado di adattarsi sul lungo termine agli sconvolgimenti e ai cambiamenti del mercato, anche nel settore delle costellazioni (telecomunicazioni, osservazione della Terra, navigazione), **coltivando la resilienza dei loro metodi di progettazione e produzione, l'innovazione e l'agilità.** Deve essere intrapresa la svolta verso le costellazioni in orbita terrestre bassa (LEO). Per gli attori, si tratterà in particolare di dotarsi di capacità di produzione in serie di piattaforme di satelliti e attrezzature

standardizzate e di rafforzare il controllo dei carichi utili digitali e riprogrammabili per tenere conto dell'evoluzione degli standard, in connessione con la convergenza delle reti satellitari e terrestri.

L'agenzia spaziale francese, il CNES, è una chiave di volta di tale ecosistema, grazie alle sue competenze ed esperienze che si estendono a tutto lo spettro del settore spaziale. Sostiene l'ecosistema nella sua diversità (dal laboratorio al grande gruppo, passando per i produttori di strumenti) e prepara il futuro in tutti i grandi campi del settore spaziale.

È stato redatto un inventario in prospettiva delle tecnologie critiche del settore spaziale entro il 2040, con un triplo obiettivo di competitività, eccellenza scientifica e sovranità. Servirà come quadro orientativo per individuare le tecnologie da sostenere come priorità, in base al fatto che siano legate a sfide sovrane o che si prestino a cooperazioni, in particolare europee.

Per le tecnologie di carattere strategico o sensibile, lo Stato potrà, se opportuno, insieme all'industria, definire delle tabelle di marcia dedicate per garantirne il controllo, i costi e le relative competenze. Le altre tecnologie, aperte alla collaborazione, alimenteranno i partenariati bilaterali o multilaterali e la realizzazione di programmi comuni.

Tale inventario, consolidato e regolarmente aggiornato, diventerà uno strumento di riferimento per la politica spaziale nazionale: permetterà di prevenire le innovazioni, indirizzare gli investimenti pubblici e privati laddove sono più utili e rafforzare la competitività e la resilienza dell'ecosistema spaziale europeo.

Gli investimenti pubblici non potranno essere ridotti a piani di investimento puntuali: dovranno essere pensati sulla lunga durata, garantendo una visione a lungo termine agli attori istituzionali e industriali, in modo da consentire una capacità costante e serena di innovare e uno sviluppo industriale continuativo e resiliente. Tale visione è necessaria per consentire al settore di rimanere all'avanguardia nell'ambito delle tecnologie spaziali. È una condizione della credibilità della nostra ambizione.

Anche le risorse orbitali e frequenziali costituiscono un attivo strategico per la filiera satellitare. La Francia sosterrà la difesa dei diritti prioritari di cui dispongono, in conformità col quadro internazionale, gli attori francesi, in particolare Eutelsat, e incoraggerà la difesa di una posizione comune a livello europeo su questo aspetto, di fronte ai grandi attori non europei.

Obiettivo Strategico 4. Strutturare un'economia a valle del settore spaziale in una logica di mercato che sostenga la diffusione dei dati spaziali al servizio delle politiche pubbliche

Fare dello spazio un'infrastruttura al servizio dell'interesse generale, favorendo un'economia spaziale sostenibile, volta agli usi civili, alle politiche pubbliche e alle ricadute sociali, nel rispetto dei vincoli ambientali e territoriali.

*

Il dato spaziale è al crocevia delle sfide tra lo spazio, l'economia e le politiche pubbliche: la sua gestione e la sua valorizzazione condizionano la capacità dello spazio di alimentare l'azione dei territori, illuminare le decisioni e rispondere alle grandi transizioni. Lo spazio deve essere riconosciuto non solo come una leva di potenza tecnologica, ma anche come un attore essenziale delle politiche pubbliche. I servizi spaziali – osservazione della Terra, posizionamento, connettività – alimentano già numerosi campi di azione: gestione del territorio, sfide ambientali, sicurezza, mobilità, ecc. Tuttavia, il potenziale dei dati spaziali rimane ampiamente sotto-sfruttato, a causa di freni persistenti in materia di accesso, trattamento, interoperabilità e valorizzazione. Più in generale, una porzione significativa dell'economia europea dipende dai servizi spaziali, come i servizi bancari (sincronizzazione delle transazioni) o l'agricoltura. La sfida è integrare la filiera spaziale come un'infrastruttura che possa fornire i dati, pienamente e originariamente integrati nelle soluzioni e nei servizi digitali, sia dal punto di vista delle infrastrutture che del trattamento (*cloud*, intelligenza artificiale).

Un primo asse strutturale consisterà nel rafforzare l'acquisto di servizi a valore aggiunto per le autorità pubbliche a partire dai dati spaziali. Lo Stato svilupperà dei quadri di accesso semplificati, interoperabili e controllati ai dati di osservazione, posizionamento e telecomunicazioni, agli operatori pubblici e delle aziende private che potranno fornire servizi alle collettività, agli operatori pubblici o privati o ad altre aziende clienti. L'obiettivo è stimolare l'innovazione e la commercializzazione di servizi a valore aggiunto in campi come l'agricoltura di precisione, la gestione forestale, la prevenzione dei rischi naturali, la pianificazione urbana o la tutela della biodiversità. Uno sforzo particolare sarà dedicato all'integrazione di tali dati nelle piattaforme digitali utilizzate dai servizi pubblici, in rapporto con le dinamiche di modernizzazione dell'intervento pubblico (dati aperti, *cloud* sovrano, gemelli digitali).

A tale scopo, la governance pubblica a valle del settore spaziale sarà rafforzata, articolando i ruoli del CNES, dell'Istituto nazionale delle informazioni geografiche (IGN), di Météo-France, dell'Insee, della direzione interministeriale del digitale (DINUM) e delle agenzie tecniche di settore – seconde gli orientamenti dei ministeri competenti. Un coordinamento prolungato con le iniziative europee (Copernicus, Galileo, IRIS², *EU Data Space*) permetterà di garantire la complementarità degli investimenti, il controllo delle norme e la coerenza dei flussi di dati. **Tale guida dovrà fondarsi sul ruolo strutturale del CNES, come operatore pubblico, piattaforma di innovazione e connettore di ecosistemi, agevolando l'espressione delle esigenze in termini di dati e servizi.** Il CNES dovrà perseguire e amplificare la strutturazione di una strategia nazionale dei dati spaziali, coordinando gli strumenti di supporto all'innovazione, accompagnando la diffusione degli usi sul territorio e intrecciando partenariati strutturali con gli attori di finanziamento, ricerca e politiche pubbliche. Tale posizione di "piattaforma tecnologica e operativa" deve consentire alla Francia di costruire una filiera a valle coerente, competitiva e rivolta ai grandi mercati, europei come internazionali.

Per quanto riguarda le infrastrutture, si tratterà di redigere una panoramica delle dipendenze francesi in termini di analisi e di archiviazione, in particolare rispetto alle possibili difficoltà di accesso a basi di dati al di fuori dell'UE. In effetti, al di là delle capacità d'osservazione, le capacità di selezione, stoccaggio e analisi dei dati costituiscono oggi una sfida per la sovranità e la piena autonomia. La Francia incoraggerà la costruzione di basi di dati europee, indipendenti e controllate al servizio dell'autonomia strategica dell'Europa.

Obiettivo Strategico 5. Coltivare l'eccellenza dei talenti e dell'ecosistema di ricerca, in risposta alle sfide tecnologiche del XXI secolo, il più vicino possibile alle esigenze delle industrie, della ricerca e dei territori

Sviluppare una politica nazionale d'eccellenza spaziale, fondata sulla formazione e l'attrazione dei talenti, l'eccellenza scientifica dei laboratori e delle infrastrutture di ricerca, la realizzazione di poli territoriali d'eccellenza e la diversificazione dei profili – per rendere durature le dinamiche intraprese e valorizzare il capitale umano.

*

Lo sviluppo di un'economia spaziale sovrana, sostenibile e innovativa poggia su un capitale umano qualificato, in grado di rispondere alle rapide trasformazioni del settore: diversificazione degli usi, crescita di potenza delle tecnologie software e dei dati, ascesa del *New Space*, automazione, sfide ambientali, ottimizzazione del potenziale dei laboratori. Ora, questa solida base di competenze è a rischio: scarsità di profili nelle filiere scientifiche, tecniche e digitali (in concorrenza con altre filiere che attraggono maggiormente), squilibri territoriali nell'offerta formativa, invecchiamento in alcune occupazioni critiche, deficit di personale di livello tecnico o assistenti-ingegneri e debole presenza di donne.

Di fronte a queste sfide, la Francia si deve dotare di una politica nazionale delle competenze spaziali coordinata, evolutiva e ambiziosa entro il 2040, fondata su una doppia esigenza: rispondere ai crescenti bisogni del settore e allargare le opportunità per i giovani e i territori. Coordinata con il Ministero dell'Istruzione Nazionale, dell'Istruzione Superiore e della Ricerca, questa politica si fonderà su quattro assi.

(1) Anticipare i bisogni per il 2040. Una mappatura aggiornata delle professioni richieste, delle competenze critiche e degli scenari di evoluzione del settore spaziale (in particolare intorno ai sistemi, ai dati, alla produzione e alle applicazioni) sarà elaborata sotto l'egida del CNES con l'insieme degli attori. In base alle diagnosi realizzate nel quadro dell'appello alla manifestazione di interesse "competenze e mestieri del futuro" di Francia 2030, alimenterà le strategie di orientamento e la riprogettazione della carta delle formazioni iniziale (da laurea specialistica a dottorato), inserendovi le professioni emergenti: intelligenza artificiale integrata, cybersicurezza, produzione additiva, analisi dei dati, ambiente spaziale, ma anche diritto, economia o geopolitica dello spazio. Questa mappatura affronterà le sfide specifiche associate al mantenimento e allo sviluppo delle competenze scientifiche, in particolare per ciò che concerne la strumentazione il trattamento dei dati.

(2) Dispiegare un'offerta territoriale strutturata. Appoggiandosi sulle dinamiche avviate dal piano *France 2030* lo Stato incoraggerà la creazione di poli territoriali di eccellenza in formazione spaziale, appoggiati ai bacini industriali strategici (Occitania, Ile de France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Nouvelle-Aquitaine, Bretagna, Grand-Est, Guyana...). Questi poli dovranno unire sensibilizzazione, formazione iniziale (licenze, master, scuole d'ingegneria), dottorati, formazione continua e riconversione. Integreranno le scienze umane e sociali, l'imprenditorialità e le sfide ambientali nei programmi di studio.

(3) Consolidare e ampliare i progetti strutturali. Le iniziative avviate nel quadro del piano *France 2030* devono trovare un prolungamento duraturo. Dovrà essere definita una linea di finanziamento consolidata per capitalizzare contenuti pedagogici, piattaforme, risorse umane e metodi innovativi distribuiti. Il programma di borse di studio (di dottorato e post-dottorato) del CNES dovrà evolvere per rispondere ai nuovi bisogni.

(4) Articolare meglio i ruoli degli attori dell'ecosistema. Un coordinamento rafforzato tra Stato, CNES, enti di ricerca, università, grandi scuole, laboratori, collettività e rami professionali sarà garantito nel quadro dell'Agenzia del programma "ricerca spaziale", tramite un gruppo operativo dedicato. Quest'ultimo garantirà il monitoraggio dei bisogni e dell'offerta formativa su scala nazionale, cercando la migliore integrazione possibile tra competenze industriali e pubbliche in una duplice ottica di efficacia della spesa pubblica e di conservazione delle competenze essenziali all'interno dello Stato.

Questa politica dovrà integrare pienamente i laboratori e le infrastrutture di ricerca, al servizio dell'eccellenza e dell'innovazione del settore spaziale. L'eccellenza dei laboratori interessa il complesso delle discipline legate al settore spaziale e permette l'emergere di numerose innovazioni significative. È anche una vetrina delle capacità spaziali francesi, consente di inserirsi in un ecosistema più aperto del settore industriale e di contribuire a missioni scientifiche ambiziose sul piano internazionale, coltivando una forma di intimità strategica con i nostri partner più avanzati.

PILASTRO

03

RAFFORZARE LA
RESILIENZA E LA
REATTIVITÀ
DELL'ARCHITETTURA
SPAZIALE MILITARE E
ACCELERARE LA
MESSA IN OPERA
DELLE CAPACITÀ
D'INTERVENTO
NELLO SPAZIO E
VERSO LO SPAZIO

Garantire la sicurezza, la continuità e la resilienza delle infrastrutture spaziali in un contesto orbitale conteso, congestionato e vulnerabile, articolando protezione, autonomia delle capacità, capacità d'intervento difensivo e conoscenza dell'ambiente.

*

In un contesto di dipendenza crescente dai servizi spaziali, la Francia fa della protezione e della difesa dei propri interessi spaziali un pilastro portante della propria sovranità, della propria posizione di difesa e della resilienza nazionale, in particolare dopo l'adozione della strategia spaziale di difesa (SSD) nel 2019 e la creazione, all'interno dell'Aeronautica militare e spaziale, del Comando spaziale. I sistemi spaziali (satelliti, segmenti di terra, terminali utente, collegamenti spettrali) sono divenuti indispensabili per il corretto funzionamento delle istituzioni, delle forze armate, delle aziende e della società civile. Sono sempre più esposti a rischi (accidentali, naturali) e minacce (intenzionali) multiformi che possono, in caso di grave mancanza, provocare effetti sistemici.

Di fronte a questa crescente vulnerabilità, la Francia deve declinare la strategia nazionale di resilienza nel campo delle infrastrutture spaziali critiche (OS6). Questa mirerà a garantire la continuità, tramite ridondanza e riconfigurazione rapida, dei servizi orbitali essenziali, compreso il caso di grave crisi. Questo implica l'individuazione delle infrastrutture critiche, la valutazione della loro vulnerabilità, la mappatura delle interdipendenze, nonché la definizione di scenari di rovescio, rafforzamento oppure continuità dell'attività. Questa strategia sarà concretizzata da un piano nazionale operativo, che includerà un'esercitazione annuale di crisi, in connessione con i meccanismi europei pertinenti.

Questo approccio sarà accompagnato dal rafforzamento delle capacità spaziali militari. Si tratta in particolare di garantire l'autonomia dei mezzi di posizionamento-navigazione-cronometraggio, di intelligence, allerta e comunicazione (OS7), tramite architetture resilienti, distribuite, flessibili e concepite per sostenere operazioni militari sempre più esigenti in termini di reattività operativa. Questo modello dovrà consentire una migliore interoperabilità con i sistemi di comando e controllo (C2) degli altri contesti operativi (aria, mare, terra, cyber).

La resilienza delle nostre capacità spaziali passa anche attraverso una maggiore comprensione e controllo dell'ambiente orbitale. Per questo la Francia si impegna a rafforzare le proprie capacità di sorveglianza dello spazio (SSA/SST) (OS8) per garantire l'autonomia – francese ed europea – di valutazione della situazione spaziale. Questo presuppone di disporre di una rete sovrana militare di sensori diversificati, nella Francia metropolitana e in quella extra-metropolitana, a terra e in orbita, in grado di rilevare, assegnare, caratterizzare e anticipare le manovre spaziali, comprese quelle ostili. Tale capacità dovrà, per quanto possibile, essere interoperabile con gli alleati, inserendosi in una logica di diversificazione delle collaborazioni, per ridurre la dipendenza da determinati fornitori di dati strategici. Tale capacità poggerà su un sistema di C2 automatizzato, che si fonda sull'IA per accelerare il ciclo decisionale operativo.

Infine, la Francia si deve dotare degli strumenti di intervento nello spazio e verso lo spazio, nel rispetto del diritto internazionale e dei nostri impegni internazionali. L'obiettivo è disporre di una capacità nazionale di difesa attiva (OS9), in grado di prevenire, scoraggiare, neutralizzare o contrastare eventuali minacce. Questo implica di ampliare la gamma di modalità di intervento possibili: dalle capacità passive di rafforzamento e di manovra fino alle capacità attive di intervento suscettibili di arrivare fino alla neutralizzazione, da terra o in orbita. L'obiettivo è chiaro: scoraggiare qualsiasi comportamento ostile tramite la credibilità delle nostre capacità di intervento, conservando la libertà di azione e controllando i rischi di

escalation.

Obiettivo Strategico 6. Rafforzare la resilienza delle infrastrutture spaziali critiche, civili e militari

Stabilire un piano nazionale di continuità dei servizi spaziali critici, per garantire la continuità dei servizi orbitali essenziali di fronte alle crisi sistemiche, mobilitando capacità di ridondanza, di riconfigurazione e di gestione della crisi in un quadro interministeriale strutturato.

*

Le infrastrutture spaziali giocano un ruolo vitale nella condotta di politiche pubbliche, nella pianificazione delle operazioni militari, nel coordinamento dei soccorsi in caso di crisi o anche nella continuità dei servizi essenziali per la vita economia e sociale. Mano a mano che tale dipendenza si rafforza, i rischi e le minacce spaziali – che siano di origine naturale, accidentale o intenzionale – possono determinare un rischio sistemico che arriva fino all'interruzione totale dei servizi. Questo richiede una risposta strutturata e preventiva da parte dello Stato.

In questo contesto, la Francia deve declinare la strategia nazionale di resilienza nel campo spaziale. Si tratterà di garantire la continuità, la ridondanza e la riconfigurazione rapida dei servizi spaziali essenziali, in particolare in termini di telecomunicazioni controllate, di posizionamento e di geolocalizzazione (PNT), di osservazione della terra, di sorveglianza dello spazio e di allerta precoce. Questo meccanismo dovrà essere pienamente operativo in situazioni di crisi maggiore, che sia accidentale (tempesta solare, collisione, ecc.) o intenzionale (cyber-attacco, interferenza, ecc.). Ciò implicherà una resilienza delle nostre capacità sovrane che sarà ancora migliorata dalle nostre collaborazioni e dai servizi commerciali.

Questo obiettivo poggia per prima cosa sull'individuazione delle infrastrutture critiche – civili, militari e duali – e la valutazione della loro vulnerabilità di fronte alle minacce multiformi. Sarà portato avanti un lavoro interministeriale per mappare le dipendenze intersettoriali e individuare i punti di debolezza. In base a questo, la Francia adatterà il proprio schema di resilienza alla natura del rischio individuato e valutato, per scegliere nel modo migliore le misure per attenuarli: ridondanza dei componenti (orbitali, terrestri, cyber), diversificazione dei fornitori, ricorso a soluzioni duali, capacità di operare in modalità degradata, procedure di risposta rapida in caso di fallimento, ecc.

Un piano nazionale di continuità dei servizi spaziali critici costituirà il risultato centrale di questa strategia. Includerà delle misure di rafforzamento, degli scenari di failover, degli standard di sicurezza rafforzati e degli schemi di reciprocità tra attori pubblici e privati. Questo piano sarà oggetto di un'esercitazione annuale per la gestione di grave crisi.

In parallelo, sarà posta particolare attenzione sull'integrazione della dimensione spaziale nei sistemi nazionali di gestione della crisi, comprese le esercitazioni interministeriali e i dispositivi di protezione delle infrastrutture critiche. Il coordinamento tra i ministeri competenti e gli operatori industriali sarà rafforzato per garantire la coerenza delle risposte.

Tale meccanismo si dovrà articolare con i quadri europei di riferimento – in particolare le direttive *Network & information security 2 (NIS2)* sulla cybersicurezza e resilienza delle entità critiche (REC) sulla protezione fisica delle installazioni – per rendere il settore spaziale un pilastro strutturale della continuità di intervento dello Stato, in qualsiasi circostanza, su tutto il territorio nazionale. Tale meccanismo si appoggerà naturalmente sui programmi europei in corso di sviluppo, in particolare nel campo delle telecomunicazioni controllate (IRIS² e Govsatcom).

Obiettivo Strategico 7. Garantire l'autonomia operativa degli strumenti spaziali sovrani

Rafforzare la libertà di valutazione, decisione e azione della Francia garantendo la sovranità degli strumenti spaziali per tre funzionalità critiche: intelligence, telecomunicazioni militari e allerta precoce.

*

Mano a mano che si intensificano le tensioni geopolitiche e dal momento che gli strumenti spaziali sono obiettivi e leve di potenza, la Francia deve rafforzare la propria capacità di pianificare e condurre operazioni militari e di sicurezza appoggiandosi su servizi spaziali sovrani e resilienti. Le capacità di intelligence, di allerta precoce e di telecomunicazioni controllate costituiscono a tal proposito funzionalità critiche, non solo per la superiorità informativa e la libertà di azione delle forze armate, ma anche per la gestione di crisi e la resilienza nazionale.

In un contesto caratterizzato dall'aumento delle minacce e dalla loro rapida trasformazione – interferenze, attacchi informatici, abbagliamento laser, attacchi cinetici ad ascensione diretta od orbitali – la strategia spaziale francese lavorerà al consolidamento del patrimonio essenziale tramite lo sviluppo di capacità distribuite, resilienti e reattive.

Il primo asse consisterà nel migliorare la solidità e la reattività delle architetture esistenti. Questo implica il garantire la conservazione operativa dei sistemi spaziali sovrani di telecomunicazioni (Syracuse), intelligence (CSO, CERES), garantendone il rafforzamento, la cyber-sicurezza e l'attitudine a funzionare in ambienti contesi considerandoli all'interno di un'architettura spaziale coerente e rivolgendosi al giusto bisogno. Questo asse sarà strutturale per la sostituzione delle capacità in vigore. Una particolare attenzione sarà data alla connessione dei sistemi C2 spaziali con catene di comando congiunte, per garantire la coerenza dell'azione multi-ambiente.

Il secondo asse mirerà ad adattare le architetture orbitali e terrestri per rispondere alle nuove esigenze operative. Le capacità future dovranno integrare una maggiore modularità, una migliore ripartizione orbitale – anche in orbite terrestri basse e molto basse (VLEO) – e un livello di prestazioni adeguato ad ogni missione. Questo si otterrà attraverso un processo di sviluppo delle capacità più agile e innovativo, rafforzando la sinergia tra gli attori industriali storici e i nuovi arrivati del *New Space*. Si tratterà anche di permettere la distribuzione rapida, con breve preavviso, di satelliti complementari tramite soluzioni di lancio reattivo sovrane e commerciali, per sostenere operazioni militari o compensare una perdita di produzione. La moltiplicazione dei sensori leggeri e riconfigurabili, poggiati su costellazioni resilienti, consentirà di accelerare il ciclo decisione-azione, di migliorare la continuità dell'intelligence e di garantire una connettività quasi in tempo reale indispensabile alla lotta collaborativa multi-settore.

Le alleanze, le collaborazioni tecnologiche e gli accordi commerciali che completano oggi la nostra autonomia operativa potrebbero essere messi alla prova a causa della frammentazione delle norme e della maggiore pressione della concorrenza. Pertanto, è d'obbligo garantire la sovranità francese o europea sulle funzioni critiche, consolidando, in modo adeguato, le complementarità con i nostri partner strategici. Si tratta dei nostri attori commerciali di fiducia e dei nostri partner internazionali, sia a livello bilaterale sia a livello dell'Unione europea o dell'OTAN, nel rispetto delle rispettive competenze.

Obiettivo Strategico 8. Rafforzare le capacità francesi ed europee di sorveglianza dello spazio per un'autonomia di valutazione e di decisione rispetto alle minacce orbitali

Garantire una conoscenza indipendente e affidabile della situazione orbitale, sviluppando capacità sovrane di sorveglianza dello spazio e appoggiandosi su cooperazioni europee per proteggere i nostri satelliti, prevenire i comportamenti ostili e preservare la libertà d'azione.

*

In uno spazio divenuto a tutti gli effetti un teatro strategico, la capacità di comprendere la situazione orbitale condiziona la libertà d'azione. Sapere ciò che accade – rilevare, individuare, caratterizzare gli oggetti, anticipare le manovre ostili e le potenziali intenzioni associate – è un prerequisito operativo indispensabile per proteggere le nostre attività spaziali, garantire la sicurezza delle nostre forze, garantire la continuità dei servizi critici e prevenire le azioni ostili. Si tratta anche di un prerequisito indispensabile per qualsiasi azione difensiva nello spazio o verso lo spazio. Al di là di queste sfide strategiche e militari, **la crescita esponenziale delle attività spaziali costituisce un rischio per la sostenibilità di tali attività che richiede uno sviluppo delle capacità di sorveglianza dello spazio per coordinare il traffico spaziale nel suo complesso.**

Sul piano strategico la Francia dispone oggi di una capacità di sorveglianza dello spazio *Space situational awareness/Space surveillance & tracking (SSA/SST)* fortemente dipendente da dati commerciali o da fonti straniere. Questa dipendenza strutturale indebolisce la nostra capacità di reazione rapida, ci espone a dei cambiamenti di alleanze e limita la nostra autonomia di analisi e di assegnazione. In questo contesto, è imperativo rafforzare l'insieme della catena SSA per sviluppare una capacità di valutazione sovrana, precisa, affidabile, reattiva e resiliente.

Per le necessità degli Forze armate francesi questo passerà, da un verso, attraverso l'intensificazione della rete nazionale di sensori ottici, radar e a radiofrequenza, con una ripartizione equilibrata tra Francia metropolitana e d'oltremare, per coprire le orbite più critiche, completata dall'altro dall'acquisto di capacità, dati e servizi specifico per l'ecosistema, che includa imprese francesi. L'acquisizione di capacità sovrane distribuite in prossimità dell'Equatore e delle zone polari è una sfida prioritaria, in rapporto alle nostre zone di interesse strategico. Contemporaneamente, lo sviluppo di capacità di SSA basate sullo spazio – sensori in orbita – permetterà di rilevare oggetti più piccoli, di affinare i dati anticollisione e di prevenire i comportamenti sospetti. D'altronde la Francia potrà contare su **cooperazioni internazionali, prioritariamente all'interno dell'Unione europea, ma anche con alcuni partner extra-europei che dispongono di posizioni geografiche di interesse o di tecnologie complementari.**

A livello di Unione europea, la Francia perseguirà il proprio supporto all'approfondimento della collaborazione *EU Space Surveillance and Tracking (EUSST)* a vantaggio degli operatori civili e commerciali, ma anche delle forze armate, sotto riserva di una governance adeguata e sosterrà di conseguenza la volontà della Commissione di aumentare fortemente i mezzi dedicati alla SSA nel prossimo quadro finanziario pluriennale dell'Unione europea (QFP). Stato fondatore del Partenariato, la Francia ha scelto di trattare a livello europeo le sfide di coordinamento delle attività spaziali. Tale scelta appariva pertinente per garantire la capacità dell'Europa e dei suoi Stati membri di avere un peso nei dibattiti internazionali su questi argomenti, sostenere l'ecosistema nazionale rispetto al ricorso crescente all'acquisto di servizi e finanziare in parte

le capacità patrimoniali francesi per le nostre Forze armate.

Per conto delle Forze armate francesi, il CNES continuerà in collaborazione con il Comando spaziale (CDE), ad elaborare un catalogo nazionale degli oggetti spaziali a partire da dati diversificati, per ridurre la propria dipendenza dalle fonti straniere. Offrirà in particolare un servizio anticollisione per le operazioni relative alla difesa nazionale. Il Comando spaziale completerà questo catalogo in modo da disporre dell'interezza dei dati partner e/o classificati necessari per condurre operazioni spaziali e che non possono essere condivisi.

Contemporaneamente, la messa in opera di un centro di comando e di controllo (C2) delle operazioni spaziali militari, nel CDE, con una capacità di devoluzione, legata ai C2 degli altri ambienti (aria, terra, mare, cyber) e all'allerta precoce, permetterà di trattare, fondere, analizzare e sfruttare in tempo reale i dati derivati dalla sorveglianza dello spazio a fini militari. Tale centro dovrà essere interoperabile con il *NATO Space Center* (NSpC) e iscriversi in una dinamica di collaborazione rafforzata, tramite il CDE, per l'avvento della rete multisensore multieffettore (RM2SE), per agevolare lo scambio di dati e la pianificazione congiunta delle azioni con i nostri alleati.

Obiettivo Strategico 9. Disporre di una capacità nazionale di difesa attiva nello spazio e verso lo spazio

Dotare la Francia di modalità d'azione diversificate e graduali, nello spazio e verso lo spazio, con una logica di intervento, di scoraggiamento e di controllo dell'escalation, in un contesto di inter-armi e inter-alleanze.

*

In un ambiente spaziale segnato dalla moltiplicazione delle minacce ibride, la saturazione crescente delle orbite e la banalizzazione delle dimostrazioni di forza, la Francia deve rafforzare la propria capacità d'intervento nello spazio e verso lo spazio. Questa capacità mira a proteggere e difendere gli interessi nazionali, prevenire e scoraggiare gli atti ostili, garantire la continuità delle missioni strategiche e, se del caso, agire direttamente nello spazio e verso lo spazio garantendo una stretta conformità con i principi fondanti del diritto internazionale applicabili allo spazio, in primo luogo il Trattato sullo spazio del 1967 e la Carta delle Nazioni unite.

Di fronte a minacce e ad avversari in grado di agire nell'immediato, è ormai indispensabile reagire molto rapidamente e mantenere una resilienza operativa in tutti gli ambienti, compreso lo spazio. L'acquisizione di una capacità nazionale di risposta graduata e diversificata – che va dalla contestazione o denuncia all'impiego di moderni mezzi di intervento – permetterà di controllare tutti gli stadi dell'escalation, conservando una libertà di azione strategica prima che i nostri interessi spaziali siano irrimediabilmente compromessi.

Tale capacità di difesa attiva dipenderà in particolare dallo sviluppo di mezzi di rilevamento, caratterizzazione e assegnazione. Tali mezzi saranno completati da capacità in grado di interrompere, degradare o neutralizzare, se necessario, una capacità ostile, nel rispetto del diritto internazionale e secondo una logica graduale e di proporzionalità. Delle modalità di intervento innovative e in grado di produrre effetti reversibili ed irreversibili, unite a mezzi di lancio reattivi, permetteranno di agire a breve termine, in particolare per le orbite terrestri basse e molto basse (LEO/VLEO).

Sarà data un'attenzione prioritaria alla protezione e alla resilienza del segmento terrestre (comprese le strutture C2), riconosciuto come il più vulnerabile: saranno messi a sistema dispersione, ridondanza, rafforzamento fisico e cyber, nonché un pilotaggio interoperabile. L'insieme di tale atteggiamento di difesa integrata – da terra fino alle orbite – dovrà associare i diversi attori del ministero delle Forze armate, ma anche gli operatori civili, in una logica di difesa allargata e coordinata.

Il codice della difesa (CODEF) deve essere adattato per consentire alle Forze armate di disporre del quadro legislativo e normativo necessario alle specificità delle operazioni spaziali militari e alle esigenze della difesa nazionale. Tale modifica dovrà quindi tenere conto della protezione e della difesa dei nostri mezzi spaziali e dell'azione nello spazio destinata a far fronte ad azioni ostili o aggressive, ma anche della messa in opera di una Posizione permanente di sicurezza spaziale (PPS-E) integrata in un quadro più ampio di difesa spaziale.

L'insieme di tale strategia mira a garantire alla Francia la capacità di proteggere e difendere i propri interessi davanti ad azioni e intenzioni ostili condotte contro o tramite capacità spaziali. Deve consentirle di attivare, se del caso, delle modalità d'azione graduate e diversificate, nello e verso lo spazio, divenuto in tutto e per tutto un ambiente in cui si declina la moderna conflittualità.

PILASTRO

04

SVILUPPARE UNA
POLITICA DI RICERCA,
SCIENZA ED
ESPLORAZIONE
ALL'ALTEZZA DELLE
SFIDE SCIENTIFICHE E
TECNOLOGICHE DEL
XXI SECOLO

Fare della ricerca, della scienza e dell'esplorazione i fondamenti di una potenza spaziale credibile, assumendo la dimensione politica del settore spaziale, rafforzando i punti di forza scientifici della Francia e preparando le grandi innovazioni tecnologiche.

*

Il settore spaziale è un marcatore di potenza, in particolare attraverso voli con equipaggio, e uno strumento di analisi e di comprensione scientifica, che deve nutrire la decisione politica. La Francia e l'Europa devono mantenere le loro competenze in questi campi, mentre il riscaldamento climatico colpisce oggi tutti i cittadini e la disinformazione scientifica si diffonde a tutti i livelli.

Così, nel campo dei voli con equipaggio, la Francia porterà un'ambizione pragmatica che si fonda su grandi cooperazioni internazionali (OS10). Il volo con equipaggio è una leva di potenza geopolitica, di innovazione tecnologica e di ispirazione collettiva: l'Europa deve mantenere la propria capacità di essere presente umanamente in orbita terrestre bassa, nel quadro di programmi internazionali.

Rafforzerà anche il proprio contributo alle scienze della Terra dallo spazio, al servizio della transizione ecologica e della resilienza (OS 11). L'osservazione del sistema Terra è oggi una leva primaria di conoscenza, di previsione e di azione pubblica. Di fronte all'accelerazione dei cambiamenti globali, la Francia intende mantenere la propria competenza scientifica, tecnologica e industriale nei campi dell'altimetria, del sondaggio atmosferico, della gravimetria e dei gemelli digitali. La conservazione di tale competenza si poggerà su una tabella di marcia che integri la ricerca a monte ma anche l'innovazione a valle, lo sviluppo di missioni, le infrastrutture di dati (Data Terra) necessari in una logica di trasferimento e di complementarità con l'economia a valle.

La Francia perseguirà una politica scientifica ambiziosa nelle scienze dell'Universo (OS 12), rafforzando il proprio ruolo di primo piano nelle grandi missioni di ricerca condotte all'interno dell'ESA o in cooperazione con altri partner internazionali. Tale ambizione si appoggerà su un ecosistema strutturato intorno al tritico "laboratori-industrie-CNES", su filiere strumentali d'eccellenza e su priorità scientifiche definite collettivamente nel quadro del seminario di prospettive scientifiche del CNES. Orienterà contributi francesi verso i grandi programmi futuri, preparando le tecnologie, i dati e i talenti necessari al loro successo.

Obiettivo Strategico 10. Promuovere l'ambizione francese ed europea nell'esplorazione spaziale e nei voli con equipaggio, in rapporto con i grandi programmi internazionali

Promuovere l'ambizione francese ed europea all'esplorazione spaziale, fondata su un accesso controllato all'orbita terrestre bassa, un contributo scientifico forte all'esplorazione robotica di Marte e una partecipazione progressiva ai programmi lunari.

*

L'esplorazione spaziale, in particolare i voli con equipaggio, è tradizionalmente un marcatore strategico di potenza e di proiezione a lungo termine. Coniuga dimensioni politiche, scientifiche, tecnologiche, industriali e societarie maggiori, incarnando un potente immaginario collettivo. La Francia, pioniera in Europa nel volo con equipaggio grazie alla sua collaborazione con l'URSS a partire dagli anni '70 e al volo del primo cosmonauta proveniente da un paese dell'Unione europea nel 1982, ha sempre difeso un approccio collaborativo e fondato su finalità di cooperazione e di interesse generale. In un contesto segnato dalla competizione cino-americana, le incertezze sulle rotte dei programmi americani, l'emergere di attori privati e la crescita di potenze spaziali come l'India, deve oggi rinnovare la propria ambizione e le sue declinazioni concrete.

La posizione europea di esplorazione persegue contemporaneamente tre obiettivi tramite l'ESA – orbita terrestre bassa, Luna e Marte – tramite contributi sostanziali ai programmi americani. La Francia sostiene una strategia a lungo termine, pragmatica e graduale, articolata su tre assi complementari:

(1) Mantenere opportunità di voli di astronauti francesi in orbita terrestre bassa (LEO). I voli con equipaggio rispondono per prima cosa a sfide politiche e geo-strategiche. Al di là dell'interesse legato alle esplorazioni, sono in effetti una potente leva di attrazione, di formazione scientifica e di ispirazione, come ha dimostrato la competizione per la seconda selezione di astronauti europei. L'orbita terrestre bassa costituisce la base solida di un'ambizione a lungo termine. La Francia continuerà a sostenere il programma ISS in collaborazione con gli Stati Uniti e contribuirà, in particolare, in questa prospettiva, allo sviluppo del veicolo cargo spaziale europeo riutilizzabile. La Francia stabilirà dei nuovi partenariati con le potenze spaziali stabilite come emergenti, per fare volare degli astronauti. A complemento dell'opportunità dei voli di astronauti europei, la Francia considererà il ricorso a capacità robotiche per rispondere ai propri bisogni scientifici.

(2) Prevedere una presenza europea sulla Luna, in un approccio progressivo che poggia sulla cooperazione internazionale. Indipendentemente dalle incertezze legate al programma ARTEMIS, la Francia esplorerà le possibilità di cooperazione per missioni scientifiche d'opportunità (caratterizzazione della struttura interna della Luna, studio del funzionamento del sistema sole/pianeta, mappatura mineralogica, ecc.). Inoltre, prevederà realizzazioni robotiche in particolare nel campo del trasporto di superficie, dell'energia, della fisiologia degli equipaggi, in un approccio incrementale per favorire le prospettive di volo con equipaggio su Marte. Nell'ipotesi di un volo con equipaggio a lungo termine, studierà le modalità di partecipazione a un eventuale programma internazionale.

(3) Rafforzare il contributo francese all'esplorazione robotica di Marte. Marte è una priorità scientifica strategica. La Francia realizzerà la prosecuzione dei programmi robotici marziani rispetto all'evoluzione del posizionamento americano. Studierà lo sviluppo di nuove missioni

robotiche all'interno dell'ESA o tramite cooperazioni bilaterali.

Obiettivo Strategico 11. Rafforzare gli investimenti della Francia nelle scienze della Terra dallo spazio, al servizio del clima, dell'ambiente e della resilienza

Fare delle scienze della Terra un pilastro strategico di conoscenza, di eccellenza scientifica e di sovranità, strutturando un'azione ambiziosa sui cicli del sistema Terra, le innovazioni tecnologiche, i servizi climatici e la governance europea.

*

Le scienze della Terra, dallo spazio, permettono di caratterizzare i grandi cicli del sistema Terra (acqua, carbone, energia), di osservare le dinamiche ambientali su tutte le scale e di comprendere il funzionamento della struttura interna della Terra. Al di là delle sfide legate al progresso della conoscenza e all'eccellenza scientifica proprie di questo campo, questa risponde a esigenze operative, geopolitiche e societarie crescenti: clima, biodiversità, risorse, sicurezza, gestione delle crisi o sovranità.

La Francia oggi occupa una posizione di riferimento nelle scienze della Terra, forte della sua eccellenza scientifica riconosciuta a livello internazionale e delle sue filiere di eccellenza in altimetria, radiometria, osservazione ottica e sondaggio atmosferico. Gode di una competenza scientifica e di ricerca riconosciuta, di uno know-how industriale comprovato, di una capacità di guidare missioni o forniture di carichi utili (strumenti) ambiziosi (come SWOT) e di un coinvolgimento strategico nei grandi programmi europei (Copernicus, *Earth Explorer*) e multilaterali. La Francia deve conservare e consolidare la propria posizione di riferimento all'interno dei programmi scientifici, in particolare recuperando o anticipando le innovazioni tecnologiche (Lidar, gravimetria, iperspettrali). In questo contesto individua tre priorità:

(1) Approfondire la comprensione del sistema Terra e dei suoi equilibri critici, dando la priorità al progresso sui cicli dell'acqua, del carbone e dell'energia, la protezione degli oceani, le interazioni aria-terra-mare, la biodiversità e le dinamiche costiere, i punti di svolta climatici e gli interventi retroattivi. La continuità delle serie lunghe di osservazione è indispensabile per decifrare le evoluzioni in corso. Questo richiede di preservare le filiere francesi d'eccellenza e di sviluppare nuove missioni ambiziose che apportino innovazioni tecnologiche rilevanti che potranno essere consolidate attraverso il programma di palloni del CNES e tramite costellazioni gestite da attori privati.

(2) Rafforzare l'impatto delle scienze della Terra sulle politiche pubbliche e i servizi alla società, integrando i dati di osservazione nei regolamenti, le valutazioni climatiche, la gestione dei rischi, l'adattamento territoriale e le piattaforme decisionali. La crescita in termini di potenza dei gemelli digitali, dei sistemi di allerta rapida e dell'IA integrata permetterà di fare osservazioni quasi in tempo reale. **La messa in opera di tali obiettivi passa attraverso un maggiore supporto alle infrastrutture di ricerca francesi, in particolare Data Terra tramite i suoi poli dati e servizi. A livello europeo, converrà mettere in rete le capacità nazionali esistenti.**

(3) Preparare le innovazioni tecnologiche rilevanti e le nuove filiere strumentali, tramite investimenti importanti in R&S e nei dimostratori: gravimetria quantica, lidar atmosferico, altimetria innovativa, miniaturizzazione, sistemi multisensore, voli in formazione, IA integrata o ancora la sperimentazione di costellazioni leggere sovrane (GES, iperspettrali).

Il CNES giocherà un ruolo motore in questa strategia: coordinamento dei progetti nazionali,

affiancamento tecnologico, integrazione delle innovazioni derivate dal *New Space*, pilotaggio della strategia scientifica tramite l’Agenzia del programma di “ricerca spaziale” e articolazione tra programmi scientifici e bisogni a valle, in particolare quelli delle autorità pubbliche. Il tessuto industriale, accademico e tecnologico dovrà essere supportato per garantire la continuità delle filiere critiche, delle infrastrutture di dati (Data Terra), delle piattaforme di trattamento e delle capacità *in situ* indispensabili alla calibrazione e alla convalida delle misurazioni satellitari.

Obiettivo Strategico 12. Perseguire una politica scientifica ambiziosa nelle scienze dell'Universo

Consolidare l'eccellenza francese nelle scienze dell'Universo, completando con successo le grandi missioni in corso, preparando sin d'ora le cooperazioni internazionali maggiori future e rafforzando l'autonomia tecnologica, sotto la guida dello CNES.

*

La Francia figura tra le prime nazioni mondiali nel campo delle scienze spaziali e può rivendicare un'eccellenza scientifica particolarmente evidente nel settore. Tale posizione deriva da un modello approvato, fondato su una stretta collaborazione tra i laboratori di ricerca, il CNES e l'industria, che ha consentito di unire ambizione scientifica, innovazione tecnologica e contributi significativi alle grandi missioni internazionali. Questa strategia ha garantito alla Francia un posto centrale nel programma scientifico obbligatorio dell'ESA, garantendole una partecipazione di primo piano alle missioni condotte con la NASA, la JAXA e altri partner.

Le missioni scientifiche spaziali giocano un ruolo strutturale per tutto il settore: al di là del loro contributo al progresso della conoscenza, sostengono competenze rare nei laboratori e nell'industria, stimolano l'innovazione strumentale, formano ricercatori e ingegneri di alto livello e contribuiscono all'influenza internazionale della Francia. Sono anche vettore di ispirazione, di coesione nazionale e di fiducia nella scienza.

Entro il 2040 le priorità francesi nelle scienze dell'Universo si organizzano intorno a sei assi strutturali definiti dal quadro della prospettiva scientifica condotta dal CNES e dagli attori della ricerca spaziale nel 2024:

- (1) Le frontiere della fisica,** attraverso la ricerca di violazioni del principio di equivalenza, la fisica dell'Universo primordiale e la comprensione della materia su scala mesoscopica.
- (2) La formazione e l'evoluzione delle strutture dell'Universo,** dal ciclo barionico caldo a raggi X a quello barionico freddo nell'infrarosso lontano, per comprendere meglio la formazione di stelle, galassie e dischi protostellari.
- (3) L'origine del sistema solare e dei sistemi esoplanetari,** in particolare i pianeti giganti ghiacciati, in confronto con gli esopianeti più diffusi.
- (4) L'abitabilità e l'origine della vita,** tramite l'esplorazione di Marte, delle lune ghiacciate e la ricerca di biofirme su esopianeti temperati.
- (5) I rapporti Sole-pianeti** e la comprensione degli ambienti radioattivi tramite misurazioni multipunto in situ.
- (6) Le scienze della vita in orbita,** incentrate sul mantenimento della forma fisica degli astronauti in ambienti estremi.

Nel tempo sono state messe in sequenza due priorità. La prima è completare con successo le missioni in corso e organizzarne uno sfruttamento scientifico ambizioso, in particolare consolidando le capacità di trattamento di dati complessi. **La seconda è anticipare le grandi missioni del decennio successivo** (L4 Encelade, HWO, Uranus Orbiter and Probe, L5, M8...), strutturando sin da oggi un programma di preparazione del futuro. Questo presuppone uno sforzo importante in termini di R&S, dimostratori, progetti pilota, formazione dottorale e postdottorale, nonché un accompagnamento delle filiere strumentali d'eccellenza

(spettrometria, cromatografia, sismometria, magnetometria) e del futuro (strumentazione ad alto contrasto per gli esopianeti, analisi dei campioni in situ, camere al plasma miniaturizzate, ecc.)

Come agenzia del programma per la ricerca spaziale, lo CNES assicurerà il coordinamento delle attività nazionali, la guida tecnologica dei carichi utili più complessi e, in alcuni casi, la responsabilità dei segmenti terrestri di analisi e di valorizzazione dei dati, in stretta connessione con la comunità scientifica. Lo sviluppo di queste competenze critiche richiederà risorse umane rafforzate e la piena mobilitazione delle competenze interne.

La partecipazione attiva al programma scientifico obbligatorio dell'ESA rimane la solida base di questa strategia, che deve essere completata da cooperazioni bilaterali strutturali (Stati Uniti, Giappone, India, ecc.) e iniziative nazionali. Relativamente ai programmi bilaterali, la Francia perseguirà la propria politica di partecipazione alle missioni ambiziose delle scienze dell'universo fornendo uno o più strumenti particolarmente sofisticati (come SEIS e gli strumenti ChemCam e SuperCam su Perseverance e Curiosity per esempio).

Tenuto conto delle maggiori incertezze sugli orientamenti dei grandi partner, la Francia dovrà prevenire i rischi di eccessiva dipendenza da certe tecnologie critiche, esplorando alternative europee o nazionali nei domini sensibili.

PILASTRO 05

COOPERAZIONI
INTERNAZIONALI
CONSOLIDATE E
DIVERSIFICATE, CHE
PROMUOVANO UN
USO COMUNE DELLO
SPAZIO A BENEFICIO
DELL'INTERA
COMUNITÀ DEGLI
ATTORI SPAZIALI
FRANCESI

Promuovere una strategia internazionale che miri a garantire uno spazio sicuro, controllato, stabile e sostenibile. Rispettosa dei nostri interessi strategici, economici, di sicurezza e di difesa, si tradurrà nel rinforzo e nella diversificazione delle nostre cooperazioni bilaterali e in un forte supporto all'ascesa di potenza del quadro europeo a servizio della resilienza, della diversità e della competitività dell'ecosistema industriale francese ed europeo.

*

La rapida trasformazione dell'ambiente spaziale mondiale – segnato dall'arrivo di nuovi attori, innovazioni tecnologiche e industriali significative, l'ascesa delle tensioni geopolitiche e l'emergere di rischi di qualsiasi natura – sconvolge l'equilibrio delle cooperazioni stabilite e aumenta la competizione strategica. In tale contesto, la regolamentazione internazionale dello spazio extra-atmosferico, il mantenimento di un ecosistema spaziale resiliente e il rinforzo delle cooperazioni costituiscono leve essenziali al servizio dei nostri interessi strategici nazionali ed europei.

La Francia deve rivedere i propri partenariati, in particolare in Europa, alla luce della competizione economica mondiale e del carattere duale delle attività spaziali, ponendo come obiettivo sul lungo termine la sovranità e la competitività del settore spaziale europeo, per evitare una marginalizzazione di fronte al bipolarismo cino-americano.

Perseguire una diplomazia normativa attiva giocando un ruolo guida nell'elaborazione di norme internazionali per un uso sovrano e responsabile dello spazio (OS13), dal momento che le dinamiche di competizione economica e di potenza hanno la tendenza a rendere profondamente squilibrati gli usi e i benefici del settore spaziale. Condurrà in particolare un'azione diplomatica determinata all'interno dell'Unione internazionale delle telecomunicazioni (UIT) per difendere un quadro internazionale equo e tutelare i diritti orbitali e frequenziali europei di fronte alla crescente concorrenza per l'accesso a tali risorse.

La Francia desidera d'altronde preservare la sovranità spaziale dell'Europa, cosa che passa attraverso una crescita in termini di potenza dell'Unione europea rispetto alle sfide spaziali (OS14). Questo presuppone di chiarire la ripartizione dei ruoli tra l'UE e l'ESA, generalizzando il principio secondo il quale la guida strategica spetta alla prima e l'esecuzione tecnica e programmatica alla seconda. La Francia ritiene che sia una condizione necessaria alla costruzione di un'Europa spaziale competitiva e d'eccellenza tecnologica e nello know-how. Questo sforzo si accompagnerà a un dialogo serrato con i nostri partner europei, a partire dalla Germania e dall'Italia, per favorire una convergenza politica, tecnologica e industriale, chiave del mantenimento, entro il 2040, della sovranità spaziale europea e del posto dell'Europa spaziale nel mondo. La Francia rafforzerà il proprio dialogo con il Regno Unito, potenza spaziale e partner chiave, in particolare nel campo delle telecomunicazioni spaziali, tenuto conto del proprio coinvolgimento in Eutelsat.

In parallelo, La Francia perseguirà la propria apertura alle opportunità di collaborazione con le potenze spaziali al di fuori dell'Europa (OS15), in un percorso di diversificazione e di condivisione dei costi. Il campo del settore spaziale potrà a tale titolo essere uno dei pilastri strategici delle nostre relazioni bilaterali. Su un mercato internazionale fortemente concorrenziale, dove i supporti pubblici giocano un ruolo centrale, la Francia aumenterà il proprio sostegno diplomatico all'esportazione della filiera, anche a vantaggio degli attori emergenti del *New Space*.

Obiettivo Strategico 13. Perseguire una diplomazia normativa attiva giocando un ruolo motore nell'elaborazione delle norme internazionali per un uso sovrano e responsabile dello spazio

Giocare un ruolo guida nell'elaborazione di standard internazionali che garantiscano un uso responsabile, sicuro, controllato, stabile e sostenibile dello spazio, promuovendo una regolamentazione equilibrata, fondata sul diritto internazionale, la reciprocità e la tutela della propria libertà d'azione strategica.

*

La Francia continuerà a giocare un ruolo guida all'interno dei forum multilaterali nell'elaborazione e nel consolidamento di un quadro normativo che garantisca un uso responsabile, sicuro, controllato, stabile e sostenibile dello spazio. Di fronte alla diversificazione degli usi, ai comportamenti ambigui od ostili, ai rischi di escalation non controllata e allo sviluppo di tecnologie potenzialmente destabilizzatrici, difenderà un ordine internazionale fondato sul diritto, condizione della sicurezza, della stabilità e della sostenibilità delle attività spaziali.

L'azione diplomatica francese poggerà prima di tutto sulla validità consolidata dei principi fondatori del diritto spaziale internazionale, tra i quali, per primo, il Trattato sullo spazio del 1967 e la Carta delle Nazioni Unite. Riaffermerà la loro piena applicabilità, promuoverà la loro universalizzazione e denuncerà qualsiasi tentativo di elusione, strumentalizzazione o indebolimento. La Francia condannerà fermamente qualsiasi violazione o comportamento che minacci il rispetto di tali principi, a partire dal rischio o dalla minaccia di collocazione di armi di distruzione di massa nello spazio, altamente destabilizzatore per la sicurezza internazionale.

Perseguirà i propri sforzi nei forum multilaterali competenti, ossia:

- **A Ginevra**, nel quadro del programma PAROS, continuerà a promuovere l'elaborazione di norme e principi di comportamento responsabili che mirino a prevenire una corsa agli armamenti nello spazio e a rafforzare la sicurezza spaziale.
- **A Vienna**, nel CUPEEA, sosterrà attivamente la messa in opera e l'arricchimento delle linee guida sulla fattibilità a lungo termine delle attività spaziali.
- **All'interno dell'Unione internazionale delle telecomunicazioni (UIT)** e della Conferenza di disarmo, rimane vigile di fronte ai tentativi di elusione o di influenza destabilizzatrice da parte di concorrenti strategici. Più nello specifico, all'interno di tale forum, la Francia veglierà sull'accesso equo alle risorse orbitali e frequenziali nel quadro multilaterale stabilito.

Fedele alla propria esigenza di essere esemplare, la Francia incoraggerà la messa in opera di misure di trasparenza e fiducia (pubblicazione di strategie nazionali, notifica, condivisione di informazioni) e denuncerà la mancanza di trasparenza degli attori che rifiutano di aderirvi. Rimarrà attenta alla non proliferazione delle tecnologie spaziali che possono contribuire allo sviluppo di missili balistici, in particolare per alcuni Stati in proliferazione.

La Francia difenderà una concezione realista ed equilibrata della regolamentazione dei comportamenti e delle attività spaziali. Si opporrà a qualsiasi tentativo di imporre norme non verificabili, eccessivamente stringenti o non equilibrate, che potrebbero limitare in modo unilaterale la crescita in termini di potenza delle sue capacità di difesa e di resilienza spaziali. Sosterrà un approccio graduale, fondato sul dialogo, la trasparenza e la reciprocità.

Infine porrà un'attenzione particolare alla fattibilità a lungo termine delle attività spaziali: gestione delle frequenze, sostenibilità delle orbite, inquadramento di servizi in orbita, e coordinamento dei sistemi di sorveglianza dello spazio (SSA). Sosterrà in particolare, nel quadro del CUPEEA, gli sforzi che mirano ad articolare e coordinare meglio i sistemi regionali di SSA per garantire la sicurezza delle operazioni spaziali.

Per svolgere tale azione, la Francia mobilerà tutte le proprie competenze industriali, scientifiche, istituzionali e accademiche, e veglierà sulla coerenza delle proprie posizioni tra Vienna e Ginevra, rafforzando la complementarità tra l'Unione europea e l'OTAN.

Obiettivo strategico 14. Promuovere una leadership europea sulle sfide spaziali, pilotata politicamente dall'Unione europea, sostenuta tecnicamente dall'ESA e poggiandosi sulla dinamica rinnovata delle relazioni franco-tedesche et franco-italiane

Promuovere l'Unione europea come pilota politico nel campo spaziale, esplicitando la governance, rafforzando gli investimenti strategici e la presa in conto delle sfide di sicurezza e riallacciando i partenariati franco-tedeschi e franco-italiani, per preservare gli interessi industriali europei ed affermare l'Europa come potenza spaziale autonoma.

*

Il rapporto Draghi sottolinea il rischio che l'Europa rimanga indietro a causa della frammentazione delle iniziative, della complessità della governance europea e dell'insufficienza degli investimenti collettivi. Tali fattori rendono fragile la posizione dell'Europa nello scenario internazionale, esponendo i suoi Stati membri a una dipendenza crescente a potenze concorrenti, ancora più forte perché il decennio a venire da ora al 2035-2040 vedrà nuovi sconvolgimenti tecnologici e industriali significativi, che rischiano di mettere l'Europa al margine. Tale situazione minaccia l'autonomia strategica europea e il consolidamento dell'industria spaziale francese. Richiede una risposta che sia all'altezza delle sfide. Deve essere prima di tutto europea: leggibile politicamente, ambiziosa dal punto di vista del budget e che privilegi la definizione degli orientamenti strategici comuni.

La governance spaziale europea si fonda da vent'anni su una complementarità tra l'Unione europea, promotore di programmi significativi (Galileo, Copernicus, IRIS²) e l'ESA, agenzia tecnica di sviluppo e implementazione – che ha costruito, storicamente, l'Europa del settore spaziale. Se tale articolazione ha permesso di unire competenze e budget, presenta ormai diversi limiti: iniziative concorrenti, guida frammentata, mancanza di visione strategica comune. La Francia desidera una *leadership* politica rafforzata dell'Unione: l'UE (Commissione e Consiglio) deve fissare le priorità, mentre l'ESA si deve incentrare sul proprio ruolo prezioso di agenzia tecnica. Questo chiarimento dovrà essere approvato nel futuro accordo quadro UE-ESA, in parallelo con una migliore articolazione con le operazioni spaziali (EUSPA).

La Francia approfitterà dell'allineamento dei calendari europei a partire dal 2025 per difendere il triplice approccio di un settore spaziale europeo che sia leggibile politicamente, ambizioso dal punto di vista del budget e capace di definire le proprie priorità strategiche:

- **prima nel contesto del prossimo quadro finanziario pluriennale (2025-2034), tappa decisiva per fare del settore spaziale una leva industriale e strategica maggiore.** La Francia sosterrà l'obiettivo di aumentare notevolmente il budget spaziale europeo, sotto riserva di un chiaro orientamento verso le priorità industriali strategiche: competitività, sovranità tecnologica, supporto ai campioni europei e consolidamento del principio di preferenza europea. Perseguirà la propria azione diplomatica per persuadere di tale ambizione all'interno dell'Unione e promuovere un quadro normativo favorevole all'investimento. Militerà perché l'ampliamento dell'agenda di Versailles ai settori spaziali aiuti a strutturare una politica industriale europea sul lungo termine;
- **successivamente, durante le trattative sul progetto di regolamento europeo sulla sicurezza, la resilienza e la sostenibilità delle attività spaziali all'interno dell'UE (Space Act), che deve dotare l'Europa di un quadro normativo inedito.** La Francia si sforzerà di garantirne la coerenza con la propria normativa nazionale (Legge sulle Operazioni spaziali), di sostenere

- un'Europa competitiva e di promuovere le proprie norme ambiziose a livello internazionale;
- **infine, nel quadro delle prossime riunioni del Consiglio ministeriale dell'ESA (CMIN) che fissano i principali orientamenti programmatici e budgetari dell'Agenzia,** la Francia perseguirà la difesa degli obiettivi strategici e degli interessi nazionali ed europei, in stretto coordinamento con i suoi partner.

In parallelo, la Francia privilegerà la collaborazione europea, basata su progetti concreti – presupponendo una forma di dipendenza consensuale tra europei.

Per nutrire tale ambizione europea, la Francia renderà dinamici i suoi partenariati storici bilaterali con la Germania e l'Italia, per favorire una nuova convergenza europea industriale e tecnologica, chiave della sovranità spaziale europea.

Anche i partenariati con altri paesi europei saranno sviluppati. Saranno creati o ripresi dei modelli di dialogo rafforzato.

Obiettivo strategico 15. Aspirare prospettive di cooperazione verso paesi terzi all'Unione europea

Approfondire o lanciare cooperazioni con potenze spaziali extra-europee ed emergenti, nell'ambito di programmi internazionali che offrono delle alternative interessanti per la nostra strategia spaziale, raccogliendo sostegni per la nostra diplomazia multilaterale nel campo spaziale, materia che rappresenta una sfida globale.

*

Dal momento che i rapporti di forza spaziali si ricompongono rapidamente, la Francia, già considerata come un attore significativo delle cooperazioni internazionali nel settore spaziale, intende rafforzare e diversificare i propri partenariati bilaterali e multilaterali, al di là dell'Europa e dell'ESA, per strutturare reti di collaborazione, in linea con i propri interessi strategici, di sicurezza e industriali e per dare corpo ad ambizioni di capacità realiste per l'Europa e la Francia.

La Francia manterrà una stretta relazione bilaterale con gli Stati Uniti, in particolare nel quadro del dialogo spaziale esistente. A breve termine, incoraggerà la prosecuzione delle cooperazioni più ambiziose, in coordinamento con i partner europei, l'UE e l'ESA.

Al di fuori dei confini europei, la Francia approfondirà i propri dialoghi spaziali con le grandi potenze spaziali partner, che sono il Giappone e l'India. Il settore spaziale sarà un pilastro maggiore delle relazioni bilaterali e integrerà le sfide scientifiche, di sicurezza e di difesa, industriali e normative, in un approccio coordinato. Saranno portati avanti e proposti bilateralmente dei programmi spaziali di ampia portata.

La Francia porterà avanti allo stesso modo i propri partenariati strategici con le potenze spaziali emergenti. Tali attori, dalle ambizioni crescenti, ma ancora poco inseriti nelle dinamiche normative internazionali, diverranno partner strategici sul medio termine nel campo spaziale. La Francia proporrà cooperazioni scientifiche o tecnologiche, in una logica di apertura ragionata, di trasferimento regolamentato e di promozione dell'eccellenza europea.

Questi partenariati saranno consolidati o stabiliti con una base economica solida, che integri supporto all'esportazione, diplomazia scientifica e dialogo con l'industria. L'offerta francese sarà sostenuta in tutta la sua varietà, tenendo conto dell'emergere di nuovi attori (start-up, PMI, ETI) e proteggendo lo know-how critico. Il dialogo rafforzato tra Stato e industria del settore dovrà consentire di rendere più fluide le procedure di controllo delle esportazioni e di adattare alle esigenze gli strumenti di supporto. Il consolidamento del seminario sull'esportazione e *New Space* organizzato dal MEAE, la realizzazione di un supporto coordinato tramite lo strumento di monitoraggio dei contratti primari di esportazione e la valorizzazione delle cooperazioni e della competenza del CNES e del gruppo Agenzia francese per lo sviluppo (AFD), che contribuisce a rendere operativa la politica della Francia in materia di sviluppo e di solidarietà internazionale, saranno le leve di questa politica.



**PREMIER
MINISTRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Secrétariat général
de la défense
et de la sécurité nationale

51, boulevard de La Tour-Maubourg - 75007 Paris
N 48°51'23,5" E 2°18'43,2"
www.sgdsn.gouv.fr