



ANALISI PDL 2026 SPACE ECONOMY

Analisi effettuata sull'ambito dell'utilità tecnica e di sviluppo



MASSIMILIANO NICOLINI
www.fondazioneolitec.it

Premessa

Il presente documento costituisce un'analisi critica e propositiva del disegno di legge intitolato *"Disposizioni in materia di economia dello spazio"* (PDL 2026, Camera dei Deputati, presentato il 10 settembre 2024), esaminato alla luce delle tendenze internazionali più avanzate nel settore della space economy. In un momento storico in cui lo spazio è sempre più riconosciuto come dominio strategico, economico, tecnologico e geopolitico, risulta fondamentale dotare il nostro Paese di un quadro normativo in grado di sostenere l'innovazione, attrarre investimenti, favorire le sinergie pubblico-private e posizionare l'Italia tra i protagonisti della nuova corsa allo spazio.

Il lettore troverà in queste pagine un'analisi articolata dei principali nodi critici del disegno di legge, comparati con i modelli normativi adottati da Stati Uniti, Regno Unito, Francia, Israele, Emirati Arabi e altre nazioni leader del comparto. Ogni sezione è arricchita da proposte concrete di riformulazione o integrazione normativa, volte a rendere il provvedimento più agile, trasparente, inclusivo e competitivo. L'approccio adottato combina rigore tecnico-giuridico, attenzione alle dinamiche industriali e consapevolezza delle sfide strategiche globali.

Tra i temi affrontati vi sono: la struttura autorizzativa e la sua efficienza, i meccanismi di responsabilità e garanzia sovrana, l'integrazione tra settore civile e difesa, la valorizzazione delle università e dei centri di ricerca, la regolamentazione dei voli suborbitali e del turismo spaziale, la governance del Fondo per l'Economia dello Spazio, e infine la disciplina relativa ai dati di origine spaziale. Particolare attenzione è stata dedicata al ruolo delle PMI, delle startup, degli spin-off accademici e alle politiche di innovazione dual-use, oggi centrali per una strategia spaziale realmente moderna ed efficace.

L'intento non è solo quello di evidenziare le carenze dell'attuale proposta, ma di offrire un contributo costruttivo e aggiornato per l'elaborazione di una legge che non si limiti a regolare, ma che sappia anche abilitare: creare opportunità, facilitare la crescita, proteggere gli interessi nazionali e proiettare l'Italia verso una leadership credibile e duratura nella nuova economia dello spazio.

Massimiliano Nicolini

Sommario

Il PDL 2026 come lo abbiamo compreso	3
Assenza di una reale spinta all'attrattività internazionale	6
Regime autorizzatorio rigido e non scalabile.....	8
Assenza di una visione integrata tra industria civile e difesa	12
Trattamento prudenziale e poco competitivo della responsabilità civile	21
Rischio di eccessiva politicizzazione del controllo autorizzativo	25
Limitata valorizzazione della ricerca pubblica e del trasferimento tecnologico	30
Scarso riconoscimento delle attività suborbitali e del turismo spaziale	36
Assenza di un regime di proprietà dei dati spaziali	48

Analisi sul PDL 2026 Economia dello spazio dal punto di vista di un tecnologo utilizzatore

Il PDL 2026 come lo abbiamo compreso

Il Disegno di Legge n. 2026, depositato alla Camera dei Deputati il 10 settembre 2024, intitolato *“Disposizioni in materia di economia dello spazio”*, rappresenta il primo tentativo organico dell’ordinamento giuridico italiano di dotarsi di un quadro normativo sistematico in grado di regolare le attività spaziali civili e commerciali. La proposta nasce in risposta alla crescente rilevanza strategica del settore spaziale e al rapido sviluppo della space economy, riconosciuta ormai come ambito prioritario sia a livello europeo che globale.

La legge si applica a tutti gli operatori pubblici e privati aventi sede legale in Italia o operanti sotto giurisdizione italiana, e intende stabilire i presupposti giuridici per l’autorizzazione, il monitoraggio e la responsabilizzazione di missioni spaziali, servizi satellitari, attività suborbitali, utilizzo dei dati di origine spaziale, e altre iniziative connesse all’esplorazione, allo sfruttamento e all’uso dello spazio extra-atmosferico. Tra i riferimenti principali dichiarati nel testo figurano il *Trattato sullo spazio extra-atmosferico* del 1967 (Outer Space Treaty), la *Convenzione sulla responsabilità internazionale per danni causati da oggetti spaziali* del 1972 (Liability Convention), e la *Convenzione sulla registrazione degli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico* del 1976.

Uno dei cardini del testo è la previsione di un sistema autorizzativo che impone, a chiunque voglia intraprendere attività spaziali, di ottenere un’autorizzazione preventiva rilasciata da un’*“Autorità Responsabile”* — organo centrale individuato nella Presidenza del Consiglio dei Ministri o in un delegato di essa — su parere tecnico dell’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e a seguito di una valutazione strategica da parte del Comitato Interministeriale per le Politiche dello Spazio e dell’Aerospazio (COMINT). Tale iter multilivello viene giustificato in nome della sicurezza nazionale e del coordinamento istituzionale, ma implica anche una significativa complessità procedurale.

Il testo introduce inoltre l’istituzione di un *Registro nazionale degli operatori spaziali*, la cui iscrizione costituisce condizione necessaria per l’accesso ai procedimenti autorizzativi. Viene stabilito l’obbligo per gli operatori di stipulare adeguate coperture assicurative per i rischi associati all’attività spaziale, senza tuttavia indicare chiaramente le soglie massime di responsabilità o l’eventuale intervento dello Stato in caso di danni eccedenti, lasciando un vuoto normativo su un tema cruciale per la pianificazione finanziaria degli investitori.

Sotto il profilo delle risorse, il disegno di legge prevede la creazione di un *Fondo per l’economia dello spazio* (art. 23), pensato come strumento di sostegno allo sviluppo del settore, ma non ne specifica in modo chiaro la governance, le modalità di accesso, né i criteri di assegnazione, alimentando il rischio che resti un fondo sulla carta e non venga mai attivato concretamente.

Altro punto rilevante è il riferimento, pur generico, ai *dati di origine spaziale* (art. 2, lettera g), che vengono riconosciuti come oggetto dell'attività regolata, ma che non sono disciplinati né per quanto concerne la proprietà, né in merito all'accesso pubblico o alle licenze commerciali, nonostante il ruolo sempre più centrale di tali dati nei settori dell'agricoltura, dei trasporti, della finanza, della sicurezza e della ricerca ambientale.

Il testo affronta anche aspetti legati alla cybersicurezza e alla protezione delle infrastrutture spaziali, ma non contempla, con sufficiente dettaglio, strumenti per favorire la sinergia tra settore civile e difesa, né meccanismi operativi di dual-use che siano in linea con i modelli internazionali più avanzati (come DARPA negli Stati Uniti o DGA in Francia). Analogamente, non viene dedicata attenzione al ruolo che università, centri di ricerca pubblici e spin-off accademici potrebbero ricoprire all'interno del sistema spaziale nazionale.

In conclusione, il PDL 2026 rappresenta un tentativo di modernizzazione del quadro normativo nazionale, necessario per allinearsi ai principali trattati internazionali e per dotare il Paese di una governance spaziale riconoscibile. Tuttavia, la sua impostazione è ancora troppo centrata su una logica amministrativa e di controllo, senza valorizzare adeguatamente le potenzialità di mercato, l'attrattiva per gli investitori esteri, le opportunità di collaborazione pubblico-privato, e il contributo dell'ecosistema dell'innovazione nazionale. Per renderlo competitivo sul piano internazionale, sarebbe necessaria una revisione profonda e articolata, capace di recepire le migliori pratiche adottate da altri paesi e di strutturare un modello italiano orientato alla crescita, all'efficienza e all'apertura.

Dall'analisi approfondita del disegno di legge intitolato "*Disposizioni in materia di economia dello spazio*" (PDL 2026, presentato alla Camera dei Deputati il 10 settembre 2024), emergono con chiarezza alcune criticità strutturali che appaiono particolarmente rilevanti se poste in relazione al contesto internazionale attuale, segnato da una crescente accelerazione delle dinamiche economiche, strategiche e tecnologiche nel comparto spaziale. Mentre nel panorama globale l'economia dello spazio sta vivendo una fase di espansione senza precedenti – trainata da investimenti pubblici e privati, da programmi di collaborazione internazionale, dall'ingresso di nuovi attori commerciali e dall'emersione di modelli ibridi pubblico-privato – il testo italiano, pur animato da intenti condivisibili sul piano della sovranità, della sicurezza e della regolazione normativa, presenta ancora un'impostazione eccessivamente centrata sull'ottica nazionale, spesso formale e priva degli strumenti operativi necessari a rendere realmente competitivo il nostro sistema spaziale.

In particolare, il disegno di legge mostra un certo scollamento rispetto alle migliori pratiche adottate da Stati Uniti, Regno Unito, Francia, Emirati Arabi Uniti, Australia e altri Paesi, i quali hanno saputo integrare efficacemente la cornice legislativa con meccanismi di supporto alla crescita economica, alla sperimentazione tecnologica, alla valorizzazione dei dati e alla creazione di un ecosistema spaziale fondato su interoperabilità, trasparenza e attrattività. È proprio nel confronto con questi modelli che le lacune italiane emergono con maggiore evidenza, sia sul piano della governance finanziaria – come nel

caso del Fondo per l'economia dello spazio, istituito ma non regolato – sia su quello dell'accessibilità ai dati, del supporto alle PMI, della cooperazione pubblico-privata e della gestione dei profili dual-use tra difesa e civile. Tutto ciò induce a ritenere che, senza una revisione attenta e ambiziosa del testo, il disegno di legge rischi di rimanere un impianto normativo statico, incapace di rispondere alle esigenze reali di un settore che evolve su scala planetaria con ritmi che richiedono visione, agilità e apertura strategica.

Assenza di una reale spinta all'attrattività internazionale

Uno dei principali limiti del disegno di legge italiano sull'economia dello spazio è la sua impostazione fortemente centrata sull'autonomia nazionale, che, sebbene comprensibile per ragioni legate alla sovranità, alla sicurezza nazionale e agli obblighi internazionali di supervisione previsti dall'articolo VI dell'Outer Space Treaty (OST), finisce per risultare autoreferenziale e poco proattiva nel contesto di una space economy sempre più globalizzata e concorrenziale. La norma, infatti, si concentra principalmente sul controllo, sull'autorizzazione e sulla vigilanza delle attività spaziali da parte dello Stato italiano, ma **non prevede strumenti espliciti né meccanismi giuridici o economici orientati all'attrazione di operatori esteri**, siano essi imprese consolidate, startup ad alta innovazione, fondi di investimento o centri di ricerca e sviluppo.

Questo approccio si rivela anacronistico se comparato a quello adottato da altri Paesi che hanno fatto dell'apertura internazionale un pilastro strategico della loro politica spaziale.

Ad esempio, **il Regno Unito**, con lo *UK Space Industry Act* del 2018, ha esplicitamente previsto la possibilità di istituire “*spaceport licenses*” con vantaggi procedurali e fiscali per chi stabilisce una presenza stabile nel territorio britannico, anche per soggetti esteri. La regolazione include elementi di flessibilità (ad es. autorizzazioni progressive e semplificate per attività sperimentali) e ha favorito l'insediamento di numerosi operatori privati, soprattutto nel segmento dei micro-lanciatori e dei servizi downstream. Londra ha inoltre promosso **zone economiche speciali** (come in Cornovaglia e Scozia) dove startup e operatori spaziali possono accedere a regimi di accelerazione, sgravi fiscali, e co-finanziamento pubblico-privato.

Gli Emirati Arabi Uniti, attraverso la *UAE Federal Law No. 12 of 2019 on the Regulation of the Space Sector*, hanno costruito una delle regolamentazioni più evolute e business-friendly a livello globale. In particolare, hanno integrato nel proprio sistema **una strategia di attrazione degli operatori internazionali** basata su:

- apertura a partecipazioni estere fino al 100% del capitale delle imprese spaziali;
- esenzioni fiscali per un numero determinato di anni;
- procedure di autorizzazione snelle, digitalizzate e rapide;
- incentivi a start-up e scale-up tramite fondi di venture capital statali (es. Mubadala) collegati all'agenzia spaziale nazionale;
- una *Space Economic Zone* operativa presso il Mohammed Bin Rashid Space Centre di Dubai, che consente alle aziende di testare e lanciare prototipi in ambienti protetti da una regolazione sperimentale (*sandbox regolatoria*).

Anche **il Lussemburgo**, con la legge del 20 luglio 2017, ha posto le basi per diventare un hub europeo per l'economia dello spazio, garantendo certezza giuridica agli operatori (in particolare nel settore dello

sfruttamento delle risorse spaziali) e fornendo loro **un accesso semplificato ai capitali** tramite strumenti finanziari pubblici (come il fondo LuxIMPULSE). Ha inoltre istituito il *Luxembourg Space Agency*, che oltre alle funzioni regolatorie opera come facilitatore economico, promuovendo accordi internazionali e investimenti diretti nelle aziende del settore.

Infine, anche **la Nuova Zelanda**, con il *Outer Space and High-altitude Activities Act* del 2017, si è dotata di un quadro normativo agile e favorevole alla cooperazione estera, culminata nella partnership con Rocket Lab, oggi uno dei leader mondiali nel settore dei lanciatori leggeri. Il governo ha scelto di regolamentare lo spazio non con un approccio difensivo, ma creando **una policy aperta alla collaborazione scientifica internazionale e all'investimento privato globale**, diventando in breve tempo un punto di riferimento nella regione Asia-Pacifico.

Alla luce di queste esperienze, **l'Italia rischia di non rendersi competitiva in un mercato dominato da rapidità d'esecuzione, accesso ai capitali e cooperazione transnazionale**, elementi che costituiscono le fondamenta della New Space Economy. Il disegno di legge, se non integrato con politiche concrete di attrattività internazionale (come fiscalità di vantaggio, fast-track autorizzativi, fondi dedicati, facilitazioni per insediamenti produttivi e ricerca), rischia di posizionarsi come mera legge di controllo piuttosto che come leva di sviluppo e innovazione.

Una revisione del testo legislativo, dunque, dovrebbe includere – anche in forma di delega al Governo – **la possibilità di istituire corridoi di accelerazione per l'attrazione di imprese internazionali**, un regime opzionale agevolato per gli insediamenti di centri di R&S in territorio italiano e una previsione di fiscalità modulare e competitiva per soggetti che operano in linea con le priorità strategiche nazionali (es. sicurezza, osservazione della Terra, sostenibilità spaziale). Solo così si potrà evitare che la space economy italiana resti ai margini dei nuovi flussi di capitale, innovazione e cooperazione internazionale che stanno ridefinendo la frontiera del potere economico e tecnologico globale.

Regime autorizzatorio rigido e non scalabile

Il modello di autorizzazione delineato nel disegno di legge italiano si configura come eccessivamente **formale, multilivello e burocratizzato**, prevedendo un iter che può coinvolgere fino a tre strutture istituzionali distinte: l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), incaricata degli accertamenti tecnici; l'Autorità Responsabile (identificata nel Presidente del Consiglio o nell'autorità delegata alle politiche spaziali); e il Comitato Interministeriale per lo Spazio (COMINT), che include anche il Ministero della Difesa, i Servizi di Informazione per la Sicurezza e, in certi casi, il Consiglio dei Ministri. Questo meccanismo, pur ispirato al principio di **massima tutela dell'interesse nazionale e della sicurezza**, genera un effetto collaterale evidente: una forte **inerzia procedurale** che può diventare un ostacolo strutturale all'ingresso e alla crescita di soggetti innovativi e non già consolidati.

Nel contesto attuale della **New Space Economy**, dominata da startup, scale-up, università e PMI con modelli di business ad alto tasso di innovazione ma a basso capitale iniziale, **l'agilità autorizzativa è un fattore competitivo decisivo**. Un sistema che richiede 120 giorni per l'autorizzazione (termine massimo previsto dall'art. 7 del disegno di legge) e che comporta la possibilità di blocchi a ogni livello – tecnico, amministrativo, politico – risulta incompatibile con i cicli di sviluppo rapido richiesti per i prototipi, i test suborbitali o le missioni dimostrative. Inoltre, il contributo economico richiesto per l'istruttoria, commisurato alla dimensione del progetto e al rischio associato, può diventare un ulteriore deterrente per imprese emergenti con risorse limitate.

A confronto, il **modello britannico**, introdotto dallo *Space Industry Act 2018* e attuato attraverso la UK Civil Aviation Authority (CAA), ha sviluppato un approccio pragmatico e **risk-based**. L'autorizzazione può avvenire in forma modulare e progressiva: per esempio, è possibile ottenere **licenze per operazioni limitate, temporanee o sperimentali**, come nel caso dei lanci di prova o delle dimostrazioni in ambiente simulato. La CAA ha istituito un **“pre-licensing engagement”**, ovvero un dialogo continuo tra gli operatori e l'autorità, finalizzato ad adattare la documentazione tecnica ai diversi livelli di maturità delle imprese. In più, il regolatore pubblica regolarmente **linee guida tecniche e check-list aggiornate**, che aiutano le imprese a prepararsi meglio, riducendo il margine di errore e i tempi di revisione.

Negli **Stati Uniti**, il regime è ancora più flessibile e differenziato. Il *Commercial Space Launch Act* e le disposizioni della Federal Aviation Administration (FAA), in particolare l'*Office of Commercial Space Transportation (AST)*, consentono l'emissione di **permessi sperimentali** (experimental permits) specificamente pensati per start-up o nuove tecnologie, che possono così effettuare lanci suborbitali, test di veicoli o missioni dimostrative senza dover ottenere una piena licenza operativa. Questi permessi sono rilasciati in tempi rapidi e con requisiti proporzionati al tipo di rischio, mantenendo però la coerenza con gli standard di sicurezza nazionali. Inoltre, la FAA promuove attivamente le cosiddette **“Launch Licensing Roadmaps”**, strumenti di pianificazione condivisa tra agenzia e operatori per facilitare la compliance.

Altri esempi virtuosi si trovano in **Australia**, dove il *Space (Launches and Returns) Act 2018* prevede una **autorizzazione accelerata per le attività di ricerca e sviluppo** e incentiva l'uso di poligoni dedicati per

test suborbitali e prototipali. In **Nuova Zelanda**, come già accennato, la collaborazione tra governo e Rocket Lab ha portato alla creazione di un *licensing environment* leggero e snello, che permette anche a operatori stranieri di condurre test tecnologici con una procedura semplificata.

Alla luce di questi confronti, emerge con evidenza che **l'Italia rischia di posizionarsi come un paese "a bassa trazione normativa"** per operatori emergenti, scoraggiando le PMI, le università e le realtà high-tech che operano in settori innovativi come il telerilevamento, i nano-satelliti, le missioni ambientali e persino il turismo suborbitale. Queste imprese, spesso a capitale limitato ma ad alto valore innovativo, **non possono permettersi iter lunghi, incerti e costosi**. In mancanza di strumenti come **autorizzazioni temporanee, sperimentali o agevolate**, rischiano di rivolgersi ad altri paesi, facendo perdere all'Italia una fetta rilevante del mercato spaziale privato.

Per colmare questo gap, sarebbe opportuno che il disegno di legge italiano introducesse:

Una categoria di autorizzazioni sperimentali o semplificate, con procedura accelerata e costi ridotti

Uno degli elementi centrali per rendere l'Italia un Paese attrattivo per l'innovazione spaziale consiste nell'istituire formalmente una **categoria autorizzativa ad hoc per attività sperimentali**, modellata sul principio del *"sandbox regolatorio"*. Questa misura permetterebbe a soggetti pubblici e privati, in particolare **startup, spin-off universitari, centri di ricerca e piccole imprese innovative**, di ottenere permessi temporanei e flessibili per svolgere test tecnologici, dimostrazioni in ambiente reale o progetti pilota, senza dover affrontare l'intero iter previsto per missioni operative a pieno regime. La procedura dovrebbe essere **semplificata, digitalizzata e con tempi certi**, con costi di istruttoria ridotti o azzerati in funzione del livello tecnologico o dell'impatto pubblico della sperimentazione. Questo tipo di autorizzazione, già operativa in Paesi come Regno Unito, Stati Uniti e Australia, permetterebbe di **favorire l'iterazione tecnologica rapida**, l'abbattimento delle barriere d'ingresso e la creazione di un ecosistema dinamico e orientato alla prova sul campo, senza sacrificare la sicurezza o la sorveglianza pubblica.

Un sistema di pre-assessment volontario e gratuito con l'ASI per le PMI e le startup

Per favorire l'accesso delle piccole realtà imprenditoriali e delle startup alle opportunità del settore spaziale, si propone l'introduzione di un **meccanismo volontario di pre-valutazione (pre-assessment)** da parte dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), da svolgersi **prima della presentazione formale della domanda di autorizzazione**. Questo sistema, pensato come **servizio gratuito di accompagnamento tecnico e normativo**, consentirebbe agli operatori di comprendere in anticipo quali requisiti devono soddisfare, quali documenti sono necessari e quali eventuali criticità potrebbero emergere, minimizzando il rischio di rigetti, ritardi o blocchi. Il pre-assessment dovrebbe essere reso disponibile in modalità **remota e asincrona tramite piattaforme digitali**, con possibilità di confronto diretto tra i tecnici ASI e i proponenti. Tale meccanismo si ispira a modelli come quello dell'**Ofcom**

britannica o del **Launch Licensing Office statunitense (FAA)**, ed è stato adottato anche in contesti extra-spaziali come l'EMA nel settore farmaceutico europeo. Il suo scopo è quello di **ridurre le asimmetrie informative**, facilitare il dialogo istituzionale e **incoraggiare la partecipazione di soggetti emergenti e meno strutturati**.

10

Una clausola di revisione annuale per adattare le autorizzazioni alle evoluzioni tecnologiche rapide

In un settore come quello spaziale, caratterizzato da **cicli di innovazione tecnologica sempre più brevi** e da rapide trasformazioni nei modelli di business (si pensi all'evoluzione dai satelliti geostazionari ai micro e nano-satelliti, o all'ingresso di attori della new space economy), è fondamentale prevedere strumenti normativi che garantiscano **adattabilità, aggiornamento continuo e flessibilità sistemica**. In questo senso, la previsione di una **clausola di revisione annuale dell'intero framework autorizzativo**, da inserire direttamente nel corpo della legge, rappresenterebbe una scelta strategica. Tale clausola dovrebbe obbligare le autorità competenti (ASI, MIMIT, COMINT e altri) a **produrre una relazione tecnica annuale sull'evoluzione del settore e sul funzionamento delle procedure**, seguita da un possibile aggiornamento normativo semplificato tramite decreto o atto ministeriale. Questo meccanismo consentirebbe di **adattare in tempi rapidi le categorie di autorizzazione, i requisiti tecnici, i limiti di responsabilità o le modalità di controllo**, evitando che la normativa diventi obsoleta rispetto allo sviluppo della space economy. Inoltre, garantirebbe **maggiore trasparenza verso gli operatori** e aprirebbe spazi per un confronto annuale con il mondo industriale e accademico.

Un hub digitale unico per l'intera procedura autorizzativa, integrando i vari livelli amministrativi

Uno dei principali ostacoli all'efficienza dell'attuale modello autorizzativo italiano è rappresentato dalla **frammentazione degli interlocutori istituzionali coinvolti** – dall'ASI al MIMIT, dal COMINT alla Presidenza del Consiglio – ciascuno con propri canali, moduli, criteri e tempistiche. Per superare questa complessità, si propone la creazione di un **"Hub Digitale Unico per le Attività Spaziali"**, ovvero una piattaforma telematica centralizzata che consenta a ogni operatore di **seguire, caricare e monitorare l'intero ciclo di autorizzazione**, dall'inizio alla fine, attraverso un'interfaccia unificata. Questo sportello digitale dovrebbe:

- permettere la **presentazione e protocollazione online delle richieste**;
- offrire **modulistica standard** e istruzioni dinamiche personalizzate;
- abilitare **interazioni trasparenti con ciascun ente coinvolto**, tracciando tempi, responsabili e documenti;
- prevedere un **sistema automatizzato di notifica e aggiornamento dello stato delle pratiche**;

- integrare funzionalità di **analytics e supporto AI per la redazione delle istanze**, riducendo gli errori procedurali.

11

Tale piattaforma, gestita dall'ASI o da un consorzio tecnico-operativo, costituirebbe **un'infrastruttura abilitante per rendere il sistema più moderno, trasparente ed efficace**, in linea con le aspettative di operatori internazionali e investitori high-tech. Essa rappresenterebbe anche un benchmark digitale utile per altre autorità pubbliche, a partire dal settore delle autorizzazioni industriali e dual-use.

Queste modifiche, ispirate a best practice internazionali, consentirebbero all'Italia di coniugare la tutela dell'interesse nazionale con una vera apertura all'innovazione, evitando che il controllo istituzionale diventi un freno allo sviluppo.

Assenza di una visione integrata tra industria civile e difesa

Il disegno di legge italiano, pur richiamando in vari articoli la necessità di proteggere gli interessi nazionali, la sicurezza dello Stato e l'infrastruttura cibernetica nazionale, **non introduce strumenti concreti di integrazione operativa e strategica tra il comparto della difesa e quello dell'industria civile spaziale**, perdendo un'opportunità storica per la costruzione di un ecosistema spaziale realmente coerente, sinergico e competitivo. Questo vuoto normativo appare particolarmente grave alla luce delle tendenze internazionali più recenti, che vedono nella **dimensione dual-use dello spazio** – ossia nella condivisione delle tecnologie tra ambito militare e civile – una delle leve principali per lo sviluppo industriale, scientifico e geopolitico.

Nel contesto globale, infatti, **Stati Uniti, Francia e Israele hanno compreso e codificato molto presto la necessità di una piena cooperazione tra ricerca militare e applicazioni civili dello spazio**, ponendo le basi per un ecosistema integrato capace di produrre innovazione continua, ottimizzazione dei costi, interoperabilità tra sistemi, e superiorità tecnologica.

Negli **Stati Uniti**, la **DARPA** (Defense Advanced Research Projects Agency), benché formalmente collegata al Dipartimento della Difesa, finanzia e co-sviluppa progetti spaziali anche con enti civili e aziende private. Il programma **Blackjack**, ad esempio, è nato per dimostrare la possibilità di utilizzare costellazioni commerciali LEO a basso costo a fini militari. Questo tipo di approccio ha permesso di:

- ridurre i costi di sviluppo;
- sfruttare la rapidità d'innovazione del settore privato;
- adattare piattaforme già esistenti a esigenze di sicurezza nazionale;
- stimolare la nascita di imprese dual-use che prosperano sia nel mercato commerciale che in quello militare.

In **Francia**, la cooperazione tra **CNES (Centre National d'Études Spatiales)** e **DGA (Direction Générale de l'Armement)** è regolata formalmente e trova applicazione pratica in numerosi progetti come **CERES** (sorveglianza elettromagnetica), **HELIOS II** (osservazione militare) e **Comsat NG** (comunicazioni sicure). Questa collaborazione ha permesso di far evolvere il settore spaziale francese in una delle strutture più solide d'Europa, in cui ogni investimento in R&D può potenzialmente beneficiare sia il comparto civile che quello militare, secondo principi di interoperabilità e protezione strategica.

In **Israele**, il coordinamento tra l'**Israeli Space Agency**, il Ministero della Difesa e le forze armate è pressoché simbiotico. Programmi come **Ofek** (satelliti di osservazione) sono formalmente militari ma sviluppati con piena partecipazione del mondo industriale e universitario. L'approccio israeliano punta a creare startup e spin-off che nascono da esigenze della difesa ma che poi trovano collocazione

autonoma nel mercato civile, specie in ambito di cybersecurity, comunicazioni crittate, imaging iperspettrale e remote sensing.

In Italia, al contrario, il disegno di legge manca di:

Meccanismi strutturati di cooperazione permanente tra ASI e Ministero della Difesa, oltre a una generica consultazione del COMINT

Nel contesto odierno della space economy, caratterizzato da una crescente convergenza tra applicazioni civili e militari, è fondamentale superare la logica della “consultazione occasionale” del Comitato Interministeriale per le Politiche relative allo Spazio e all’Aerospazio (COMINT) e prevedere invece **meccanismi permanenti, istituzionalizzati e tecnicamente operativi di cooperazione bilaterale tra l’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e il Ministero della Difesa.**

Un primo elemento chiave per strutturare una cooperazione permanente tra comparto civile e comparto difesa in ambito spaziale è l’istituzione di unità interministeriali miste, composte da personale congiunto proveniente sia dall’Agenzia Spaziale Italiana sia dal Ministero della Difesa. Queste unità operative non avrebbero un ruolo meramente consultivo o occasionale, ma sarebbero concepite come organi stabili, con competenze tecniche, strategiche e gestionali, incaricate di monitorare costantemente l’evoluzione delle tecnologie duali, di programmare in modo coordinato le priorità di investimento e di indirizzare, attraverso roadmap condivise, lo sviluppo delle soluzioni che possano rispondere tanto a esigenze civili quanto a obiettivi di sicurezza e autonomia strategica. L’esistenza di tali unità permetterebbe non solo di abbattere i silos burocratici tra i due mondi, ma anche di favorire una pianificazione sinergica, evitando sovrapposizioni, duplicazioni di spesa e perdite di opportunità legate alla frammentazione decisionale.

In parallelo, sarebbe fondamentale prevedere l’attivazione di tavoli tecnico-strategici permanenti, incaricati di definire in modo continuativo e aggiornato le linee guida comuni a livello nazionale, i requisiti di interoperabilità dei sistemi, gli standard di sicurezza da adottare nei programmi a doppio uso, nonché i fabbisogni specifici dei due comparti. Questi tavoli, composti da rappresentanti istituzionali, esperti accademici, tecnici industriali e responsabili della difesa, svolgerebbero un ruolo fondamentale di orientamento e convergenza, traducendo le esigenze operative e tecnologiche in criteri chiari e coerenti da applicare nella valutazione dei progetti, nella selezione degli investimenti e nella regolazione normativa. Il loro lavoro, strutturato in sessioni periodiche e consultazioni pubbliche, dovrebbe confluire in documenti strategici accessibili, che fungano da riferimento per tutte le componenti del sistema nazionale dello spazio, rafforzando così la capacità dell’Italia di parlare con una sola voce nei contesti europei e internazionali.

Infine, per rendere operativa e concreta questa cooperazione tra civile e militare, è necessario adottare una serie di accordi quadro multilivello che disciplinino l’uso incrociato delle infrastrutture, dei dati e delle risorse nazionali disponibili. Tali accordi dovrebbero prevedere clausole chiare e trasparenti per regolare, ad esempio, l’accesso condiviso alle stazioni di terra per la ricezione dei dati satellitari, l’utilizzo sinergico delle capacità di lancio eventualmente presenti sul territorio italiano, la co-

utilizzo di sensori orbitanti a fini civili e difensivi, nonché la fruizione dei dati ad alta risoluzione o protetti in funzione del contesto operativo. Questo tipo di struttura contrattuale, già applicata con successo in Paesi come la Francia (tra CNES e DGA) o gli Stati Uniti (tra NASA, NOAA e DoD), consente di valorizzare le risorse esistenti, di evitare sprechi infrastrutturali e di costruire un sistema in cui l'efficienza operativa si coniuga con la tutela della sicurezza nazionale, senza penalizzare l'accesso del comparto privato. Solo attraverso una combinazione di questi tre strumenti – unità miste operative, tavoli strategici permanenti e accordi quadro multilivello – sarà possibile superare l'attuale frammentazione e avviare una vera politica nazionale integrata dello spazio, in cui ogni attore sia parte di una strategia coerente e di lungo periodo.

Questa impostazione riflette i modelli adottati in **Stati Uniti (DARPA con NASA e NOAA), Francia (accordi CNES-DGA) e Israele**, dove la stretta integrazione civile-difesa ha generato effetti moltiplicatori in termini di competitività tecnologica, autonomia strategica e accesso ai mercati internazionali.

Un fondo di investimento tecnologico comune per sviluppi dual-use

Un altro elemento essenziale per favorire la crescita del settore spaziale nazionale in chiave dual-use è la creazione di un **fondo di investimento tecnologico congiunto**, partecipato da ASI, Ministero della Difesa, Ministero delle Imprese e del Made in Italy, con il possibile coinvolgimento di **CDP Venture Capital, Fondo Europeo per gli Investimenti e Banca Europea per gli Investimenti**. Per favorire una crescita organica e sostenibile del comparto spaziale nazionale, appare fondamentale dotarsi di un fondo di investimento congiunto, partecipato da attori pubblici e, progressivamente, da capitali privati, con l'obiettivo prioritario di sostenere progetti ad alto contenuto tecnologico che presentino applicazioni duali, cioè capaci di rispondere sia a esigenze civili che militari. Questo approccio non si limita alla semplice distribuzione di risorse, ma implica una strategia di investimento che riconosce il valore intrinseco dell'innovazione tecnologica ad alto rischio come leva di progresso sistemico. Progetti che riguardano, ad esempio, la navigazione satellitare avanzata, le costellazioni per l'osservazione terrestre o i sistemi di telecomunicazione sicura, sono per loro natura ambivalenti e possono fornire benefici sia alla società civile – in termini di connettività, monitoraggio ambientale e gestione delle emergenze – sia alla sicurezza nazionale, nella prospettiva di autonomia strategica e difesa dello spazio.

Un altro ambito che richiede interventi mirati è quello delle fasi iniziali di sviluppo tecnologico, tipicamente classificate nei livelli di maturità tecnologica (TRL) medio-bassi. In questi stadi, che vanno dal concetto sperimentale fino alla validazione in ambienti simulati, il rischio di fallimento è elevato e il ritorno economico incerto, motivo per cui il capitale privato tende a non intervenire. Tuttavia, proprio in questi momenti critici si costruisce il futuro dell'innovazione. Il fondo dovrebbe pertanto prevedere meccanismi di de-risking per le imprese e i centri di ricerca che intendono operare in queste fasi,

attraverso strumenti come finanziamenti a fondo perduto, prestiti agevolati o partecipazioni temporanee in equity, con una logica di “first loss coverage” che rassicuri anche eventuali co-investitori. L’esperienza di realtà come il fondo francese Definvest o l’iniziativa statunitense SBIR (Small Business Innovation Research) dimostra come una strategia di investimento pubblico in TRL precoci possa fungere da volano per l’attrazione di risorse private e la creazione di nuovi campioni industriali nazionali.

Accanto a queste azioni di sostegno, il fondo dovrebbe assumere una funzione propulsiva anche nella promozione del co-sviluppo di tecnologie abilitanti in settori chiave, identificati come prioritari sia a livello nazionale che europeo. Tra questi, si segnalano ambiti come la propulsione green – indispensabile per abbattere l’impatto ambientale delle missioni spaziali e per garantire la sostenibilità delle future infrastrutture orbitali –, le comunicazioni quantistiche – che aprono scenari di sicurezza assoluta nella trasmissione di dati –, l’intelligenza artificiale applicata allo spazio – in grado di ottimizzare le operazioni orbitali, l’analisi dei dati e il controllo remoto dei sistemi –, e infine la cyber-resilienza delle reti spaziali – un tema sempre più critico per la protezione degli asset orbitali da minacce informatiche e guerre ibride.

Tutte queste tecnologie, per la loro natura trasversale e strategica, richiedono non solo risorse economiche ma anche un accompagnamento tecnico, normativo e istituzionale che solo un fondo ben strutturato può garantire. Esso dovrebbe operare con logiche trasparenti, selettive e orientate ai risultati, attivando anche meccanismi di “matching fund” con investitori industriali, venture capital e fondi sovrani esteri. Solo così sarà possibile creare un ecosistema virtuoso capace di generare valore, occupazione qualificata e capacità tecnologica autonoma in un settore cruciale per la sovranità, l’economia e la sicurezza del Paese.

La dotazione iniziale del fondo potrebbe essere costituita da risorse provenienti dal bilancio nazionale, dal PNRR, dai fondi europei per la difesa (EDF) e dai programmi Horizon, e dovrebbe essere accompagnata da **criteri trasparenti e meritocratici di accesso**, che incentivino la **collaborazione tra enti di ricerca, forze armate e imprese ad alta intensità innovativa**. Questo approccio rispecchia esperienze virtuose come quelle del **French Definvest o del National Security Innovation Capital statunitense**, che hanno dimostrato la capacità di attrarre capitali privati a partire da un commitment pubblico chiaro e stabile.

Norme che facilitino il transito tecnologico bidirezionale tra ricerca militare e imprese civili (e viceversa)

Nel panorama globale più avanzato, la **contaminazione tecnologica tra settori militari e civili** è uno degli strumenti più potenti per alimentare l’innovazione, massimizzare il ritorno degli investimenti pubblici e stimolare la nascita di nuove applicazioni e mercati.

Per questo è fondamentale introdurre, nel disegno di legge, un **quadro normativo che favorisca e disciplini espressamente il trasferimento tecnologico bidirezionale**.

Nel processo di costruzione di una vera economia dello spazio nazionale, capace di essere competitiva a livello globale e al tempo stesso strategicamente autonoma, diventa imprescindibile introdurre strumenti giuridici e operativi che favoriscano un fluido transito tecnologico tra il comparto militare e quello civile, in entrambi i sensi. Il primo di questi strumenti potrebbe essere rappresentato dall'adozione di accordi di co-sviluppo o di licenza facilitata relativi ai brevetti originati in ambito militare, destinati a imprese civili che dimostrino la capacità di tradurre tali tecnologie in applicazioni commerciali non sensibili. In altri termini, i risultati della ricerca avanzata condotta nel settore difesa, spesso bloccati per vincoli di segretezza o per mancanza di canali di industrializzazione, potrebbero diventare motore di sviluppo economico e occupazionale se messi a disposizione, tramite clausole di utilizzo mirato, a realtà industriali nazionali o a start-up ad alta intensità tecnologica. Un meccanismo simile è già attivo da anni negli Stati Uniti, dove il Dipartimento della Difesa dispone di programmi che autorizzano licenze non esclusive di brevetti militari per applicazioni civili, contribuendo in tal modo a rafforzare il tessuto produttivo e a consolidare la leadership tecnologica nazionale in ambito dual-use.

A questo si dovrebbe affiancare un sistema strutturato di programmi di doppio finanziamento, pensati specificamente per sostenere progetti di ricerca e sviluppo che si collocano a cavallo tra gli interessi della difesa e le prospettive commerciali. In questi programmi, le risorse economiche potrebbero provenire in parte dai capitoli di spesa del Ministero della Difesa e in parte da fondi per l'innovazione civile, anche co-finanziati da soggetti privati o istituzioni europee. Il punto qualificante di questo modello sta nella possibilità di finanziare una tecnologia nella sua interezza, permettendole di raggiungere una maturità sufficiente per essere declinata sia in un'applicazione strategica ad alta sicurezza, sia in una variante più scalabile e accessibile per usi non sensibili. Un esempio concreto potrebbe riguardare lo sviluppo di microprocessori resistenti alle radiazioni, inizialmente pensati per i satelliti militari ma successivamente adattati per l'agricoltura di precisione, l'industria estrattiva o le missioni scientifiche in ambienti estremi.

Infine, per rendere sistemico e continuativo questo scambio virtuoso tra ricerca militare e sviluppo civile, è necessario prevedere la creazione di centri di trasferimento tecnologico dedicati al dual-use, concepiti come strutture co-gestite da Università, Ministero della Difesa e industria. Tali centri dovrebbero essere localizzati strategicamente in prossimità dei principali poli di ricerca militare o industriale nazionale, e dotati di personale tecnico misto, esperti in protezione della proprietà intellettuale, project manager e facilitatori dell'innovazione. L'ispirazione per questo modello può essere colta da esperienze di successo già consolidate, come i *Technology Transfer Offices* israeliani collegati ai centri di difesa avanzata, o le reti statunitensi come il *National Security Innovation Network* (NSIN), che agisce come ponte tra l'ecosistema della difesa e le università d'eccellenza, promuovendo challenge, hackathon, collaborazioni didattiche e percorsi di incubazione tecnologica a fini strategici. Questi centri non solo accelerano la transizione delle tecnologie dai laboratori al mercato, ma fungono anche da catalizzatori culturali, aiutando le giovani generazioni di ingegneri, scienziati e imprenditori a

comprendere l'importanza delle applicazioni dual-use, la complessità della sicurezza nazionale e le responsabilità etiche dell'innovazione. In un contesto come quello italiano, in cui università, centri di ricerca e difesa possiedono ciascuno eccellenze non sempre coordinate, l'introduzione di simili centri rappresenterebbe una svolta strutturale verso una governance integrata e lungimirante dell'innovazione tecnologica.

Queste norme dovrebbero essere supportate da incentivi fiscali per le imprese che partecipano a tali programmi e da un sistema di **tutela reciproca della proprietà intellettuale**, per garantire la condivisione delle innovazioni senza compromettere la sicurezza nazionale. Solo in questo modo sarà possibile valorizzare la conoscenza generata nei settori ad alta sicurezza e tradurla in **soluzioni applicabili alla mobilità, all'ambiente, all'agricoltura di precisione, alla protezione civile e alla gestione delle emergenze**.

Una struttura normativa che agevoli startup e PMI nel partecipare a programmi strategici anche di interesse difensivo, tramite bandi o sandbox regolatori ad hoc

Affinché il settore spaziale italiano possa realmente beneficiare del contributo di **nuove imprese innovative, startup deep tech e PMI ad alto potenziale**, è indispensabile costruire un'infrastruttura normativa inclusiva, che **renda accessibili anche i programmi di interesse strategico e difensivo a soggetti non tradizionali**.

Per rafforzare la presenza e la competitività delle piccole e medie imprese, così come delle startup innovative, all'interno del crescente ecosistema spaziale nazionale con rilevanza anche strategico-difensiva, si rende necessario adottare misure calibrate che ne tengano conto della struttura, della capacità di spesa e del potenziale di innovazione. Una delle prime azioni da intraprendere è l'introduzione di **bandi competitivi mirati specificamente per startup e PMI**, in cui i criteri di partecipazione siano commisurati alle loro reali possibilità operative. Tali bandi dovrebbero prevedere una **semplificazione delle soglie economiche e amministrative**, ad esempio riducendo i requisiti di bilancio, facilitando la partecipazione in forma di consorzio con enti pubblici di ricerca o università, e includendo meccanismi di **mentoring tecnico da parte di enti maggiori o agenzie pubbliche**. In questo modo si garantisce una selezione meritocratica, ma anche accessibile, valorizzando il potenziale innovativo spesso presente in soggetti di piccole dimensioni ma ad alto contenuto tecnologico. Questa strategia è già stata adottata, con ottimi risultati, da alcuni programmi ESA (come gli ESA BIC) e da iniziative come Horizon Europe nel suo segmento EIC Accelerator.

Un ulteriore passo fondamentale è rappresentato dall'**istituzione di sandbox regolatori per tecnologie emergenti** in ambiti di frontiera, come le comunicazioni quantistiche, l'intelligenza artificiale applicata allo spazio o la sensoristica avanzata per applicazioni dual-use. Tali sandbox, mutuando l'esperienza maturata nei settori fintech o della mobilità autonoma, dovrebbero offrire **ambienti regolatori protetti e supervisionati** nei quali le imprese possano **testare le loro soluzioni in condizioni controllate**, con la possibilità di applicare **deroghe temporanee a norme e procedure**

troppo rigide, senza però abbassare gli standard di sicurezza, affidabilità e responsabilità. Questo approccio consente di **accorciare il ciclo di sviluppo tecnologico**, validare le soluzioni in scenari realistici e, contemporaneamente, offrire all'amministrazione pubblica e ai regolatori la possibilità di aggiornare in modo dinamico i quadri normativi sulla base dell'evidenza tecnologica. L'adozione di sandbox di questo tipo è in fase avanzata in Paesi come Regno Unito, Israele, Paesi Bassi e Stati Uniti, e si sta dimostrando un acceleratore potente per la competitività in settori strategici, senza sacrificare la governance.

Infine, per sostenere la transizione delle PMI dal civile al militare e per incentivare l'adattamento delle tecnologie civili a contesti di alta affidabilità, si propone l'introduzione dei cosiddetti **voucher di innovazione militare**, uno strumento che ha avuto particolare successo nei Paesi Bassi, dove viene gestito dal Ministero della Difesa in collaborazione con agenzie per l'innovazione. Tali voucher, concepiti come contributi a fondo perduto o come buoni spendibili presso enti tecnici certificati, consentono alle PMI di **accedere a consulenze specialistiche, test di validazione, modifiche progettuali, supporto alla certificazione e prototipazione rapida**, il tutto con l'obiettivo di rendere i loro prodotti e servizi compatibili con i requisiti di robustezza, sicurezza, interoperabilità e tracciabilità propri degli ambienti militari o spaziali. Questo meccanismo rappresenta un vero ponte tra il mondo dell'innovazione civile – flessibile, dinamico, a basso costo – e il mondo della committenza pubblica strategica, spesso più conservativa ma anche più stabile. Attraverso un uso mirato dei voucher, le PMI italiane potrebbero non solo accedere a nuovi mercati, ma anche rafforzare le proprie capacità tecnologiche, entrare in filiere internazionali e posizionarsi come fornitori affidabili nel contesto europeo e NATO.

Nel complesso, queste misure – se coordinate da un centro nazionale di innovazione duale e accompagnate da percorsi di accelerazione specifici – permetterebbero all'Italia di costruire un **ecosistema spaziale e difensivo realmente aperto, competitivo e pluralista**, capace di valorizzare il contributo delle piccole realtà imprenditoriali e di affrontare le sfide geopolitiche ed economiche del prossimo decennio.

Queste misure vanno accompagnate da un **supporto formativo e amministrativo**, erogato in collaborazione con l'ASI, l'Esercito, le Università e gli acceleratori d'impresa, al fine di colmare eventuali gap tecnici o normativi e facilitare l'ingresso nel sistema. È solo così che l'Italia potrà costruire **una nuova generazione di fornitori strategici, indipendenti e scalabili**, capaci di confrontarsi con i principali contractor internazionali del settore aerospaziale e difensivo.

Questa carenza è ancor più paradossale se si considera che, in un contesto geopolitico fragile come quello attuale, lo spazio è ormai riconosciuto come **la nuova frontiera della difesa e della sovranità tecnologica**, con implicazioni dirette sulla sicurezza energetica, delle comunicazioni, dell'intelligence e della cyber-resilienza nazionale. Non prevedere, all'interno di una legge quadro, un sistema per valorizzare il dual-use e le sinergie tra comparti strategici, significa **rimanere indietro rispetto agli standard della sicurezza integrata europea e atlantica**.

Inoltre, dal punto di vista industriale, la mancata interconnessione tra le necessità difensive e le opportunità commerciali comporta una **dispersione di risorse pubbliche**, la duplicazione di apparati tecnologici e l'assenza di una visione comune sull'utilizzo dell'infrastruttura satellitare. In un contesto in cui il cloud militare si fonde sempre più spesso con il cloud civile, e dove l'edge computing nello spazio permette l'analisi dei dati in orbita con immediate ricadute anche per la protezione civile, l'agricoltura di precisione, il monitoraggio ambientale e la gestione delle emergenze, il confine tra spazio militare e civile è sempre più sottile – e va normato, non ignorato.

Uno degli interventi più urgenti e strutturali che dovrebbero essere apportati al disegno di legge sull'economia dello spazio riguarda l'inserimento di un **capitolo esplicito e organico dedicato all'impiego dual-use delle tecnologie e delle infrastrutture spaziali**, ossia all'uso combinato civile e militare di strumenti, missioni e dati. La normativa attualmente in discussione fa solo riferimenti generici alla sicurezza nazionale e alla cybersicurezza, senza affrontare in modo sistemico la crescente convergenza tra applicazioni civili e strategico-difensive che oggi caratterizza la quasi totalità dei progetti spaziali evoluti. Un capitolo ad hoc dovrebbe invece disciplinare le modalità con cui gli attori pubblici e privati – provenienti dai due comparti – possano **co-progettare, co-finanziare e condividere piattaforme tecnologiche**, sia nella fase di ricerca che in quella di industrializzazione, tracciando un quadro chiaro in cui i diritti di proprietà intellettuale, i livelli di accesso ai dati e le responsabilità siano definiti ex ante. Solo in questo modo sarà possibile promuovere un ecosistema nazionale integrato, nel quale gli obiettivi civili e strategici non siano percepiti come concorrenti o paralleli, ma come **sinergici e mutuamente rafforzanti**.

Accanto a questa innovazione normativa, si rende necessaria l'**istituzione di una Cabina di regia tecnico-operativa permanente**, composta da rappresentanti dell'Agenzia Spaziale Italiana, del Ministero della Difesa, del Ministero delle Imprese e del Made in Italy, del mondo accademico e delle principali imprese strategiche nazionali. Questa cabina non dovrebbe avere un ruolo meramente consultivo, ma piuttosto operare come **organo decisionale con capacità di coordinamento programmatico**, indirizzo strategico e monitoraggio delle azioni congiunte. Sarebbe suo compito stabilire le priorità operative nazionali, facilitare la costruzione di consorzi pubblico-privati, favorire il trasferimento di tecnologie critiche e supervisionare la coerenza tra le politiche spaziali e i piani industriali a rilevanza strategica. Modelli simili sono già operativi in altri Paesi, come il Defence Space Command in Australia o la Space Policy Directive degli Stati Uniti, e rappresentano uno strumento indispensabile per garantire coesione nazionale e capacità di reazione alle dinamiche geopolitiche.

Per dare concretezza operativa a queste sinergie, andrebbero previsti **fondi comuni e bandi misti**, appositamente pensati per progetti ad alto contenuto duale. Tali strumenti finanziari dovrebbero essere co-gestiti da strutture civili e militari, e destinati a sostenere tecnologie che possono generare ricadute immediate in entrambi i settori, come le comunicazioni sicure, i sensori per l'osservazione della Terra ad alta risoluzione, i sistemi di posizionamento resilienti, i micro-lanciatori per carichi sensibili e la cybersicurezza orbitale. Il funzionamento di questi fondi dovrebbe seguire regole chiare, con **call pubbliche, criteri trasparenti di valutazione e priorità stabilite secondo criteri di impatto**

tecnologico, valore economico e rilevanza strategica. Esperienze di cofinanziamento civile-difesa sono già attive nell'ambito del Fondo Europeo per la Difesa e potrebbero essere replicate a livello nazionale, anche in collaborazione con enti sovranazionali come l'Agenzia Spaziale Europea o la NATO Communications and Information Agency.

Infine, per rendere realmente efficace il sistema autorizzativo in un contesto di progressiva ibridazione tra missioni civili e difensive, è necessario **prevedere percorsi semplificati e integrati di autorizzazione**, che riconoscano la natura mista di molte operazioni spaziali. Questo significa, ad esempio, consentire che una missione civile dotata di payload a duplice uso possa ottenere un'autorizzazione unica, evitando duplicazioni procedurali o conflitti tra normative settoriali. Lo stesso dovrebbe valere per attività di tipo militare che prevedano collaborazioni con soggetti civili, specie quando si tratta di testare nuove tecnologie in orbita, trasmettere dati non sensibili o operare in partnership con università e centri di ricerca. Tale semplificazione, però, non deve mai derogare ai principi di trasparenza, accountability e tutela degli interessi strategici: per questo, il processo andrebbe gestito da una struttura mista con competenze sia regolatorie sia tecniche, in grado di valutare i rischi ma anche le opportunità offerte da ogni progetto. In definitiva, la capacità di **governare in modo dinamico e integrato il dominio duale dello spazio** sarà la chiave per il posizionamento dell'Italia nello scenario globale della space economy e della sicurezza orbitale.

Senza questo, l'Italia rischia di mantenere una **frammentazione dannosa**, in cui difesa, ricerca e industria operano su binari paralleli senza possibilità di scambio, rallentando la crescita della space economy nazionale e compromettendo la capacità del Paese di affermarsi come attore rilevante nelle sfide strategiche globali.

Trattamento prudenziale e poco competitivo della responsabilità civile

La norma italiana in materia di responsabilità spaziale, pur ispirandosi correttamente ai principi dell'**Outer Space Treaty (OST)** del 1967 e alla **Convenzione sulla responsabilità internazionale per i danni causati da oggetti spaziali** del 1972 (Liability Convention), **non introduce un meccanismo chiaro e automatico di garanzia sovrana** a favore degli operatori privati. Questo vuoto normativo risulta particolarmente problematico nel contesto attuale della space economy, dove il rischio finanziario legato a eventuali danni causati da oggetti spaziali può facilmente superare le capacità assicurative delle singole imprese, specialmente se piccole o in fase di avvio.

Secondo l'art. VII dell'OST, lo **Stato di lancio è responsabile internazionalmente per ogni danno causato da oggetti spaziali lanciati dal proprio territorio o commissionati da soggetti nazionali**, sia sulla superficie terrestre sia nello spazio. La Liability Convention chiarisce ulteriormente che si tratta di **una responsabilità oggettiva, illimitata e solidale** tra eventuali co-Stati di lancio. Tuttavia, questo principio di responsabilità è solo il punto di partenza: ciò che realmente distingue un quadro giuridico efficace da uno incerto è **la capacità dello Stato di stabilire un regime interno che renda questa responsabilità prevedibile e sostenibile per le imprese**.

In **Italia**, il disegno di legge (PDL 2026) introduce l'obbligo di copertura assicurativa per gli operatori spaziali, ma **non stabilisce alcun limite massimo alla loro responsabilità né definisce la soglia oltre la quale dovrebbe subentrare una garanzia statale**, come invece avviene in molti ordinamenti più maturi e competitivi. L'assenza di una norma esplicita in tal senso genera una **situazione di incertezza giuridica e finanziaria**, che ostacola la pianificazione industriale, scoraggia gli investimenti e rende il nostro Paese meno attrattivo per operatori esteri, fondi di venture capital e riassicuratori.

Al contrario, **numerosi Stati hanno affrontato e superato questa criticità** definendo sistemi di ripartizione del rischio chiari, trasparenti e giuridicamente solidi.

Stati Uniti

Il sistema statunitense è tra i più avanzati in termini di risk sharing. La **Federal Aviation Administration (FAA)** stabilisce un limite alla responsabilità dell'operatore basato sul concetto di **Maximum Probable Loss (MPL)**, calcolato caso per caso. Il titolare della licenza spaziale è obbligato a coprire il rischio tramite assicurazione solo fino a tale soglia. Per i danni che superano l'MPL, **lo Stato federale fornisce una garanzia sovrana fino a un massimo di 1,5 miliardi di dollari**. Questo meccanismo ha consentito agli operatori di accedere al mercato con maggiore serenità, favorendo lo sviluppo di aziende come SpaceX e Blue Origin.

Regno Unito

Il Regno Unito, attraverso la sua **Space Industry Act** e le disposizioni della Civil Aviation Authority (CAA), **stabilisce un limite fisso alla responsabilità dell'operatore**, generalmente pari a 60 milioni di euro per missioni ordinarie. Inoltre, è previsto che per i danni eccedenti questo importo, **possa intervenire il Governo britannico con una garanzia statale**, evitando che gli operatori vadano incontro a un rischio illimitato. Tale previsione, oltre a tutelare le imprese, consente una valutazione del rischio assicurativo più precisa, rendendo i premi più accessibili e il mercato più competitivo.

Francia

La legge francese sulle operazioni spaziali (Loi n. 2008-518), integrata da successivi decreti tecnici, **stabilisce che l'obbligo assicurativo dell'operatore coincide con un limite massimo di responsabilità**, compreso tra 50 e 70 milioni di euro. Per danni eccedenti, **è lo Stato che risponde**, in linea con un principio di promozione industriale e tutela della sovranità tecnologica. Inoltre, è prevista la possibilità di esenzione dall'obbligo assicurativo in alcuni casi specifici, ad esempio quando non vi è modifica della posizione orbitale.

Australia e Nuova Zelanda

L'Australia adotta un meccanismo simile a quello USA, stabilendo una soglia assicurativa obbligatoria che corrisponde al più basso tra il valore del **probabile danno massimo e 750 milioni di dollari australiani**, con possibilità di intervento statale oltre questa cifra. La **Nuova Zelanda**, grazie alla collaborazione con Rocket Lab, ha creato un sistema ad hoc dove l'obbligo assicurativo è modulato in funzione del tipo di missione e, per alcune tipologie, è prevista una copertura pubblica.

Implicazioni per l'Italia

Il mancato inserimento di un meccanismo di **garanzia sovrana formalizzato e automatico** comporta gravi conseguenze.

Uno dei punti più delicati e problematici del disegno di legge sull'economia dello spazio riguarda l'assenza di un meccanismo esplicito di **garanzia statale per i danni eccedenti la soglia assicurata**, elemento che in numerosi ordinamenti internazionali costituisce invece una colonna portante del rapporto tra settore pubblico e operatori privati nel comparto spaziale. Questa lacuna normativa genera **imprevedibilità giuridica**, poiché le imprese che intendono operare nello spazio non hanno alcuna certezza preliminare su come lo Stato italiano si comporterebbe in caso di eventi eccezionali che dovessero causare danni superiori ai massimali assicurativi. In assenza di una clausola esplicita sulla responsabilità residuale pubblica, ogni operatore è esposto a una potenziale responsabilità illimitata che può compromettere la sopravvivenza stessa dell'impresa in caso di incidente.

Tale incertezza comporta conseguenze concrete anche sul piano finanziario. Le **compagnie assicurative**, non potendo fare affidamento su una forma di backstop pubblico – ovvero una garanzia statale che copra il danno oltre una certa soglia – tenderanno a **richiedere premi assicurativi molto più alti** per coprire tutte le eventualità, anche quelle statisticamente meno probabili ma con impatti potenzialmente catastrofici. Questo comporta un incremento significativo dei costi fissi per qualsiasi missione spaziale, incidendo in maniera sproporzionata soprattutto su startup, PMI e università, che non dispongono delle stesse leve economiche delle grandi agenzie o delle multinazionali.

Il combinato disposto di incertezza legale e onerosità assicurativa produce inevitabilmente un **forte disincentivo agli investimenti**. I fondi di venture capital, gli investitori istituzionali e persino le agenzie pubbliche che co-finanziano attività ad alto contenuto tecnologico tenderanno a evitare il rischio derivante da un quadro così instabile e privo di salvaguardie previste ex ante. Il risultato è che le idee più innovative e potenzialmente trasformative rischiano di non trovare mai una realizzazione concreta, per mancanza di un ecosistema normativo e finanziario capace di contenerne i rischi intrinseci.

Infine, l'assenza di un meccanismo di ripartizione pubblico del rischio rende l'Italia **meno competitiva a livello internazionale**. Paesi come Stati Uniti, Regno Unito, Francia, Giappone ed Emirati Arabi Uniti hanno già adottato modelli che prevedono, in varie forme, la copertura statale per i danni eccedenti una determinata soglia assicurativa. Questo significa che gli operatori internazionali preferiranno **stabilire la loro sede legale, aprire stabilimenti produttivi o realizzare missioni spaziali in giurisdizioni dove la cornice normativa è più chiara e rassicurante**, non solo dal punto di vista economico, ma anche da quello della stabilità giuridica e della protezione pubblica. In un contesto globale in cui la competizione per attrarre investimenti spaziali è altissima, non prevedere meccanismi simili significa restare indietro in modo strutturale. Un intervento normativo in tal senso non è solo auspicabile, ma urgentemente necessario se si vuole evitare che l'Italia perda terreno in una delle industrie più strategiche e promettenti del XXI secolo.

Proposte migliorative

Per colmare una delle più rilevanti lacune del disegno di legge in materia di economia dello spazio e allineare l'Italia agli standard giuridici delle maggiori potenze spaziali, è imprescindibile introdurre nel testo una **triplice riformulazione normativa** che tocchi i pilastri della responsabilità civile, della garanzia statale e della procedura di risarcimento nei casi di danni derivanti da attività spaziali. Questa riforma permetterebbe non solo di aumentare la competitività del sistema Paese agli occhi degli investitori, ma anche di costruire una cornice di responsabilità pubblica proporzionata, sostenibile e aderente ai trattati internazionali.

Il primo passo consiste nell'**introdurre un limite normativo esplicito alla responsabilità dell'operatore**, sulla base del principio del *Maximum Probable Loss* (MPL), già adottato in sistemi normativi come quelli di Stati Uniti, Francia, Regno Unito e Giappone. Il MPL è un criterio tecnico-finanziario che calcola il massimo danno potenzialmente prevedibile sulla base della tipologia della

missione, del carico utile, dell'orbita operativa, della probabilità di impatto e delle misure di mitigazione adottate. La legge dovrebbe quindi prevedere che l'operatore sia tenuto a coprire i rischi entro tale soglia – attraverso assicurazioni o altre forme di garanzia – ma non oltre. L'assenza di questo limite implica, oggi, un'esposizione potenzialmente illimitata che scoraggia l'iniziativa privata e rende il mercato opaco e poco accessibile.

Accanto a ciò, si rende necessario **prevedere una garanzia sovrana esplicita per i danni eccedenti il MPL**, fino a un massimale predeterminato con decreto governativo e modulabile in base alla disponibilità di bilancio pubblico. Questa garanzia dovrebbe concretizzarsi attraverso la creazione di un **fondo di compensazione**, incardinato presso il Ministero delle Imprese e del Made in Italy, in collaborazione con l'Agenzia Spaziale Italiana e il Ministero dell'Economia. Tale fondo, alimentato da risorse pubbliche e – potenzialmente – da contributi pro-quota delle imprese operanti nel settore, avrebbe lo scopo di garantire la continuità operativa del settore spaziale anche in caso di incidenti gravi, proteggendo sia il sistema industriale sia gli interessi internazionali dell'Italia come Stato di lancio. Questa pratica è già consolidata in contesti come quello francese (con la legge n. 2008-518) e britannico (Outer Space Act), dove lo Stato interviene per limitare l'esposizione finanziaria degli operatori e per preservare la reputazione nazionale.

Infine, la legge dovrebbe **stabilire una procedura chiara e trasparente per il risarcimento dei danni**, includendo anche l'intervento attivo dello Stato italiano nei casi di responsabilità internazionale previsti dall'articolo VII del *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space* (OST, 1967). In base a questo articolo, lo Stato è responsabile per ogni danno causato da attività spaziali autorizzate sotto la sua giurisdizione, anche se condotte da operatori privati. Pertanto, occorre indicare nel testo di legge **quale autorità sarà competente a gestire i contenziosi internazionali**, in quali casi si attiverà la tutela diplomatica o giurisdizionale, e con quali modalità sarà possibile riconoscere il danno e quantificarne l'entità. In altri ordinamenti, come negli Stati Uniti, esiste una struttura normativa che consente all'Amministrazione federale di intervenire direttamente nei procedimenti internazionali o nei confronti di soggetti danneggiati, mentre in Europa si avvia un processo simile attraverso l'armonizzazione normativa prevista dallo *EU Space Law* in fase di sviluppo.

Questi tre interventi, se coordinati tra loro, possono finalmente dotare il sistema italiano di una **architettura di responsabilità robusta e al passo coi tempi**, capace di garantire la tutela dei soggetti coinvolti, favorire gli investimenti e consolidare la reputazione dell'Italia come paese affidabile nel panorama della space economy internazionale.

Senza queste integrazioni, l'Italia rischia di **restare ai margini della filiera globale dello spazio** in cui il capitale, l'innovazione e la competitività si muovono solo là dove il rischio è misurabile, garantito e giuridicamente presidiato.

Rischio di eccessiva politicizzazione del controllo autorizzativo

La presenza del **COMINT (Comitato Interministeriale per lo Spazio e la Ricerca Aerospaziale)** e del **Consiglio dei Ministri** nel processo autorizzativo delineato dal disegno di legge italiano introduce un livello decisionale politico-amministrativo che, sebbene formalmente giustificabile per attività spaziali a forte impatto strategico o legate alla sicurezza nazionale, **espone il sistema a un'eccessiva politicizzazione**. Questa struttura rischia di compromettere **la trasparenza, l'imparzialità e la prevedibilità delle autorizzazioni**, elementi essenziali in un contesto in cui le imprese, soprattutto quelle internazionali, valutano con attenzione la stabilità normativa e la neutralità procedurale del paese in cui intendono operare.

A differenza di quanto previsto in Italia, **molti Paesi con una space economy avanzata affidano la valutazione tecnica e il rilascio delle autorizzazioni a soggetti altamente specializzati, spesso indipendenti, dotati di poteri regolatori e operativi propri**, che agiscono secondo criteri tecnici chiari e pubblicamente accessibili. Questo assetto consente agli operatori di prevedere i tempi, i criteri di valutazione e le condizioni per ottenere i permessi, riducendo così l'incertezza normativa e aumentando la fiducia degli investitori.

Il caso del Regno Unito

Nel Regno Unito, **l'autorità autorizzativa è la Civil Aviation Authority (CAA)**, che opera con un alto grado di autonomia tecnica. Il processo decisionale è centralizzato in una struttura unica, che valuta le domande sulla base di criteri pubblici, tecnici e verificabili, e dialoga con altri enti solo in fase consultiva (come il Ministero della Difesa o l'UK Space Agency), **senza che la decisione finale dipenda da un passaggio politico**.

Questa architettura consente una maggiore trasparenza, anche perché:

- le linee guida per le autorizzazioni sono pubbliche e dettagliate;
- i tempi per il rilascio sono fissi e monitorati;
- i dinieghi devono essere motivati tecnicamente.

Il modello statunitense

Negli Stati Uniti, l'autorità preposta alle licenze è la **Federal Aviation Administration – Office of Commercial Space Transportation (FAA-AST)**, una struttura regolatoria tecnica e permanente. Il Dipartimento della Difesa o il Dipartimento di Stato possono intervenire in casi specifici, ma **non**

detengono il potere discrezionale di veto. La decisione è vincolata a parametri tecnici e il percorso di autorizzazione può essere pre-valutato con la stessa AST per accelerare i tempi.

La presenza della FAA-AST come unico interlocutore con potere formale di concessione ha permesso lo sviluppo di imprese private e la creazione di corridoi autorizzativi standardizzati, contribuendo alla nascita e al consolidamento del mercato spaziale commerciale USA.

Il sistema francese

In Francia, la **CNES (Centre National d'Études Spatiales)** svolge un ruolo cruciale nella valutazione tecnica. La decisione formale spetta al Ministro competente (Ministère de l'Économie ou de la Recherche), **ma solo dopo che CNES ha espresso una valutazione vincolante**. La decisione politica interviene solo in casi eccezionali. Inoltre, la legge del 2008 prevede un ampio corpus di regolamenti attuativi che rendono l'intero iter molto prevedibile per gli operatori.

Criticità del modello italiano

Il disegno di legge in materia di economia dello spazio introduce un **modello autorizzativo multilivello** che, pur fondandosi su esigenze di controllo istituzionale e tutela della sicurezza nazionale, rischia di compromettere l'agilità operativa e la competitività del sistema italiano rispetto agli standard internazionali. Il procedimento si articola in tre fasi principali, ciascuna delle quali aggiunge complessità e potenziali rallentamenti.

Nella prima fase, l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), secondo quanto previsto dall'articolo 7 del testo, ha il compito di **effettuare gli accertamenti tecnici preliminari**. Questo implica la verifica della solidità del progetto presentato, la valutazione delle tecnologie utilizzate, la coerenza con i vincoli normativi e la congruità dei sistemi di sicurezza. Sebbene l'intervento dell'ASI sia tecnicamente legittimo e motivato dal bisogno di garantire standard qualitativi elevati, il testo non chiarisce i tempi massimi per questa valutazione né prevede meccanismi di silenzio-assenso o corsie preferenziali per missioni sperimentali, startup o progetti a basso rischio. La mancanza di elementi di semplificazione già in questa prima fase costituisce, di fatto, un ostacolo iniziale alla rapidità autorizzativa, rendendo l'Italia meno appetibile per operatori che cercano iter snelli e certezza nei tempi.

Successivamente, i risultati di questa istruttoria tecnica vengono **trasmessi al Comitato Interministeriale per le Politiche dello Spazio e dell'Aerospazio (COMINT)**, un organo che coinvolge numerosi ministeri – tra cui Difesa, Esteri, Imprese, Economia – oltre agli apparati di sicurezza. Il COMINT può inoltre decidere, in caso di attività particolarmente delicate o sensibili, di deferire la questione al Consiglio dei Ministri per una valutazione politica. Questa **seconda fase istituzionale, di natura prevalentemente interministeriale**, è potenzialmente quella più soggetta a inerzie burocratiche, divergenze interpretative e rallentamenti decisionali. In ordinamenti più avanzati, come

quello britannico (tramite l'UK Space Agency) o statunitense (attraverso la Federal Aviation Administration – FAA/AST), la fase di autorizzazione è assegnata a un'unica autorità tecnica centrale, con poteri chiari e autonomia procedurale, senza passaggi di tipo interministeriale se non per casi eccezionali. L'attuale configurazione italiana, invece, **moltiplica i centri decisionali**, rendendo difficile per gli operatori anticipare con esattezza tempi e condizioni di approvazione.

Solo al termine di questa trafila procedurale, **l'Autorità Responsabile – identificata nella Presidenza del Consiglio dei Ministri o in un suo delegato – adotta il provvedimento autorizzativo definitivo**. Questo atto può essere emesso anche su proposta vincolata del COMINT, a seconda dei casi, rafforzando l'idea che il potere decisionale effettivo sia più politico che tecnico. Tale assetto istituzionale, sebbene concepito per garantire una supervisione di alto livello, **espone il sistema a margini di arbitrarietà e scarsa prevedibilità**, rendendolo fortemente dipendente dalla volontà e dai tempi delle autorità politiche. L'assenza di una procedura standardizzata, con scadenze vincolanti o livelli di responsabilità distribuiti in modo più operativo, rischia di bloccare progetti strategici o di scoraggiare operatori internazionali e investitori esteri che cercano ambienti regolatori più affidabili e stabili.

In definitiva, **questo modello autorizzativo stratificato**, se non accompagnato da una riforma organizzativa e procedurale, rischia di rallentare l'intero ecosistema nazionale dello spazio e di accentuare il divario tra l'Italia e i paesi che hanno già adottato sistemi regolatori flessibili, trasparenti e pro-innovazione. Per una piena maturazione della space economy nazionale, occorre quindi ripensare profondamente il modello attuale, favorendo l'efficienza operativa senza sacrificare i presidi di sicurezza e interesse nazionale.

L'attuale configurazione procedurale del disegno di legge in materia di economia dello spazio presenta una serie di problematiche strutturali che rischiano di compromettere sia l'efficienza del sistema autorizzativo italiano sia la sua capacità di attrarre operatori economici esteri, soprattutto in un contesto globale dove rapidità e trasparenza sono divenuti fattori chiave per la competitività. In particolare, l'impianto istituzionale disegnato dalla norma **introduce una molteplicità di attori**, molti dei quali non necessariamente dotati di competenze specifiche in ambito spaziale. Accanto all'Agenzia Spaziale Italiana, che rappresenta l'unico soggetto con una solida competenza tecnica riconosciuta, il provvedimento coinvolge il COMINT (Comitato Interministeriale per le Politiche dello Spazio), la Presidenza del Consiglio dei Ministri e, potenzialmente, ulteriori strutture consultive o di supporto appartenenti a diversi ministeri. Questa dispersione di responsabilità decisionale frammenta il know-how operativo e rende il procedimento più vulnerabile a valutazioni parziali, non sempre coerenti tra loro, o addirittura a criteri estranei alle reali esigenze tecnologiche, economiche e di sicurezza delle missioni spaziali.

Tale struttura **rallenta in modo significativo l'iter autorizzativo**, soprattutto a causa della necessità di coordinamento tra più amministrazioni centrali e della natura collegiale del COMINT, che per sua stessa

natura prevede tempi lunghi per la convocazione, l'analisi dei dossier e la deliberazione finale. In un settore caratterizzato da continue evoluzioni tecnologiche, dinamiche di mercato rapide e finestre operative limitate per i lanci e le orbite, ogni ritardo procedurale può tradursi in una perdita economica concreta, oltre che in un disallineamento con gli standard internazionali. Paesi come Regno Unito, Lussemburgo o Emirati Arabi hanno fatto della semplificazione autorizzativa un vantaggio competitivo, dotandosi di sportelli unici e meccanismi digitali che consentono di ottenere autorizzazioni in tempi contenuti, a condizione di rispettare criteri tecnici predefiniti.

Inoltre, l'attuale assetto **espone le decisioni al rischio di interferenze o pressioni politiche**, poiché manca nel testo normativo una cornice di criteri vincolanti e predeterminati che obblighino gli organi coinvolti a valutare le richieste secondo parametri oggettivi, trasparenti e replicabili. L'assenza di un regolamento tecnico attuativo che disciplini la ponderazione del rischio, la valutazione dei progetti e l'accettabilità tecnologica o ambientale dei programmi, lascia di fatto ampi margini alla discrezionalità decisionale, che in contesti istituzionali complessi può tradursi in arbitrarietà, favoritismi o ritardi strumentali.

Infine, questa architettura **genera una forte asimmetria informativa a danno degli operatori**, che non sono messi nelle condizioni di conoscere preventivamente né i criteri esatti che verranno utilizzati dal COMINT o dagli altri ministeri per valutare la propria istanza, né le eventuali osservazioni, riserve o opposizioni che potrebbero emergere nel corso del processo. Tale opacità ostacola la programmazione degli investimenti, rende difficile la tutela giuridica in caso di diniego e scoraggia in particolare le start-up e le PMI, che non hanno né i capitali né il tempo per navigare in un sistema opaco e potenzialmente imprevedibile.

In sintesi, l'attuale modello autorizzativo proposto dal disegno di legge non risponde alle esigenze di snellezza, trasparenza e competenza tecnica che il contesto internazionale della space economy richiede, e rischia di trasformarsi in un **collo di bottiglia normativo**, incapace di sostenere l'espansione del settore e di attrarre investimenti strategici sul territorio nazionale. Una revisione in senso tecnico-centrico, digitale e basata su standard internazionali appare non solo auspicabile, ma necessaria.

Proposte di adeguamento

Per superare le inefficienze strutturali e normative evidenziate nel disegno di legge relativo all'economia dello spazio, è necessario ripensare profondamente l'architettura procedurale del sistema autorizzativo italiano, spostando il baricentro della decisione verso competenze tecniche specialistiche e riducendo l'esposizione a logiche burocratiche o politiche. In questa prospettiva, un primo e fondamentale intervento consisterebbe nell'**attribuire all'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) un potere autorizzativo pieno o, quantomeno, vincolante**, ponendola come soggetto centrale e decisionale per tutte le attività spaziali che non rientrino in categorie sensibili di sicurezza nazionale. In questo modello, il Comitato Interministeriale per le Politiche dello Spazio (COMINT) verrebbe riformulato come organo **consultivo**, con possibilità di intervento solo nei casi previamente definiti come ad alto impatto strategico, e senza

potere di veto generalizzato. Questa riforma permetterebbe di snellire la catena decisionale, valorizzare la competenza tecnica e ridurre le occasioni di arbitrio amministrativo.

Parallelamente, il legislatore dovrebbe introdurre una **trasparenza regolativa piena**: ciò significa **rendere pubblici i criteri di valutazione** utilizzati nelle istruttorie, indicare i parametri di sicurezza, interoperabilità, impatto ambientale e maturità tecnologica applicabili, nonché stabilire **tempi procedurali certi**, superati i quali si attiva un meccanismo di **silenzio-assenso tecnico**, almeno per le fasi istruttorie di competenza dell'ASI. Questa misura, già in uso in ambito europeo per la gestione di fondi e autorizzazioni ambientali, garantirebbe maggiore fiducia nel sistema, riducendo il rischio di ritardi paralizzanti e favorendo l'iniziativa privata. Una regolazione prevedibile e misurabile, in cui le imprese possano orientarsi con chiarezza, rappresenta oggi un requisito essenziale per attrarre operatori internazionali e stimolare investimenti nel settore.

In un'ottica di accountability pubblica e di benchmarking operativo, si potrebbe istituire un **registro pubblico delle autorizzazioni spaziali**, consultabile online, in cui venga riportato l'elenco delle missioni autorizzate, il soggetto proponente, le principali caratteristiche tecniche e la **motivazione sintetica dell'autorizzazione** (o dell'eventuale rigetto). Questo registro, oltre a garantire trasparenza, contribuirebbe a **mappare l'ecosistema nazionale dello spazio**, a fornire dati utili per la programmazione industriale e scientifica e a disincentivare pratiche opache o discriminatorie nel rilascio delle licenze.

Infine, per le attività non strategiche, sperimentali o dimostrative, che non presentano rischi significativi per la sicurezza nazionale o per l'integrità ambientale, si dovrebbe introdurre una **procedura accelerata di autorizzazione (fast-track)**, con tempi dimezzati, modulistica semplificata e possibilità di svolgere l'intero iter su piattaforma digitale, con supervisione esclusiva dell'ASI. Questo canale facilitato permetterebbe a startup, centri di ricerca e PMI di testare rapidamente nuovi sistemi, lanciare prototipi o validare modelli di business senza essere costretti a passare per l'intero apparato interministeriale. Il principio di proporzionalità tra rischio e procedura, oggi assente nel testo, diventerebbe così uno dei cardini del nuovo framework, in linea con quanto avviene già in giurisdizioni come quella statunitense (Office of Commercial Space Transportation della FAA), britannica (UKSA e CAA) o emiratina (UAE Space Agency), dove esistono canali specifici per facilitare la sperimentazione tecnologica.

Nel loro insieme, queste misure rappresenterebbero **un deciso passo avanti verso un modello regolativo moderno**, capace di garantire al tempo stesso sicurezza nazionale, trasparenza istituzionale e impulso all'innovazione, elementi imprescindibili per il posizionamento dell'Italia nella nuova economia globale dello spazio.

Un sistema autorizzativo che si basi su **autonomia tecnica, trasparenza dei criteri e stabilità procedurale** è una condizione imprescindibile per costruire una vera economia dello spazio moderna, competitiva e capace di attrarre capitali e innovazione. Se il modello italiano non verrà riformato in

questo senso, rischia di diventare un collo di bottiglia strutturale, che rallenterà lo sviluppo del settore e scoraggerà l'insediamento di operatori strategici sul territorio nazionale.

30

Limitata valorizzazione della ricerca pubblica e del trasferimento tecnologico

Il disegno di legge italiano sull'economia dello spazio (PDL 2026), pur offrendo un impianto normativo complessivamente solido sul piano delle autorizzazioni, dei regimi assicurativi e delle responsabilità giuridiche, **presenta una lacuna significativa: l'assenza di una visione strutturata del ruolo del mondo accademico, dei centri di ricerca pubblici e delle università nel sistema spaziale nazionale.** Il testo, infatti, non dedica alcun articolo né riferimento operativo specifico a questi attori, non ne valorizza le potenzialità in termini di innovazione, formazione e sviluppo delle competenze, né prevede strumenti che facilitino **il trasferimento tecnologico, la nascita di spin-off e l'accesso ai fondi per la space economy** da parte di enti non industriali.

In un settore come quello spaziale, che per sua natura è ad **altissima intensità di conoscenza**, lasciare ai margini il sistema universitario e della ricerca equivale a compromettere l'intera catena del valore, indebolendo l'ecosistema dell'innovazione e riducendo la capacità del Paese di presidiare le tecnologie chiave a lungo termine.

Al contrario, **i principali modelli internazionali di successo nel campo spaziale hanno messo l'università al centro del sistema**, definendola come hub di ricerca, incubatore di imprese, fonte primaria di capitale umano specializzato e partner essenziale per le agenzie spaziali.

Esempi virtuosi a livello internazionale

Stati Uniti – Ecosistema MIT–NASA–NSF

Negli Stati Uniti, università come il **MIT**, il **Caltech**, la **Stanford University**, ma anche numerose università pubbliche statali, **collaborano strutturalmente con la NASA** attraverso programmi di ricerca, centri di eccellenza e contratti per sviluppo pre-commerciale. Il **Jet Propulsion Laboratory (JPL)** stesso è formalmente gestito da Caltech. Le università americane sono spesso **capofila di consorzi per lo sviluppo di nuove tecnologie spaziali**, beneficiando di fondi pubblici competitivi gestiti dalla **National Science Foundation (NSF)** e di bandi indetti da agenzie federali come DARPA o NASA SBIR/STTR. Questi programmi:

- incentivano la creazione di **spin-off accademici**;
- prevedono il **coinvestimento pubblico-privato** in tecnologie emergenti;
- includono le università tra i beneficiari diretti dei fondi per il settore spaziale.

Unione Europea – ESA BIC e Horizon Europe

A livello europeo, l'**ESA (Agenzia Spaziale Europea)** ha attivato fin dal 2003 il programma **ESA BIC (Business Incubation Centres)**, presente in 23 paesi membri, che supporta **la nascita di imprese ad alto contenuto tecnologico direttamente all'interno delle università e dei centri di ricerca**, offrendo:

- mentoring tecnico e commerciale;
- accesso a infrastrutture di test e sviluppo;
- finanziamenti fino a 50.000 € a fondo perduto.

Questi centri hanno permesso la nascita di centinaia di **spin-off spaziali** europei in settori come l'osservazione della Terra, la robotica, la sensoristica spaziale, la propulsione e la comunicazione quantistica.

In parallelo, **Horizon Europe** e il **Programma Spaziale dell'UE 2021–2027** destinano risorse specifiche al trasferimento tecnologico e alla partecipazione accademica, con regole pensate per facilitare l'accesso delle università.

Israele e Corea del Sud – Ricerca applicata orientata al mercato

Israele e Corea del Sud promuovono modelli di collaborazione università-industria incentrati sulla **ricerca applicata con ricadute industriali immediate**. In particolare, in Israele, il **Technion** è stato il cuore dell'ecosistema che ha portato alla nascita di aziende oggi leader mondiali nella miniaturizzazione dei payload satellitari.

Entrambi i paesi incentivano la costituzione di **unità operative di sviluppo** nelle università, in collaborazione con agenzie spaziali e ministeri dell'industria, prevedendo **trasferimenti di tecnologia semi-automatizzati**, accesso a fondi di investimento e uso agevolato di infrastrutture statali.

Le criticità del modello italiano attuale

L'Italia, pur vantando un sistema scientifico e tecnologico di prim'ordine nel panorama europeo e internazionale, non ha ancora recepito nel disegno di legge dedicato all'economia dello spazio un riconoscimento esplicito e strutturato del ruolo che l'università e la ricerca pubblica dovrebbero svolgere nel nuovo assetto della space economy nazionale. Una mancanza tanto più rilevante se si considera che il nostro Paese può contare su **oltre settanta università, politecnici e centri di ricerca attivamente coinvolti nel settore spaziale**, che spaziano dalla microelettronica alla meccanica orbitale, dai sistemi di propulsione alla space law, passando per ambiti avanzati come l'intelligenza artificiale applicata all'elaborazione di dati satellitari e la robotica spaziale.

Questa rete, che comprende eccellenze accademiche riconosciute a livello globale, è inoltre sostenuta da **una consolidata tradizione scientifica**, radicata in ambiti come l'astrofisica, la cosmologia, l'ingegneria aerospaziale, la fisica delle particelle, l'ottica quantistica e lo studio dei materiali avanzati, che rappresentano oggi alcuni dei fronti più promettenti della ricerca spaziale applicata. Parallelamente, l'Italia può contare su **un tessuto industriale spaziale tra i più completi d'Europa**, con attori che coprono l'intera catena del valore: dalla manifattura dei lanciatori alla costruzione di payload scientifici e commerciali, dai segmenti di terra alla gestione dei dati satellitari, fino alle applicazioni downstream per l'agricoltura, la mobilità, la sicurezza e il clima.

Tuttavia, a fronte di queste premesse, il disegno di legge non prevede alcun **meccanismo giuridico che sancisca il ruolo delle università e dei centri pubblici di ricerca** come componenti strutturali del sistema nazionale dello spazio. Manca un'esplicita **riconduzione delle istituzioni accademiche a partner privilegiati** nei processi di sviluppo, sperimentazione, validazione e trasferimento tecnologico delle innovazioni spaziali. Né sono previste misure normative atte a incentivare la **costituzione di spin-off universitari in ambito spaziale**, il co-sviluppo pubblico-privato, o la partecipazione sistematica delle università a programmi strategici nazionali e internazionali.

Questa lacuna si fa ancora più evidente nel confronto con altri ordinamenti: **negli Stati Uniti**, il ruolo delle università è formalizzato attraverso partenariati strutturali con NASA, DARPA e DoD, con meccanismi di cofinanziamento e co-tutela della proprietà intellettuale. **In Europa**, l'Agenzia Spaziale Europea ha avviato da tempo il programma **ESA BIC (Business Incubation Centres)**, che si basa proprio sulla cooperazione con università, enti locali e incubatori, favorendo lo sviluppo di nuove imprese da progetti accademici. **In Israele**, lo Stato ha promosso la nascita di **Technology Transfer Offices** ad altissima efficienza, operanti nei settori dual-use e con stretta connessione tra ricerca accademica, difesa e industria. **In Francia**, il CNES ha accordi quadro permanenti con i principali campus universitari e politecnici, che partecipano attivamente alla definizione e realizzazione dei programmi spaziali.

Il mancato inserimento di una **normativa di raccordo permanente tra sistema universitario e strategia spaziale nazionale** non è dunque una semplice dimenticanza formale, ma una scelta che potrebbe rivelarsi penalizzante nel medio periodo. Significa non attivare, nei tempi giusti, **la leva più potente di innovazione, talento e fertilizzazione incrociata che il Paese possiede**. Senza una previsione strutturale, si rischia di lasciare l'università in una posizione marginale, confinata a ruoli accessori o episodici, anziché valorizzarla come motore scientifico e tecnologico della nuova era dello spazio. Per colmare questa carenza, sarebbe opportuno prevedere l'inserimento nel disegno di legge di un **capitolo dedicato al ruolo delle università**, alla creazione di **hub pubblico-privati tra enti di ricerca e imprese**, e a **strumenti di trasferimento tecnologico agevolati**, così da rendere il sistema nazionale coerente con le migliori pratiche internazionali e capace di affrontare le sfide globali con una massa critica di saperi e risorse integrate.

Il testo normativo, nonostante l'importanza crescente riconosciuta a livello internazionale al ruolo degli atenei e dei centri di ricerca nella costruzione di un'economia dello spazio dinamica e innovativa,

manca completamente di disposizioni che permettano di valorizzare la partecipazione strutturale del mondo universitario alle attività spaziali nazionali. Si tratta di una lacuna rilevante, che priva il sistema italiano di uno degli strumenti più potenti per il consolidamento di un ecosistema spaziale competitivo e integrato, capace di sostenere ricerca, formazione, impresa e trasferimento tecnologico in modo sinergico e continuo.

In primo luogo, **non esiste nel disegno di legge alcun riferimento normativo esplicito alla possibilità per le università di partecipare direttamente ai programmi autorizzativi**. Questo significa che, in assenza di una previsione formale, gli atenei non possono accedere alle procedure di autorizzazione per sviluppare e gestire in proprio missioni scientifiche, payload dimostrativi, lanci suborbitali a fini di ricerca o test di componenti in ambienti spaziali simulati o reali. Tale mancanza non solo ostacola la possibilità per l'università italiana di operare nel campo sperimentale e tecnologico d'avanguardia, ma la priva anche della possibilità di costruire credibilità internazionale attraverso attività di missione, oggi centrali per la reputazione accademica in campo aerospaziale.

In secondo luogo, **manca qualsiasi incentivo alla creazione di spin-off universitari o di startup ad alto contenuto tecnologico legati ai laboratori di ricerca accademici**. Al contrario, in altri paesi come il Regno Unito, il Canada, l'Australia o gli Stati Uniti, esistono già da tempo dispositivi legali e fiscali che favoriscono la nascita di nuove imprese fondate da ricercatori universitari, anche attraverso equity pubblica iniziale, incubazione all'interno dei dipartimenti, accompagnamento nei percorsi ESA BIC, agevolazioni per l'accesso al credito o partecipazioni privilegiate a bandi spaziali. L'assenza di tali strumenti nella proposta italiana contribuisce a mantenere separati – e in larga misura incomunicanti – il mondo della ricerca e quello dell'impresa, negando la possibilità di valorizzare l'enorme patrimonio di know-how e proprietà intellettuale generato nelle università pubbliche.

Una terza e gravissima mancanza è costituita dall'**assenza di un canale dedicato al trasferimento delle tecnologie brevettate nei laboratori pubblici**. In un settore come quello spaziale, in cui le tecnologie dual-use, i sistemi embedded e i materiali avanzati possono avere applicazioni immediate sia nel campo della difesa che dell'industria civile, la possibilità di disporre di **Technology Transfer Offices** con mandato esplicito, strutture di interfaccia tra università e imprese, accordi quadro standardizzati per la licenza dei brevetti e meccanismi di protezione e valorizzazione della proprietà intellettuale è ormai da considerarsi uno standard minimo internazionale. Israele, ad esempio, ha costruito parte del proprio ecosistema tecnologico su un modello integrato università-difesa-industria, mentre in Germania e Francia esistono consorzi pubblici-privati dedicati esclusivamente alla valorizzazione delle tecnologie spaziali derivanti dalla ricerca di base.

Infine, **il testo non contempla alcun meccanismo di finanziamento congiunto pubblico-privato per progetti ad alta intensità di ricerca e sviluppo promossi dal mondo accademico**, un modello che è invece alla base di numerosi successi internazionali nel campo della space economy. Il programma Horizon Europe dell'UE, i bandi SBIR/STTR statunitensi, il modello ARPA statunitense e le iniziative franco-tedesche nel contesto ESA si fondano proprio sulla co-progettazione di call competitive in cui università, PMI e grandi aziende lavorano insieme per risolvere sfide complesse, condividendo rischi e

risultati. L'assenza, nella legge italiana, di una qualsiasi infrastruttura normativa di questo tipo rappresenta un forte disincentivo alla partecipazione universitaria attiva e limita l'accesso delle nostre eccellenze accademiche a programmi integrati di valore strategico.

Questa sezione della legge mostra una **carenza sistemica di visione strategica** rispetto al potenziale del mondo accademico. Integrare l'università come **motore abilitante della filiera spaziale**, come già avviene nei sistemi spaziali più avanzati, significherebbe rendere l'Italia finalmente competitiva in un settore dove il capitale umano, l'innovazione e la capacità di fare rete sono le vere risorse strategiche del XXI secolo.

Proposte di integrazione normativa

Per colmare la profonda lacuna normativa che attualmente impedisce al sistema universitario e ai centri pubblici di ricerca di essere parte integrante e strutturata dell'economia dello spazio, il disegno di legge in discussione dovrebbe essere significativamente arricchito e riformulato in alcuni suoi aspetti fondamentali. In particolare, sarebbe necessario prevedere **un titolo specifico interamente dedicato alla cooperazione tra lo Stato, le università e i centri di ricerca**, nel quale vengano definite in modo puntuale e operativo le modalità attraverso cui tali soggetti possano partecipare, con pari dignità e continuità, alle attività spaziali autorizzate. Questo capitolo dovrebbe normare, tra le altre cose, le condizioni di accesso ai regimi autorizzativi, la possibilità per le università di essere titolari di missioni sperimentali, e i criteri per l'inserimento sistematico degli atenei nei programmi nazionali a vocazione scientifica, formativa o tecnologica.

A rafforzare tale infrastruttura normativa, si propone la **creazione di un "Registro Nazionale degli Spin-off Spaziali Universitari"**, uno strumento ufficiale e trasparente che permetta di identificare e monitorare le realtà imprenditoriali nate all'interno dei dipartimenti accademici e basate su know-how brevettato o sviluppato nel quadro di progetti di ricerca pubblica. Alle realtà iscritte in questo registro dovrebbero essere riconosciute forme di **agevolazione fiscale**, criteri preferenziali nell'accesso ai **bandi pubblici di settore**, corsie agevolate per usufruire delle **infrastrutture pubbliche esistenti** (come centri di test, laboratori, osservatori, data center, segmenti di terra), e soprattutto un riconoscimento formale che valorizzi la loro origine accademica in fase di valutazione tecnica e finanziaria.

Per sostenere il difficile passaggio dalla ricerca di base alla prototipazione, e da qui alla produzione, il disegno di legge dovrebbe prevedere l'**istituzione di un fondo per il trasferimento tecnologico spaziale**, espressamente alimentato da una quota vincolata del già esistente **Fondo per l'economia dello spazio** istituito all'articolo 23 del testo. Questo fondo avrebbe la funzione strategica di finanziare la **maturazione tecnologica (TRL)** di soluzioni sviluppate nei laboratori pubblici, colmando il gap spesso insormontabile che separa la pubblicazione scientifica dall'applicazione industriale. Sarebbe inoltre importante che tale fondo operasse **attraverso chiamate competitive**, con valutazioni miste

tecnico-scientifiche e industriali, così da garantire che i progetti selezionati abbiano un potenziale reale di scalabilità e impatto.

Accanto a questo fondo strutturale, sarebbe altresì utile introdurre un **sistema di voucher di innovazione spaziale**, da erogare direttamente alle università e ai centri di ricerca per incentivare la collaborazione con soggetti terzi – come PMI, startup, enti pubblici locali o grandi industrie – in progetti orientati allo sviluppo di **tecnologie dual-use**, alle applicazioni di frontiera (quantum, AI, materiali avanzati), o a missioni dimostrative in ambito civile e di sicurezza. I voucher, secondo il modello già adottato in Olanda e in altri paesi del Nord Europa, permetterebbero di **condividere costi e rischi**, favorendo la cooperazione multidisciplinare e la contaminazione tra settori e saperi, elementi chiave per una filiera spaziale competitiva e resiliente.

Infine, a completamento di questa architettura normativa, sarebbe opportuno inserire una clausola specifica che stabilisca **l'obbligo di coinvolgimento di almeno un ente di ricerca pubblico o universitario nei programmi spaziali di interesse nazionale**, prevedendo che la partecipazione accademica costituisca un **criterio premiale – se non vincolante – nei bandi pubblici di settore**. Tale misura risponderebbe alla necessità, oggi ampiamente condivisa nei consessi internazionali, di garantire un presidio scientifico e metodologico nei progetti più strategici, accrescendo la qualità tecnica, la capacità predittiva e l'integrità dei programmi spaziali, oltre a formare giovani ricercatori all'interno di percorsi realmente operativi.

Con queste integrazioni, il disegno di legge potrebbe trasformarsi da una norma generica e tecnocratica in un vero e proprio **strumento di politica industriale e scientifica**, capace di unire formazione, innovazione e sviluppo sostenibile nella più promettente frontiera tecnologica del XXI secolo.

In assenza di un chiaro riconoscimento normativo e di strumenti abilitanti per la partecipazione del mondo accademico all'economia dello spazio, l'Italia rischia di perdere il vantaggio competitivo che deriva dal proprio capitale umano e dalla propria eccellenza scientifica. È urgente che il quadro legislativo venga ribilanciato per includere **le università come attori primari del sistema nazionale dello spazio**, sul modello delle più evolute economie spaziali mondiali. Solo così sarà possibile costruire una filiera che integri conoscenza, impresa e strategia in modo virtuoso e sostenibile.

Scarso riconoscimento delle attività suborbitali e del turismo spaziale

Il disegno di legge italiano sull'economia dello spazio presenta un'importante lacuna normativa nella sua **mancata trattazione esplicita e sistematica dei voli suborbitali, dei razzi sonda e del nascente settore del turismo spaziale**. Sebbene definisca in modo formale l'ambito dell'attività spaziale autorizzata (art. 2, comma 1, lett. a e successive), **non distingue chiaramente tra le attività orbitali e suborbitali**, né introduce regimi regolatori ad hoc per queste ultime, che hanno caratteristiche tecniche, profili di rischio e implicazioni giuridiche profondamente differenti dalle missioni spaziali tradizionali.

Questa omissione risulta ancor più grave se rapportata al contesto internazionale, dove **numerosi Paesi hanno già da anni regolamentato tali attività**, riconoscendone il potenziale economico, scientifico e strategico. I voli suborbitali e i razzi sonda rappresentano oggi **una frontiera fondamentale per lo sviluppo di tecnologie a basso costo, per l'addestramento degli astronauti, per esperimenti scientifici in microgravità, ma soprattutto per l'avvio del settore turistico spaziale**, che promette ricadute significative sia in termini di attrattività internazionale che di innovazione industriale.

I rischi di una regolazione omissiva

L'assenza, nel disegno di legge, di disposizioni esplicite dedicate ai voli suborbitali, ai razzi sonda e al turismo spaziale rischia di produrre una serie di **effetti concreti e negativi** che andrebbero a compromettere non solo le potenzialità di sviluppo industriale e scientifico del nostro Paese, ma anche la sua stessa **rilevanza strategica all'interno del contesto internazionale della new space economy**. In particolare, questa mancanza normativa incide profondamente su una delle aree più dinamiche e in rapida evoluzione del settore, quella cioè che si colloca nella cosiddetta "fascia intermedia" tra aviazione avanzata e spazio propriamente detto, un segmento che oggi vede protagonisti attori come Virgin Galactic, Blue Origin, Space Perspective e aziende europee emergenti come PLD Space o ISAR Aerospace.

In primo luogo, l'assenza di un quadro regolatorio nazionale in grado di accogliere e gestire **attività suborbitali** – come i voli per il turismo spaziale, le missioni di test atmosferici avanzati o il lancio di razzi sonda – potrebbe **impedire lo sviluppo di imprese italiane che intendano investire in questa fascia tecnologica**. Senza norme dedicate, infatti, le aziende non potranno presentare piani industriali affidabili né ottenere autorizzazioni certe per operare nel rispetto della legge, rendendo ogni progettualità dipendente da interpretazioni giurisprudenziali, deroghe o complessi iter di dialogo con ministeri diversi. In questo scenario, ogni forma di innovazione in ambito suborbitale rischia di essere congelata in attesa di un quadro giuridico ancora inesistente.

In secondo luogo, l'impossibilità di testare tecnologie in Italia – come capsule con equipaggio, velivoli suborbitali, esperimenti microgravitazionali o propulsori atmosferici avanzati – spingerà

inevitabilmente **le startup e le imprese nazionali a delocalizzare all'estero i propri test, le attività sperimentali e le prime fasi commerciali**, esattamente come già avviene nel caso di piccole aziende italiane costrette a operare in Spagna o negli Stati Uniti per ragioni normative. Questa **diaspora tecnologica** non solo rappresenta una perdita di valore aggiunto e di competenze per il nostro Paese, ma determina anche un paradosso: le tecnologie nate nei laboratori pubblici italiani finiscono per essere sviluppate, brevettate e valorizzate in altri ordinamenti.

Terzo aspetto critico: **l'Italia rischia di restare irrilevante nei processi di definizione delle future normative internazionali sul turismo spaziale**, una delle sfide principali dei prossimi decenni. Senza una legge nazionale che disciplini le operazioni suborbitali con passeggeri, senza parametri di sicurezza, di addestramento, di responsabilità e di certificazione, l'Italia non potrà sedere con voce autorevole nei tavoli multilaterali – come ICAO, UNOOSA, ESA, EUSPA – dove si stanno già oggi discutendo gli standard futuri. Questo significa lasciare ad altri Paesi il compito di definire regole, protocolli, licenze e standard operativi che, una volta consolidati, diventeranno vincolanti anche per noi, ma senza che l'Italia abbia avuto la possibilità di influenzarne la stesura.

Infine, tale lacuna normativa comporta **una drastica riduzione della nostra capacità di attrarre investimenti stranieri** nelle infrastrutture suborbitali e nei servizi collegati. Oggi i Paesi che vogliono posizionarsi come hub dell'economia spaziale emergente – si pensi agli Emirati Arabi, all'Australia, al Portogallo o alla Scozia – stanno attivamente investendo in **spaziporto suborbitali**, centri di addestramento per il volo spaziale commerciale, basi logistiche e turistico-scientifiche, offrendo incentivi e norme chiare. In assenza di una cornice normativa altrettanto avanzata, l'Italia rischia di non entrare nemmeno nel radar delle grandi compagnie che stanno pianificando investimenti pluriennali in questi settori.

La mancata regolazione delle attività suborbitali e del turismo spaziale non è una semplice dimenticanza settoriale, ma rappresenta **una miopia legislativa che può compromettere la posizione futura dell'Italia nella nuova architettura della space economy globale**. In un momento storico in cui lo spazio vicino – inteso non più come frontiera lontana ma come nuova piattaforma infrastrutturale – diventa uno spazio economico accessibile e contendibile, l'Italia non può permettersi di restare priva degli strumenti giuridici, fiscali e operativi necessari a coglierne le opportunità.

Cosa fanno gli altri Paesi: esempi di regolazione specifica

Stati Uniti

Gli Stati Uniti sono il punto di riferimento mondiale in questo campo. Il *Commercial Space Launch Amendments Act* del 2004 ha riconosciuto legalmente **il volo spaziale suborbitale come attività distinta**, introducendo una categoria specifica di autorizzazioni chiamata **"experimental permits"**, gestita dalla **Federal Aviation Administration – Office of Commercial Space Transportation (FAA-**

AST).

Questo regime:

- permette a operatori come Blue Origin e Virgin Galactic di condurre voli di test con esseri umani;
- impone requisiti di sicurezza proporzionati al rischio;
- tutela i passeggeri mediante il sistema del "consenso informato" (informed consent);
- prevede **un sistema flessibile e progressivo di certificazione**, che favorisce l'innovazione e l'adattabilità.

Australia

Con lo *Space (Launches and Returns) Act 2018*, l'Australia ha formalmente incluso nel proprio impianto normativo **il volo suborbitale commerciale**. Il paese ha adottato una categoria giuridica intermedia tra aviazione civile e spazio, introducendo autorizzazioni specifiche per:

- razzi sonda per scopi scientifici;
- voli suborbitali per test o scopi turistici;
- lanci effettuati da piattaforme mobili o terrestri.

La normativa australiana, oltre a prevedere **registri separati e procedure snelle**, impone **valutazioni ambientali e piani di emergenza** proporzionati all'attività e fornisce accesso a fondi per startup e università che operano in tale settore.

Emirati Arabi Uniti

Gli Emirati Arabi Uniti hanno adottato, con la legge federale n. 12 del 2019, **un quadro giuridico che include espressamente il volo suborbitale e il turismo spaziale**, distinguendo tra operatori pubblici e privati e agevolando l'attività sperimentale grazie a una regolazione semplificata. Il paese ha inoltre lanciato un programma per **lo sviluppo di un aeroporto suborbitale presso Al Ain**, attrattivo per compagnie internazionali interessate a testare veicoli e formare personale.

La situazione italiana: criticità del testo vigente

Nel disegno di legge italiano "Disposizioni in materia di economia dello spazio" attualmente all'esame della Camera, emerge con evidenza una **carenza normativa significativa** riguardo al trattamento delle attività suborbitali, ovvero quelle operazioni che avvengono nello spazio prossimo ma **senza raggiungere o permanere in orbita**. Questo ambito, sempre più centrale nella nuova space economy globale, risulta nel testo del tutto privo di una **definizione giuridica specifica**, di una **segmentazione funzionale delle attività**, e di **criteri procedurali differenziati**, generando un potenziale effetto di

paralisi normativa per molte delle iniziative emergenti in ambito scientifico, educativo, sperimentale e commerciale.

In primo luogo, **manca una definizione tecnica e giuridica condivisa di ciò che si intende per “suborbitale”**. A livello internazionale, sebbene vi siano ancora discussioni in sede ICAO e ONU, la linea di Kármán – posta convenzionalmente a 100 chilometri di altitudine dal livello del mare – rappresenta la soglia più comunemente accettata per distinguere il volo atmosferico da quello spaziale. Il fatto che il disegno di legge non recepisca né questa né altre soglie operative crea un vuoto normativo che lascia spazio a **interpretazioni ambigue**, impedendo una corretta distinzione tra ciò che rientra nel regime dell'aviazione civile e ciò che dovrebbe essere regolato in base alla legislazione spaziale. Tale incertezza si riflette direttamente nella capacità delle imprese di redigere business plan affidabili o di sviluppare tecnologie con un quadro di riferimento solido.

Un secondo aspetto critico è che il testo **non distingue le attività suborbitali in base alla loro finalità**: siano esse scientifiche, dimostrative, turistiche o commerciali, tutte le operazioni sembrano essere sottoposte implicitamente alla medesima disciplina autorizzativa. Ciò contrasta con quanto avviene nei paesi più avanzati nel settore, come gli Stati Uniti, dove la FAA (Federal Aviation Administration) distingue chiaramente tra **Experimental Permits** per test e prototipi, e **Launch Licenses** per voli commerciali operativi, e dove esistono categorie specifiche per voli con o senza passeggeri. L'assenza di una simile articolazione in Italia rende **opaco il quadro regolatorio**, scoraggiando l'iniziativa privata e rallentando la transizione tra ricerca e applicazione industriale.

In terzo luogo, non vengono previste **forme di autorizzazione semplificata o progressiva**, in grado di adattarsi al ciclo di vita del progetto tecnologico. In altri paesi, esistono **sandbox normativi** o **autorizzazioni gradual**i che permettono di iniziare con un numero limitato di voli sperimentali, magari in ambienti controllati o poligoni dedicati, per poi passare gradualmente a una licenza piena. In Italia, invece, un operatore che volesse lanciare un razzo meteorologico a fini didattici o testare un sistema di controllo per il volo suborbitale si troverebbe a dover affrontare la **medesima trafila burocratica, tecnica e interministeriale prevista per una missione orbitale con carico utile commerciale**, con costi e tempi evidentemente sproporzionati.

Un'altra carenza riguarda la **tutela giuridica dei passeggeri** nei voli suborbitali, in particolare nel contesto del turismo spaziale. Il testo non prevede alcuna forma di **dichiarazione informata dei rischi**, di **regime assicurativo dedicato**, né tanto meno un modello di **responsabilità oggettiva o limitata** per gli operatori. Al contrario, nei paesi più avanzati si adottano meccanismi di **waiver of liability**, in cui i passeggeri, debitamente informati, accettano consapevolmente i rischi connessi all'esperienza. Questa mancanza rischia di **bloccare il mercato emergente del turismo spaziale** e scoraggiare gli investitori esteri, che chiedono certezza normativa per operare.

Infine, un punto particolarmente trascurato dal testo è **l'assenza di un ruolo chiaro per le infrastrutture suborbitali**. Aeroporti con piste estese, basi militari in dismissione, poligoni misti o centri di addestramento per l'alta atmosfera potrebbero diventare **asset strategici per l'economia**

suborbitale, ma non vengono nemmeno menzionati nel disegno di legge. In altri Paesi, queste strutture sono oggetto di **accordi pubblico-privati, concessioni speciali o programmi di riconversione**, con incentivi fiscali e standard operativi adattati. L'Italia, invece, rischia di **non essere attrezzata né giuridicamente né logisticamente** per supportare questo tipo di operazioni.

Il rischio concreto, dunque, è che anche le **missioni suborbitali più semplici e a basso rischio** – come lanci universitari, esperimenti in microgravità o attività dimostrative – siano costrette a **rispettare lo stesso impianto normativo e autorizzativo dei lanci orbitali**, comportando un **aumento dei costi, delle tempistiche e dei vincoli** assolutamente sproporzionati rispetto all'oggetto dell'attività. Questo non solo disincentiva la ricerca e l'imprenditorialità, ma **condanna l'Italia a un ruolo marginale** in uno dei settori più promettenti dell'intera industria spaziale del XXI secolo. La mancata differenziazione e semplificazione è, in questo senso, **un deficit strutturale della legge**, che andrebbe urgentemente colmato con norme dedicate e ispirate alle migliori pratiche internazionali.

Proposte di adeguamento normativo

Per colmare in modo efficace la grave lacuna normativa attualmente presente nel disegno di legge italiano in materia di economia dello spazio, si rende necessario introdurre un articolato e coerente sistema normativo dedicato specificamente ai voli suborbitali, ai razzi sonda e al turismo spaziale, riconoscendoli non come fenomeni marginali o futuristici, bensì come elementi già attivi e centrali dell'attuale transizione aerospaziale internazionale. Tali attività, a cavallo tra aviazione e spazio, rappresentano un campo ibrido in fortissima espansione e offrono opportunità strategiche sia in ambito scientifico che industriale, turistico e militare. La loro assenza dal testo legislativo italiano, se non corretta tempestivamente, rischia di determinare un danno sistemico di lungo periodo per l'intero ecosistema nazionale della space economy.

Anzitutto, il disegno di legge dovrebbe prevedere **una sezione specifica dedicata ai voli suborbitali e ai razzi sonda**, in cui venga chiaramente definito cosa si intenda con questi termini, fissando parametri oggettivi – come la soglia dei 100 chilometri per la linea di Kármán o altri riferimenti condivisi in ambito ICAO e ONU – e distinguendo le finalità ammissibili, tra cui quelle scientifiche, sperimentali, turistiche, promozionali o industriali. Senza tale chiarificazione, qualsiasi attività compresa tra la quota stratosferica e la bassa orbita terrestre resterebbe nel limbo normativo, esposta a interpretazioni arbitrarie e con gravi rischi di inapplicabilità pratica.

In secondo luogo, appare urgente **l'istituzione di un'autorizzazione sperimentale semplificata**, pensata espressamente per le imprese emergenti, gli istituti universitari e i centri di ricerca che intendano condurre test e missioni dimostrative. Tale autorizzazione dovrebbe prevedere un iter autorizzativo accelerato, con **tempi certi e inferiori ai procedimenti standard, requisiti tecnico-finanziari ridotti, e minori oneri amministrativi**, sul modello dell'“Experimental Permit” statunitense rilasciato dalla FAA. Questo strumento permetterebbe alla ricerca italiana di non delocalizzare

all'estero i propri test e di mantenere sul suolo nazionale la catena di valore dell'innovazione aerospaziale.

Un terzo intervento, fondamentale per garantire lo sviluppo del **turismo spaziale**, è la previsione di un **regime giuridico dedicato alla tutela del passeggero suborbitale**. Questo dovrebbe includere una **informativa obbligatoria** circa i rischi intrinseci al volo, sul modello del waiver of liability in uso negli Stati Uniti, una **responsabilità civile attenuata** in presenza di consenso informato, e l'applicazione di **standard minimi di sicurezza tecnica**, eventualmente mutuati dalle esperienze della NASA, della FAA e dei programmi internazionali di space tourism. Una regolazione di questo tipo è indispensabile per garantire la fiducia del pubblico e degli investitori, nonché per evitare l'insorgere di contenziosi in mancanza di disciplina ad hoc.

Parallelamente, è opportuno che il disegno di legge riconosca formalmente le attività suborbitali **come ambito autonomo di investimento e innovazione**, valorizzandole non solo per il loro impatto economico diretto, ma anche per le ricadute trasversali in ambito educativo, industriale, logistico e di soft power. Ciò comporta la **possibilità per le imprese italiane di accedere a fondi pubblici dedicati**, di beneficiare di sgravi fiscali per l'acquisto di tecnologie ad alta quota, nonché di attirare investimenti stranieri su piattaforme di lancio e su segmenti collaterali, come addestramento, servizi a terra, infrastrutture.

Infine, si propone di **definire un sistema di licenze per le infrastrutture suborbitali nazionali**, che possa includere **aeroporti riconvertiti, poligoni misti civili-militari, centri di addestramento o campus universitari**, al fine di destinare tali asset non solo alle imprese private, ma anche a **progetti educativi, missioni dimostrative promosse da scuole o università, attività di divulgazione scientifica**. Questa misura consentirebbe all'Italia di attivare rapidamente un ecosistema di supporto logistico alle operazioni suborbitali, favorendo la nascita di una cultura dell'accesso allo spazio come bene collettivo e non elitario.

In conclusione, il mancato inserimento di queste disposizioni nel testo di legge rischia di marginalizzare il nostro Paese in uno dei comparti più dinamici della nuova economia spaziale. La loro introduzione, al contrario, posizionerebbe l'Italia tra le giurisdizioni più avanzate e attraenti per le imprese di nuova generazione, assicurando uno sviluppo armonico, responsabile e sostenibile del settore suborbitale nazionale.

L'omissione del volo suborbitale nel disegno di legge rappresenta non solo un ritardo normativo, ma anche **un'occasione mancata** per inserirsi in un mercato emergente, flessibile e potenzialmente redditizio, oggi ancora contendibile a livello globale. Regolamentare con chiarezza e apertura questa frontiera significherebbe **proiettare l'Italia tra i Paesi più dinamici nella nuova space economy**, promuovendo l'innovazione tecnologica, l'accessibilità dello spazio e la crescita di nuove industrie creative e scientifiche.

Fondo per l'economia dello spazio senza governance definita

Un altro nodo centrale della proposta normativa: l'articolo 23 del disegno di legge istituisce formalmente un **“Fondo per l'economia dello spazio”**, ma lo fa in maniera **eccessivamente generica e priva di una cornice operativa chiara**. Sebbene si riconosca l'esigenza di uno strumento finanziario dedicato allo sviluppo del settore spaziale nazionale, **manca completamente una disciplina sulla governance, sulle modalità di impiego, sui criteri di accesso e sulla trasparenza nella gestione delle risorse**. Questo costituisce un limite significativo per la pianificazione a medio-lungo termine da parte degli operatori, scoraggiando sia le imprese che gli investitori istituzionali e internazionali.

Criticità specifiche dell'articolo 23

Le criticità rilevate in relazione al Fondo per l'economia dello spazio, così come delineato all'art. 23 del disegno di legge, sollevano dubbi sostanziali sulla sua effettiva operatività, sulla sua coerenza con gli standard internazionali e sulla sua capacità di agire da volano per il sistema produttivo e scientifico nazionale. In assenza di una progettazione chiara e strutturata, infatti, il rischio è che tale fondo si trasformi in uno strumento meramente dichiarativo, incapace di generare effetti reali e tangibili nel contesto altamente competitivo dell'economia spaziale globale.

Un primo nodo critico riguarda la **governance indefinita del fondo**. Il testo normativo non stabilisce con precisione chi debba essere l'ente responsabile della gestione operativa, amministrativa e strategica delle risorse. Questa lacuna apre a scenari di ambiguità gestionale che potrebbero compromettere la trasparenza e l'efficienza dello strumento. Non è chiaro, ad esempio, se la gestione debba essere affidata a un soggetto pubblico centrale – come l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), Invitalia, o la Cassa Depositi e Prestiti – oppure a un ente tecnico-amministrativo indipendente, eventualmente dotato di autonomia finanziaria, o ancora a un **veicolo a partecipazione pubblico-privata**, sul modello dei fondi di investimento per l'innovazione presenti in altri Paesi europei. Questa incertezza rende difficile sia il controllo democratico delle risorse, sia il monitoraggio dei risultati, impedendo di fatto un'implementazione efficace.

Altro aspetto problematico è rappresentato dalla **manca di criteri espliciti di allocazione delle risorse**. Il disegno di legge non prevede una griglia di valutazione né indica le modalità con cui i soggetti beneficiari potranno accedere ai fondi. Manca qualsiasi riferimento a parametri selettivi – come ad esempio la maturità tecnologica del progetto (TRL), la presenza di cofinanziamento privato, l'impatto industriale o occupazionale, l'innovatività, la sostenibilità ambientale o la ricaduta scientifica. Inoltre, non è indicato se le forme di sostegno saranno di tipo **contributivo (a fondo perduto), finanziario (prestiti agevolati), partecipativo (equity) o assicurativo (garanzie sui rischi)**, né se esisterà una diversificazione a seconda del tipo di soggetto (start-up, PMI, grande industria, centro di ricerca).

A ciò si aggiunge la **totale assenza di strumenti attuativi vincolanti**. Il testo non prevede l'obbligo per il governo di emanare **decreti attuativi entro un termine definito**, né indica le amministrazioni

responsabili della loro predisposizione. Questa carenza è particolarmente grave, perché – in mancanza di un’azione normativa secondaria – il fondo potrebbe restare lettera morta per anni, senza alcuna capacità di generare impatti concreti. È proprio su questa base che in altri ambiti (dalla transizione energetica alla digitalizzazione) molte misure legislative sono state rallentate o mai implementate, generando sfiducia e spreco di risorse. Un fondo privo di decreti attuativi certi rischia di alimentare solo aspettative disattese.

Infine, è importante sottolineare la **non accessibilità per soggetti internazionali**, che appare implicita nella formulazione del testo ma non viene né confermata né smentita esplicitamente. Non si chiarisce infatti se il fondo possa co-finanziare **progetti congiunti tra enti italiani e imprese o istituzioni straniere**, né se possa contribuire a **partenariati multilaterali** (come quelli promossi dall’ESA, dalla Commissione Europea o da enti come la Banca Mondiale e l’UNOPS). L’assenza di questa previsione rappresenta un forte **disincentivo all’attrazione di investimenti esteri** e rischia di isolare l’Italia dalle grandi **dinamiche cooperative internazionali**, oggi fondamentali in un settore in cui nessun Paese può operare in solitaria. Al contrario, nazioni come Francia, Germania o Regno Unito strutturano i propri fondi in modo da massimizzare la leva internazionale, favorendo consorzi misti, co-finanziamenti europei e sinergie transfrontaliere.

In sintesi, il Fondo per l’economia dello spazio – se non profondamente rivisto e reso operativo tramite atti secondari efficaci e trasparenti – rischia di restare una mera enunciazione politica, priva della forza necessaria per incidere realmente sullo sviluppo del settore. Un fondo efficace deve invece basarsi su governance chiara, criteri di allocazione oggettivi, strumenti finanziari diversificati e apertura alla cooperazione internazionale. Solo in questo modo potrà diventare uno dei motori della competitività italiana nello spazio.

Confronto con modelli internazionali virtuosi

Regno Unito – UK Space Agency e British Business Bank

Nel Regno Unito, il **National Space Innovation Programme (NSIP)** viene gestito dalla UK Space Agency in partnership con la **British Business Bank** e altri enti finanziari pubblici. Le risorse sono destinate a bandi pubblici annuali con obiettivi chiari (e.g. tecnologie di osservazione della Terra, accesso allo spazio, comunicazioni satellitari). I criteri includono:

- TRL (Technology Readiness Level) minimo richiesto;
- obbligo di co-finanziamento privato;
- impatto strategico e occupazionale.

Questo modello **rende prevedibile e trasparente l’allocazione delle risorse**, con pubblicazione degli esiti, monitoraggio ex post e supporto alla scalabilità internazionale delle soluzioni finanziate.

Francia – CNES e BPI France

In Francia, le risorse destinate alla space economy sono **co-gestite dal CNES e dalla Banque Publique d'Investissement (BPI France)**. Il sistema si articola in:

- **fondi per start-up** (prevalentemente in early stage);
- **voucher di innovazione tecnologica** per università e centri di ricerca;
- **fondi di coinvestimento** in round di venture capital.

L'integrazione tra expertise tecnica (CNES) e finanziaria (BPI) consente una valutazione accurata del potenziale tecnologico e commerciale dei progetti. I fondi sono accompagnati da **servizi di accelerazione e tutoraggio imprenditoriale**.

Emirati Arabi Uniti – Space Fund + ADIO

Gli Emirati hanno istituito nel 2021 uno **UAE Space Fund** con una dotazione iniziale di 820 milioni di AED, destinato a sostenere:

- imprese emiratine innovative;
- insediamenti produttivi stranieri;
- collaborazione con università;
- sviluppo delle infrastrutture.

Il fondo è **co-gestito con l'Abu Dhabi Investment Office (ADIO)** e offre anche **accesso a strumenti multilaterali**, come linee di credito della Banca Mondiale per progetti dual-use o collaborazioni tecnologiche sud-sud.

L'Italia, pur vantando una solida tradizione in campo spaziale e un ecosistema di imprese, centri di ricerca e competenze ingegneristiche di alto livello, si confronta con una realtà normativa e finanziaria ancora incompleta e poco performante rispetto ai principali modelli internazionali. Il Fondo per l'Economia dello Spazio, previsto all'articolo 23 del disegno di legge attualmente in discussione, rappresenta in teoria uno strumento potenzialmente centrale per sostenere la competitività del sistema italiano, ma nei fatti appare privo di struttura, indirizzo strategico e capacità di generare effetti immediati e sistemici.

In primo luogo, il fondo **non è ancora operativo**. L'assenza di regolamenti attuativi, termini certi di implementazione o decreti ministeriali di dettaglio rende questo strumento una previsione astratta, priva di effetti concreti. A differenza di quanto avviene in Paesi come Francia, Germania o Regno Unito, dove i fondi dedicati all'economia dello spazio sono già attivi, strutturati e dotati di una pipeline di interventi, l'Italia si limita a un richiamo generico, senza garantirne l'effettiva messa a terra.

Secondariamente, il fondo **non è trasparente**, poiché nel testo non compaiono riferimenti a call pubbliche, piattaforme digitali per la rendicontazione, meccanismi di open data o obblighi di tracciabilità delle risorse. In un contesto europeo in cui la tracciabilità e la pubblicità delle erogazioni rappresentano condizioni imprescindibili per l'accesso anche a fondi comunitari, la mancanza di tali garanzie rischia di compromettere la fiducia degli operatori e la stessa legittimità amministrativa delle procedure.

Terzo aspetto critico: il fondo **non è strategico**, nel senso che non viene associato a una mappa delle priorità industriali del Paese. Non è chiaro se le risorse saranno impiegate per incentivare l'accesso allo spazio (lanciatori, piattaforme), lo sviluppo di payload avanzati, l'espansione del downstream (applicazioni dei dati), la digitalizzazione dei segmenti terra, la ricerca in intelligenza artificiale applicata allo spazio o la formazione specialistica. Questo lo rende uno strumento privo di direzionalità, incapace di orientare investimenti verso gli ambiti più critici e promettenti.

Inoltre, il fondo **non è competitivo** sul piano finanziario: non è previsto alcun meccanismo di **match-funding** con capitale privato, né strumenti per catalizzare investimenti da parte di fondi di venture capital, business angel o corporate venture. In altri Paesi, ogni euro pubblico è spesso condizionato a un cofinanziamento privato, generando un effetto leva molto più forte e stimolando la selezione meritocratica dei progetti.

Infine, il fondo **non è inclusivo**, perché non prevede il coinvolgimento diretto di università, startup, consorzi misti o enti pubblici locali. In assenza di una governance allargata e partecipativa, rischia di restare un dispositivo centralizzato e autoreferenziale, lontano dai territori, dagli attori emergenti e dalle dinamiche bottom-up dell'innovazione.

Alla luce di queste criticità, è indispensabile intervenire con proposte concrete che possano trasformare il fondo da strumento teorico a leva strategica. Innanzitutto, occorre **costituire un'Autorità di gestione del Fondo per l'Economia dello Spazio**, composta da rappresentanti qualificati di ASI, Ministero delle Imprese e del Made in Italy, Cassa Depositi e Prestiti, sistema universitario e operatori industriali, in grado di coniugare competenze tecnico-scientifiche, capacità finanziaria e visione di sistema. Questa Autorità dovrà essere autonoma, con competenze decisionali e operative, e sottoposta a controllo periodico tramite relazioni al Parlamento.

In secondo luogo, si propone di introdurre una **programmazione triennale vincolante delle risorse**, suddivisa per ambiti strategici individuati in base alla domanda industriale, alla capacità di innovazione e alla rilevanza geopolitica: si pensi a comparti come i lanciatori verdi, i payload iperspettrali, le comunicazioni quantistiche, l'intelligenza artificiale spaziale, la cyber-resilienza e i segmenti di addestramento e formazione.

A tale programmazione dovranno corrispondere **bandi pubblici annuali**, articolati secondo criteri chiari e misurabili: livello di maturità tecnologica (TRL), impatto occupazionale, propensione all'export, potenziale dual-use e grado di collaborazione tra pubblico e privato. L'accesso ai fondi dovrà essere

competitivo ma proporzionato, con procedure snelle per PMI e startup, e con attenzione alla distribuzione geografica delle opportunità.

Un ulteriore passo strategico sarà **l'integrazione del fondo italiano con strumenti multilaterali**, tramite accordi di cofinanziamento con il Fondo Europeo per gli Investimenti (EIF), l'Agenzia Spaziale Europea (ESA), la Banca Mondiale o la BEI. Questo permetterà non solo di ampliare la dotazione finanziaria disponibile, ma anche di attrarre competenze, capitale e progettualità a livello internazionale.

Infine, è essenziale **creare uno sportello unico digitale per l'accesso ai finanziamenti spaziali**, dotato di servizi di orientamento, assistenza tecnica personalizzata per PMI e enti di ricerca, una piattaforma collaborativa per la condivisione di progetti e fabbisogni e una **rete nazionale di mentor** selezionati tra esperti del settore, investitori e accademici. Questo approccio garantirà un ecosistema non solo più accessibile, ma anche più inclusivo, in grado di connettere talenti, capitali e tecnologie in modo coordinato e sostenibile.

Solo attraverso queste azioni sistemiche e coerenti l'Italia potrà colmare il divario oggi esistente con i Paesi guida dell'economia spaziale e porre le basi per una nuova stagione di leadership, competitività e innovazione a livello globale.

Un fondo privo di regole chiare non è uno strumento, ma un annuncio. Per trasformarlo in leva concreta della competitività italiana nello spazio, è indispensabile che la governance sia trasparente, plurale e tecnica, e che l'accesso alle risorse avvenga attraverso canali meritocratici e prevedibili. Solo così si potrà sostenere **una vera economia spaziale nazionale**, capace di trattenere talenti, attirare capitali, e costruire alleanze strategiche all'altezza delle nuove traiettorie globali dell'industria spaziale.

Mancanza di un quadro normativo per la gestione dei dati spaziali

Questa omissione è particolarmente grave nel contesto internazionale attuale, dove **la gestione intelligente e regolata dei dati spaziali è diventata una priorità strategica**, al pari dei lanciatori e delle infrastrutture orbitali. I dati generati dai satelliti rappresentano infatti **la linfa vitale di interi settori economici**, dalla **smart agriculture alla difesa**, dal **monitoraggio climatico alla finanza geospaziale**, fino all'**intelligenza artificiale ambientale**, e la loro accessibilità o riservatezza determina la capacità di innovare, proteggere, competere.

Cosa manca nel testo italiano

L'analisi del disegno di legge in materia di economia dello spazio, nella sua parte relativa ai **dati di origine spaziale**, rivela una serie di lacune normative che, se non colmate, rischiano di compromettere lo sviluppo di un ecosistema spaziale avanzato e competitivo, sia sul piano industriale che su quello

della sicurezza nazionale. I dati spaziali, oggi, rappresentano una risorsa strategica di primaria importanza, paragonabile per valore e criticità alle materie prime o alle infrastrutture digitali, e come tali richiedono un trattamento giuridico avanzato, multilivello e coerente con gli standard internazionali più evoluti. Di seguito vengono analizzati in modo ampliato i cinque principali punti critici rilevati, con contestuali riferimenti ai modelli stranieri che hanno già affrontato e in parte superato questi problemi.

Assenza di un regime di proprietà dei dati spaziali

Il testo non chiarisce in alcun passaggio quale sia il regime giuridico di titolarità dei dati generati da missioni spaziali condotte da operatori italiani, né distingue tra le diverse origini e finalità dei dati (pubbliche, private, dual-use). Non è specificato se i dati acquisiti da sensori a bordo di satelliti o veicoli spaziali siano automaticamente di proprietà dell'operatore che li ha generati, se rientrano in una titolarità concorrente con lo Stato, oppure se debbano essere oggetto di una licenza obbligatoria nei progetti cofinanziati. Al contrario, il **Regno Unito**, con l'“Outer Space Act” e successivi atti interpretativi dell'UK Space Agency, stabilisce che i dati raccolti nell'ambito di missioni finanziate con fondi pubblici o a uso duale debbano essere condivisi secondo termini contrattuali predefiniti, spesso con una titolarità condivisa e obbligo di condivisione. Gli **Stati Uniti**, attraverso la NOAA e la normativa sui commercial remote sensing satellites, differenziano la proprietà a seconda della natura del payload e della classificazione della missione, definendo diritti e limiti con estrema chiarezza contrattuale.

Mancanza di indicazioni sull'accesso pubblico e la trasparenza dei dati

Non viene esplicitato se e come i dati generati da operatori privati possano o debbano essere resi accessibili al sistema-Paese, al mondo della ricerca o ad altri operatori, né vengono contemplate politiche di open data, di accesso condizionato o di obbligo di interoperabilità. Questo silenzio normativo contrasta fortemente con le pratiche consolidate in ambito ESA, dove i dati acquisiti dalle missioni europee finanziate da fondi pubblici (es. Copernicus, Sentinel) sono automaticamente rilasciati con licenza open access. In **Francia**, il CNES ha sviluppato un portale di diffusione regolata dei dati, nel quale convivono regimi a libero accesso e dati protetti, con autorizzazioni specifiche e motivazioni giuridiche.

Inesistenza di una policy per la valorizzazione commerciale dei dati

Nel testo non si rinviene alcun riferimento alle modalità attraverso cui i dati possano essere concessi in licenza, tariffati per usi secondari o valorizzati tramite la creazione di un vero e proprio mercato dei dati spaziali. Non esiste un quadro giuridico per disciplinare data marketplace, smart contract di licenza, uso dei dati in ambito assicurativo, agricolo, climatico o infrastrutturale. Ciò si traduce in una perdita di valore economico e in un freno alla creazione di imprese innovative nel settore **downstream**. Al contrario, **gli Emirati Arabi Uniti**, tramite la UAE Space Agency, hanno sviluppato un sistema incentivante per la concessione di dati con licenze flessibili, che permette agli operatori di monetizzare l'accesso ai dati ma allo stesso tempo impone obblighi di condivisione per fini pubblici o educativi. Anche **Singapore** ha varato regole per la gestione di “Data Commons”, spazi digitali di dati geospaziali accessibili da università e imprese.

Mancanza di un archivio nazionale dei dati spaziali

Il testo non istituisce un archivio centralizzato, né identifica un soggetto incaricato di raccogliere, conservare, standardizzare e proteggere i dati prodotti sul territorio italiano. L'assenza di tale

infrastruttura informativa compromette la sicurezza dei dati, impedisce l'interoperabilità e rende difficile l'analisi integrata multi-missione, oggi fondamentale per la gestione delle risorse naturali, la sicurezza civile e il monitoraggio ambientale. Modelli virtuosi esistono: la **Germania**, con il "German Satellite Data Archive" coordinato dal DLR, ha stabilito un sistema federato in cui confluiscono i dati prodotti da enti pubblici, consorzi universitari e operatori commerciali; gli archivi sono gestiti con criteri di sicurezza cibernetica, backup ridondante e accesso graduato.

Nessuna disposizione per la protezione dei dati critici o sensibili

Infine, la normativa proposta non affronta minimamente la questione dei dati strategici ad alta risoluzione, ad esempio quelli derivanti da satelliti di osservazione terrestre, sensori termici o radar ad apertura sintetica. Manca ogni riferimento alla classificazione dei dati, alla necessità di autorizzazioni per l'export, all'obbligo di cifratura o a meccanismi di controllo preventivo contro l'uso malevolo (es. sorveglianza di infrastrutture critiche, tracciamento di mezzi mobili, analisi predittiva per scopi militari). Questa carenza è particolarmente grave in un'epoca in cui la cybersicurezza e la protezione dei dati sono elementi centrali per la sovranità tecnologica. Paesi come **Israele** e **USA** adottano modelli duali di gestione: la parte pubblica delle missioni è soggetta a classificazione multilivello, mentre la componente privata è subordinata a "licensing schemes" gestiti da enti di sicurezza e defense compliance offices.

In sintesi, la mancanza di una cornice giuridica per i dati spaziali costituisce uno dei punti più deboli dell'attuale disegno di legge italiano. Una correzione organica in sede parlamentare dovrebbe prevedere la definizione di regimi di proprietà chiari, meccanismi di accesso regolato, strumenti per la valorizzazione commerciale e una struttura normativa per la tutela dei dati critici. Solo in questo modo sarà possibile sviluppare un ecosistema nazionale dei dati spaziali capace di generare valore, sicurezza e innovazione, in coerenza con le migliori pratiche internazionali.

Cosa fanno gli altri Paesi: modelli avanzati di regolazione dei dati spaziali

Stati Uniti – Open Access e "Data as a Service"

Gli USA adottano un **modello duale e dinamico**:

- i dati raccolti da missioni pubbliche (NASA, NOAA, USGS) sono resi disponibili gratuitamente sotto forma di **open data**, attraverso piattaforme accessibili (es. EarthData, Landsat, Sentinel USA mirror);
- i dati commerciali, invece, rientrano in una logica di "data as a service", con contratti tra agenzie governative e aziende private (es. Planet, Maxar, Spire), che forniscono **servizi e dati su abbonamento**, secondo licenze d'uso chiare e negoziabili.

Unione Europea – Copernicus Data Policy

L'UE è leader mondiale in materia di **accessibilità gratuita e universale dei dati spaziali**. Il programma **Copernicus** ha adottato fin dal 2013 una politica di **“free, full and open access”** a tutti i dati provenienti dai Sentinel e dai servizi associati.

In parallelo, sono stati creati portali come il **Copernicus Open Access Hub** e **DIAS (Data and Information Access Services)**, che permettono anche a privati, PMI e start-up di **costruire servizi commerciali innovativi a partire da dati open**.

Il regolamento europeo sui dati (Data Governance Act e Data Act) rafforza ulteriormente questo approccio, prevedendo **la condivisione dei dati anche tra pubblico e privato su base fiduciaria**.

Francia – CNES e archivio nazionale Geostorm

La Francia ha attivato presso il CNES un **archivio pubblico per i dati satellitari generati da missioni cofinanziate**, con accesso regolato in base al tipo di utilizzo (accademico, commerciale, istituzionale). Il CNES partecipa a **accordi multilaterali di interoperabilità** tra i dataset e prevede **licenze speciali per PMI e startup**.

Per i dati sensibili (es. SPOT, Pleiades), esiste una **licenza con clausole di sicurezza** per i settori difesa e infrastrutture critiche.

India – Indian Remote Sensing Data Policy (2020)

L'India ha recentemente riformato la propria data policy adottando un modello **ibrido e multilivello**:

- apertura totale ai dati a bassa risoluzione;
- accesso condizionato per dati ad alta risoluzione;
- **licenze speciali per imprese nazionali**, con riduzione dei costi;
- creazione di una **Space Data Platform nazionale** per centralizzare l'accesso e la protezione.

La regolazione dei dati di origine spaziale rappresenta una delle frontiere più cruciali per lo sviluppo di una space economy moderna, sostenibile e geopoliticamente competitiva. Nell'era della nuova economia orbitale, il dato non è più un sottoprodotto delle missioni spaziali, ma il vero cuore pulsante dell'intero ecosistema industriale e scientifico, capace di generare valore, indirizzare decisioni pubbliche, potenziare l'innovazione e rafforzare la sovranità tecnologica. L'assenza di una disciplina normativa chiara ed efficace in materia di dati spaziali rischia di relegare l'Italia a un ruolo marginale, mentre altre nazioni costruiscono intorno a questi asset digitali interi settori produttivi, filiere ad alta intensità tecnologica e strumenti strategici di influenza globale.

Perché la regolazione dei dati è una questione strategica e urgente



In primo luogo, i dati sono oggi il motore dell'economia orbitale. I segmenti downstream – cioè tutte le applicazioni che partono dall'uso di dati satellitari per generare servizi concreti – costituiscono il comparto più dinamico della space economy, includendo settori come l'agricoltura di precisione, la logistica intelligente, l'assicurazione basata su eventi naturali (insurtech), la mobilità sostenibile, l'intelligenza artificiale geospaziale e la sicurezza ambientale. Senza un sistema giuridico che ne definisca con chiarezza proprietà, licenze, interoperabilità e obblighi di condivisione, lo sviluppo di questi mercati viene bloccato sul nascere o dirottato verso paesi più attrattivi da un punto di vista normativo.

In secondo luogo, il dato spaziale è diventato un asset critico nel contesto della crisi climatica, della sicurezza globale e della gestione delle emergenze. Si pensi alla possibilità di monitorare in tempo reale incendi, alluvioni, migrazioni, concentrazione di polveri sottili, inquinamento idrico o variazioni strutturali del territorio. Perché queste capacità diventino patrimonio operativo della pubblica amministrazione, della protezione civile o delle autorità locali, serve un regime di accesso pubblico-privato, regolato e interoperabile. L'assenza di una tale struttura impedisce di utilizzare dati già esistenti per fini di pubblica utilità e rallenta la risposta nazionale alle emergenze ambientali.

Infine, i dati sono oggi una delle principali fonti di potere geopolitico nello spazio. Chi controlla i flussi di dati satellitari controlla i modelli previsionali meteo, la capacità di sorveglianza dei confini, il supporto alle forze armate, le analisi sulle infrastrutture critiche, la logistica globale e perfino la diplomazia climatica. I paesi che hanno già sviluppato architetture giuridiche e infrastrutturali per gestire e valorizzare i propri dati spaziali (come USA, Francia, Germania, Israele) stanno consolidando una posizione dominante che si traduce in influenza internazionale, indipendenza tecnologica e attrattività per gli investitori.

Proposte di integrazione normativa al disegno di legge

Per sanare queste lacune strutturali e allineare il nostro ordinamento alle migliori pratiche internazionali, si propone l'introduzione di un pacchetto normativo articolato, da integrare organicamente nel disegno di legge in materia di economia dello spazio.

In primo luogo, occorre **introdurre un capitolo specifico dedicato ai dati di origine spaziale**, che disciplini con chiarezza quattro elementi essenziali: la proprietà dei dati (distinguendo tra missioni pubbliche, private e miste), l'accesso e la concessione in licenza, l'interoperabilità con i sistemi pubblici (es. Agenzia per la cybersicurezza nazionale, Protezione Civile, ISPRA, INGV), e gli obblighi di archiviazione e trasmissione dei dati sensibili in un sistema protetto.

In secondo luogo, si propone **l'istituzione dell'Archivio Nazionale dei Dati Spaziali**, un'infrastruttura digitale ad alta affidabilità, gestita da ASI o da un consorzio tra ASI, centri di ricerca pubblici e università, incaricato della raccolta, della standardizzazione e della conservazione dei dati. L'archivio dovrà prevedere modalità di accesso condizionato per i dati sensibili (es. risoluzione sub-metrica, dual-use), ma aprire i dati pubblici e non critici per alimentare un ecosistema di innovazione accessibile a PMI, startup, pubbliche amministrazioni e centri accademici.

Un ulteriore strumento strategico è rappresentato dall'**adozione di una “Carta Nazionale per l’Open Space Data”**, che definisca i principi guida in materia di trasparenza, accesso equo e valorizzazione commerciale dei dati, anche attraverso il ricorso a licenze flessibili, ispirate ai modelli Creative Commons ma adattate al contesto della space economy. Questa carta dovrebbe essere elaborata con il contributo congiunto di operatori privati, enti pubblici, accademia e stakeholder civili, per garantire equilibrio tra esigenze di sicurezza e libertà d’impresa.

Per incentivare la nascita di mercati basati sull’utilizzo di dati spaziali privati, si propone inoltre **l’istituzione di un sistema nazionale di licenze per la valorizzazione commerciale dei dati**, che consenta agli operatori di monetizzare i propri dati con formule progressive e scalabili, bilanciando i diritti dell’operatore con le necessità pubbliche di accesso, controllo e riutilizzo. Questo sistema dovrebbe prevedere livelli di licenza in funzione del contenuto informativo, dell’origine del dato e della sua rilevanza strategica.

Infine, si raccomanda la **creazione di un Osservatorio tecnico-legale permanente** sui dati spaziali, con il compito di monitorare le evoluzioni normative a livello internazionale (in ambito UNCOPUOS, ESA, NATO, EU), formulare proposte di aggiornamento normativo e promuovere l’armonizzazione della normativa italiana con le best practice globali. Questo Osservatorio potrebbe fungere anche da hub informativo per gli operatori economici, fornendo orientamento su compliance, licenze e regimi di proprietà.

In conclusione, l’integrazione normativa sui dati spaziali non è solo un aggiornamento tecnico della legge, ma una scelta strategica per decidere da che parte stare nella competizione globale dello spazio: se essere solo spettatori di un mercato guidato da altri, oppure protagonisti consapevoli di un ecosistema digitale ad alto valore tecnologico, scientifico ed economico.

Senza un quadro giuridico definito sulla gestione dei dati spaziali, l’Italia rischia di **rimanere ai margini della nuova economia orbitale**, dominata dalla capacità di elaborare, combinare e vendere dati. Un’efficace strategia spaziale non può limitarsi a regolamentare i lanci o le autorizzazioni, ma deve includere una **visione avanzata e aperta del dato come bene comune e leva di crescita**. Solo così sarà possibile costruire un mercato spaziale competitivo, innovativo e ancorato a valori di trasparenza, interoperabilità e giustizia digitale.

Sebbene il disegno di legge “Disposizioni in materia di economia dello spazio” rappresenti senza dubbio un avanzamento significativo nel tentativo di dotare l’Italia di un quadro giuridico coerente e strutturato per lo sviluppo delle attività spaziali, esso presenta una serie di criticità sostanziali che rischiano di comprometterne l’efficacia e, soprattutto, la competitività nel panorama internazionale. Il contesto globale della space economy è oggi caratterizzato da un’accelerazione tecnologica senza precedenti, da una crescente interconnessione tra attori pubblici e privati, e da modelli normativi sempre più flessibili, trasparenti e orientati alla valorizzazione dei dati, del capitale umano e delle sinergie industriali. In tale scenario, l’attuale formulazione del disegno di legge appare ancora eccessivamente ancorata a schemi procedurali lenti, a una governance istituzionale poco bilanciata e a una visione tradizionale dell’intervento pubblico, che mal si adatta alle logiche fluide e dinamiche del “New Space”.

Per colmare questo divario, si rende auspicabile una revisione del testo normativo in chiave più pragmatica, integrata e orientata ai risultati. Tale revisione dovrebbe in primo luogo garantire **una maggiore rapidità e chiarezza nelle procedure autorizzative**, attribuendo all’Agenzia Spaziale Italiana un ruolo centrale e tecnico, riducendo l’intermediazione politica e prevedendo strumenti come il silenzio-assenso tecnico, il pre-assessment gratuito per startup e PMI, e canali fast-track per sperimentazioni a basso impatto strategico.

In secondo luogo, è essenziale **rafforzare gli strumenti di garanzia economica e finanziaria a tutela degli operatori**, prevedendo limiti espliciti di responsabilità, l’intervento statale per i danni eccedenti la soglia assicurativa e un sistema coerente di compensazione. In parallelo, la piena operatività del Fondo per l’Economia dello Spazio deve essere assicurata tramite una governance definita, criteri chiari di accesso, call pubbliche trasparenti e il ricorso a forme di co-finanziamento multilaterale con ESA, EIF, BEI e fondi privati.

Un terzo asse prioritario riguarda **la valorizzazione del sistema scientifico nazionale e l’attrazione di investimenti internazionali**, attraverso misure che includano: il coinvolgimento formale delle università nei programmi autorizzativi, l’istituzione di un registro nazionale degli spin-off spaziali, fondi per il trasferimento tecnologico e voucher di innovazione per la collaborazione tra atenei, PMI e pubblica amministrazione. Questo permetterebbe di canalizzare l’eccellenza accademica italiana verso applicazioni concrete, industrializzabili e a forte impatto socio-economico.

Infine, è imprescindibile **prevedere esplicitamente modelli di partenariato pubblico-privato** per favorire lo sviluppo dell’intero ecosistema spaziale. Tali modelli dovrebbero ispirarsi all’approccio del New Space, che promuove l’open innovation, il procurement orientato alla performance, le sandbox regolatorie per tecnologie emergenti e l’utilizzo dinamico di capitali privati, anche in forma di venture capital. La space economy non può essere normata solo come un’estensione dell’amministrazione pubblica: essa richiede un quadro giuridico che abbracci e faciliti il rischio calcolato, l’iniziativa imprenditoriale e la capacità di creare valore lungo tutte le filiere – dal lanciatore al dato, dal prototipo al servizio downstream.

Solo un simile intervento correttivo, sistemico e lungimirante, potrà garantire all'Italia un posizionamento di primo piano nella nuova economia dello spazio, salvaguardando al contempo l'interesse pubblico, la sicurezza nazionale e le opportunità per le generazioni future.