

# TESTO 21 SETTEMBRE

## CIVILTÀ DELLO SPAZIO

### Space Economy, Space Industry, Space Law

La Fondazione è l'unica titolare dei diritti di riproduzione, in qualsiasi forma o modo; il diritto di pubblicazione, il diritto di distribuzione e di comunicazione al pubblico, nonché il diritto alla traduzione e all'adattamento.

*Roma, 21 settembre 2023*



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine

**CIVILTÀ  
DELLO SPAZIO**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**SDA Bocconi**  
SCHOOL OF MANAGEMENT

**SEE LAB**  
SPACE ECONOMY EVOLUTION

Il presente lavoro è il risultato della collaborazione tra la Fondazione Leonardo, lo Space Economy Evolution (SEE) Lab di SDA Bocconi School of Management e l'Università La Sapienza. Nello specifico, il SEE Lab si è occupato del capitolo Space Economy, la Fondazione Leonardo – Civiltà delle Macchine si è occupato del capitolo Space Industry; con una specifica intesa, il Dipartimento di Scienze Politiche dell'Università la Sapienza di Roma e la Fondazione Leonardo si è occupato del capitolo Space Law.

Di seguito, i coordinatori:

- Prof.ssa Simonetta Di Pippo, collaboratori Clelia Iacomino e Mattia Pianorsi
- Prof. Sergio Marchisio, collaboratori Gianfranco Nucera, Maria Vittoria Prest
- Presidente Luciano Violante, collaboratori Danila Aprea, Gianfranco Fidone

Ad aprile 2022, il gruppo di lavoro costituito **dalla Fondazione Leonardo – Civiltà delle Macchine, dallo Space Economy Evolution (SEE) Lab di SDA Bocconi School of Management e dall'Università La Sapienza** ha predisposto dei tavoli di lavoro mirati all'elaborazione di una legge italiana sullo spazio. La ricerca si è concentrata sull'evoluzione dell'economia spaziale e sulla valutazione del suo valore, sull'esplorazione delle nuove opportunità di mercato a livello globale e sull'analisi degli investimenti pubblici e privati nell'industria spaziale italiana.

I lavori sono stati accompagnati da giornate di confronto con i principali portatori di interessi del sistema spazio nazionale con l'obiettivo di raccogliere pareri e proposte inerenti ad una proposta di legge italiana sullo spazio. Le interlocuzioni hanno portato alla predisposizione di raccomandazioni con l'intento di indirizzare i capitoli sottostanti al disegno di legge. Le raccomandazioni sono state categorizzate in cinque macro temi, che sono: strategia nazionale, politica industriale, politiche finanziarie, ridefinizione delle governance nazionale, struttura e contenuto di una legge nazionale sullo spazio.

La Fondazione Leonardo – Civiltà delle Macchine, lo Space Economy Evolution (SEE) Lab di SDA Bocconi School of Management e il Dipartimento di Scienze Politiche Sapienza Università di Roma, hanno raccolto i risultati della ricerca e le raccomandazioni all'interno del presente documento.

### GLI INTERLOCUTORI CHE HANNO PARTECIPATO AI LAVORI:

- Airbus
- Argotec
- AIAD
- AIPAS
- AMSAT Italia
- AON
- ASAS
- ASI
- Associazione delle Imprese Per le Attività Spaziali (AIPAS);
- Aviazione e Meteorologia Aeronautica Militare
- AVIO
- Autorità di regolazione dei trasporti
- Centro Italiano Ricerche Aerospaziali
- Cluster Tecnologico Nazionale Aerospace (CTNA)
- D-ORBIT
- ENAC
- ENAV
- Enel Italia
- ESA
- Fondo Italiano
- Intesa Sanpaolo
- INAF
- INFN
- Media Lario Srl
- Ministero della Difesa
- Ministero delle Imprese e del Made in Italy
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale
- Nanoracks
- Officina Stellare
- OHB Italia
- Ordine Ingegneri di Roma
- Planetek
- Politecnico di Bari
- Politecnico di Milano
- Politecnico di Torino
- Presidenza del Consiglio dei Ministri
- PrimoSpace
- PwC
- Qascom Srl
- Sapienza Università di Roma
- Sitael
- Spazio Stato Maggiore della Difesa
- Spazio Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare
- Telespazio
- Thales Alenia Space
- Tyvak International
- Unicredit
- Università di Bari
- Università Federico II di Napoli
- Università Luiss Guido Carli di Roma
- Università di Sassari
- Università di Teramo

## Indice

- 01 INTRODUZIONE
- 02 SPACE ECONOMY
- 03 SPACE INDUSTRY
- 04 SPACE LAW

# TESTO 21 SETTEMBRE

## 1. INTRODUZIONE

*Fonti:*

*Camera dei Deputati; Telespazio SpA; ASI Bilancio di previsione 2023*

La Fondazione è l'unica titolare dei diritti di riproduzione, in qualsiasi forma o modo; il diritto di pubblicazione, il diritto di distribuzione e di comunicazione al pubblico, nonché il diritto alla traduzione e all'adattamento.



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine

**CIVILTÀ  
DELLO SPAZIO**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**SDA Bocconi**  
SCHOOL OF MANAGEMENT

SEE LAB  
SPACE ECONOMY EVOLUTION

- Negli ultimi anni si è verificato un cambiamento significativo nel ruolo delle istituzioni pubbliche nel settore spaziale. In passato, era principalmente il pubblico a svolgere un ruolo di forza imprenditoriale nel settore, mentre oggi quel ruolo è stato assunto dal privato. Ne è derivato un aumento delle opportunità commerciali prodotti dallo spazio, con il privato che tende ad assumer un ruolo guida nella creazione di valore per la società. Questa evoluzione più vivace negli USA meno in Europa che non dispone di grandi capitali privati ha contribuito a trasformare il modo in cui le istituzioni pubbliche operano nello Spazio e ha aperto nuove strade per la crescita economica e lo sviluppo tecnologico.
- Nel giro di pochi anni il panorama globale delle attività spaziali si è evoluto grazie alla crescita degli interessi industriali con il supporto di flussi di capitali privati senza precedenti. In questo contesto, gli attori privati stanno giocando un ruolo sempre più prominente, perseguendo l'obiettivo di condurre attività commerciali nello spazio in modo indipendente o in una nuova forma di collaborazione con le istituzioni pubbliche.
- Nello specifico, le riflessioni si basano sulla necessità di raggiungere una crescita sostenibile e sostenuta del settore spaziale nazionale, attraverso una combinazione di innovazioni economiche, industriali e legislative.

## Cos'è la Space Economy?

Secondo l'Ocse, la Space Economy «è l'intera gamma di attività e l'uso di risorse che creano valore e benefici per gli esseri umani nel corso dell'esplorazione, ricerca, comprensione, gestione e utilizzo dello spazio». Ciò di cui si occupa la Space Economy non riguarda però soltanto lo spazio in senso stretto, ma anche altri campi come il digitale, l'agricoltura, l'energia.

La **Space Economy** (SE) o Space-based Economy (in italiano Economia dello Spazio o Economia Spaziale) è il nome del comparto produttivo e finanziario orientato alla creazione e all'impiego di beni e di servizi e allo sfruttamento delle risorse nell'ambito dello spazio extra-atmosferico. In altre parole, la Space Economy è la catena del valore, cross-settoriale e cross-tecnologica, che, partendo dalla ricerca, sviluppo e realizzazione delle infrastrutture spaziali abilitanti arriva fino alla generazione di prodotti e servizi innovativi abilitati. Essa rappresenta una delle più promettenti traiettorie di sviluppo dell'economia mondiale dei prossimi decenni.

Più precisamente, possiamo distinguere i segmenti upstream e downstream, ovvero da una parte la creazione di infrastrutture spaziali, satelliti, vettori, stazioni spaziali fino alle future basi collocate sulla Luna o su pianeti rocciosi del sistema solare; dall'altra lo sfruttamento dei benefici che conseguono dai dati raccolti nello spazio e dalle risorse fisiche prelevate per essere trasformate e impiegate sulla Terra

La **Space Economy** assume una nuova conformazione a partire dai primi anni 2000, quando cominciano ad operare aziende private e startup caratterizzate da profili aziendali orientati alle attività extra-atmosferiche indipendenti dagli enti spaziali degli Stati a cui appartengono

**Blue Origin** di Jeff Bezos

*specializzate nella costruzione di lanciatori riutilizzabili e capsule spaziali*

**SpaceX** di Elon Musk

Questa nuova fase prende il nome di **New Space Economy** ed estende i campi d'interesse della SE anche all'estrazione mineraria sugli asteroidi (la NASA stima a 700 quintilioni – miliardi di miliardi – di dollari il valore dei minerali presenti nella fascia tra Marte e Giove), al turismo spaziale e anche all'inumazione spaziale (a cui verosimilmente assisteremo nel medio-lungo termine).

Un ruolo decisivo è comunque interpretato dagli enti spaziali statali, prima tra tutti la NASA, ma anche da agenzie come l'Agencia Nazionale Cinese per lo Spazio (CNSA), l'Agencia Spaziale Giapponese (JAXA), l'Organizzazione Indiana per le Ricerche Spaziali (ISRO) e l'Agencia Spaziale Europea (ESA) che comprende anche l'italiana ASI (Agencia Spaziale Italiana), supportata da gruppi privati come Leonardo e Avio e da istituti di ricerca.

Il 16 novembre 2022 è decollato verso la Luna il vettore NASA SLS con alla sommità la capsula Orion.

Il programma Artemis è così ufficialmente operativo. Dopo 50 anni, torniamo sulla Luna, questa volta con tutta l'intenzione di restarci, costruirci insediamenti e sfruttarne le risorse, specie minerarie. In poche parole, inizia una nuova fase della cosiddetta **New Space Economy**.

Oggi operano nello Spazio e per lo Spazio **130 agenzie governative**, **150 centri di ricerca** e sviluppo e ben 10mila aziende. Secondo il rapporto Start-Up Space 2022 di Bryce Tech, il 2021 è stato l'anno dell'avvio di una nuova importante fase di crescita del settore. Gli investimenti nelle startup dell'economia spaziale hanno raggiunto infatti il nuovo record di **15 miliardi di dollari**, battendo il precedente di 7,7 miliardi di dollari raggiunto l'anno precedente

La corsa del settore sta proseguendo anche nel 2022, con **13,8 miliardi** di dollari raccolti da inizio anno a oggi. In particolare, 1,6 miliardi di dollari hanno riguardato investimenti early stage in startup

Complessivamente, negli ultimi 10 anni sono stati investiti in **1727 società** operanti nel settore spaziale circa 264 miliardi di dollari (Space Economy: Lift-off into the final frontier – Klecha & Co). Inoltre, dal 2021 ad oggi, sono state annunciate 12 IPO di SPAC, incentrate sull'economia spaziale con piani di crescita molto ambiziosi nei prossimi anni.

Pur con modelli diversi, crescente compartecipazione privata agli investimenti, tendenza del cliente a comprare più servizi e meno infrastrutture, in Europa il ruolo del pubblico sarà ancora preponderante. Peraltro, in Europa non abbiamo finanziatori con la stessa propensione al rischio di quelli USA, e non abbiamo equivalenti di Elon Musk o di Jeff Bezos; siamo in ritardo e non ha senso replicare iniziative già avviate altrove, dato che lo Spazio per quanto grande, non è infinito e non è infinita la domanda di servizi spaziali. Lo dimostrano programmi come IRIS2 (comunicazioni sicure), i progetti per lo Space Traffic Management, le proposte di Aschbacher per lo sviluppo di una capacità indipendente di lancio di umani, che porterà sul tavolo dei governi allo Space Summit di novembre. Siamo ancora indietro nelle infrastrutture fondamentali e per recuperare in questo settore non sembra ci sia privato che sia disponibile ad impegnarsi. Né il pubblico intende abdicare al proprio ruolo se non in alcuni casi e parzialmente. Sono già pronte proposte del parlamento europeo che spingono per avere un budget ancora maggiore per lo spazio nei prossimi MFF 2028-34. Si possono quindi trarre spunti di riflessione dall'esperienza USA ma non indicazioni da imitare pedissequamente.

# TESTO 21 SETTEMBRE

## 2. SPACE ECONOMY

La Fondazione è l'unica titolare dei diritti di riproduzione, in qualsiasi forma o modo; il diritto di pubblicazione, il diritto di distribuzione e di comunicazione al pubblico, nonché il diritto alla traduzione e all'adattamento.



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine

**CIVILTÀ  
DELLO SPAZIO**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**SDA Bocconi**  
SCHOOL OF MANAGEMENT

SEE LAB  
SPACE ECONOMY EVOLUTION

# 1. DEFINIZIONE DI ECONOMIA DELLO SPAZIO

---

L'**economia dello spazio** segue i principi dell'economia evolutiva, caratterizzata da un ecosistema in costante variazione dovuto a mutevoli decisioni ed interessi nascenti degli agenti che compongono il contesto sottostante. In particolare, la caratteristica dell'economia evolutiva si basa sullo sviluppo di modelli di fare impresa, di strumenti finanziari, di nuovi approcci di collaborazione pubblico-privato a livello transnazionale, di nuove forme di "public procurement" e la relativa contrattualistica.

L'economia dello spazio è guidata da significativi avanzamenti tecnologici grazie all'inclusione di nuovi attori privati sia del mondo spazio che del mondo non-spazio. Le sue attività implicano l'utilizzo commerciale sia delle tecnologie spaziali presenti in orbita bassa Terrestre sia oltre l'orbita Terrestre.

La particolarità dell'economia evolutiva è la creazione del valore pubblico, inteso come fattore competitivo, del valore strategico e del valore economico. Tale generazione di valore è diretta alla società, alle imprese, alle istituzioni e alla difesa. Le tecnologie innovative spaziali stanno diventando un importante fattore abilitativo per la risoluzione di sfide globali significative che vanno dal cambiamento climatico alla transizione energetica, fino alle nuove esigenze di difesa e sicurezza e della ricerca e avanzamento scientifico.

## 2. VERSO LA COMMERCIALIZZAZIONE DELLO SPAZIO: IL CASO DEGLI STATI UNITI 1/3

La dinamicità dell'economia dello spazio si sta concretizzando attraverso nuove sfide e programmi inerenti alla fornitura ed uso dei servizi satellitari, allo sviluppo di stazioni commerciali in orbita bassa terrestre, alle missioni dedicate alle attività lunari e marziane, e infine, alla produzione e messa in orbita di sistemi di logistica nello spazio. In questo contesto, si sta assistendo a un cambiamento di paradigma, in cui le azioni dello Stato operano attraverso la creazione e lo sviluppo di diverse forme di collaborazione e interazione con attori privati.

In particolare, negli **Stati Uniti**, l'esplorazione e l'utilizzo dello spazio hanno favorito lo sviluppo incrementale di una base industriale privata in competizione su dei segmenti di mercato, tuttavia lo sviluppo, il dispiegamento e le operazioni dei sistemi spaziali sono rimasti fortemente dipendenti dai finanziamenti pubblici. Oggi, questo contesto è cambiato, grazie all'ingresso di nuovi attori privati e di politiche di innovazione che hanno stimolato la competitività industriale a livello mondiale. Differenti studi hanno dimostrato che l'investimento pubblico nello spazio ha consentito l'emergere di un mercato ampio e dinamico per i servizi e i prodotti spaziali. Le nuove capacità sviluppate sono ora ampiamente considerate come una leva chiave per molteplici sfide economiche, sociali e ambientali di punta. In questo nuovo contesto, è emerso un approccio allo spazio dirompente, guidato commercialmente, caratterizzato da annunci e sforzi ambiziosi volti a impegnarsi nei mercati spaziali con schemi e modelli di fare impresa innovativi. Nell'ecosistema attuale, gli attori privati giocano un ruolo maggiormente importante, perseguendo l'obiettivo finale di condurre attività spaziali totalmente o in parte indipendentemente dai governi.

## 2. VERSO LA COMMERCIALIZZAZIONE DELLO SPAZIO: IL CASO DEGLI STATI UNITI 2/3

### APPROCCI INNOVATIVI

- **Obiettivi:** efficientare costi e condivisione dei rischi di sviluppo ed operativi tra pubblico e privato.
- **Schema di procurement:** stimolare la competitività e l'innovazione del prodotto/servizio.
- **Contratti:** coinvolgere società private attraverso fixed-price contract. A differenza dei cost-plus contract - in cui alle società viene assegnato un contratto per il costo totale del lavoro da svolgere con un importo aggiuntivo per il profitto - le milestones dei fixed-price contract garantiscono i pagamenti unicamente al raggiungimento di obiettivi predeterminati. In altre parole, il pagamento sarebbe garantito solo dopo il completamento di obiettivi predefiniti, non in modo continuativo come è consueto nel sistema di contratti cost plus, in cui alle aziende viene assegnato un contratto per il costo totale del lavoro svolto, più una somma aggiuntiva come profitto. In base a questo concetto alternativo, qualsiasi lavoro aggiuntivo richiesto per completare i miglioramenti sarebbe responsabilità finanziaria dell'azienda, non del governo\*\*\*
- **Collaborazioni:** sviluppare partenariati pubblico-privato (PPP) basati sulla condivisione dei costi e dei rischi, stimolando la commercializzazione. Il settore privato è maggiormente incentivato a rispettare le tappe di sviluppo del programma per non incorrere in costi aggiuntivi, attraendo capitali privati.

#### Note:

\* Commercial Orbital Transportation Services (COTS)

\*\* Il Dipartimento del Commercio degli Stati Uniti concede a WorldView Imaging la prima licenza aziendale per l'osservazione commerciale della Terra dallo spazio.

\*\*\*Commercial Orbital Transportation Services: <https://www.nasa.gov/sites/default/files/files/SP-2014-617.pdf>

## 2. VERSO LA COMMERCIALIZZAZIONE DELLO SPAZIO: IL CASO DEGLI STATI UNITI 3/3

### 1. SETTORE PUBBLICO COME FACILITATORE E PARTNER

- **Innovative Public-Private Partnership for ISS Cargo:** programma COTS\* per sviluppare tecnologie per trasporto di equipaggio e cargo per la Stazione Spaziale Internazionale da parte di società private su base commerciale. Esempio: Falcon 9 e Cargo Dragon (SpaceX).
- **Next Space Technologies for Exploration Partnerships (NextSTEP) - public-private partnership model:** come parte dell'iniziativa cislunare NextSTEP, la NASA ha assegnato ad Axiom un contratto di 140 milioni di dollari per fornire almeno un veicolo spaziale abitabile per l'ISS.

### 2. SETTORE PUBBLICO DA IMPRENDITORE A CLIENTE

- **Maxar:** contratti ricevuti da NASA per sviluppare, per esempio, SMS-1. Successivamente, nel 1993, Maxar riceve la prima licenza per la commercializzazione dei dati Osservazione della Terra\*\*. Oggi, tra i suoi obiettivi, Maxar sta espandendo la vendita delle sue soluzioni commerciali anche al mercato della difesa.
- **SpaceX:** con Starshield, ha l'obiettivo di vendere il servizio commerciale delle telecomunicazioni, sulla base di Starlink, anche al mercato della difesa.

**Fonti**  
Letteratura accademica.  
NASA

### 3. NOTE SUL SETTORE SPAZIO A LIVELLO GLOBALE 1/3

Nel 2022, il valore del settore spaziale era di **469 miliardi di dollari a livello globale**.\* Comparato al **Prodotto Interno Lordo (PIL) mondiale**, il settore spaziale pesa dunque **per 0,35% nel 2022**.\*\*

Storicamente, i governi hanno avuto una profonda influenza sulle dinamiche del settore spaziale, agendo come principali finanziatori di società private responsabili dello sviluppo di tecnologie strategiche. Nel 2022, **i finanziamenti pubblici** al settore spaziale sono stati pari a **103 miliardi di dollari** di cui quasi il **60%** proveniente **dagli Stati Uniti** e circa il **15% dall'Europa**.

Recentemente, con il cambio di paradigma nel contesto di operatività dello spazio, le società spaziali sono state incoraggiate dai governi ad innovazioni incrementali di processo, prodotto e organizzative orientate alla riduzione dei costi, stimolando l'ingresso nel settore spaziale di capitali privati. Globalmente, l'afflusso cumulato di **capitale di rischio** in società del settore spaziale è stato pari a circa 272 miliardi di dollari tra il 2014 e il 2023(Q1) di cui il 46% investito negli Stati Uniti e 8,7% in Europa.\*\*\*

#### Fonti:

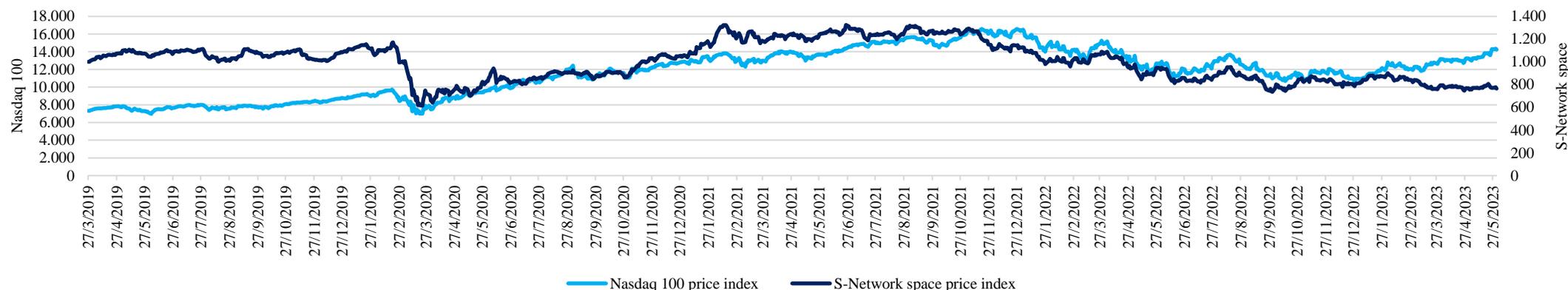
\*Dati da Euroconsult

\*\*Dati da International Monetary Fund (IMF) per il Prodotto Interno Lordo (PIL)

\*\*\*Elaborazioni su dati Space Capital dello Space Economy Evolution (SEE) Lab di SDA Bocconi School of Management

### 3. NOTE SUL SETTORE SPAZIO A LIVELLO GLOBALE 2/3

Inoltre, dal 2021 ad oggi, sono state annunciate 12 IPO di SPAC, incentrate sull'economia spaziale. Tuttavia, prendendo in considerazione i mercati quotati, le performance delle aziende che sono entrate in borsa tramite un'Offerta Pubblica Iniziale (IPO) e tramite una Special Purpose Acquisition Company (SPAC) hanno iniziato a diminuire, soprattutto a partire dalla seconda metà del 2021. Nonostante il calo sia stato in linea con l'indice di mercato azionario Nasdaq 100, i primi due trimestri del 2023 hanno mostrato una notevole divergenza nelle performance di mercato delle aziende spaziali. A titolo di esempio, Virgin Orbit, un'azienda di lanci spaziali quotata al Nasdaq tramite una SPAC nel 2021 con una valutazione di 3,7 miliardi di dollari, ha presentato domanda di fallimento nel 2023\*.



Fonti:

\*Financial Times (2023)

Il grafico è un'elaborazione su dati Refinitiv dello Space Economy Evolution (SEE) Lab di SDA Bocconi School of Management

### 3. NOTE SUL SETTORE SPAZIO A LIVELLO GLOBALE 3/3

Il valore del settore spaziale è guidato principalmente dai beni e servizi per l'uso sulla Terra. Nel 2022, il mercato dei servizi di navigazione, telecomunicazione e telerilevamento destinati ad utenti pubblici e privati è stato pari a **364 miliardi di dollari**.\* In aggiunta, un'ampia gamma di settori ha iniziato a utilizzare dati satellitari per stimolare l'innovazione dei processi e dei prodotti sulla Terra. Ad esempio, l'Osservazione della Terra (EO) indica l'utilizzo di tecniche di rilevamento remoto per osservare l'ambiente terrestre, marino (compresi mari, fiumi e laghi) e atmosferico.

Tuttavia, alla luce del potenziale di crescita delle attività nello spazio, sostenute dalle risorse finanziarie allocate dalle agenzie per l'esplorazione spaziale, le principali società spaziali stanno finanziando attività di ricerca e sviluppo per creare valore nello spazio. Ciò significa produrre beni e servizi nello spazio per l'uso nello spazio, oltre che sulla Terra. A livello globale, l'ambizione è quella di stabilire infrastrutture spaziali con servizi di trasporto sottostanti, nello spazio cislunare (la regione dello spazio che comprende la Terra e la Luna), al fine di sviluppare attività artificiali e organiche sulla superficie lunare nei prossimi decenni.

I progetti principali in corso mirano alla produzione di energia, alla logistica e alle stazioni spaziali e alla costruzione di un'infrastruttura di telecomunicazione e navigazione lunare per avviare l'esplorazione della superficie del satellite.

**Fonti:**

\*Euroconsult (2023)



FONDAZIONE  
LEONARDO  
Civiltà delle Macchine

CIVILTÀ  
DELLO SPAZIO



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

SDA Bocconi  
SCHOOL OF MANAGEMENT  
SEE LAB  
SPACE ECONOMY EVOLUTION

## 4. SCENARI PER IL FUTURO: VERSO UN'ECONOMIA EMERGENTE

Testo 21 settembre

- Programma: OSAM-1
- Servizio: **logistic-in orbit servicing (LEO)**
- Es. Società: Maxar, MADA

- Programma: Space Based Solar Power
- Servizio: **Solar Energy for Earth**
- Es. Società: Northrop Grumman

- Programma: NextSTEP
- Servizio: **logistic-from the lunar Gateway to low-lunar orbit**
- Es. Società: Blue Origin, Boeing, Lockheed Martin, Northrop Grumman, Sierra Nevada

- Programma: OSAM-2
- Servizio: **logistic- In orbit servicing (Moon-Mars)**
- Es. Società: Redwire, Northrop Grumman

- Programma: Orbital reef
- Servizio: **stazione commerciale**
- Es. Società: Blue Origin, SierraSpace



- Programma: LunaNet
- Servizio: **Telecomunicazione e Navigazione lunare**

- Servizio: **connettività civile (e militare) in LEO**
- Es. Società: Starlink - Starshield.

- Programma: Star Lab
- Servizio: **stazione commerciale**
- Es. Società: Nanoracks, Voyager Space, Airbus, Hilton

- Programma: Common Exploration Systems Development
- Servizio: **Exploration ground systems, Orion Program, Space Launch System**
- Es. Società: Lockheed Martin per Orion

- Programma: Mars Campaign Development
- Servizio: **in-situ utilization, habitation systems, solar electric propulsion**
- Es. Società: SpaceX, Blue Origin, Boeing, Lockheed Martin, Northrop Grumman

- Programma: Axiom Space Station
- Servizio: **stazione commerciale**
- Es. Società: Axiom

- Programma: Artemis Campaign Development
- Servizio: **Gateway, Cislunar and surface capabilities, human landing systems, surface mobility program**
- Es. Società: Boeing, Lockheed Martin e Northrop Grumman per il Gateway

- Programma: Northrop Grumman Space Station
- Servizio: **stazione commerciale**
- Es. Società: Northrop Grumman

**CAMBIO DI PARADIGMA**

Note:

Esempi non esaustivi di programmi americani, con l'obiettivo di far comprendere l'evoluzione di una infrastruttura spaziale e di un'economia

Fonti:  
NASA

## 5. NOTE SUL SETTORE SPAZIO A LIVELLO ITALIANO 1/4

### QUADRO GENERALE: FONDI PUBBLICI E PRIVATI

L'Italia ha investito nello sviluppo delle capacità spaziali dall'inizio dell'era spaziale, dotandosi di capacità che pongono il paese in una posizione rispettabile tra le nazioni spaziali in Europa e a livello globale.

L'Italia ha costantemente investito nel settore spaziale, con un bilancio nazionale che colloca il paese tra i primi tre investitori a livello europeo.

Nel 2022, l'Italia ha allocato **3,083 miliardi** di euro alla riunione del **Consiglio dell'Agenzia Spaziale Europea** a livello ministeriale, ponendosi al terzo posto dopo Germania e Francia per quanto concerne i programmi obbligatori, e al **primo posto per i programmi opzionali**. In aggiunta a livello nazionale, l'Italia ha stanziato **oltre 2 miliardi** e attraverso le convenzioni siglate con l'ASI e l'ESA, si è anche avviato un processo di investimento per attuare i programmi spaziali previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. In totale, grazie agli investimenti pari a circa **7,3 miliardi di euro previsti dall'Italia per i programmi spaziali fino al 2026, l'intera industria spaziale italiana è destinata a registrare una crescita significativa**. Se l'Europa ha attratto capitali privati cumulati per circa il 9.3% (25,1 miliardi di dollari) nel settore spaziale tra il 2014 e il 2023(Q1), **l'ammontare investito in Italia è stato approssimativamente pari a circa 62 milioni di dollari** nello stesso periodo ovvero circa **0,25%** di tutti gli investimenti europei. I fondi di venture capital sono stati i principali operatori di mercato in linea con il contesto globale.

## 5. NOTE SUL SETTORE SPAZIO A LIVELLO ITALIANO 2/4

### FONTI DI FINANZIAMENTO NAZIONALI E NAZIONALI DI FONTE EUROPEA

Il Piano Nazionale prevede diverse linee d'azione, alle quali sono assegnate le seguenti risorse:\*\*\*

Fonti di finanziamento	Milioni di Euro
Fonti di Finanziamento Nazionali*	4.400
Fondi di programmi Nazionali	1.857
Missione Artemis	130
Fondi PNRR**	1.487
Fondo Complementare (FC) **	800

Sub-investimenti	Soggetto attuatore	PNRR	FC	TOTALE (Mln di euro)
M1C2-4.1.1 Satcom Comunicazioni satellitari sicure	ASI	210	110	320
M1C2-4.1.2 Osservazione della Terra	ESA/ASI	797	430	1.227
M1C2-4-1-3 Space Factory	ESA	180	100	280
M1C2-4.1.4 In Orbit Economy	ASI	300	160	460
TOTALE (Mln di Euro)		1.487	800	2.287

- Note:**
- \*al netto della contribuzione per i programmi ESA
  - \*\*Fonte del finanziamento – Missione 1, Componente 2 (C2), Investimento 4 (I4). 1: Tecnologia satellitare ed economia spaziale
  - \*\*\* Cronoprogramma Finanziario FNC, Allegato 1, DM MEF 08/2022. Raggiungimento obiettivi previsti entro la fine del 2026

## 5. NOTE SUL SETTORE SPAZIO A LIVELLO ITALIANO 3/4

Il settore spaziale ha ricevuto indirettamente ulteriori finanziamenti tramite PNRR, destinati al rafforzamento delle infrastrutture di ricerca.

PROGRAMMI	Milioni di euro
STILES - Strengthening the Italian Leadership in ELT and SKA	69,9
ETIC - Einstein Telescope Infrastructure Consortium	49,9
NG Croce – NextGeneration Croce del Nord	18,9
EMM – Earth-Moon-Mars*	29,9
Cherenkov Telescope Array Plus	71,5
KM3NeT	67,2

**Note:**

\*Partecipazione anche di: CNR, INA e ASI

## 5. NOTE SUL SETTORE SPAZIO A LIVELLO ITALIANO 4/4

### FINANZIAMENTI GOVERNATIVI PER L'ASI\*

FINANZIAMENTI	TOTALE (Mln di euro)
Fondi Assegnati PTA 2021-2026	1.857
Fondi Assegnati DPCM 21/12/2021	1.632
Integrazione prima tranche	202
Volo suborbitale (2022-2026)	23

- Telecomunicazioni e Navigazione
- Osservazione della Terra
- Tecnologie e nano satelliti
- Esplorazione ed infrastrutture
- Scienza ricerca e formazione
- Infrastruttura di terra

### PROGRAMMI PNRR GESTITI DALL'ASI

FINANZIAMENTI	TOTALE (Mln di euro)
Satcom	320
Osservazione della Terra (laboratori Matera)	40
Space Factory (programma 4.0)	60
In Orbit Economy (in orbit services e SST.FlyEye)	460
Progetto Earth-Moon- Mars (EMM); MUR, PNRR*	17

#### Note:

\*M4C2.I3:1 Rafforzamento e creazione di infrastrutture di ricerca  
Il destinatario del Finanziamento è l'INAF, che trasferirà all'ASI

### FONTI DI FINANZIAMENTO EUROPEE

Nell'ambito della **STRATEGIA SPAZIALE PER L'EUROPA (26/10/2016)**, l'UE ha selezionato 3 programmi spaziali faro ed ha adottato un programma spaziale per gli anni dal **2021 al 2027**, per investimenti di 14,88 Mld €.

Nell'ambito del programma «Horizon Europe» è previsto un polo tematico di investimenti «**DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO**»

**Programma Cassini**; a sostegno delle imprese, delle start-up e delle PMI

*\*(sostegno alla sorveglianza dell'ambiente spaziale)*

*\*\* (la nuova iniziativa sulla comunicazione satellitare governativa)*

<b>COPERNICUS</b>	<b>5,421 Mld €</b>
<b>GALILEO e EGNOS</b>	<b>9,017 Mld €</b>
<b>SSA* e GOVSATCOM**</b>	<b>443 Mln €</b>

*Regolamento (UE) 2021/696*

<b>Horizon Europe</b>	<b>15,35 Mld €</b>
-----------------------	--------------------

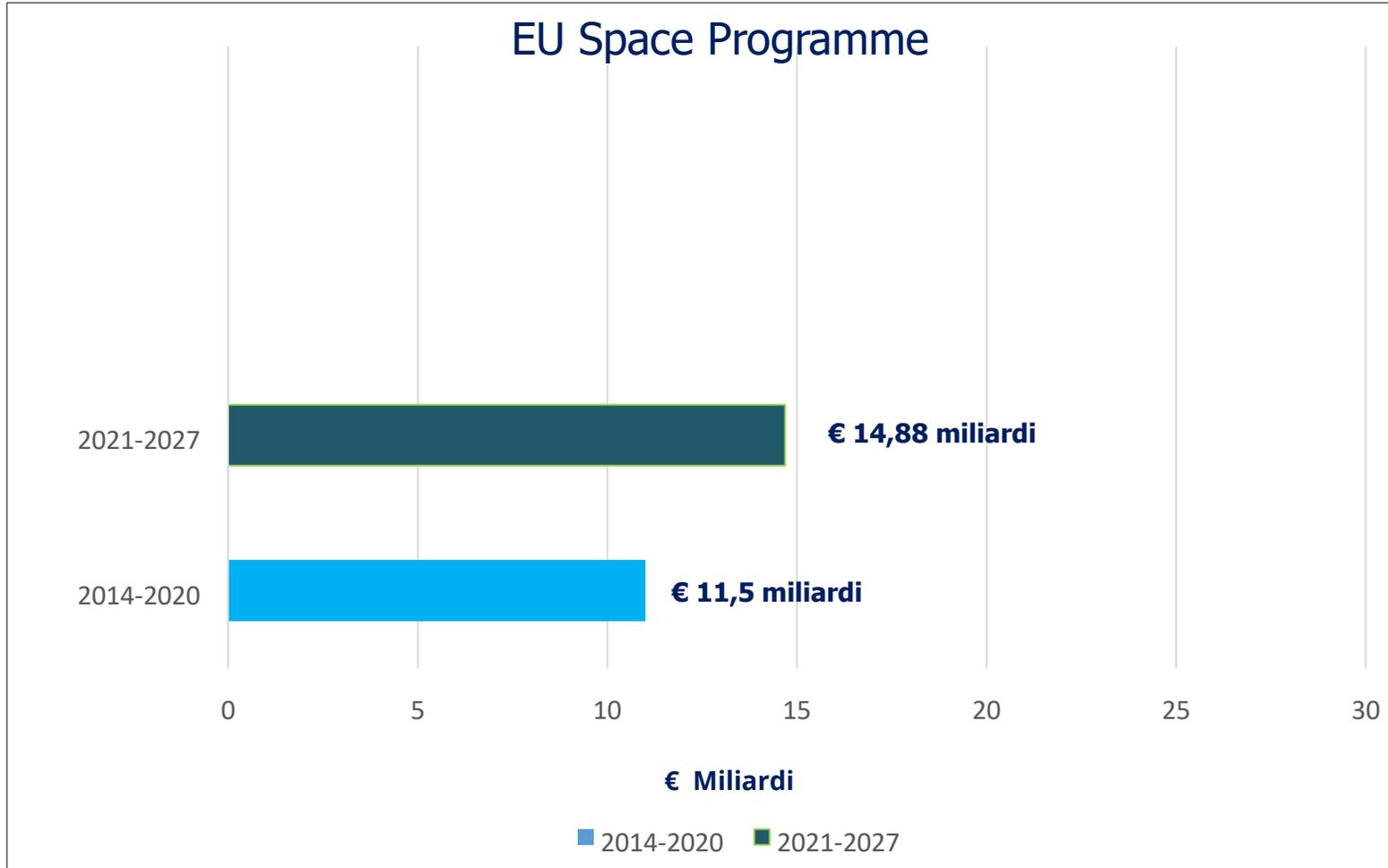
*Regolamento (UE) 2021/695*

<b>Space Enterperneurship Initiative</b>	<b>1 Mld €</b>
--	----------------

*Space Enterperneurship Initiative*

## 6. RISORSE FINANZIARIE DELL'UNIONE EUROPEA 2/3

Programmi spaziali a livello Unione Europea: incremento investimenti nel comparto spaziale (2014-2020)



Nello scenario attuale, in Europa gli investimenti totali sono stati, in media, pari a € 11,5 miliardi nel periodo 2014-2022.

L'incremento in prospettiva è del 31.7%

Fonte:  
EU Space Programme Overview

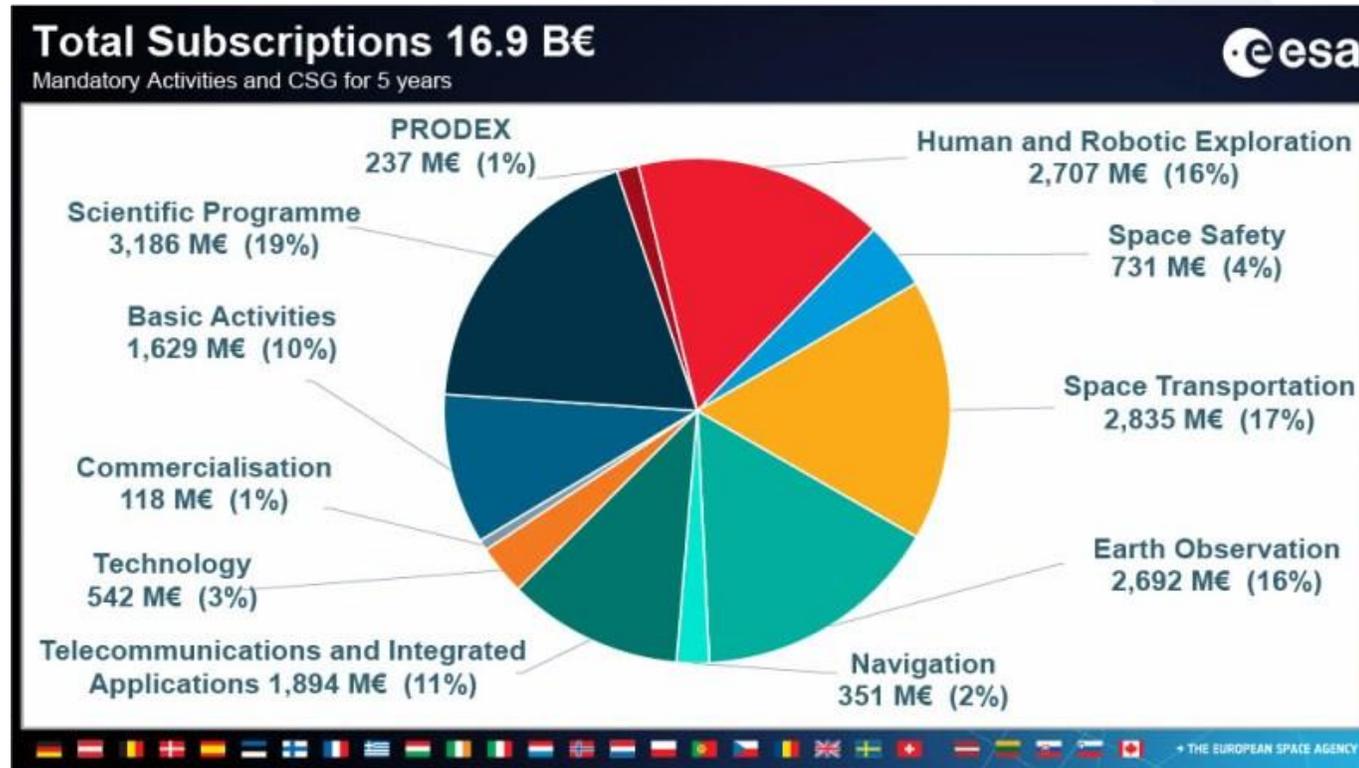
## 6. RISORSE FINANZIARIE DELL'UNIONE EUROPEA 3/3

FONTI DI FINANZIAMENTO	Miliardi di euro
MFF 2021-2027	<p>14,8</p> <p>di cui 9,01 Galileo / EGNOS 5,42 Copernicus 0,44 STM/SSA e GovSatCom*</p>
HORIZON EUROPE	<p>1,5</p>
IRIS2 (2023)	<p>1,65</p> <p>di cui 1,0 (Rubrica 1 - Mercato unico, innovazione e agenda digitale) 0,5 (Rubrica 5 - Sicurezza e Difesa) 0,15 (Rubrica 6 - Vicinato e Resto del Mondo) integrati da 0,75 (Horizon Europe, GovSatCom, Cooperazione)</p>

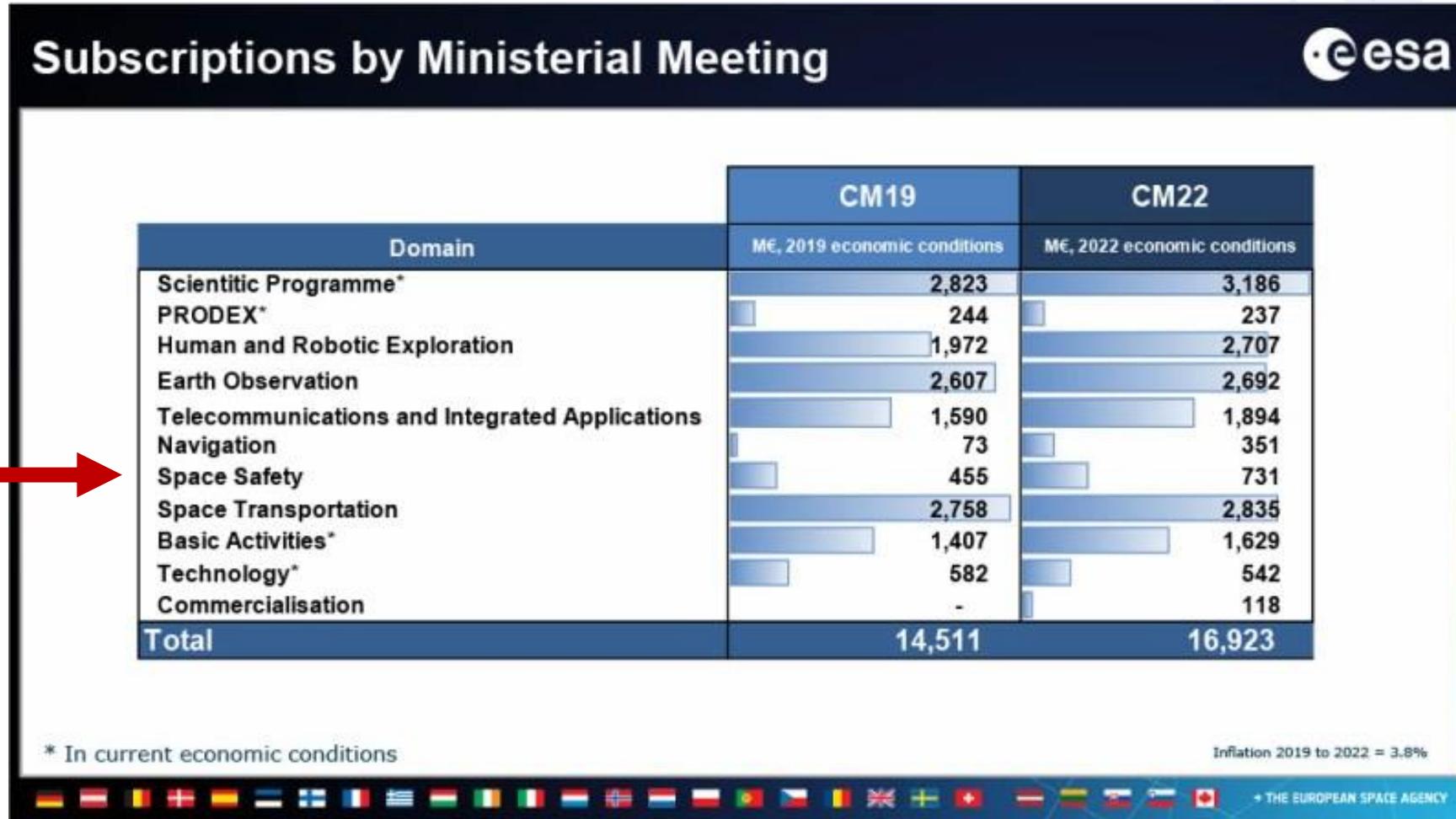
### FINANZIAMENTI PER L'ESA - EUROPEAN SPACE AGENCY

A fine novembre 2022 i rappresentanti 22 Stati Membri dell' ESA si sono riuniti in occasione del Consiglio Ministeriale dell'Agenzia (MC2022); decidendo di aumentare i contributi a 16,9 Mld € nei 5 anni (+17%)

La contribuzione italiana all' ESA è di **3,1 Mld €**



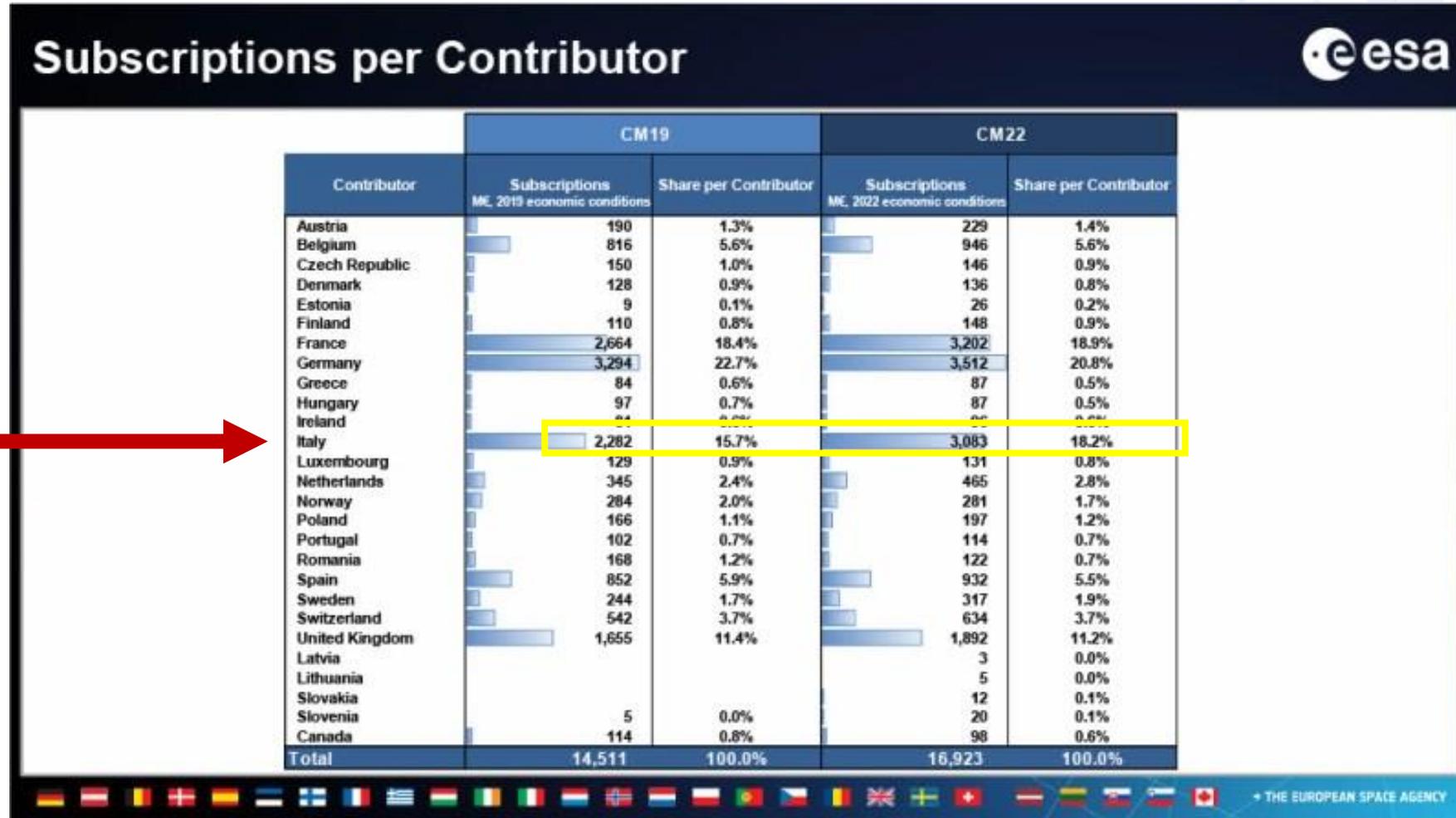
FINANZIAMENTI PER L'ESA - EUROPEAN SPACE AGENCY



ATTIVITA'



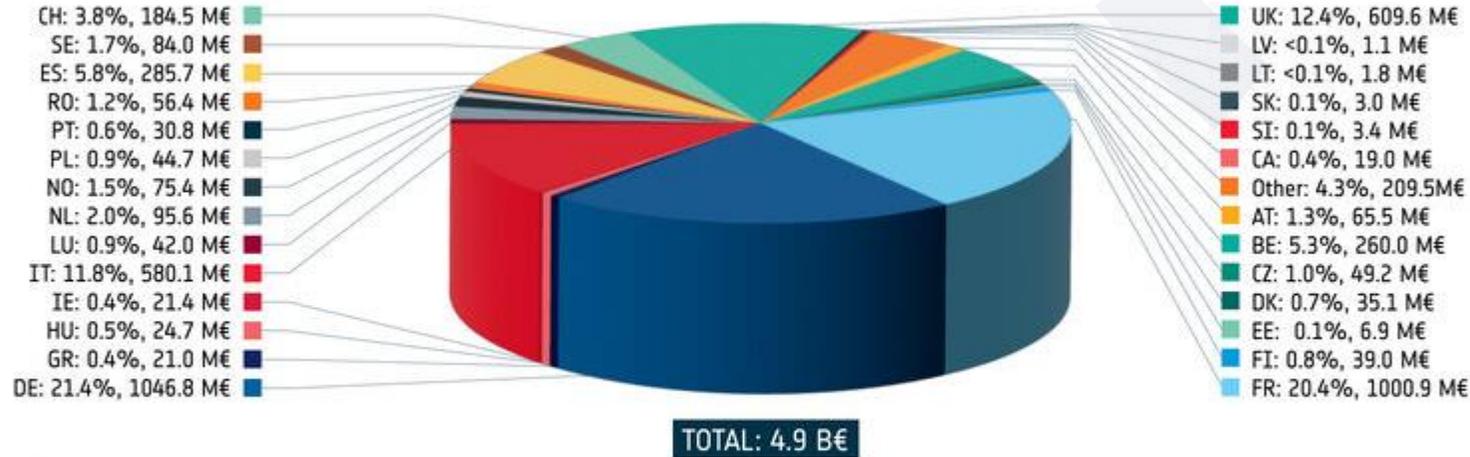
FINANZIAMENTI PER L'ESA - EUROPEAN SPACE AGENCY



## FINANZIAMENTI PER L'ESA - EUROPEAN SPACE AGENCY

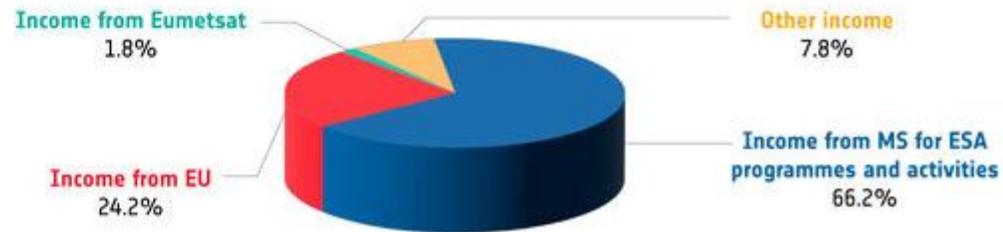


### BUDGET 2023 ESA Activities and Programmes



### BUDGET 2023 BY FUNDING SOURCE

**TOTAL: 7.08 B€**



Contributo Quota parte italiana per il 2023

**580,1 Mln €**

Le risorse passano per l'ASI

### FINANZIAMENTI PER L'ESA - EUROPEAN SPACE AGENCY

Le entrate dell'ASI (*triennio 2023-2025*) sono destinate a diversi programmi e attività del settore spaziale.

La principale voce di spesa del bilancio è quella relativa alla **contribuzione ESA**

A decorrere dal 2019, il contributo è stato **ridotto di 10 milioni**. Dato l'aumento della **contribuzione italiana all'ESA**, **le entrate dell'ASI non compensano interamente tale contribuzione**.

Nel bilancio previsionale, gli stanziamenti ESA sono indicativi e **andranno ricalcolati**.

L'onere stimato per il triennio è:

Anno	2023	2024	2025
Importo in M€	854	1.015	1.018

Previsioni di entrata	Anno 2023	Anno 2024	Anno 2025
Fondo per il finanziamento dell'Agenzia (previsione quota ordinaria)	79.000.000,00	79.000.000,00	79.000.000,00
Fondo per il finanziamento dell'Agenzia (previsione quota ESA)	420.000.000,00	420.000.000,00	420.000.000,00
L 232/2016, art 1 c.140 per programmi opzionali CM 16	80.000.000,00	85.000.000,00	60.000.000,00
DPCM 1 marzo 2022 finanziamento della progettualità PNRR Spazio	153.070.000,00	244.060.000,00	261.560.000,00
DPCM 21 dicembre 2021 art. 1, comma 254, della legge 27 dicembre 2019, n. 160,	551.870.565,35	309.382.887,80	176.987.810,66
art. 1, comma 254, della legge 27 dicembre 2019, n. 160, Integrazione DPCM 21 dicembre 2021	202.963.652,35		
art. 1, comma 254, della legge 27 dicembre 2019, n. 160 progetto " Volo suborbitale"	120.000,00	12.000.000,00	8.000.000,00
Art.1 comma 95 L. 30.12.2018 n. 145	26.000.000,00	12.000.000,00	30.000.000,00
Entrate MISE per il Programma ItalGovSatCom	10.350.000,00	15.050.000,00	0,00
Entrate MISE per il Programma Mirror Copernicus	15.700.000,00	10.400.000,00	10.400.000,00
Entrate PCM per il Programma PLATINO	74.000.000,00	26.000.000,00	5.500.000,00
PNRR - Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca D MUR 371 dell'11/10/2022	17.030.776,70	0,00	0,00
Entrate MISE per il Programma I CIOS	2.210.000,00		0,00
PdG	31.790.000,00	31.790.000,00	31.790.000,00
<b>TOTALE</b>	<b>1.664.104.994,40</b>	<b>1.244.682.887,80</b>	<b>1.083.237.810,66</b>

Fonte: ASI, Bilancio di previsione 2023

## 8. NUOVE PROSPETTIVE NAZIONALI 1/3

---

In linea con le dinamiche macroeconomiche riscontrate negli Stati Uniti e in Europa, in Italia si è osservato che il tasso annuo di crescita composta (CAGR) dell'occupazione nel settore spaziale nel periodo 2016-2022 è stato inferiore al CAGR dei finanziamenti pubblici erogati dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) nello stesso periodo (vedi slide 29).

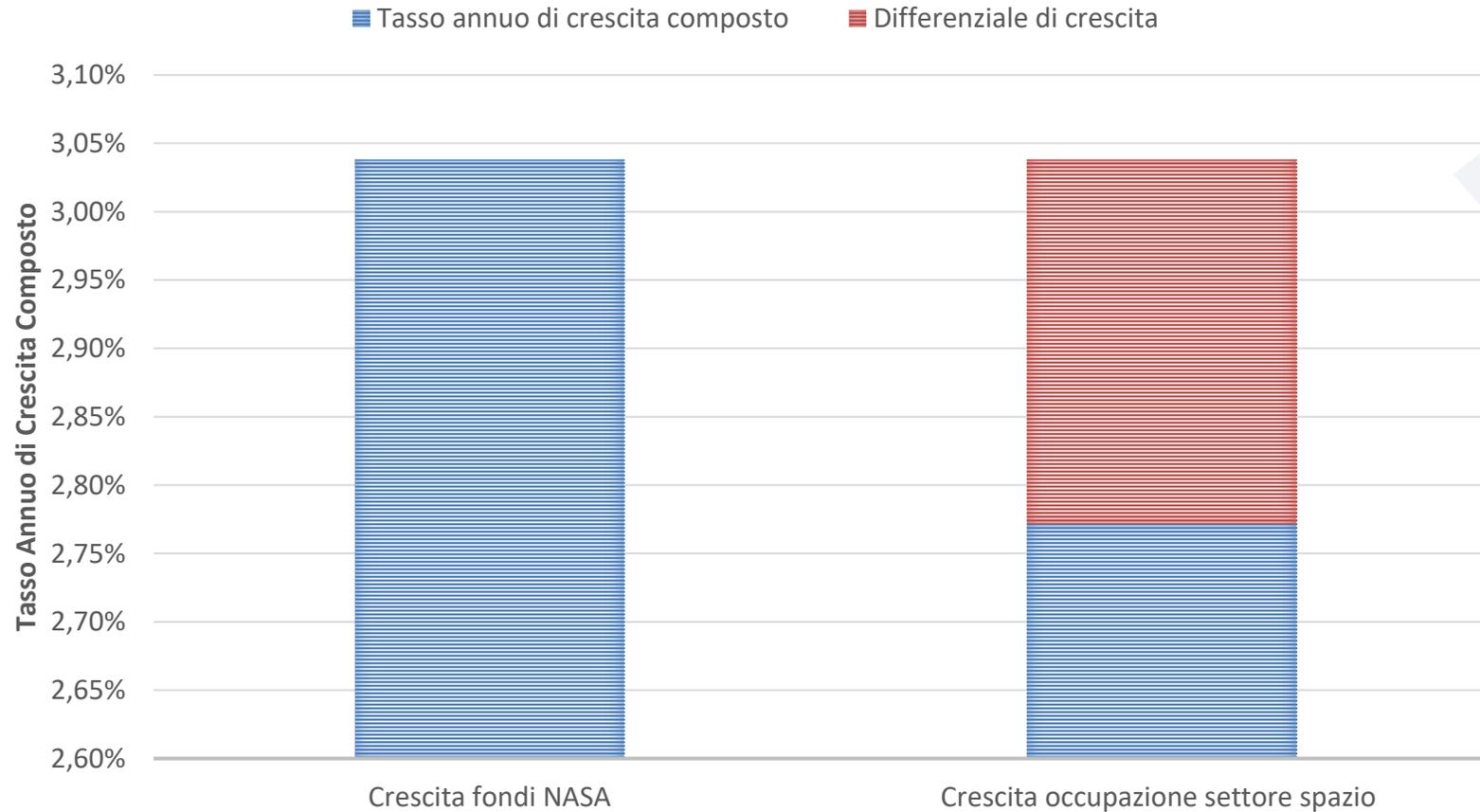
Ciò indica una possibile situazione di inefficienza nell'utilizzo degli investimenti pubblici, così come di altri fattori. Negli Stati Uniti si è osservata una dinamica simile, ma con una differenza di crescita media annua percentuale tra il CAGR degli investimenti della National Aeronautics and Space Administration (NASA) e il CAGR dell'occupazione nel settore spaziale nazionale consistentemente inferiore rispetto all'Italia, nello stesso periodo (vedi slide 28).

Una possibile spiegazione di questo fenomeno potrebbe essere rappresentata dalle politiche innovative messe in atto negli Stati Uniti per spingere le aziende spaziali verso la commercializzazione di prodotti e servizi al fine di raggiungere una crescita sostenibile e sostenuta del settore, con il sostegno del capitale privato. Gli investimenti pubblici negli Stati Uniti sembrano essere orientati a garantire un posizionamento strategico per l'espansione del settore, lasciando alle aziende una libertà imprenditoriale per bilanciare il valore strategico delle attività spaziali con il valore economico<sup>156</sup>

## 8. NUOVE PROSPETTIVE NAZIONALI 2/3

Testo 21 settembre

Comparazione \* dei CAGR\*\* dei fondi NASA e occupati nel settore spazio US (%), (2016-2022)



- Il tasso annuo di crescita composto\*\* dei **fondi NASA** (2016-2022) è pari a **3,04%** con \$ **185 miliardi** cumulati (2016-2022).
- Il tasso annuo di crescita composto dell'**occupazione** (2016-2022) nel settore spaziale US è pari a **2,77%** con un incremento occupazione netto di **27.810 unità** (2016-2022).
- Il **differenziale di crescita media annua percentuale** è pari a **0,27**.

### Note:

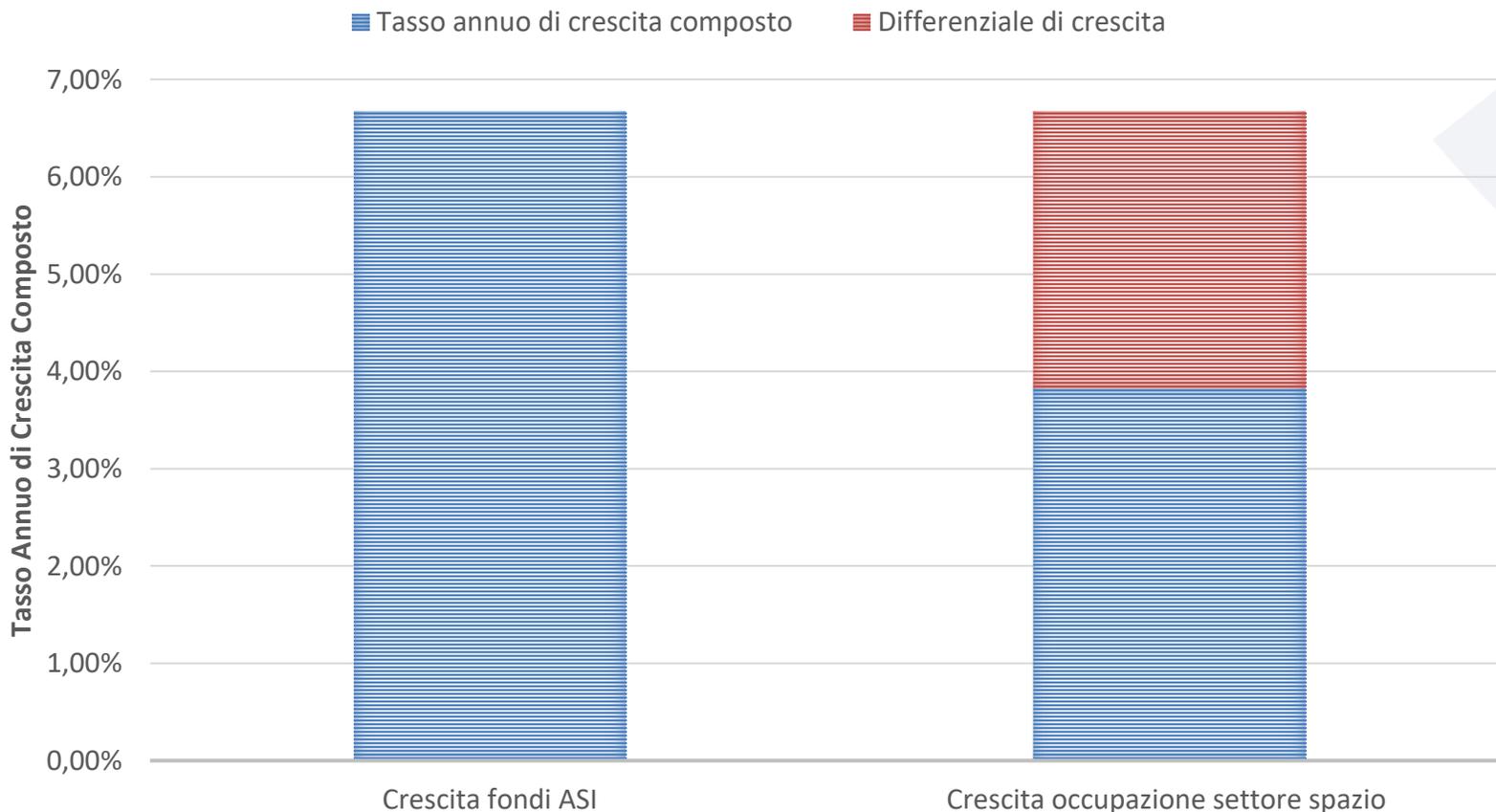
\* L'analisi non ha lo scopo di evidenziare una relazione di causa-effetto.

\*\* Il tasso annuo di crescita composto rappresenta la crescita percentuale media di una grandezza in un lasso di tempo.

Fonte:

NASA e Space Foundation.

Comparazione \* dei CAGR\*\* dei fondi ASI e occupati nel settore spazio in Italia (%), (2016-2022)



- Il tasso annuo di crescita composto dei **fondi ASI** (2016-2022) è pari a **6,76%** con **€ 5,7 miliardi** cumulati (2016-2022). **\*\*\***
- Il tasso annuo di crescita composto dell'**occupazione** (2016-2022) nel settore spaziale italiano è pari a **3,83%** con un incremento occupazione netto di **1.365 unità** (2016-2022).
- Il **differenziale di crescita media annua percentuale** è pari a **2,84.\*\*\*\***

**Note:**

\* L'analisi non ha lo scopo di evidenziare una relazione di causa-effetto.

\*\* Il tasso annuo di crescita composto rappresenta la crescita percentuale media di una grandezza in un lasso di tempo.

\*\*\* I fondi ASI comprendono : 1) fondi nazionali per ASI (contratti di ricerca e industriali 2) contributo ESA.

\*\*\*\* Il differenziale sarebbe stato più alto se si fossero inseriti anche finanziamenti, per esempio, provenienti dalla difesa e dalla Commissione Europea.

**Fonte:**  
ASI e SEEData.



## 9. RACCOMANDAZIONI STRATEGICHE DEI PORTATORI DI INTERESSE NAZIONALE 1/3

---

Le politiche innovative messe in atto negli Stati Uniti, opportunamente adattate al contesto italiano e facilitate dal quadro legislativo presentato in questo documento, rappresentano un elemento chiave per promuovere un cambiamento di paradigma nel contesto nazionale, orientato verso una crescita sostenibile e sostenuta del settore spaziale nel paese. Ciò diventa necessario alla luce delle ingenti risorse pubbliche messe a disposizione del sistema spaziale nei prossimi anni, rappresentando un'opportunità senza precedenti nella storia spaziale del paese.

I principali portatori d'interesse segnalano cinque macro temi:

1. Strategia nazionale
2. Politica industriale
3. Politiche finanziarie
4. Ridefinizione delle governance nazionale
5. Struttura e contenuto di una legge nazionale sullo spazio

## 9. RACCOMANDAZIONI: POLITICA INDUSTRIALE 2/3

---

- **Favorire la crescita delle piccole – medie imprese.** Permettere anche a queste realtà di competere a programmi nazionali e comunitari, eliminando potenziali barriere come le soglie di fatturato. Bisognerebbe dedicare maggiormente dei fondi per il consolidamento delle piccole e medie imprese e degli spin-off della ricerca.
- **Università e centri di ricerca.** Favorire la creazione di società spin-off e start-up dalle Università anche attraverso Aggiungere il consolidamento dei centri di eccellenza esistenti nei vari settori
- **Tecnologie abilitanti.** Necessità' strategica di integrazione delle tecnologie sia spazio e sia con le nuove tecnologie di frontiera. Indirizzare finanziamenti anche verso la commercializzazione di tali tecnologie.
- **Incentivare l'innovazione dei modelli di fare impresa.** Bilanciare le innovazioni organizzative, di prodotto e di processo, con innovazione dei modelli di fare impresa focalizzati alla commercializzazione delle tecnologie nei mercati privati: valore strategico e valore economico congiunti.
- **Economie di complementarità.** Ciascuna delle tecnologie spazio da sola potrebbe offrire prospettive commerciali limitate, soprattutto se separate, quando realizzate insieme potrebbero creare un sistema autosufficiente per la crescita sostenuta del settore.

## 9. RACCOMANDAZIONI: POLITICHE FINANZIARIE 3/3

- **Tassazione.** E' importante discutere la diminuzione o l'azzeramento della tassazione sul premio assicurativo delle polizze applicabili alle attività spaziali. Nei principali paesi sono pari a zero\*. Gli Stati hanno esentato questi rischi dall'imposizione fiscale per agevolare il settore e favorire la ricerca, anche in considerazione della forte componente strategica. In Italia nulla è previsto e si applicano le aliquote apparentemente più pertinenti, che variano dal 7,5% al 22,5%. Queste soglie sono eccessive per un settore economico con attività ad alto rischio e nella fase iniziale della sua commercializzazione.

\* [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/353115/ipt-exemption-spacecraft.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/353115/ipt-exemption-spacecraft.pdf)

# TESTO 21 SETTEMBRE

## 3. SPACE INDUSTRY

La Fondazione è l'unica titolare dei diritti di riproduzione, in qualsiasi forma o modo; il diritto di pubblicazione, il diritto di distribuzione e di comunicazione al pubblico, nonché il diritto alla traduzione e all'adattamento.



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine

**CIVILTÀ  
DELLO SPAZIO**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**SDA Bocconi**  
SCHOOL OF MANAGEMENT

SEE LAB  
SPACE ECONOMY EVOLUTION

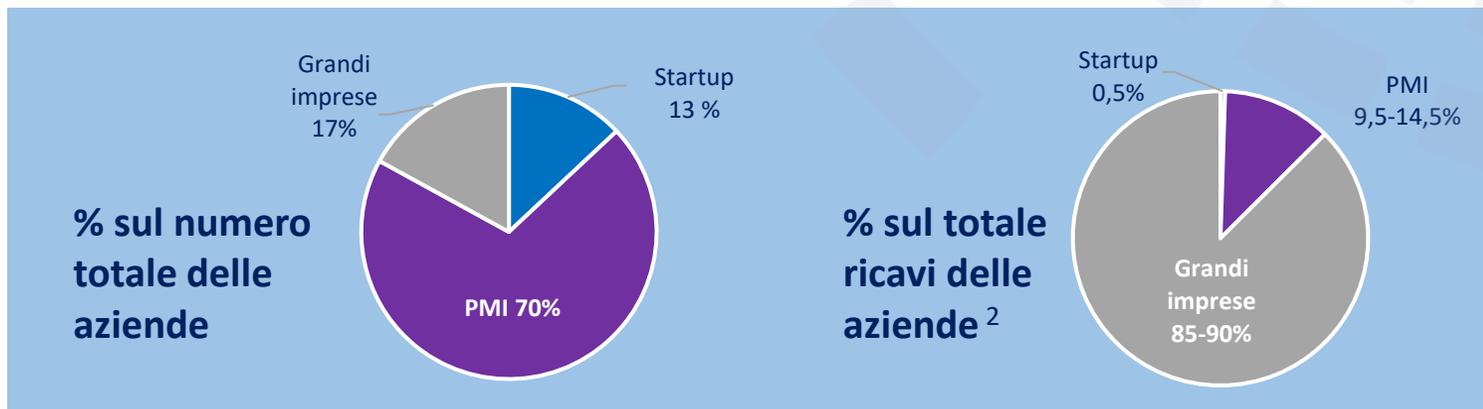


Il numero di paesi con capacità industriali nel settore spaziale è in **costante crescita**.

L'Italia appartiene al ristretto gruppo dei **paesi leader**, sulla frontiera tecnologica e con un' **industria che si sviluppa** lungo tutta la catena del valore grazie alla **continuità di investimenti** garantiti dai diversi Governi, e concretizzatisi negli indirizzi e nei programmi dell'**Agenzia Spaziale Italiana** (*programmi nazionali, programmi ESA*) e nelle iniziative degli altri enti ed istituzioni interessate (*in particolare Ministero della Difesa e dell'Industria*).

Il comparto industriale spaziale italiano è costituito da oltre **150 imprese**<sup>1</sup> specializzate che coprono l'intera catena del valore, e generano un **fatturato complessivo** dell'ordine di **2,5 B€**<sup>2</sup>, cifra destinata a crescere in base alle attuali previsioni di sviluppo del settore, anche grazie alla leva degli investimenti nazionali ed europei.

**Industria Spaziale Italiana**  
*Distribuzione per tipo di azienda*



Fonti:  
Catalogo Italian Space Industry 2021-22 ed elaborazioni aggiuntive  
Stima aggregata relativa al 2022

### 3. DATI DEL SEE LAB (SPACE ECONOMY EVOLUTION LAB)

In base alle informazioni ricavate dal database del SEE Lab, ad oggi ci sono **415 società** attive nel settore core e non-core spazio nel nostro Paese. E' anche importante sottolineare che questa mappatura è in costante evoluzione, con nuove realtà che continuano ad emergere.

I dati condivisi nella figura a fianco si riferiscono ad un sotto campione di società appartenenti al segmento core-spazio e, nello specifico, alle società focalizzate unicamente nella produzione di beni e servizi basati su tecnologie spaziali (single-business). Analizzando il posizionamento di queste società nella filiera, il 62% si colloca nel segmento upstream, il 28% nel midstream e il 50% nel segmento downstream. Dal punto di vista dimensionale, il 7% delle imprese sono classificate come grandi, il 66% come piccole e medie aziende, mentre il restante 27% rappresenta le start-up. In termini economici, considerando complessivamente i finanziamenti pubblici e il fatturato generato dalle società focalizzate nella produzione di beni e servizi basati su tecnologie spaziali, il settore spaziale italiano ha raggiunto un valore complessivo di circa **2.983 milioni di euro nel 2021**, corrispondente allo 0,17% del PIL nazionale. È auspicabile che gli ingenti finanziamenti pubblici messi a disposizione nel 2022 e i loro effetti sul settore possano portare a un maggiore impatto sul PIL.

#### Economia dello spazio

**415** società attive nel segmento core e non-core spazio

#### Segmento non-core spazio

**165** aziende

#### Segmento core spazio

**250** aziende

#### Single-business

**73** aziende

#### Multi-business

**177** aziende

- La costellazione IRIDE è attualmente in fase di sviluppo in Italia. Questa costellazione comprende 34 satelliti per l'osservazione della Terra di vario tipo, la maggior parte sono lanciati dal lanciatore VEGA-C (Avio).
- Il programma IRIDE rientra nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (NRRP). È finanziato dal governo italiano attraverso sovvenzioni e prestiti dell'European Recovery and Resilience Facility (RRF) ed è gestito dall'Agenzia spaziale europea (ESA). IRIDE deve essere pronto entro il 2025.
  - 6 missioni TASI SAR (+ 4 opzionali) su piattaforma NIMBUS
  - 1 missione D-ORBIT SAR (+1 opzionale) su piattaforma ION
  - 1 missione TASI VHR Multispettrale (+ 1 opzionale) su piattaforma NIMBUS
  - 4 missioni SITAEL HYPERSPECTRAL su piattaforma PLATiNO
  - 12 missioni multispettrali OHB Italia HR (+12 opzionali) su piattaforma EAGLET-2
  - 10 missioni multispettrali ARGOTEC HR (+10 opzionali) su piattaforma HAWK

Testo 21 settembre

# SPACE INDUSTRY *Segue*

## Analisi interna: *Punti di forza* della filiera nazionale dell'industria spaziale

La Fondazione è l'unica titolare dei diritti di riproduzione, in qualsiasi forma o modo; il diritto di pubblicazione, il diritto di distribuzione e di comunicazione al pubblico, nonché il diritto alla traduzione e all'adattamento.

*Fonti:*  
*Camera dei Deputati; Telespazio SpA; ASI Bilancio di previsione 2023*



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine

**CIVILTÀ  
DELLO SPAZIO**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**SDA Bocconi**  
SCHOOL OF MANAGEMENT  

---

**SEE LAB**  
SPACE ECONOMY EVOLUTION

S  
Strengths

## FORZA

- Capacità di **sviluppo** e **realizzazione** di **sistemi complessi e innovativi**. Capacità di gestione di grandi programmi.
- **Base tecnologica e di competenze solida e qualificata**, articolata sull'intera catena del valore (*sistemi / equipaggiamenti / applicazioni / servizi*) e l'intera filiera industriale, con buona capacità di innovazione in diversi settori tecnologici e di prodotto, anche emergenti
- Specifici domini di eccellenza: **osservazione radar e tecniche correlate all'elaborazione / interpretazione dei dati radar; infrastrutture spaziali; centri di controllo; gestione operativa grandi sistemi;** servizi a valore aggiunto
- Capacità **autonome** nelle **comunicazioni sicure, lanciatori di taglia piccola e media** a propulsione solida. In sviluppo nei servizi in orbita bassa, propulsione liquida e mini lanciatori, sistemi di trasporto-rientro

S  
Strengths

### FORZA

- Continuità degli **investimenti pubblici nazionali**, in crescita negli ultimi anni
- **Partecipazione qualificata ai maggiori programmi ESA/EC** ed ai programmi di collaborazione con **NASA** ed altre agenzie spaziali internazionali
- «Ecosistema» **virtuoso** tra industria, università e centri di ricerca
- Capacità di **export** (maggiore per i grandi player)

Testo 21 settembre

# SPACE INDUSTRY *Segue*

## Analisi interna: *Punti di debolezza* della filiera nazionale dell'industria spaziale

La Fondazione è l'unica titolare dei diritti di riproduzione, in qualsiasi forma o modo; il diritto di pubblicazione, il diritto di distribuzione e di comunicazione al pubblico, nonché il diritto alla traduzione e all'adattamento.

*Fonti:*  
*Camera dei Deputati; Telespazio SpA; ASI Bilancio di previsione 2023*



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine

**CIVILTÀ  
DELLO SPAZIO**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**SDA Bocconi**  
SCHOOL OF MANAGEMENT  

---

**SEE LAB**  
SPACE ECONOMY EVOLUTION

Weaknesses

## DEBOLEZZA

- Debolezza relativa in ambito EU nei confronti dei «**sistemi Paese**» dei «**peers**» Francia e Germania (ma anche della Spagna), rappresentanza nazionale nelle istituzioni europee rilevanti per lo Spazio non adeguata, nessun italiano in posizione apicale / decisionale
- Crescente difficoltà a **reperire** e **trattenere risorse con competenze qualificate** necessarie a sostenere lo sviluppo in specifici ambiti tecnologici di punta (*AI, cyber, crittografia / elaborazione quantistica*)
- **Scarso sostegno allo sviluppo di start up / PMI italiane** da parte di VC / PE nazionali (*in miglioramento, emergono nuove iniziative*)
- **Segmento PMI ampio e diversificato**, molti player ancora in fase di consolidamento sul mercato, in particolare export, dipendenti dal supporto degli investimenti nazionali (*diretti o grandi programmi, nella filiera della grande industria*). Occorre incentivare la propensione a diventare operatori spaziali.

## SPACE INDUSTRY *Segue*

### ANNEX

La Fondazione è l'unica titolare dei diritti di riproduzione, in qualsiasi forma o modo; il diritto di pubblicazione, il diritto di distribuzione e di comunicazione al pubblico, nonché il diritto alla traduzione e all'adattamento.

*Fonti:*  
*Camera dei Deputati; Telespazio SpA; ASI Bilancio di previsione 2023*



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine

**CIVILTÀ  
DELLO SPAZIO**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**SDA Bocconi**  
SCHOOL OF MANAGEMENT

SEE LAB  
SPACE ECONOMY EVOLUTION



## Partecipazioni

*(Thales 67%, Leonardo 33%)*

**Società controllate** Altec *(64% Thales, 36% ASI)*

Impresa Nazionale di riferimento per la **manifattura** di sistemi ed equipaggiamenti, con aree di eccellenza riconosciute a livello globale

- **Sviluppa e produce** satelliti per l'osservazione della Terra; le telecomunicazioni; la navigazione di missioni di esplorazione scientifica e robotica e di moduli orbitali (abitati e non) per missioni in orbita bassa terrestre, cargo e di esplorazione
- **Realizza** la costellazione **Cosmo SkyMed** per l'osservazione radar ad apertura sintetica *(con prestazioni di punta e applicazioni duali, giunto alla 2° generazione)*, della famiglia SICRAL, satelliti TLC della Difesa *(in sviluppo la 3a generazione per le necessità nazionali e NATO nella bande SHF, UHF e Ka)*.

**2.550 dipendenti** nei siti di Roma, Torino, L'Aquila e Milano.

Giro d'affari di c.a.  
**€ 800 Mln**



- Leader europeo in **numerose missioni** dell'ESA e in missioni «flagship» della Commissione Europea (*Sentinelle di Copernicus, Galileo di 1a e 2a generazione*), e guida gli studi delle tecnologie di bordo di **IRIS2**, costellazione EU per comunicazioni sicure.
- Ha realizzato oltre il **50% del volume pressurizzato della Stazione Spaziale Internazionale (ISS)**, ed oggi è impegnata nella realizzazione di diverse infrastrutture pressurizzate per l'orbita bassa (*es. stazione commerciale AXIOM*) e l'esplorazione lunare (*Artemis, programma NASA/ESA*), ha sviluppato circa **20 moduli cargo per l'ISS**
- E' **l'unico attore** europeo per i sistemi di trasporto-riutilizzabili (*SpaceRider*).



**Partecipazioni** (67% Leonardo; 33% Thales)  
**Società controllate** eGEOS (80% Telespazio, 20% ASI)

Uno dei **maggiori player mondiali** nel campo delle soluzioni, servizi, e operazioni satellitari. Fornisce servizi ed applicazioni principalmente nei settori delle **comunicazioni**, **dell'osservazione** e **monitoraggio**, e del **posizionamento**, a clienti istituzionali e commerciali.

- ha sviluppato le **infrastrutture di controllo** delle più importanti missioni nazionali, ed oggi opera anche missioni critiche per conto di clienti istituzionali e governativi, della Commissione Europea e dell'ESA (centro spaziale di Kourou).
- **Asset Strategico** il Centro Spaziale del Fucino, che con oltre **170 antenne** e **370.000 mq** di superficie, è il più importante **teleporto civile europeo** ed uno dei maggiori al mondo. Al Fucino sono ospitati tra l'altro i centri di controllo delle principali infrastrutture nazionali ed europee (*Cosmo Skymed, Galileo, ecc.*) oltre che infrastrutture di controllo e rete dei maggiori operatori satellitari internazionali (*Intelsat, Inmarsat, Eutelsat*).

oltre **3.100 dipendenti**,  
in 10 paesi in Europa e  
America Latina

Giro d'affari di  
**€ 650 Mln**



- Attiva nello **sviluppo** e **produzione** della famiglia di lanciatori **VEGA** di taglia media e piccola
- fornisce componenti e motori per i vettori europei della famiglia "**Ariane**".
- È quotata alla Borsa di Milano; **Leonardo** è azionista con una partecipazione pari al **29%**.

**1.200 dipendenti**,  
sedi Colleferro, Rivalta  
di Torino e Airola,  
Kourou.  
Giro d'affari di ca.  
**€ 310 Mln**



- Include altre attività in ambito Spazio, legate allo **sviluppo** e **produzione** di strumenti scientifici, sensori ed equipaggiamenti per satelliti ed assetti spaziali. Spiccano in particolare gli **orologi atomici**, cuore del sistema di navigazione Galileo.

Le attività, localizzate a  
Nerviano (MI) e  
Firenze, generano un  
giro d'affari di ca. **€  
140 Mln** impiegando  
ca. **260 dipendenti**.



- Filiale italiana del gruppo tedesco **OHB**. Possiede capacità qualificate nella realizzazione di **sistemi satellitari** e **payload** principalmente nel dominio della scienza, recentemente ampliata al segmento dell'osservazione ottica, declinato anche nella realizzazione di sistemi di terra (*telescopi*).

## AIRBUS

- Controllata italiana di **Airbus Defence & Space**, principale player spaziale europeo che ha acquisito la società "**Space Engineering**" e punta a svilupparsi in Italia a partire da un nucleo di competenze consolidato e focalizzato in prevalenza nell'area delle comunicazioni (componenti e modem, terminali mobili per treni ed aerei, applicazioni IoT).

## SITAEEL

- Appartenente al gruppo privato **Angel (Pertosa)**, attivo su più settori industriali, SITAEEL è la società spaziale del gruppo, focalizzata sullo sviluppo e la produzione di **mini e micro satelliti** ed attiva anche su specifiche aree tecnologiche (*propulsione elettrica, equipaggiamenti avionici, applicazioni IoT*). Ha uffici internazionali in Grecia ed Australia.



- Società piccola e innovativa, in fase di crescita, attiva nello **sviluppo** di **soluzioni** ed **equipaggiamenti** a supporto della logistica spaziale e del trasporto in orbita (*sistemi di de-orbiting di satelliti, dispenser per la messa in orbita di cluster di nano satelliti, cubesat, ecc.*). Basata a Como, si è recentemente ramificata a livello internazionale (*Portogalli, Regno Unito, USA*)

## planetek italia

- Società specializzata nella fornitura di soluzioni di **geo-informazione** basate su dati spaziali

Esiste un **significativo numero di società di minori dimensioni**, sia a controllo italiano che appartenenti a gruppi internazionali, specializzate in specifici settori tecnologici ed applicativi



- Soluzioni sicure, in particolare nell'ambito positioning



- Strumenti e sottosistemi opto-meccanici innovativi; quotata all'EuroNext Growth Market di Borsa Italiana



- Microsatelliti, apparati e computer di bordo



- Subsidiary italiana del gruppo Terrain Orbital, partecipato da Lockheed Martin



- Sensori ed equipaggiamenti ottici ed elettronici



Nanoracks

- SW, data management e processamento di segnale



- Algoritmica di dinamica orbitale



LEAFSPACE

- Stazioni e reti di ricezione dati / segnali

Il panorama delle piccole realtà è estremamente **vario** e **diversificato**, ed alcune di queste esprimono eccellenze di nicchia già apprezzate anche in ambito europeo e internazionale.

*Lo sviluppo delle attività commerciali e la prospettiva di una più stabile attività umana nello Spazio favoriscono l'ampliamento della base industriale nazionale, determinando l'ingresso di **player non «spaziali»** capaci di diversificare le loro attività in questo settore (es.\* **Dallara, Lavazza, Barilla, Tecnogym, ecc.**)*

## CATALOGO AZIENDE SPAZIALI NAZIONALI

Per una più esaustiva elencazione delle aziende nazionali attive in ambito spazio si rimanda al catalogo

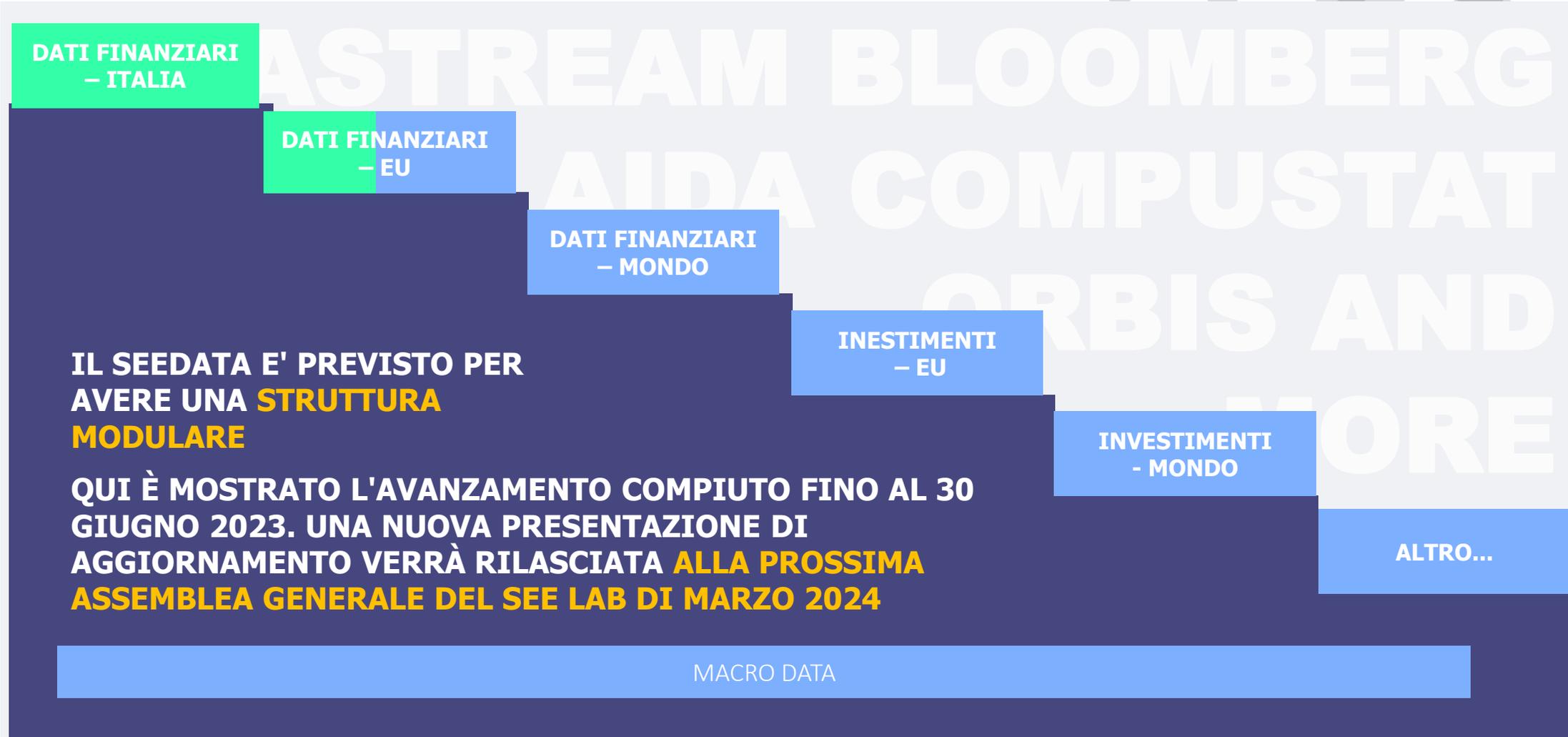
“**Italian Space Industry 2021-2022**”, realizzato dall’**Agenzia Spaziale Italiana (ASI)** e dall’**Agenzia per la Promozione all'Estero e l'Internazionalizzazione delle Imprese Italiane (ICE)**, in collaborazione con le Associazioni nazionali **AIAD, AIPAS** e **ASAS**



Fonte: <https://italianspaceindustry.it/>

# 1. MERCATO ITALIANO: profili delle principali aziende spaziali

Fonte II per la raccolta dei dati delle aziende italiane: SEEDATA prodotto dal SEE Lab – SDA Bocconi



- Dal 2000 l'Italia si è dotata di un player globale di servizi di geoinformazione, e-GEOS, partecipata da Telespazio e ASI che commercializza nel mondo il sistema nazionale Cosmo, che ha vinto importanti gare Iride per lo sviluppo della piattaforma Marketplace.
- E- Geos sta sviluppando le 4 catene di servizi previste dal sistema insieme agli utenti finali, 2 come prime contractor e 2 come partner del prime che è Planetek.
- Telespazio, inoltre, si è aggiudicato la gara per lo sviluppo del sistema di controllo del sistema multisatellite e multisensore

# TESTO 21 SETTEMBRE

## 4. SPACE LAW

La Fondazione è l'unica titolare dei diritti di riproduzione, in qualsiasi forma o modo; il diritto di pubblicazione, il diritto di distribuzione e di comunicazione al pubblico, nonché il diritto alla traduzione e all'adattamento.



**FONDAZIONE  
LEONARDO**  
Civiltà delle Macchine

**CIVILTÀ  
DELLO SPAZIO**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**SDA Bocconi**  
SCHOOL OF MANAGEMENT

SEE LAB  
SPACE ECONOMY EVOLUTION

ACCORDO DI RICERCA TRA FONDAZIONE LEONARDO – CIVILTÀ DELLE MACCHINE E UNIVERSITÀ SAPIENZA, DIPARTIMENTO SCIENZE POLITICHE (LUGLIO 2022):

- Valutazione stato attività spaziali nella prospettiva giuridica;
  - Approfondimento regolamentazioni nazionali, europee e internazionali;
  - Individuazione esigenze per adozione di una legge spaziale nazionale;
  - Caratteri essenziali della legge italiana per le attività spaziali;
  - Definizione di una legge italiana sulle attività spaziali.
- 
- Attività **ricerca e comparazione** legislazioni spaziali nazionali e atti subordinati.
  - **Incontri con stakeholders** settore spaziale italiano (industrie, enti pubblici, università e centri di ricerca) e raccolta inputs.
  - Definizione **struttura ed elementi essenziali** della legge italiana sulle attività spaziali.

### SETTORI PRINCIPALI LEGISLAZIONE VIGENTE

- Leggi di **organizzazione, coordinamento e governance settore spazio**:
  - ASI (creazione 1988 e riordino 2003); Misure coordinamento politica spaziale (L. 7/2018); Misure attuazione PNRR (2022);
  - Atti d'indirizzo e strategie (2019-2022).
- Provvedimenti ratifica/esecuzione **trattati internazionali spazio**:
  - ONU: OST (1967), ARRA (1968), LIAB (1972); REG (1975);
  - Altri: ITU, ISS (1998), ESA (1975), UE (Lisbona).
- Norme di adattamento ordinario alla REG (2005).
- Altre leggi collegate ai trattati.

#### PRINCIPI FONDAMENTALI DEI TRATTATI DI CUI L'ITALIA È PARTE

- **Responsabilità generale** dello Stato per attività nazionali nello spazio realizzate:
  - individualmente e in progetti congiunti con altri soggetti;
  - sia da attori istituzionali che da soggetti privati.
- **Attribuzione allo Stato**, ai fini delle conseguenze giuridiche:
  - delle attività di soggetti pubblici;
  - delle attività degli operatori privati.
- Obbligo dello Stato di **autorizzare e vigilare continuamente** le attività spaziali degli operatori privati.

- **Responsabilità finanziaria** dello Stato di lancio per danni causati da propri oggetti ad altri Stati o a loro persone fisiche e giuridiche:
  - **assoluta**, per danni sulla superficie terrestre o ad aeromobili in volo;
  - **per colpa**, in caso di danni nello spazio extra-atmosferico;
  - **illimitata**, spetta alla normativa nazionale ripartirla tra lo Stato e l'operatore privato.
- Responsabilità dello Stato sussiste anche se la singola attività non è autorizzata o autorizzata irregolarmente.
- **Immatricolazione oggetti spaziali**: lo Stato di lancio è tenuto a registrare gli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico, ed esercita, in qualità di Stato di registro, giurisdizione e controllo sull'oggetto e sul personale a bordo.

- Lacuna nella legislazione italiana: piena esecuzione dell'obbligo di **autorizzazione e vigilanza continua delle attività private** (art. VI OST) attraverso norme di adattamento ordinario.
  - Ragione prevalente: caratteristiche del comparto spaziale nazionale (aziende prevalentemente manifatturiere e fornitrici di servizi; scarsità di operatori privati).
  - Centralità degli operatori privati nell'attuale contesto globale (commercializzazione).
- **Operatore privato:** persona fisica o giuridica che conduce, sotto la propria responsabilità e in modo indipendente, attività spaziali (autorizzate dagli Stati).
- **Evoluzione presente anche nel contesto industriale italiano:** attività spaziali emergenti e ruolo dei privati, da fornitori di beni e servizi a operatori indipendenti.
- **Esigenza di allineare** la disciplina delle attività spaziali in Italia a quella delle altre potenze spaziali, in particolare degli Stati membri dell'UE.
- **Assenza di una competenza UE** in materia di armonizzazione delle legislazioni spaziali nazionali (art. 189.2 TFUE).

## 6. PERCHÉ UNA LEGGE ITALIANA SULLE ATTIVITÀ SPAZIALI?

Testo 21 settembre

- Lavori Comitato ONU sugli usi pacifici dello spazio extra-atmosferico (2008-2013):
  - quadri normativi nazionali: atti unificati o combinazione strumenti giuridici;
  - quadri giuridici adottati in base alle esigenze specifiche dei singoli Paesi;
  - **requisiti giuridici nazionali dipendono dalla gamma di attività spaziali condotte dal settore privato.**
- Esame comparativo di oltre 40 leggi spaziali nazionali sulla disciplina dei rapporti tra Stato e operatori privati conferma che la legge spaziale nazionale favorisce la **coerenza, prevedibilità e certezza del diritto.**
  - **La ratio delle leggi è di regola quella di istituire un quadro normativo chiaro e flessibile** per incentivare gli operatori;
  - Principio della **neutralità tecnologica** e adattabilità alle rapide evoluzioni in atto nel settore spaziale.

### ➤ OBIETTIVI

- Equilibrio tra sostegno a **sviluppo economico** e garanzia di **attività spaziali sicure e sostenibili**;
- Tutela **interessi dello Stato** (cooperazione internazionale, sicurezza, difesa);
- **Riordino** e aggiornamento di provvedimenti legislativi vigenti.

### ➤ AMBITO DI APPLICAZIONE

- **Soggettivo**: persone fisiche e giuridiche destinatarie della normativa;
- **Localizzazione**: attività spaziali realizzate a partire dal territorio nazionale o aree sotto la giurisdizione italiana;
- **Oggettivo**: attività spaziali commerciali, tradizionali ed emergenti.

### ➤ PRINCIPI E CRITERI GENERALI

- **Mitigazione dei detriti** orbitali e **sostenibilità** delle attività spaziali.
- **Mutuo rispetto** delle attività spaziali altrui e **divieto d'interferenze** nocive.
- **Trasparenza** e condivisione delle informazioni su missioni spaziali, in conformità alla legislazione applicabile.

### ➤ **Obbligo di autorizzazione per operatori privati**, salvo eccezioni per attività:

- *realizzate sotto responsabilità e direzione di autorità pubbliche;*
- *condotte in base ad accordi internazionali;*
- *autorizzate da altri Stati, la cui normativa rispetta gli standard della legge.*

- **Autorità competente** ad autorizzare e vigilare continuamente sulle attività.
- **Requisiti** dell'operatore (*capacità professionale, solidità finanziaria e onorabilità*).
  - Procedura preliminare per **certificare idoneità** operatore a condurre attività spaziali.
- **Condizioni** per l'esercizio delle attività.
- **Procedura** relativa all'autorizzazione (*tempistiche, telematica*).
  - **Istruttoria tecnica** di ente specializzato per accertamento condizioni.
- **Trasferimento** di attività spaziali o proprietà oggetto spaziale in orbita.
- **Modifica termini e condizioni** provvedimento autorizzatorio.
- **Sospensione o revoca** autorizzazione.

### ➤ RESPONSABILITÀ FINANZIARIA E GESTIONE DEL RISCHIO

- Responsabilità dell'operatore autorizzato in caso di danni a terzi:
  - **assoluta o per colpa**, secondo la localizzazione del danno.
- **Importo massimo risarcimento** a carico dell'operatore autorizzato (*valutazione rischi*).
- **Garanzia dello Stato** per danni eccedenti l'importo massimo.
- **Obbligo di assicurazione** o altra garanzia finanziaria dell'operatore.
- **Azione di rivalsa** dello Stato nei confronti dell'operatore.

### ➤ GESTIONE INCIDENTI E MISURE SANZIONATORIE

- All'immatricolazione sono tenuti tutti gli **operatori spaziali nazionali, pubblici e privati**, i quali:
  - **hanno l'obbligo di comunicare** il lancio di oggetti spaziali rispetto ai quali l'Italia è qualificata *Stato di lancio*:
    - in base alla Convenzione REG del 1975; o
    - ad altri accordi internazionali.
- ASI mantiene il **Registro nazionale** di immatricolazione degli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico e ne cura l'aggiornamento.
  - Informazioni ex Convenzione REG e informazioni aggiuntive.
- **Registro complementare** per oggetti in orbita di cui soggetti italiani acquisiscono gestione operativa e/o proprietà.

- MISURE DI SUPPORTO A NUOVA ECONOMIA SPAZIO, RICERCA E INNOVAZIONE
  - **Deroghe requisiti** operatore per PMI e start-up.
  - **Riduzione delle tariffe** procedura autorizzatoria.
  - **Diminuzione importo massimo** della responsabilità finanziaria dell'operatore:
    - per attività PMI e start-up o altamente innovative.
  - **Riduzione importo assicurativo** o esonero da obbligo di fornire garanzia finanziaria.
  - **Sgravi fiscali** sulle polizze assicurative.

- PROMOZIONE E REGOLAZIONE ATTIVITÀ SUBORBITALI COMMERCIALI
  - Definizione **principi e criteri generali**.
  - **Autorità competente** per la **regolamentazione tecnica**:
    - criteri e standard di sicurezza attività;
    - gestione spazioporti.
  
- RICEZIONE, GESTIONE E DIFFUSIONE DATI DI ORIGINE SPAZIALE
  - **Designazione autorità competente a**:
    - stabilire *principi* per l'esercizio dell'attività e *vigilare* su di essa;
    - definire *criteri determinazione sensibilità* dei dati telerilevati;
    - condizioni per *distribuzione dei dati* sensibili e relative limitazioni.