

Il ruolo e i programmi dell’Agenzia Spaziale Europea

di Simonetta Cheli

Le caratteristiche strutturali dell’industria dello spazio a livello mondiale

Una tempesta perfetta. È così che può esser introdotta la space economy. Per evocarne la complessità, data dalla moltitudine degli attori storici e più recenti che la animano; la dinamicità e gli equilibri regolati dall’interdipendenza con settori apparentemente distanti.

Per comprenderla, è prima necessario osservarla dall’ alto. Studiare come si muove la value chain della space economy; analizzare i fondi di investimento pubblici e privati durante gli ultimi anni.

Le attività legate allo spazio, possono essere suddivise in due principali segmenti: dall’“upstream” (lanciatori, piattaforme satellitari) la value chain si sposta verso il “downstream” (ground segment, servizi, applicazioni) per poi raggiungere l’utente finale.

Nel 2021 son stati investiti nell’economia legata allo spazio (sia civile che militare), circa 78,2 miliardi di euro di fondi pubblici. Di questi 11,9 miliardi di euro son stati spesi in Europa.

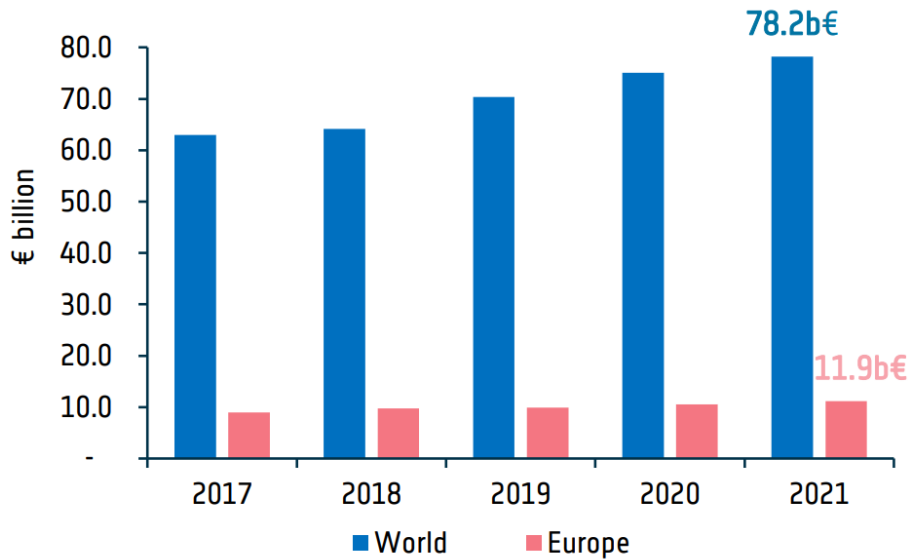


Figura 1- Investimenti Pubblici legati allo spazio 2017-2021

Solo nel 2021, l’investimento istituzionale mondiale legato allo spazio è stato interessato da un aumento del 4% rispetto all’anno precedente, e raggiunto un CAGR5 (Compound Annual Growth Rate) pari al 6% su un periodo di 5 anni. Dei 78 miliardi di euro, il 58% son stati dedicati al settore civile che è globalmente guidato da investimenti a lungo termine nel campo dell’esplorazione spaziale e del volo umano. Se da un lato sono 5 i paesi che detengono l’80% dell’investimento globale in questo settore, dall’altro lato aumenta il numero di nuovi paesi che decidono di investire. Nel 2000, erano 30 i paesi che investivano nello spazio; nel 2021 sono stati 86. Malgrado la pandemia di Covid, gli investimenti nel settore sono rimasti stabili sia nel mondo civile, che nel settore militare: a dimostrare l’importanza strategica e commerciale dello spazio.

Nel novembre 2022, il risultato dell’ultima Ministeriale ESA ha visto un eccezionale incremento del 17% del budget totale investito, rispetto al precedente triennio.

In passato, le imprese del settore spaziale non attraevano capitali privati, in quanto la quota di rischio era percepita come superiore rispetto ai rendimenti potenziali. I capitali richiesti erano troppo elevati; gli orizzonti temporali troppo lunghi per una remunerazione efficace degli investimenti. Dunque, le imprese spaziali dovevano

affidarsi ai finanziamenti provenienti da governi, da agenzie spaziali e canali bancari tradizionali. La rilevanza di queste fonti di supporto è ancora centrale, tuttavia, oggi viene affiancata anche dai capitali privati.

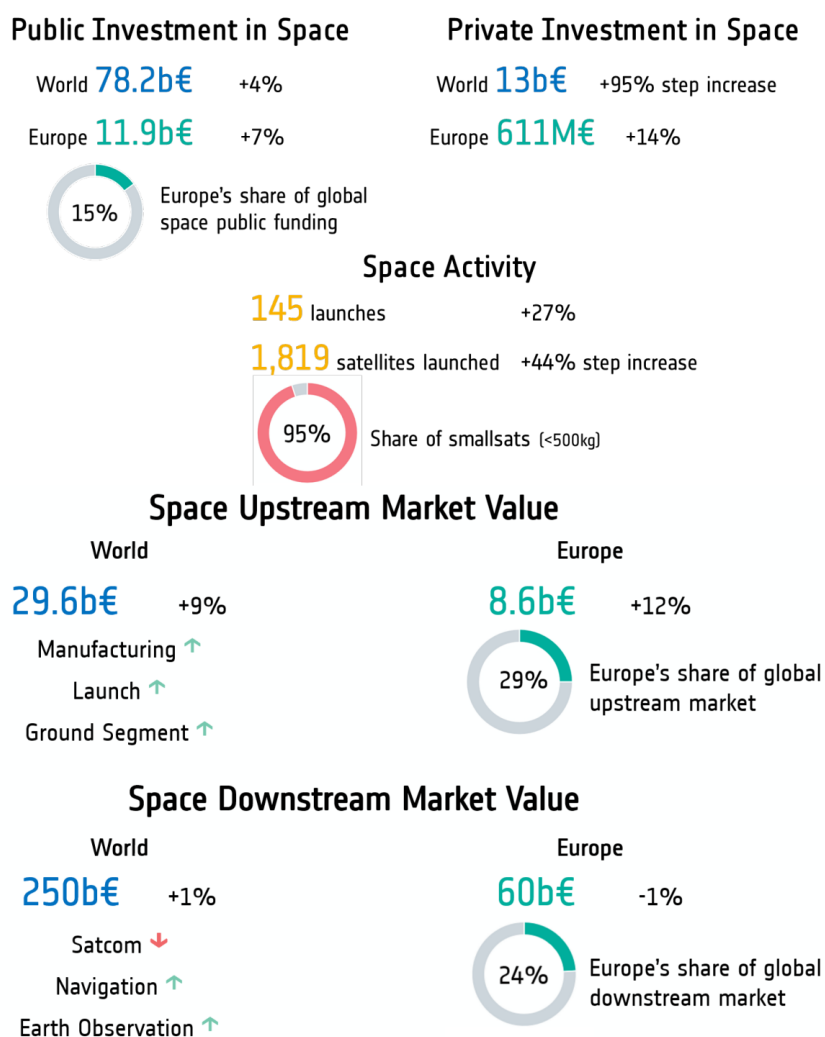


Figura 2 - Space Economy nel 2021

Nel 2021, fondi provenienti da capitali privati hanno raggiunto un picco di 13 miliardi di euro, determinando una crescita del 95% rispetto all' anno precedente¹. Di questi, i seguenti rappresentano complessivamente più del 40% del capitale privato mondiale investito nel settore spazio: OneWeb (1,4 miliardi di euro); SpaceX (1,26 miliardi di

¹ BryceTech, Start-up Space, 2022.

euro); Sierra Space (1,18 miliardi di euro); Relativity Space (550 milioni di euro), Chinese state-run Xinqyun (338 milioni di euro), e American space technology cooperation Astranis (211 milioni di euro)

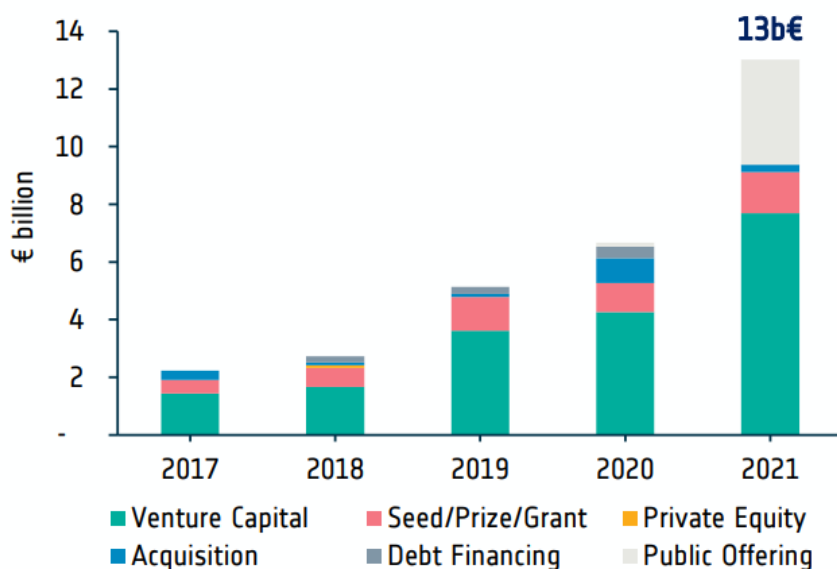


Figura 3 - Investimenti privati a livello globale -spazio 2017-2021

Sulla scia di imprese quali SpaceX, Virgin Galactic, Blue Origin, è cresciuto e continua ad aumentare il numero di start-up spaziali, di “astroimprenditori” e di nuovi attori dell’“astrofinanza” come, ad esempio, Space Capital (Stati Uniti); Seraphim, Capital (Regno Unito); CosmoCapital (Francia); Primo Space, il primo fondo in Italia di venture capital per lo spazio.

Il capitale di rischio è un indicatore determinante per identificare il potenziale di crescita futura di un settore: le principali aziende per capitalizzazione di borsa, come Amazon, Google, Facebook e Apple, sono nate e cresciute grazie a questa forma specifica di finanza e oggi sono tra i motori dell’economia della conoscenza²

I capitali privati son stati attratti dal settore spazio anche grazie ad un ulteriore fattore quale la creazione di un nuovo mercato delle exit per le startup legate alla space

² <https://www.eai.enea.it/archivio/ricerca-e-innovazione-per-la-sfida-spaziale/il-capitale-privato-nella-space-economy.html>

economy. Giganti tecnologici, hanno acquisito imprese operanti nell'industria spaziale, al fine di ampliare le loro capacità di accesso a tecnologie di telecomunicazione e osservazione della terra.

Come conseguenza dell'ingresso di capitali privati nel settore, le valutazioni medie delle startup operative nella space economy stanno aumentando, e con loro cresce il numero degli "unicorni" - ovvero imprese non-quotate con una valutazione superiore ad almeno un miliardo di dollari.

Gli investimenti privati in Europa son riportati dall'European Space Policy Institute (ESPI)³. L'analisi traccia investimenti nelle start-ups⁴ europee; ossia compagnie guidate da idee e modelli di business innovativi e che non hanno ancora raggiunto una maturità aziendale. Per questo, non è significativo paragonarli direttamente e in valori assoluti con gli investimenti di capitali privati a livello mondiale, che includono anche compagnie mature come, ad esempio, SpaceX (Fig 3). Nel 2021, son stati investiti 611 milioni di euro in start-ups europee; in crescita del 14% rispetto all' anno precedente. Inoltre, è possibile notare che, nel 2021, il 44% degli investimenti privati era concentrato in 5 *top deals* portando una maggiore omogeneità rispetto all' anno precedente i cui 5 top deals rappresentavano il 62% del valore totale.

³ ESPI, Space Venture Europe, 2021.

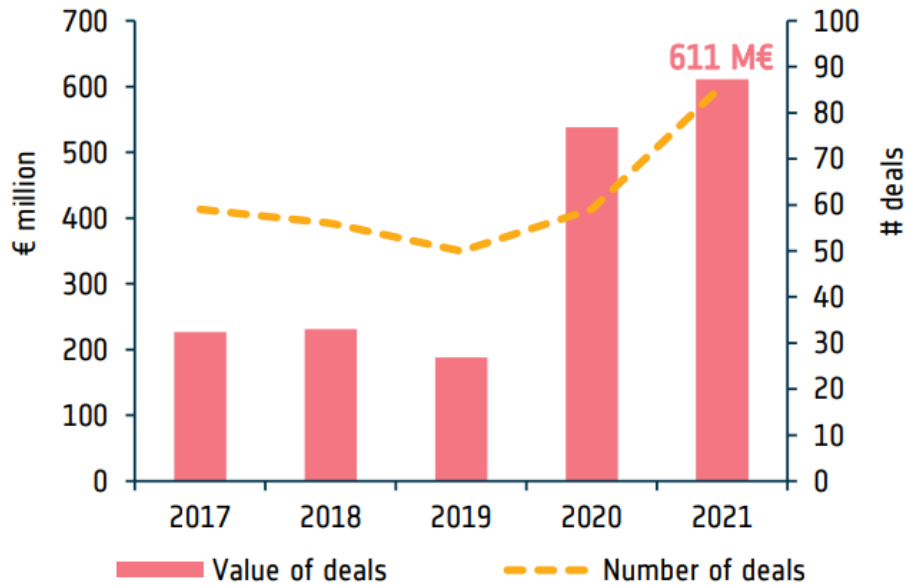


Figura 4 - Numero e valore annuale dei deals delle space start-ups in Europa 2017-2021

La New Space economy è caratterizzata da una crescente rilevanza delle applicazioni terrestri sfruttando dati satellitari, in ambiti numerosi e differenti come, ad esempio, monitoraggio delle infrastrutture, trasporti, Internet of Things, agricoltura. Le infrastrutture terrestri e spaziali per le telecomunicazioni son sempre più interdipendenti e integrate, e l'accesso ai sistemi spaziali, grazie alla riduzione del costo medio per il lancio dei carichi in orbita, è sempre più diffuso. La New Space economy è dunque guidata dalle richieste del mercato, dal trend dei costi, dei profitti, ma anche da pressioni geopolitiche che incoraggiano la competizione tra stati per il raggiungimento di traguardi nell'ambito dell'esplorazione spaziale, aprendo così nuove opportunità al settore privato.

Questo florido scenario non è in ogni caso esente da rischi. Durante i primi tre mesi del 2023, si è registrato un calo del 53% degli investimenti nella space economy rispetto al trimestre precedente, certamente legato alla situazione congiunturale mondiale, ma anche in parte ad un atteggiamento più prudente da parte degli investitori. Questo è

quanto pubblicato nel “Q1 2023 Space Investment Quarterly”⁵ il rapporto trimestrale redatto dalla società newyorkese di venture capital Space Capital, che studia l’andamento del mercato dell’industria spaziale a livello globale. Da gennaio a marzo 2023, nel mondo, son stati investiti solo 2,2 miliardi di dollari nel settore spaziale. Tale cifra è la più bassa dal 2015. La principale causa risiede nella crisi delle big tech.

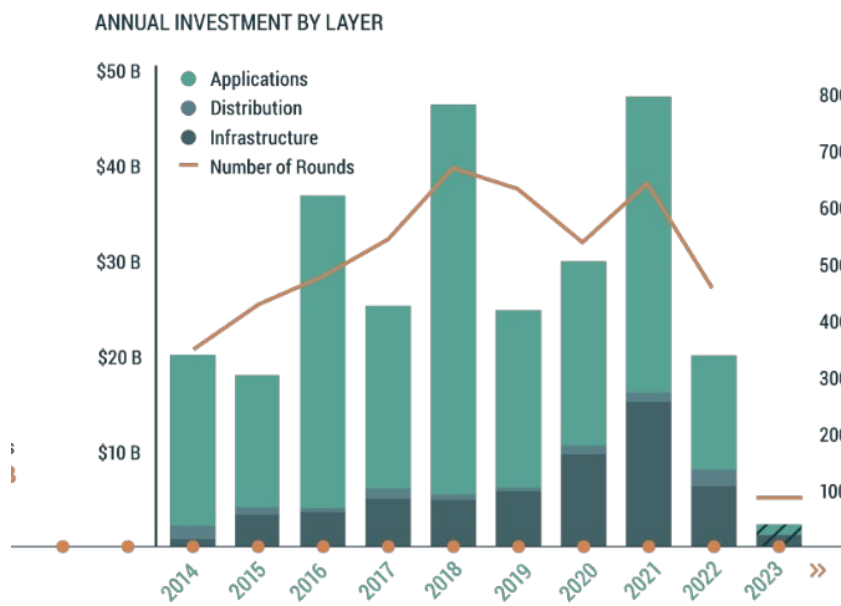


Figura 5- Investimento annuale capitale privato settore spazio

Oltre i capitali pubblici, sono diventati importanti i capitali di rischio: lo spazio ha attratto investimenti anche da fondi sovrani come quelli di Abu Dhabi e dell’Arabia Saudita, così come da importanti strutture di investimento quali il Vision Fund della giapponese Softbank.

⁵ <https://d3rchgs4e1mj7u.cloudfront.net/wp-content/uploads/2023/04/21133228/2023-Q1-Space-Investment-Quarterly.pdf>

Alcuni riferimenti quantitativi del valore del mercato della space economy⁶

Nel 2021, il valore del mercato globale della space economy è stato stimato pari a 370 miliardi di dollari⁷, così suddivisi:

- i. mercato spaziale (337 miliardi di dollari), che include ricavi legati allo spazio ed introiti forniti da acquisti da parte dei governi;
- ii. Organizzazioni governative (33 miliardi di dollari) per svolgere loro attività legate allo spazio (costi interni, Ricerca e sviluppo).

Dal 2021, è prevista una crescita del 74% entro il 2030, raggiungendo così 642 miliardi di dollari (6.3% CAGR). Ad oggi, le principali fonti di fatturato sono generate da comunicazioni satellitari e servizi di navigazione, che rispettivamente rappresentano il 41% e il 50% del valore totale del mercato, seguite da osservazione della Terra (Earth Observation -EO), che con il 4% dimostra per ora essere un mercato di nicchia.

⁶ Si richiamano alcuni elementi sulle dimensioni del mercato dello spazio utili a contestualizzare l'approfondimento successivo relativo al comparto dell'Osservazione della Terra. Per maggiori informazioni si vedano anche i contributi introduttivi di V. Francola, A. Lisca e G. A. Mensah ed il contributo di S. Fumagalli.

⁷ **Space economy report 9th edition, Euroconsult.**

Space market by application

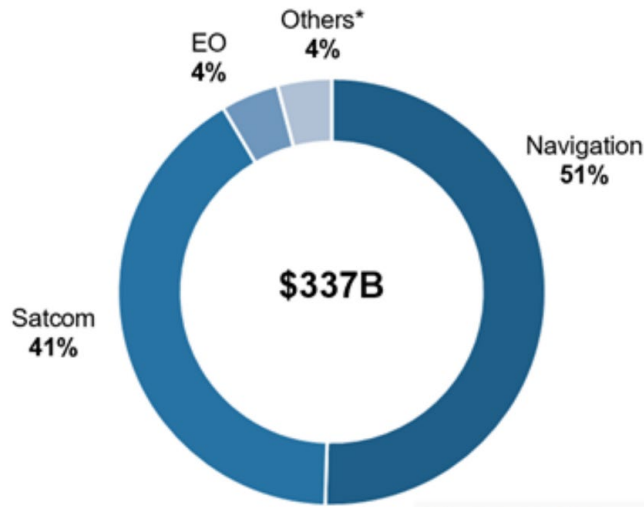


Figura 6 - Dati Euroconsult (Space Economy Report 2021)

Osservazione della Terra in Europa: il mercato downstream

EO demand world map

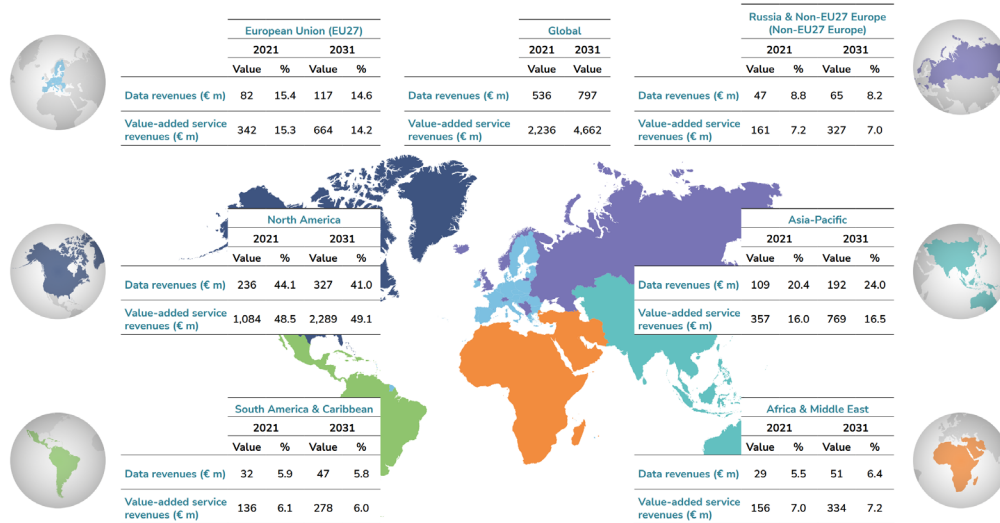


Figura 7 - EUSPA EO and GNSS Market Report⁸

⁸ https://www.euspa.europa.eu/sites/default/files/uploads/euspa_market_report_2022.pdf

Nel 2022, l'European Association of Remote Sensing Companies⁹ ha presentato un'analisi riguardo lo stato dell'ecosistema delle industrie operanti in Europa e nell'ESA nel settore dell'osservazione della Terra. Lo studio coinvolge anche industrie per le quali i servizi di osservazione della Terra non rappresentano un business centrale. Secondo i dati più recenti, son 746 le industrie operative nel campo dell'osservazione della Terra, 4,6% in più rispetto al 2021, così come son cresciuti del 4,1% (da 11600 a 12085) gli impiegati in questo settore.

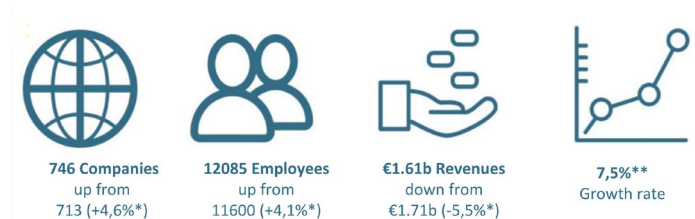


Figura 8 - EARSC Industry Survey 2022

Secondo il medesimo report dell'EARSC, in Europa le start-up e le PMI (piccole e medie imprese) rappresentano il 93% delle compagnie nel settore dell'osservazione della Terra.

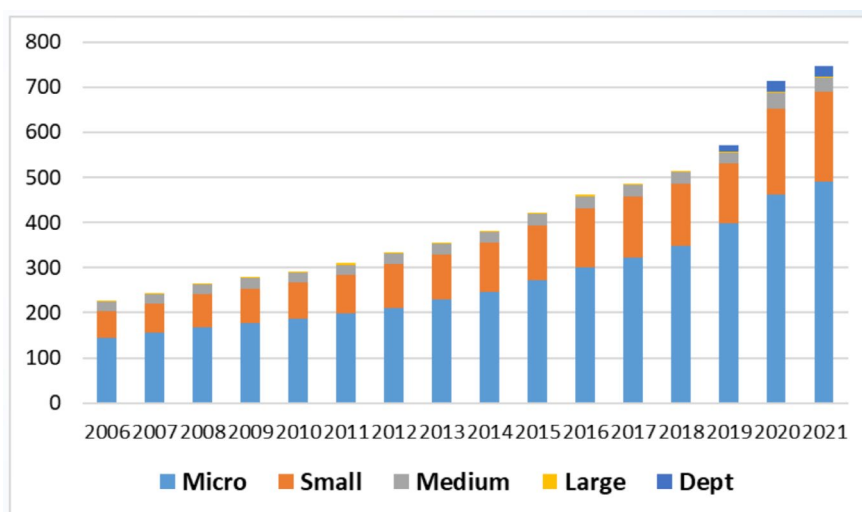


Figura 9 - Evoluzione del numero delle imprese per tipologia nel settore downstream di osservazione della Terra

⁹ <https://earsc.org/wp-content/uploads/2023/02/Industry-survey-2022-final-version-12-1.pdf>

Osservazione della Terra in Europa: il mercato upstream

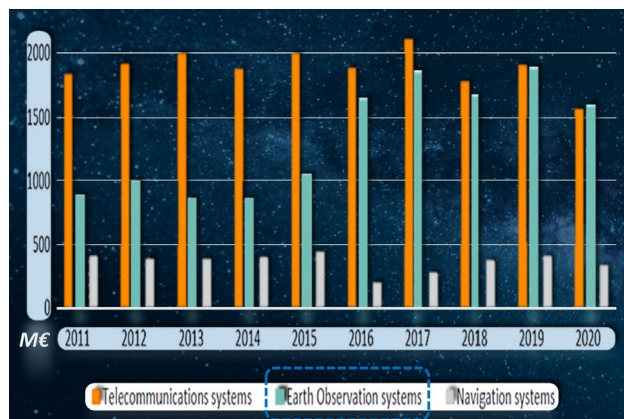


Figura 10. Eurospace, Facts and Figures, 2021

Durante gli ultimi dieci anni, anche il consolidato mercato upstream, come già visto per il downstream, mostra un trend crescente per il settore di osservazione della Terra in Europa.

Osservazione della Terra: il ruolo dell'Agencia Spaziale Europea (ESA)

Son trascorsi trent'anni dal primo satellite (ERS-1) lanciato dall' ESA per osservare la Terra dallo spazio. Tre decenni dopo, l'Europa si conferma ancora leader mondiale in questo settore.

Oggi il Directorate di osservazione della Terra dell'ESA supporta lo sviluppo di 42 satelliti, le operazioni di 14 satelliti e 19 sono in fase di studio e progettazione.



Figura 11 - ESA-developed Earth observation missions. Satellites: Heritage 4; Operational: 14; Developing:42; Preparing:19; Total: 79

Le sfide ambientali e la crisi climatica rendono più urgente che mai la necessità di comprendere al meglio la complessità dei funzionamenti del nostro pianeta, e come l'uomo stia influenzando gli equilibri naturali. La space economy, non deve essere valutata solo con riguardo alle dinamiche dei profitti. Il ritorno “umano” degli investimenti, ossia l'impatto sociale è un indice fondamentale tanto quanto quello economico. Future EO¹⁰ ed Incubed¹¹ sono alcuni dei programmi del Directorate di osservazione della Terra dell'ESA, ideati per rispondere alla rapida evoluzione del settore dell'osservazione della Terra, allo scenario sempre più competitivo, dunque, per supportare le industrie nell'era della space economy.

Nello scenario Europeo, il solo programma FutureEo determina un ritorno economico di quasi 3,5 volte l'investimento attuato e un aumento estremamente significativo dei dipendenti del settore spazio.¹²

¹⁰ https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/FutureEO/Introducing_FutureEO

¹¹ <https://incubed.esa.int/>

¹² <https://space-economy.esa.int/documents/82JPYd4Cq7aLDDqSAHMS7cw7ZEAbWw5cDB6flp4.pdf>

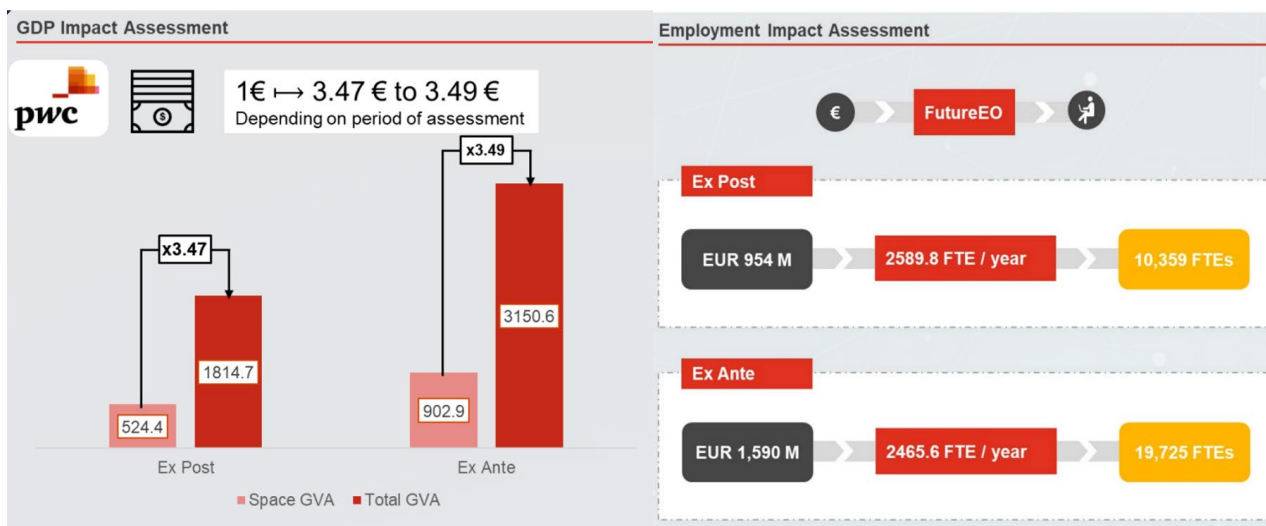


Figura 12 - Source: PWC - FutureEO Socio Economic Impact (2022 Update)

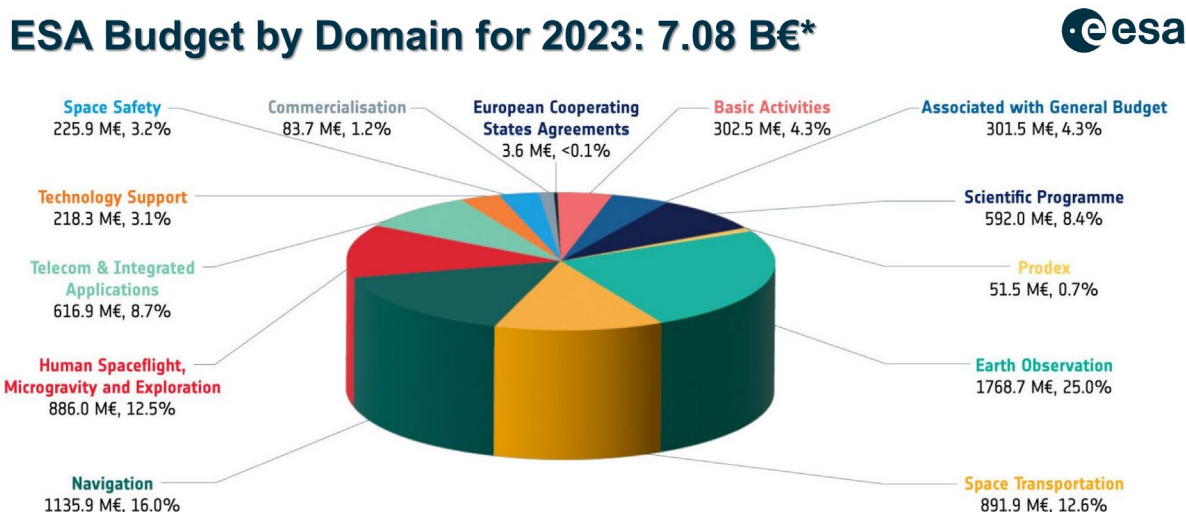


Figura 13 - ESA budget by domain for 2023

Il beneficio economico indotto dal programma Copernicus è pari a tre volte l'investimento operato. Questo grazie al valore aggiunto creato nel settore upstream, ossia i ricavi generati dalla vendita dei servizi downstream che utilizzano i dati Copernicus, e dalla vendita di prodotti nati grazie alle informazioni provenienti da Copernicus, in numerosi e differenti settori.

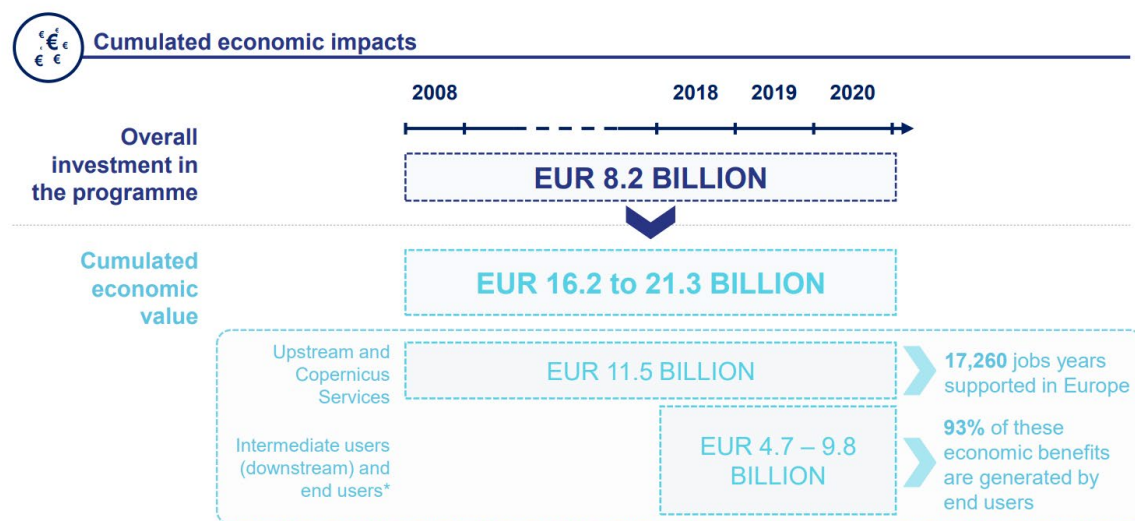


Figura 14 - PWC Copernicus Market Report¹³

Lo European Space Research Institute (ESRIN), collocato a Frascati, è il centro di Osservazione della Terra dell’ESA che ha visto crescere durante gli ultimi trent’anni il proprio ruolo e il beneficio economico che apporta all’economia italiana e a quelle degli Stati membri. Si stima che, tra il 2017 e il 2020, il fatturato di ESRIN sia stato di 875 milioni di euro, con un effetto moltiplicatore variabile tra i 7 e gli 11 euro per ogni euro investito¹⁴.

Durante la stesura di queste pagine, si è svolto in ESRIN l'evento di presentazione di IRIDE, uno tra i più importanti programmi spaziali satellitari europei di Osservazione della Terra. IRIDE è un sistema end-to-end costituito da costellazioni di satelliti LEO (Upstream Segment), dall'infrastruttura operativa a Terra (Downstream Segment) e dai servizi destinati alla Pubblica Amministrazione italiana (Service Segment). In quanto basata su una serie di strumenti e tecnologie di rilevamento diverse, la costellazione IRIDE sarà unica nel suo genere; spazia dall'imaging a microonde (tramite Radar ad Apertura Sintetica, SAR), all'imaging ottico a varie risoluzioni spaziali (dall'alta alla

¹³ https://www.copernicus.eu/sites/default/files/PwC_Copernicus_Market_Report_2019.pdf

¹⁴ <https://www.ilsole24ore.com/art/economia-spazio-partita-italiana-14-miliardi-che-si-gioca-anche-frascati-AE8hSrEB>

media risoluzione) e in diverse gamme di frequenza, dal pancromatico, al multispettrale, all'iper-spettrale, alle bande dell'infrarosso.

Pertanto, IRIDE può essere considerata come "una costellazione di costellazioni".

Sarà realizzata in Italia su iniziativa del Governo grazie alle risorse del PNRR e sarà completata entro il 2026 sotto la gestione dell'ESA, con il supporto dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

A dicembre 2021, il Governo italiano ha affidato all'Agenzia Spaziale Europea l'impegnativo incarico di sviluppare il sistema IRIDE. L'ESA ha raggiunto il primo degli obiettivi programmatici, ossia l'aggiudicazione di tutti i contratti entro il termine del 31 marzo 2023. Il programma è dotato di un budget complessivo di circa 1,1 miliardi di euro e sarà completato entro la metà del 2026.

Il comparto industriale spaziale italiano partecipa al progetto con oltre 47 aziende, che costruiranno il sistema e offriranno servizi agli utenti. È rilevante anche l'adesione di oltre 10 Amministrazioni, che rappresentano circa il 23% della superficie italiana, il 37% della popolazione, il 33% del PIL nazionale, che utilizzeranno i dati che IRIDE metterà a disposizione nei prossimi anni.