

Space economy: le opportunità per l'industria nazionale

Silvia Ciccarelli

**Agenzia Spaziale Italiana (ASI)
Responsabile Settore
Internazionalizzazione Industriale e
Missioni di Sistema Paese**

Webinar 19 giugno 2025

FdP 2023-24: Programma Infrastrutture



Sommario

1. Introduzione alla Space Economy e definizioni
2. Lo scenario globale e trend
3. Copernicus/Galileo/GNSS/Iniziative PNRR (Iride)
4. Cenni sull'industria spaziale italiana
5. Le opportunità dei nuovi servizi, resi possibili dai dati satellitari, per le imprese di altri settori economici



Introduzione alla Space Economy e definizioni

Definizione Space Economy

- L'economia spaziale è definita dall'OCSE come l'intera gamma di attività e l'uso di risorse che creano **valore e benefici** per gli esseri umani nel corso dell'esplorazione, della ricerca, della comprensione, della gestione e dell'utilizzo dello spazio => i.e. dal cosiddetto Upstream al Downstream

La catena del valore spaziale

2 componenti principali:

- **Upstream:** produzione di infrastrutture spaziali, attività manifatturiere, di lancio e del segmento di terra (generalmente hardware: elementi volanti e segmento di terra);
- **Downstream:** operazioni, servizi, applicazioni che si basano su dati/segnali spaziali (generalmente software, sfruttamento dei dati, ecc.)

Utenti finali: governi, istituzioni, imprese e cittadini che utilizzano prodotti e servizi spaziali nelle loro attività

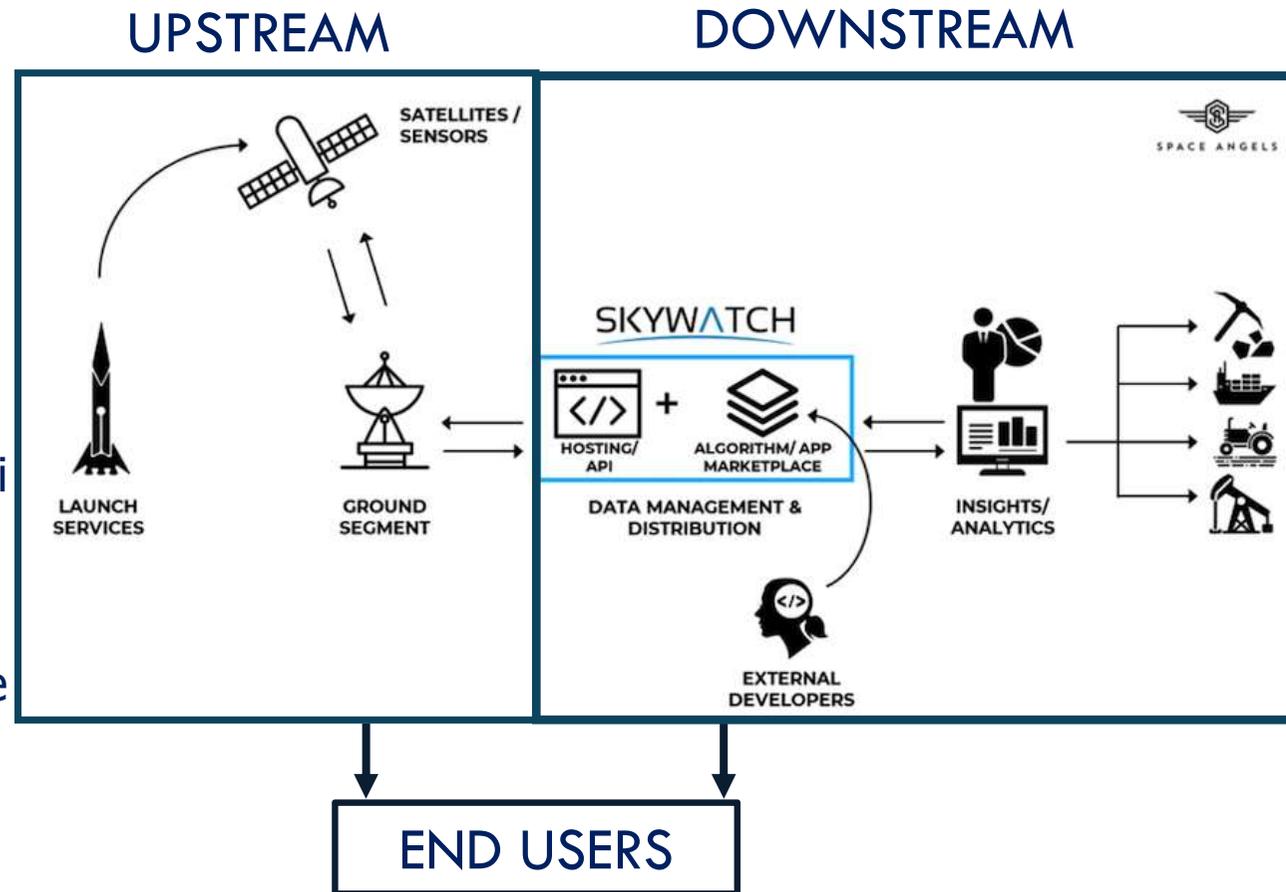
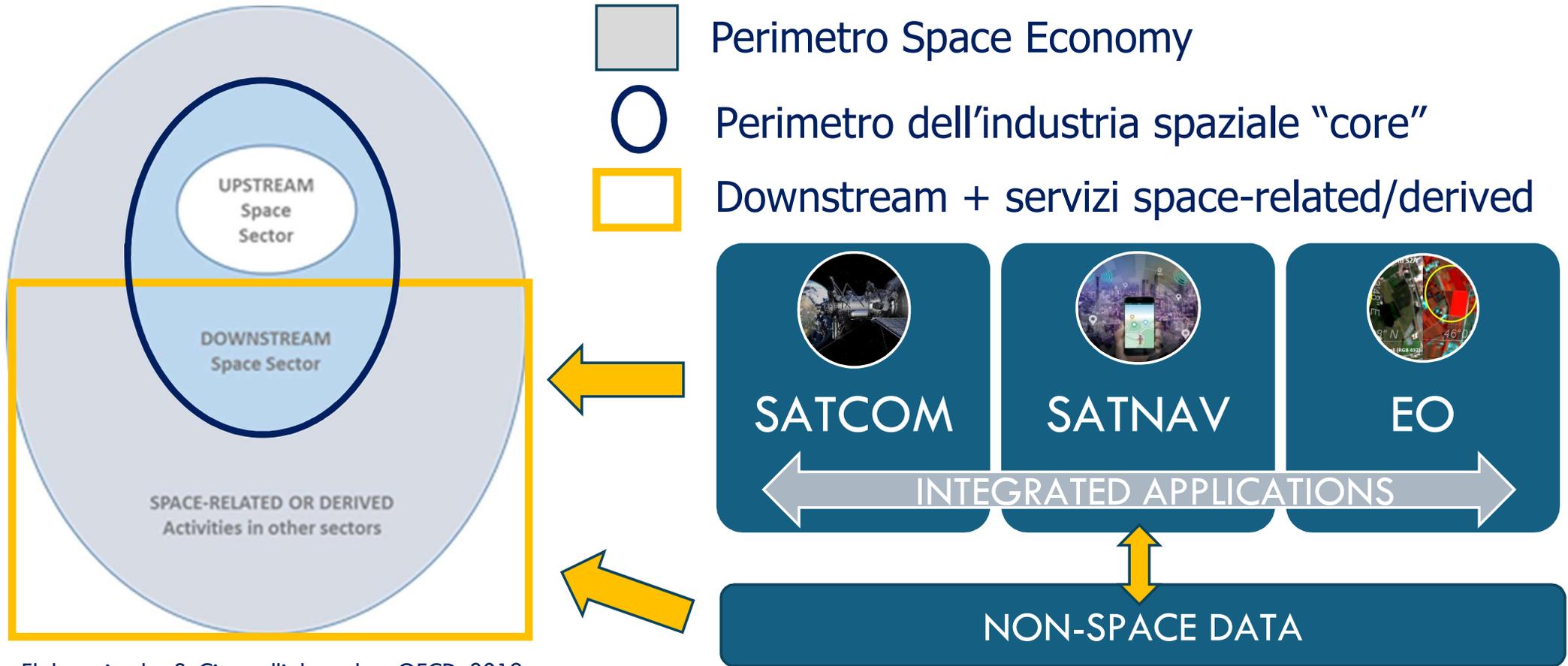


Figure source: <https://medium.com/@aimunm83/why-billionaires-are-launching-rockets-into-space-de6a25044aa0>

Il perimetro della Space Economy



Elaboration by S. Ciccarelli, based on OECD, 2019

L'area gialla: servizi, prodotti e applicazioni offerti a consumatori finali che utilizzano segnali e dati satellitari, integrati anche con informazioni/dati non spaziali

I PRINCIPALI DOMINI SPAZIALI

UPSTREAM

DOWNSTREAM



Esplorazione
spaziale



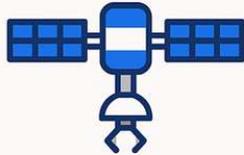
Scienza



Difesa e
sicurezza



Lanci e
trasporto



In-orbit
servicing



Industria e
commercio



Osservazione
della Terra



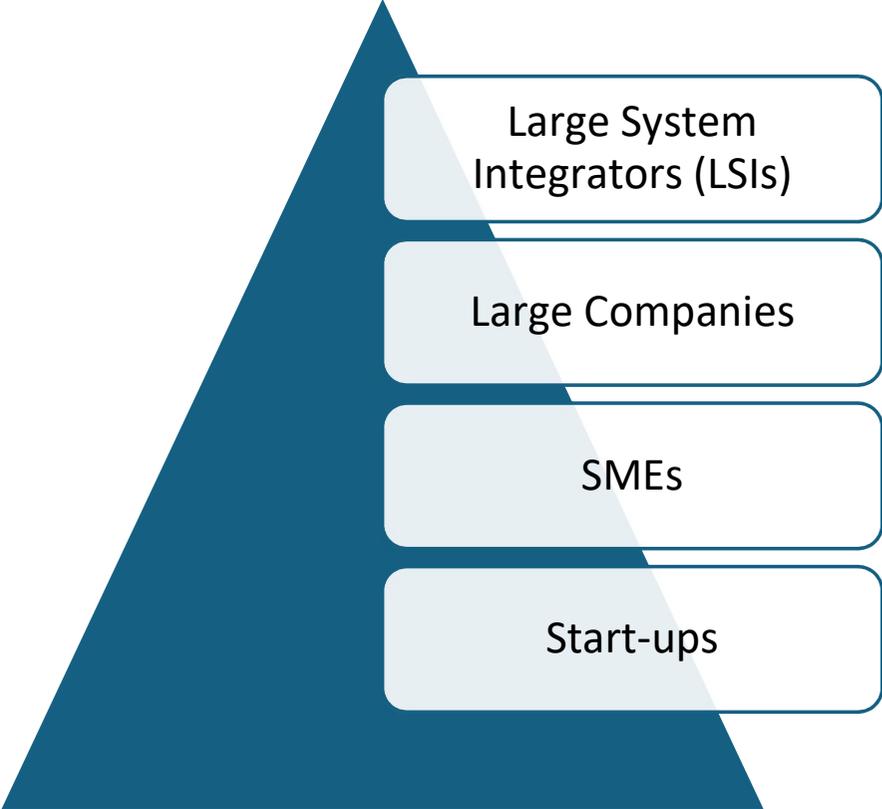
Comunicazioni



Navigazione e
posizionamento

L'industria Spaziale

	staff	turnover
Medium	<250	< 50 M€
Small	<50	< 10 M€
Micro	<10	< 2 M€



Large System Integrators (LSIs)

Large Companies

SMEs

Start-ups

- Gli LSI sono specializzati nel riunire i sottosistemi in un insieme complesso e garantiscono che tali sottosistemi funzionino insieme (ESA). => a monte della catena del valore spaziale (Upstream), contratti come *prime* del valore di oltre 200M€
- Grandi imprese: con più di 250 dipendenti e più di 50 milioni di euro di fatturato
- Piccole e Medie Imprese (PMI): meno di 250 persone, che operano a monte della catena del valore (componenti, apparecchiature, test...) o a valle (servizi, applicazioni, software, ecc.).
- Start-up: azienda nuova o costituita da non più di 5 anni e ad alto valore tecnologico



Scenario globale e trend

PRINCIPALI PLAYERS SPAZIALI

- Dominanza degli **USA** negli investimenti istituzionali e privati e conseguente dominanza tecnologica.
- La **Cina** è il concorrente più avanzato degli USA, sta rapidamente recuperando terreno, è dotata della capacità di accesso allo spazio (compreso quello umano), di una stazione spaziale in LEO e di un sistema Internet satellitare (Qianfan). Ma poca trasparenza sul bilancio

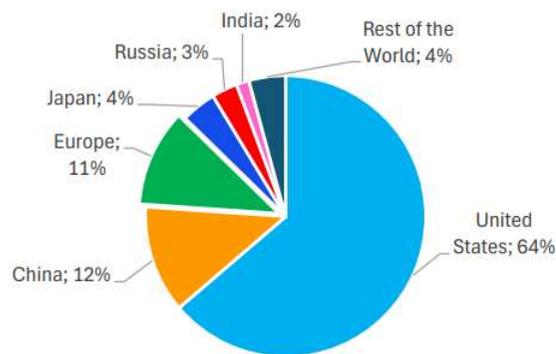


Figure 4: Distribution of institutional space budgets in 2023 (civil and defence)^{4, 5}

Fonte: ESA, 2024

- La **Russia** è in declino ma mantiene la sua capacità tecnologica strategica per l'accesso umano allo spazio con la capsula Soyouz
- **India** potenza emergente – Nel 2023 risultato storico e tecnologicamente/politicamente rilevante con la missione Chandrayaan-3: primo Paese ad atterrare sulla superficie lunare in prossimità del Polo Sud (quarto Paese dopo USA, URSS e Cina ad atterrare sulla superficie lunare e primo in prossimità del Polo Sud lunare, dove si prevede di stabilire i futuri primi avamposti umani)
- **Giappone**: potenza spaziale consolidata

La Space Economy - 2023

The Space Economy in 2023

Public Investment in Space

World **106b€** +11%

Europe **11.9b€** +1%



Private Investment in Space

World **6b€** -32%

Europe **977M€** -14%



Space Activity

221 launches +18%

2,940 satellites launched +17%

67 Self-provisioned launches

+48% of mass launched

Space Upstream Market Value

World **53b€** -19%

Manufacturing ↓
Launch ↓

Europe **10%**
Europe's share of global upstream market

Europe **40%**
Europe's share of its accessible upstream market

Space Downstream Market Value

World **358b€** +4%

Satcom ↓
Navigation ↑
Earth Observation ↑

Europe **82b€** +4%

23% Europe's share of global downstream market

Figure 1: Space Economy in 2023 (all growth rates compared to 2022)³

Fonte: ESA, 2024 – [Report on the Space Economy 2024](#)

Posizionamento Europa

L'Europa è un partner strategico degli USA, dispone di capacità tecnologiche avanzate ma di **gap tecnologici importanti**, dovuti anche alle dimensioni limitate dei singoli Paesi e alla complessità di gestione dei programmi in ambito ESA. Incerta l'evoluzione futura all'interno dell'UE con l'EUSPA

Principali gap Europa:

- Accesso umano allo spazio, LEO e Luna
- Capacità di atterraggio autonomo su Luna e Marte

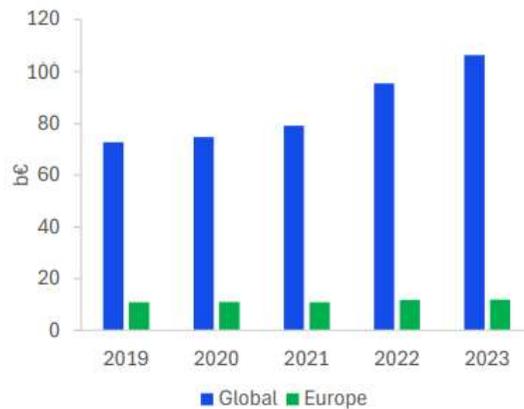


Figure 2: Institutional space budgets 2019-2023 (civil and defence)^{4,5}

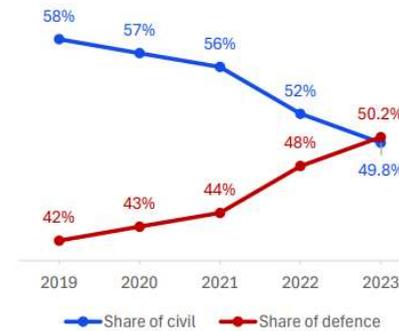


Figure 3: Evolution of civil and defence share of global space budgets, 2019-2023⁴

Fonte: ESA, 2024

Budget istituzionale per lo Spazio come quota della spesa pubblica

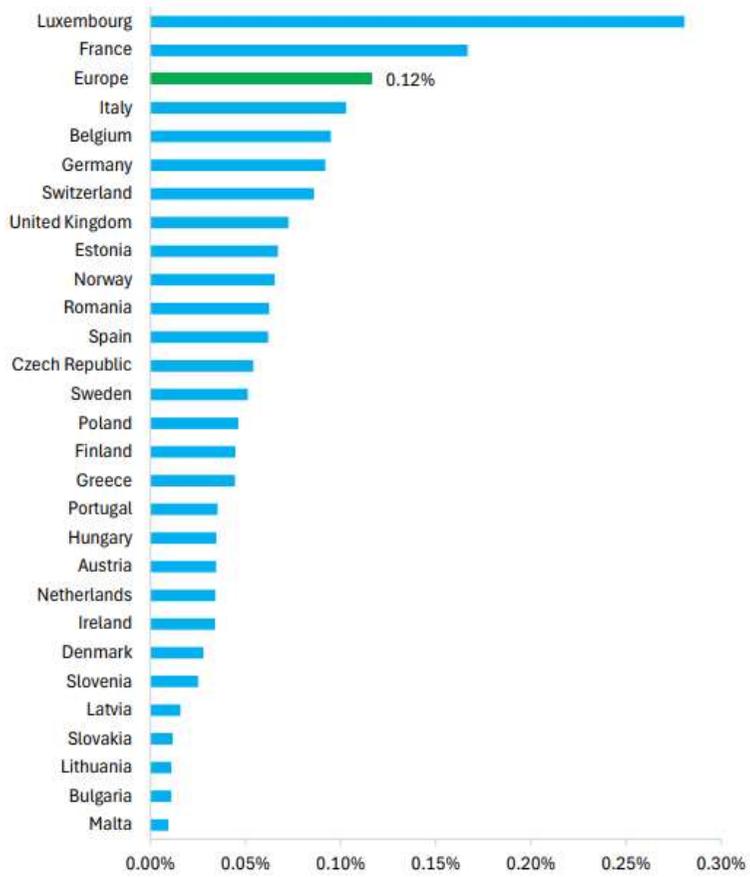


Figure 7: Selected institutional space budgets as share of government expenditures in 2023^{5, 8}

Fonte: ESA, 2024

Oggetti spaziali lanciati (per massa) 2014-2023

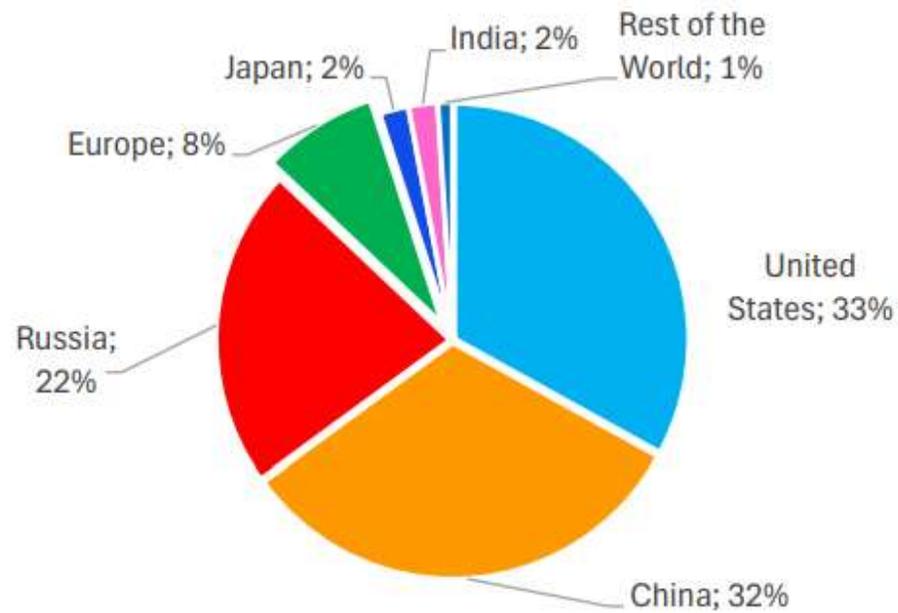


Figure 5: Mass of spacecraft launched, by production region, 2014-2023 (tons, civil and defence, government programmes only)⁶

Attori chiave della SatCom in orbita bassa

- SpaceX Starlink: Leader nel settore con circa 6.800 satelliti in orbita, Starlink sta rapidamente espandendo la sua portata globale, servendo oltre 2,7 milioni di abbonati in 75 paesi.
- GuoWang - China: mira a costruire una costellazione di 14mila satelliti, con l'obiettivo di averne circa 600 in orbita entro la fine del 2025. La Cina sta recuperando rapidamente terreno.
- Amazon's Kuiper: In ritardo ma rappresenta un forte contendente. Con oltre 3.000 satelliti pianificati, Kuiper potrebbe scuotere il mercato una volta decollato, potenzialmente entro il 2026.
- Iridium: circa 70 sat in LEO

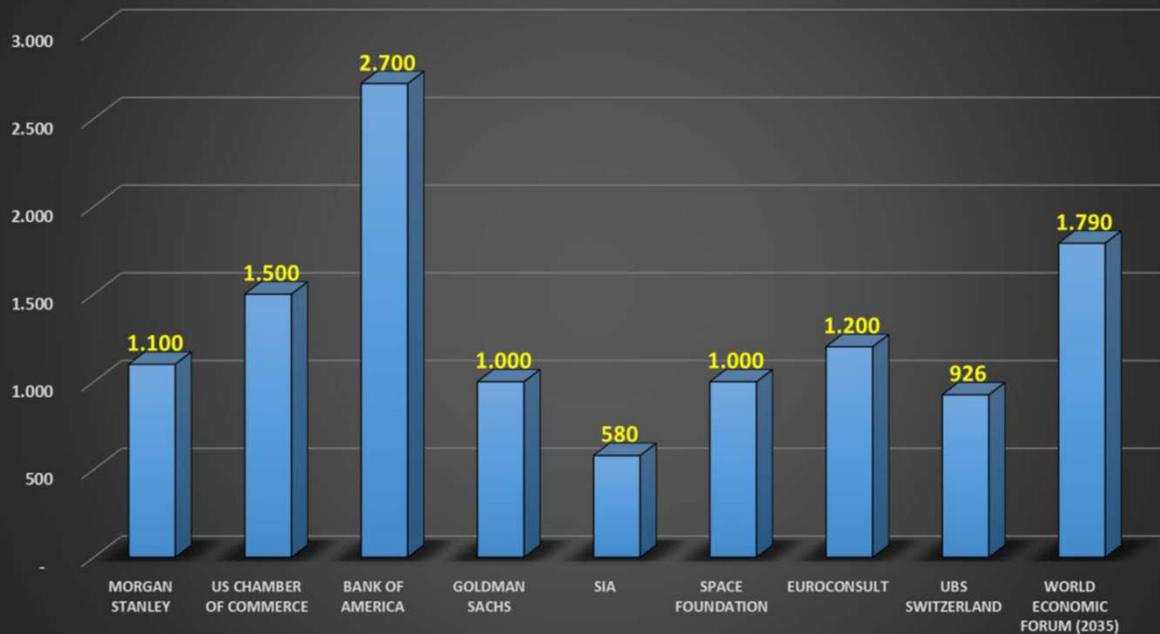
EUROPA:

- One Web (Eutelsat): circa 650 satelliti, progetto britannico con supporto pubblico-privato, orientato a connettività istituzionale, governativa e remota
- Iris2: Costellazione ibrida per comunicazioni governative, istituzionali e commerciali con satelliti in orbite LEO, MEO e GEO, (es. crittografia quantistica), Collaborazione tra EC-ESA e settore privato. Piena operatività non prima del 2030.

MACRO-TRENDS

- Le tensioni geopolitiche stanno spingendo verso misure di maggiore protezionismo (ovvero non dipendenza, reshoring).
- Molti Paesi emergenti stanno investendo nello spazio, anche grazie alla riduzione dei costi e delle barriere all'ingresso.

YEAR 2040 SPACE ECONOMY BILLION FORECAST



The Space Economy in 2023

Public Investment in Space

World **106b€** +11%
 Europe **11.9b€** +1%



11% Europe's share of global space public funding

Private Investment in Space

World **6b€** -32%
 Europe **977M€** -14%



16% Europe's share of global space private investment

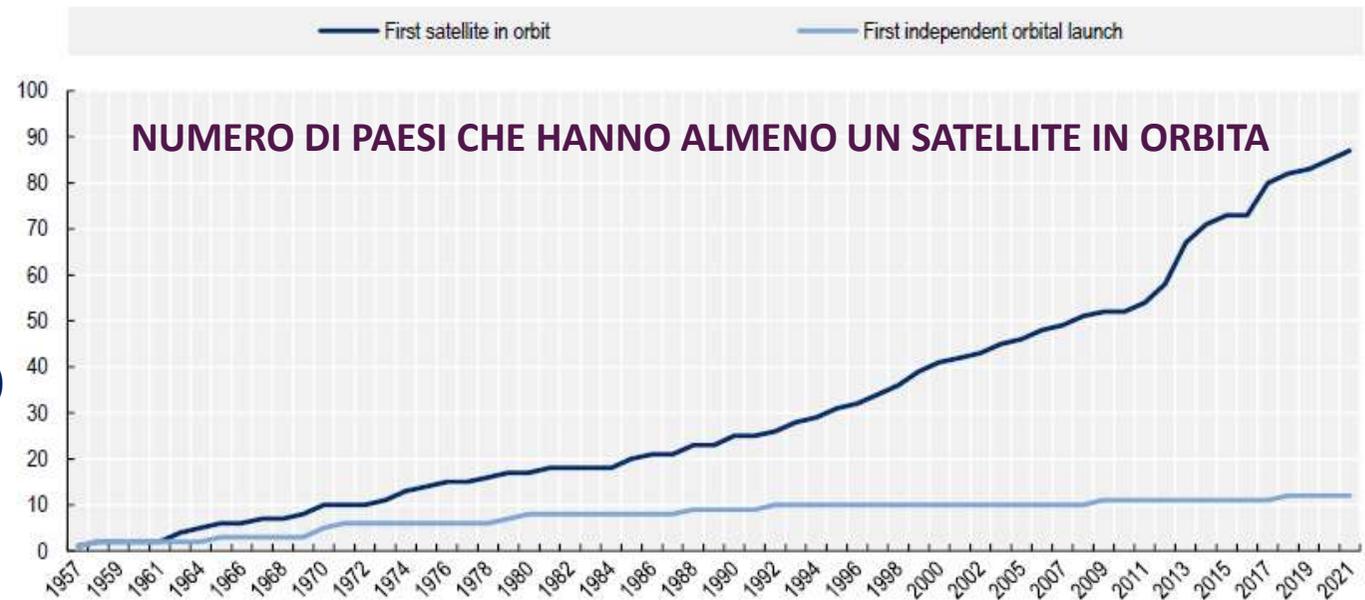
- Crescono gli investimenti privati ma restano fondamentali gli investimenti istituzionali
- Previsioni diverse sul futuro della space economy (a seconda del perimetro che si considera) ma tutti concordano che ci sarà una forte crescita

MACRO-TRENDS

Figure 3.1. Almost 100 countries having had a satellite in orbit

Number of countries with a first satellite in orbit (launched via a third party or independently between 1957 and November. 2023)

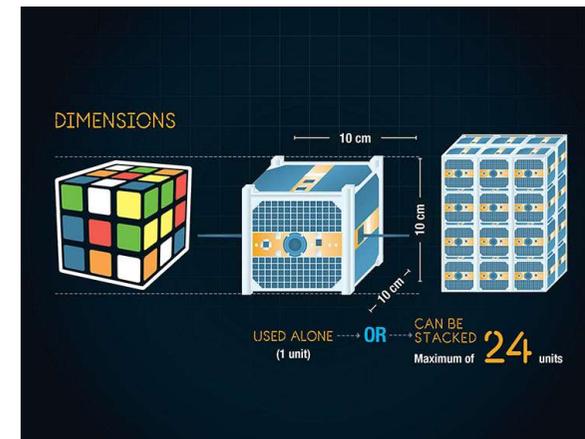
- Diversità geografica.
- Alla fine del 2023, quasi 100 paesi in quattro continenti avevano utilizzato un satellite in un dato momento, con un netto balzo dopo il 2012 (OCSE, 2024)



Source: Updated from OECD (2022^[6]), *OECD Handbook on Measuring the Space Economy, 2nd Edition*, <http://doi.org/10.1787/8bfef437-en>.

Trend globali

- Ruolo crescente degli investimenti privati: due delle persone più ricche del mondo, Elon Musk e Jeff Bezos, possiedono ciascuno una compagnia spaziale (SpaceX e Blue Origin).
- Tuttavia, gli investimenti pubblici continuano a dominare nell'economia spaziale a causa degli ostacoli agli investimenti
- La rivoluzione dei piccoli satelliti
- La riduzione dell'accesso allo spazio
 - Space Shuttle cost: ~ 55.000USD/kg
 - Falcon 1 (SpaceX) : ~ 12.800USD/per kg
 - Falcon 9 (SpaceX) : 2.938USD/kg of payload in LEO, 8.072USD in GEO, 16.666 USD/kg to Mars.
 - sconti per lanci multipli



ALTRI MEGA TREND TECNOLOGICI

TECHNOLOGY MEGA TRENDS IMPACTING SPACE

- Digitalisation and 'Industry 4.0'
- Additive Manufacturing
- Miniaturization of electronics => COTS components
- Big Data
- Artificial Intelligence
- Cybersecurity
- Quantum technologies

- **DIGITAL DRIVERS:** Aziende che combinano più tecnologie digitali come Cloud, Intelligenza Artificiale, Produzione Additiva o Blockchain. Queste tecnologie danno origine a modelli di business (ovvero i modelli secondo cui un'azienda crea, distribuisce e raccoglie valore) più scalabili e innovativi => approcci più orientati al cliente e al *design to cost*

NEW SPACE

- *New Space* è un approccio allo spazio orientato al business, in cui gli attori privati svolgono un ruolo sempre più rilevante.
- Si oppone al concetto di *Old Space*, ovvero il settore spaziale tradizionale, guidato principalmente da attori (e risorse) pubblici/istituzionali.

NEW SPACE Vs OLD SPACE

OldSpace è tradizionalmente guidato da istituzioni pubbliche (agenzie spaziali o simili), NON è molto favorevole all'innovazione perché avverso al rischio => affidabilità e durabilità sono più rilevanti dell'innovazione (l'innovazione introduce fattori di rischio)



NewSpace molto più Innovation-friendly => diversi paradigmi:

- Costi inferiori e maggiore produttività
- fornitura di nuovi prodotti e servizi (Innovazione di prodotti e di processi)
- ampliamento della base clienti
- Partecipazione attiva degli attori privati
- Le istituzioni pubbliche come clienti e partner (anziché committenti)
- Numero crescente di paesi che viaggiano nello spazio e di player che cambiano le regole del gioco, compresi gli attori non spaziali



Copernicus/Galileo/GNSS/Iniziativa PNRR (Iride)

Il Programma COPERNICUS - *Overview* -



N°1 «world provider» di dati ed informazioni spaziali

- **Programma dell'Unione Europea (UE)** dedicato all'osservazione e al monitoraggio della Terra, finalizzato a fornire dati ambientali e climatici di alta qualità.
- **Avviato nel 1998** come GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*) e rinominato COPERNICUS nel 2012, è diventato pienamente **operativo nel 2014**.
- **Coordinato e gestito dalla Commissione Europea (CE)** in collaborazione con agenzie come l'ESA (Agenzia Spaziale Europea), EUMETSAT (Organizzazione europea per l'esercizio dei satelliti meteorologici), ECMWF (Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio termine) e l'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA).

Il programma costituito da 3 componenti (segmento spaziale, dati in situ e servizi) permette applicazioni in diversi domini non spaziali supportando una vasta gamma di utenti, dai cittadini europei ai decisori politici, dagli operatori economici ai ricercatori scientifici.

Tutti i dati sono gratuiti e accessibili tramite il Copernicus Open Access Hub o piattaforme come WEKEO.



Il Programma COPERNICUS – *Le Sentinelle*

Sentinel Mission and Status

Key Features



SENTINEL-1:
4-40m resolution, 6 days revisit at equator

Polar-orbiting, all-weather, day-and-night radar imaging



SENTINEL-2:
10-60m resolution, 5 days revisit time

Polar-orbiting, multispectral optical, high-res imaging



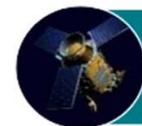
SENTINEL-3:
300-1200m resolution, <2 days revisit

Optical and altimeter mission monitoring sea and land parameters



SENTINEL-4:
8km resolution, 60 min revisit time

Payload for atmosphere chemistry monitoring on MTG-S



SENTINEL-5p:
7-68km resolution, 1 day revisit

Mission to reduce data gaps between Envisat, and S-5



SENTINEL-5:
7.5-50km resolution, 1 day revisit

Payload for atmosphere chemistry monitoring on MetOp 2ndGen



SENTINEL-6:
10 day revisit time

Radar altimeter to measure sea-surface height globally



Europe's eyes on Earth



Il Programma COPERNICUS - *Componenti* -

SEGMENTO SPAZIALE



Sentinels

Satelliti Sentinel

6 famiglie di satelliti sviluppati da ESA con a bordo payload differenti (es. ottici, radar, multispettrali e termici) per il monitoraggio del pianeta.

Contributing Missions

dati integrativi da satelliti nazionali/commerciali (es. COSMO-SkyMed per l'Italia)



Contributing missions

FULL, FREE AND OPEN

SERVIZI

- 1-Monitoraggio del territorio:** analisi della copertura del suolo, urbanizzazione, deforestazione, rilevamento di incendi boschivi, ecc.
- 2-Monitoraggio marino:** osservazione delle temperature oceaniche, della salinità, delle correnti, degli inquinanti marini, ecc.
- 3-Monitoraggio atmosferico:** controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento, concentrazioni di gas serra, ecc.
- 4-Monitoraggio dei cambiamenti climatici:** analisi delle tendenze climatiche a lungo termine, previsioni sull'evoluzione del clima, ecc.
- 5-Gestione delle emergenze:** supporto per la risposta a disastri naturali, cartografia per interventi umanitari e di protezione civile.
- 6- Sicurezza e difesa:** controllo delle frontiere, prevenzione del traffico illecito e della pirateria, ecc.

IN SITU DATA



Informazioni raccolte da stazioni di terra, sensori marini, aerei e droni per integrare i dati satellitari.

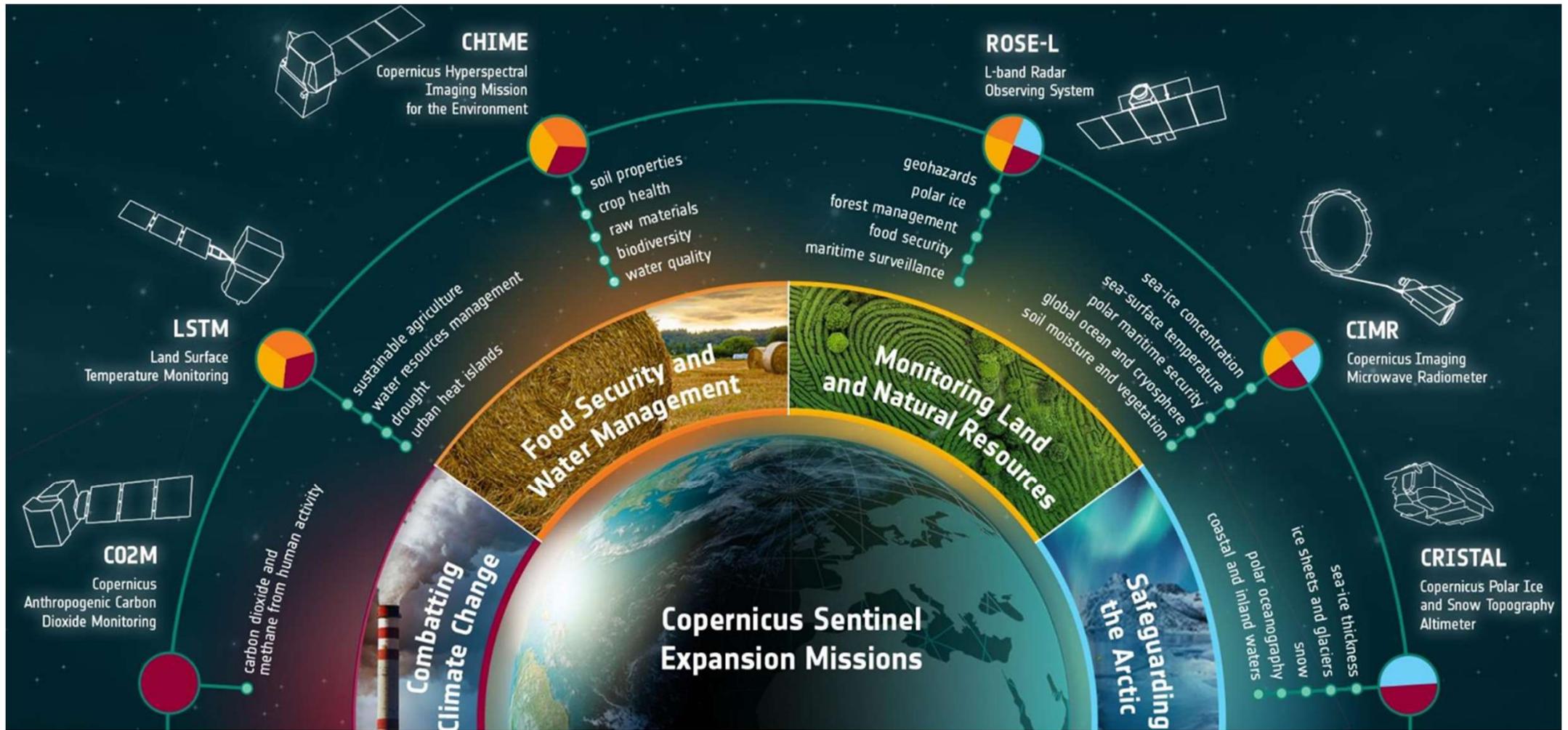
Six Copernicus Services



VALUE-ADDED SERVICES



Il Programma COPERNICUS - Nuove Sentinelle-

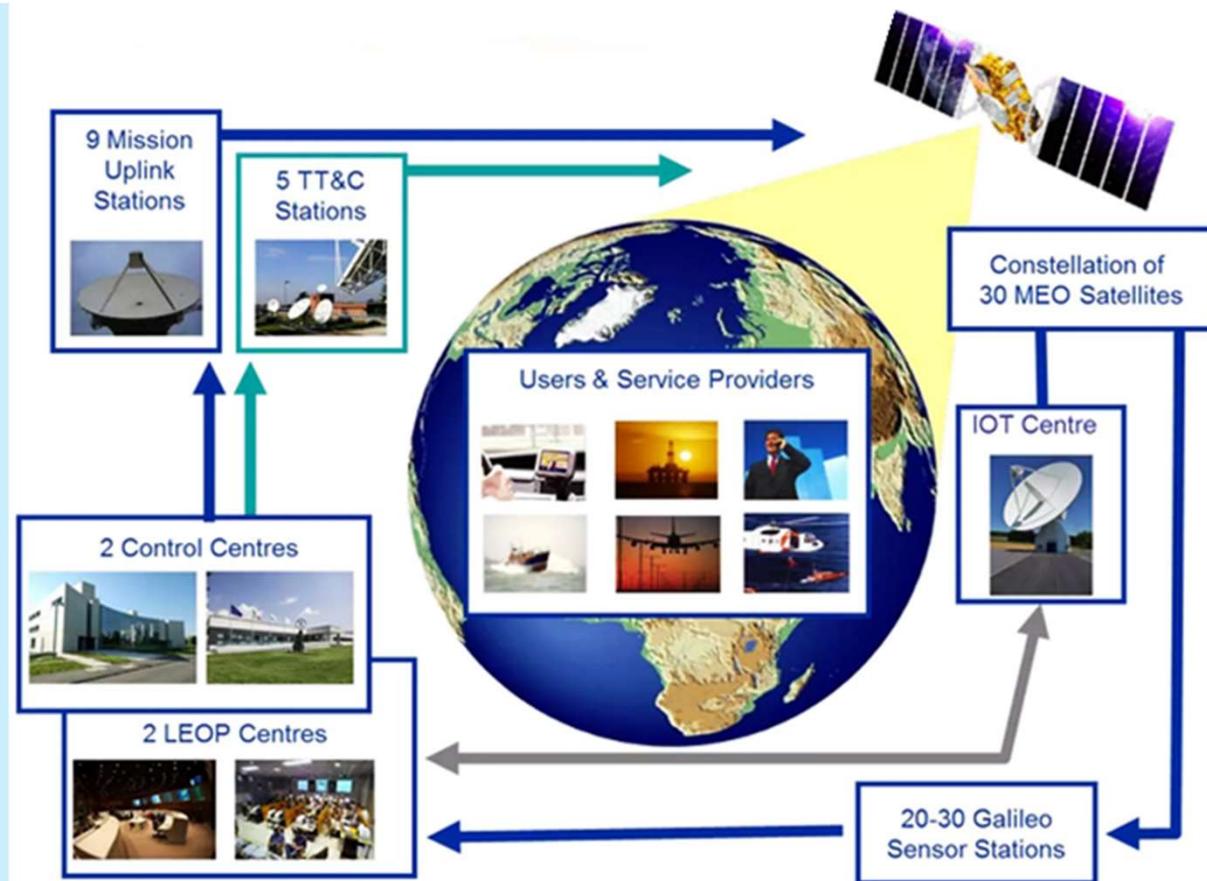


Il sistema GALILEO - Overview -



Il 10% del PIL dell'UE è generato dalla navigazione satellitare

- E' il sistema globale di navigazione satellitare (GNSS) sviluppato dall'Unione Europea (UE) in collaborazione con l'Agenzia Spaziale Europea (ESA).
- Progettato per garantire l'autonomia strategica dell'Europa in ambito di posizionamento e navigazione, è operativo dal 2016.
- La Commissione Europea (CE) è l'autorità responsabile della gestione complessiva del programma. EUSPA (European Union Agency for the Space Programme) presiede la gestione operativa.
- **Segmento Spaziale:** Costellazione di 30 satelliti (27 operativi + 3 di riserva) in orbita MEO a circa 23.222 km di altezza.
- **Segmento di Terra:** Due centri principali di controllo in Italia (Fucino) e Germania (Oberpfaffenhofen) per gestione orbite, sincronizzazione e integrità dei dati



Il sistema GALILEO – Servizi -

SERVIZI

❑ **Open Service (OS):** gratuito e accessibile a tutti (senza autenticazione) con una precisione effettiva di circa 1 metro (migliore del GPS civile, che arriva a 3-5 metri). Per applicazioni di navigazione per auto, smartphone e dispositivi consumer.

❑ **High Accuracy Service (HAS):** Disponibile dal 2023, offre precisione sotto i 20 cm grazie a correzioni in tempo reale. Ideale per droni, agricoltura di precisione, veicoli autonomi.



❑ **Public Regulated Service (PRS):** Crittografato e resistente a interferenze, **riservato a governi UE e autorità pubbliche** (es. protezione civile, militare in operazioni di pace). Garantisce continuità operativa in scenari critici.

❑ **Commercial Authentication Service (CAS).** A pagamento, aggiunge un livello di sicurezza per applicazioni professionali (es. transazioni finanziarie, logistica).

❑ **Search and Rescue (SAR).** Integrato nel sistema internazionale COSPAS-SARSAT, riduce i tempi di localizzazione di emergenze (da 3 ore a 10 minuti). Invia conferma di ricezione dell'SOS all'utente in pericolo.

Il sistema GALILEO – Servizi -

Il 10% del PIL dell'UE è generato dalla navigazione satellitare

Esempi di settori che usano il GNSS:

- Trasporti (aviotrasporto, navigazione marittima, logistica su gomma e rotaia)
- Agricoltura di precisione
- Costruzioni e geolocalizzazione
- Servizi bancari (per la sincronizzazione temporale delle transazioni)
- Telefonia mobile e reti elettriche
- Servizi digitali (app di mappa, localizzazione, consegne)



- GALILEO è attualmente il sistema di navigazione satellitare più preciso al mondo, e serve oltre 4 miliardi di utenti di smartphone in tutto il mondo da quando è entrato in *Open Service* nel 2017.
- Tutti gli smartphone venduti nel mercato unico europeo sono ora abilitati per GALILEO.

Il sistema GALILEO – *Esempi di settori*

Navigazione e mobilità:

App di navigazione (Google Maps, Waze, TomTom, HERE)

Sistemi di bordo per auto (infotainment, assistenza guida)

Pianificazione del traffico e ottimizzazione dei percorsi

Logistica e trasporti

Tracciamento flotte di camion, autobus, treni, navi

Monitoraggio in tempo reale di spedizioni e consegne (es. Amazon, DHL)

Servizi di mobilità condivisa

Bike sharing, car sharing, monopattini elettrici

App che mostrano posizione, disponibilità e percorso

Calcolo automatico di tempi di arrivo e costi

Agricoltura di precisione

Trattori e macchinari guidati da GNSS

Distribuzione ottimizzata di fertilizzanti e acqua

Mappe di resa e monitoraggio delle coltivazioni

Marketing e pubblicità geolocalizzata

Invio di offerte personalizzate in base alla posizione dell'utente

Geofencing: attivazione di messaggi o sconti quando sei vicino a un negozio

Servizi di emergenza e sicurezza

Call: chiamate automatiche d'emergenza in auto con posizione esatta

Localizzazione di persone in pericolo o dispersi (es. tramite smartphone)

Supporto a forze dell'ordine e protezione civile

App social e di incontri

App come Instagram, Facebook, Strava usano la posizione per: geotagging dei contenuti mostrare utenti o attività nelle vicinanze, suggerire eventi

Difesa e sorveglianza

Monitoraggio dei movimenti delle truppe

Sistemi di guida per droni e veicoli militari

Sicurezza dei confini e missioni strategiche

Mercati in crescita

Smart cities

Turismo intelligente (app con tour guidati geolocalizzati)

Pagamenti mobili con verifica di posizione

PNRR E SPAZIO

EU funding + Fondi Complementari (427): total with CDP (90) = 2,6 B€

Ci sono diverse implementing entities:



Italian Space Agency (ASI) - 907 M€

- Satellites Telecommunications (320M)
- Earth Observation (sede di Matera: 62M€)
- Space Factory (60M€)
- In Orbit Economy (include In-Orbit Servicing and SST) (FlyEye 110; IoS 250)



European Space Agency (ESA) - 1.2 B€

• **Earth Observation**

Convenzione con l'ESA per la costellazione satellitare per l'osservazione della Terra "**IRIDE**", di cui l'ESA è soggetto attuatore.

• **Space Transportation**

Architetture e tecnologie per lo stadio ossigeno-metano, studio di componenti e sistemi ausiliari, sviluppi tecnologici del motore e dello stadio ossigeno-metano di media ed alta spinta (High Thrust Engine)

Il progetto IRIDE – Overview -



IRIDE è un ambizioso programma italiano di osservazione della Terra, finanziato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e gestito da ESA in collaborazione con ASI.



UNA COSTELLAZIONE DI COSTELLAZIONI

IRIDE si configura come una colonna portante della transizione ecologica e digitale nazionale, catalizzando innovazioni che intersecano ambiente, economia e sicurezza.

Il progetto prevede una costellazione ibrida composta da **più di 30 satelliti** (tra cui nano, micro e mini-satelliti) con strumenti differenti ma complementari: SAR, ottico in varie risoluzioni spaziali (dall'alta alla media risoluzione) e altre gamme di frequenza (multispettrale, iperspettrale e infrarosso).

Il primo satellite della Costellazione "Pathfinder Hawk for Earth Observation (HEO)" è stato lanciato con successo il 14 gennaio 2025.

Il coinvolgimento industriale include **oltre 50 aziende italiane**, tra grandi gruppi, PMI e startup innovative. Di seguito se ne evidenzia la distribuzione geografica.



Il progetto IRIDE – Servizi -



IRIDE offrirà **8 macro servizi per utenti istituzionali** (PP.AA centrali e locali, Protezione Civile, ecc.) relativi al monitoraggio marino e costiero, alla qualità dell'aria, al monitoraggio dei movimenti del terreno, alla copertura del suolo, all'idrometeoclima, al monitoraggio delle risorse idriche, alla gestione delle emergenze e alla sicurezza.

Fascia costiera e monitoraggio marino-costiero



- Monitoraggio e previsioni marino costiere
- Identificazione e previsione della dinamica di eventi di oil spill
- Monitoraggio geomorfologico della fascia costiera
- Monitoraggio di habitat, ecosistemi e servizi connessi
- Reti in situ (mareografi, ondometri)

Qualità dell'aria



- Monitoraggio e previsioni qualità dell'aria
- Monitoraggio di episodi di inquinamento atmosferico causati da fenomeni naturali e attività antropiche (polvere del deserto, eruzioni vulcaniche, incendi, rilasci industriali accidentali)
- Rianalisi della composizione atmosferica ad alta risoluzione

Movimenti del terreno



- Monitoraggio dei movimenti del terreno su area vasta in tempo differito (media risoluzione o alta risoluzione)
- Monitoraggio dei movimenti del terreno su specifiche aree di interesse in tempo quasi reale, ad alta risoluzione
- Monitoraggio strutture e infrastrutture

Copertura del suolo



- Monitoraggio dello stato/cambiamenti della copertura e dell'uso del suolo
- Monitoraggio di habitat, ecosistemi e servizi connessi
- Valutazione di perturbazioni, fenomeni e conseguenti danni, dovuti a cause antropiche o naturali che alterano copertura e/o l'uso del suolo
- Agricoltura
- Foreste

Idrometeoclima



- Monitoraggio idro-meteorologico e previsioni meteo (nowcasting e previsioni a breve e medio termine; prodotti di previsione meteo)
- Servizi climatici (indicatori climatici, Ecv e gas a effetto serra, rianalisi, previsioni stagionali e proiezioni climatiche)
- Servizi agro-meteorologici
- Rete e modello per i fulmini

Risorsa idrica



- Modellistica idrologica e idraulica, previsione delle piene e gestione dei sedimenti
- Monitoraggio idromorfologico e dinamica d'alveo
- Servizi per la gestione integrata della risorsa idrica
- Mappatura di habitat di specie target e valutazione dello stato ambientale dei corpi idrici

Emergenza



- Servizio sismico
- Servizio alluvioni e inondazioni
- Servizio eruzioni vulcaniche

Sicurezza



- Monitoraggio ad alta ed altissima risoluzione di aree di interesse
- Mappe di densità di popolazione
- Servizi di Tracking & Surveillance
- Servizi di Analisi del rischio
- Intelligence ambientale: incidenti e reati (discariche, scarichi a terra, mare e fiumi)

La prima immagine di IRIDE

- L'immagine è stata acquisita il 5 marzo 2025 dallo strumento ottico multispettrale montato a bordo del primo microsatellite di IRIDE, Pathfinder Hawk, lanciato il 14 gennaio 2025.



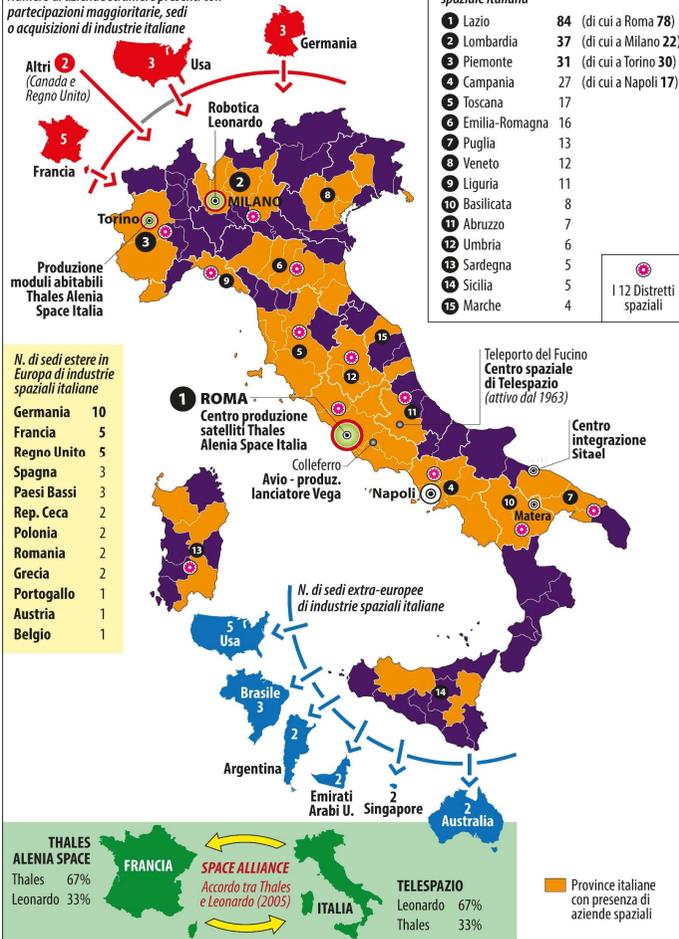


Cenni sull'industria spaziale italiana

INDUSTRIA SPAZIALE ITALIANA

L'INDUSTRIA SPAZIALE ITALIANA

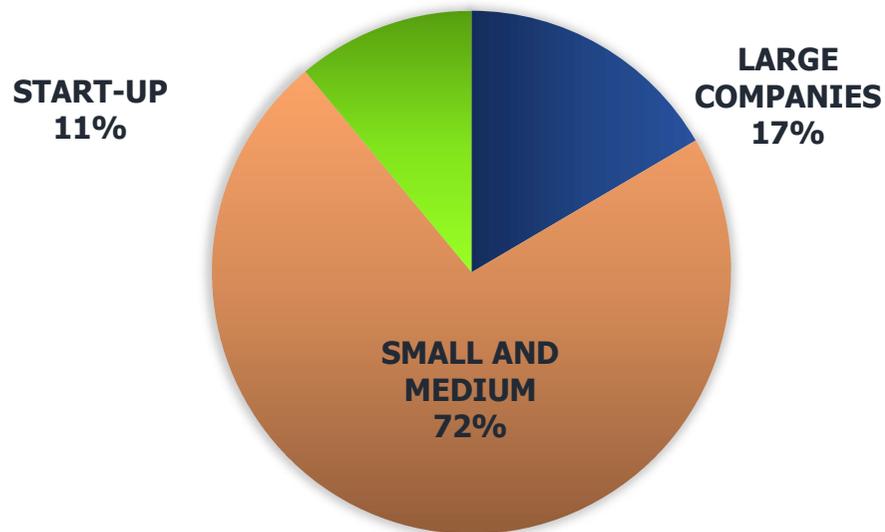
Numero di aziende straniere presenti con partecipazioni maggioritarie, sedi o acquisizioni di industrie italiane



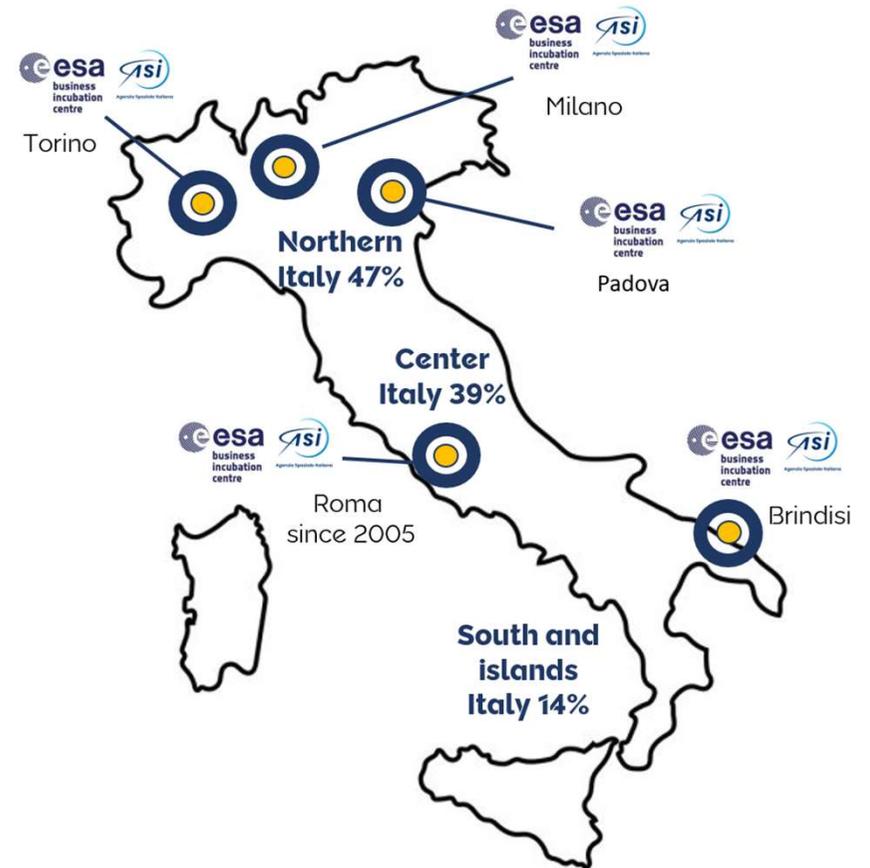
- L'industria spaziale IT copre l'intera catena del valore (dai lanciatori allo spazio a monte fino alle attività a valle)
- Cluster di concentrazione in Italia: Roma, Torino, Milano, Napoli, Bari (53% delle imprese spaziali in Campania-Lazio-Lombardia-Piemonte)
- L'industria spaziale IT ha estese relazioni commerciali in tutto il mondo
 - ✓ In alto a sinistra: paesi di origine delle società stero (azioni/rami)
 - ✓ In basso a sinistra: n. di sedi extraeuropee (azioni/filiali)

INDUSTRIA SPAZIALE ITALIANA

- Uno dei pochi al mondo in grado di coprire l'intera catena del valore (ovvero upstream e downstream)
- LSI, piccoli system integrator, payload integrator, mid-cap, piccole aziende, start-up 5 ASI/ESA BICs

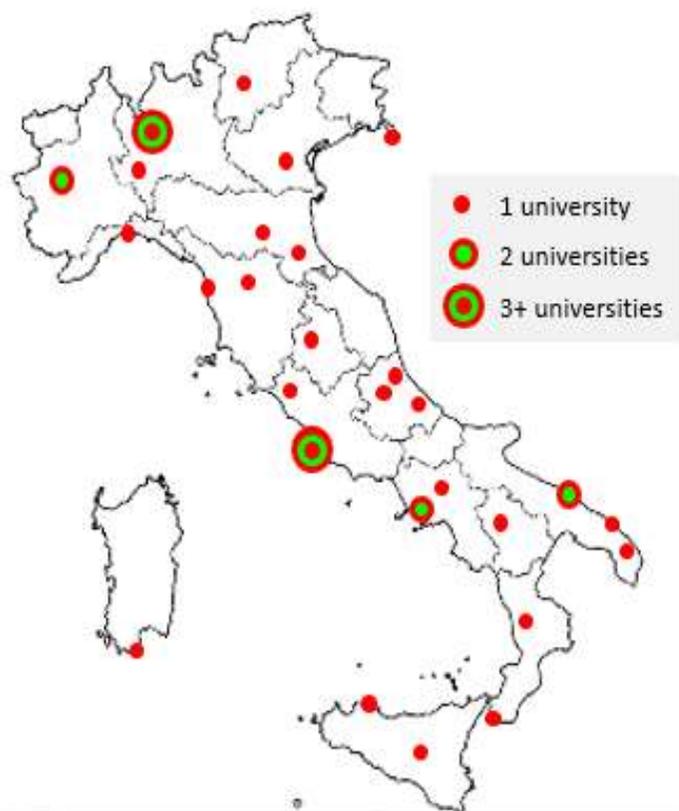


Geographical distribution of Business Incubation Centres (BICs) in Italy



UNIVERSITA'/ENTI DI RICERCA NAZIONALI CON COMPETENZE IN AMBITO SPAZIO

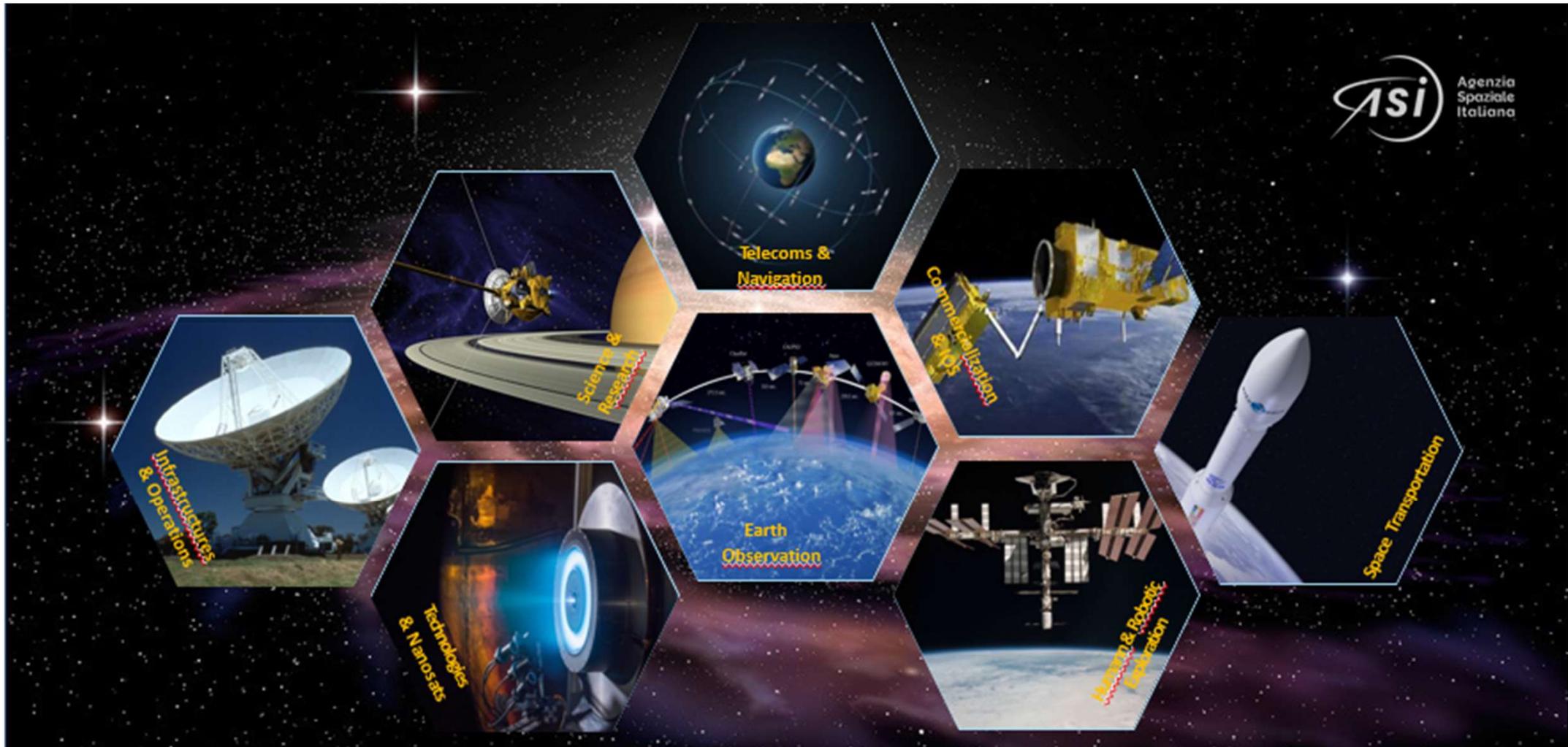
ITALIAN UNIVERSITIES WITH SPACE COMPETENCE



ITALIAN SPACE-RELATED RESEARCH CENTRES



DOMINI SPAZIALI DI COMPETENZA PER L'ITALIA



L'INDUSTRIA SPAZIALE NELLA MISSION DI ASI



Italian
Space
Industry



development and competitiveness of the Italian industry, with particular attention to small and medium-sized enterprises



Develop innovative services, by pursuing objectives of excellence, coordinating and managing national projects and Italian participation in **European and international projects**

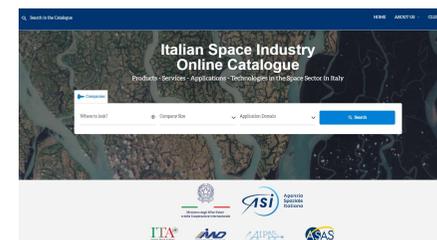
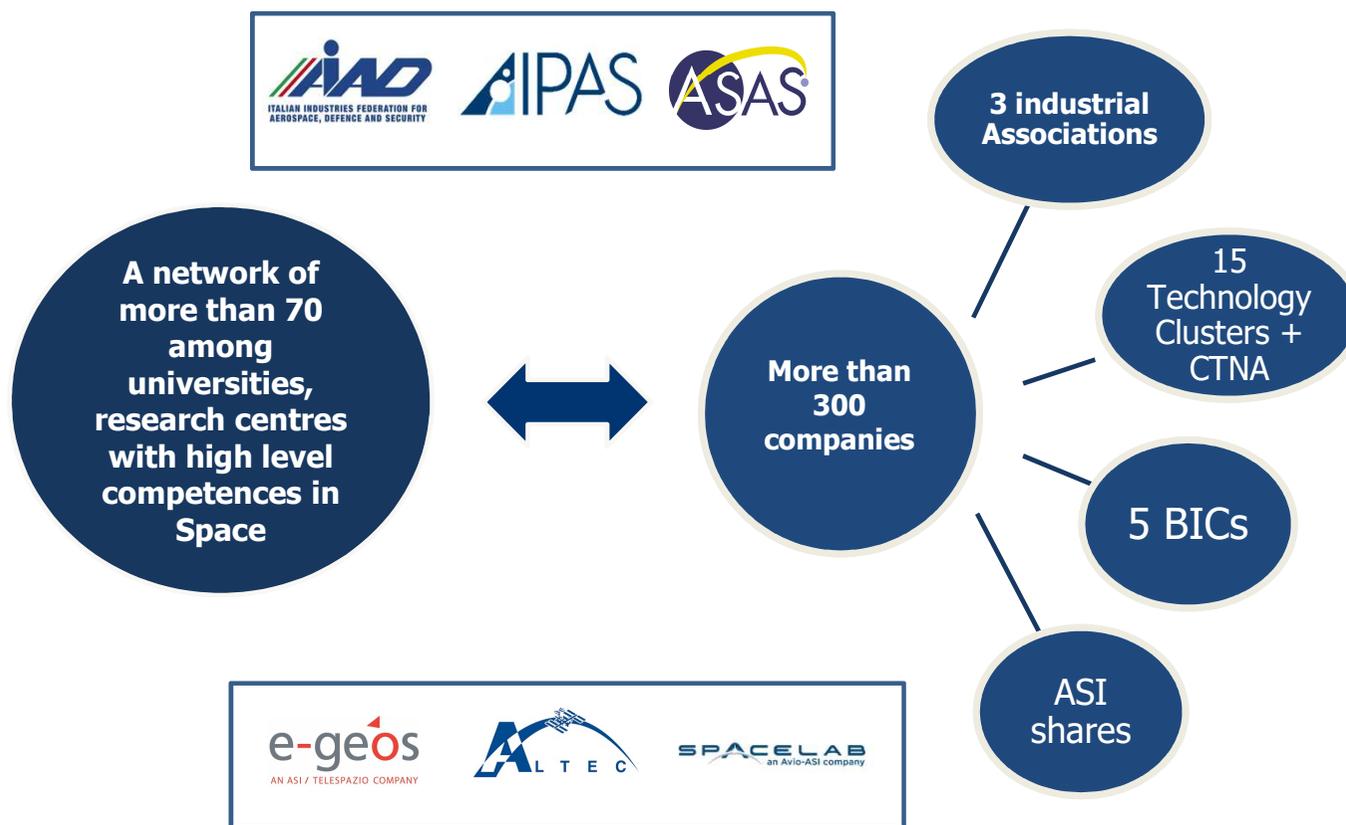


Stimulate entrepreneurship through BICs, acceleration, shares



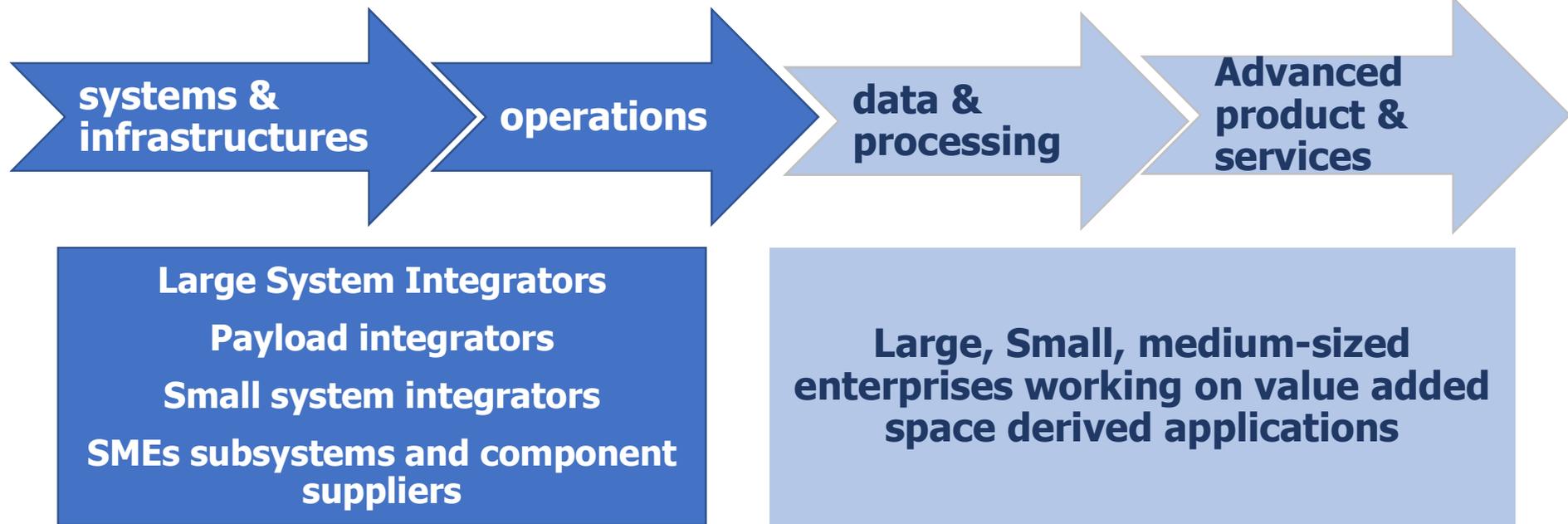
Economic Diplomacy to leverage knowledge and capabilities acquired at national level to create opportunities for customers around the world

ECOSISTEMA INDUSTRIALE SPAZIALE IN ITALIA



**Italian Space Industry
on line Catalogue**
<https://italianspaceindustry.it/>

CATENA DEL VALORE INDUSTRIALIA SPAZIALE ITALIANA



**Italian Space Industry
on line Catalogue**
<https://italianspaceindustry.it/>

ITALIA NELLO SPAZIO

1950s

- Edoardo Amaldi e Luigi Broglio lanciano i primi oggetti spaziali

1962

- L'Italia è membro fondatore dell'ELDO (European Launcher Development Organization) e dell'ESRO (European Space Research Organization).

1963

- Creazione dell'Istituto Nazionale per la Ricerca Spaziale

1964

- Lancio del primo satellite italiano (progettato e prodotto in Italia) con un lanciatore statunitense da Wallops Island

1967

- Lancio di un satellite italiano dalla base italiana di Malindi (Kenya)

1975

- L'Italia è un membro fondatore dell'ESA 

1979

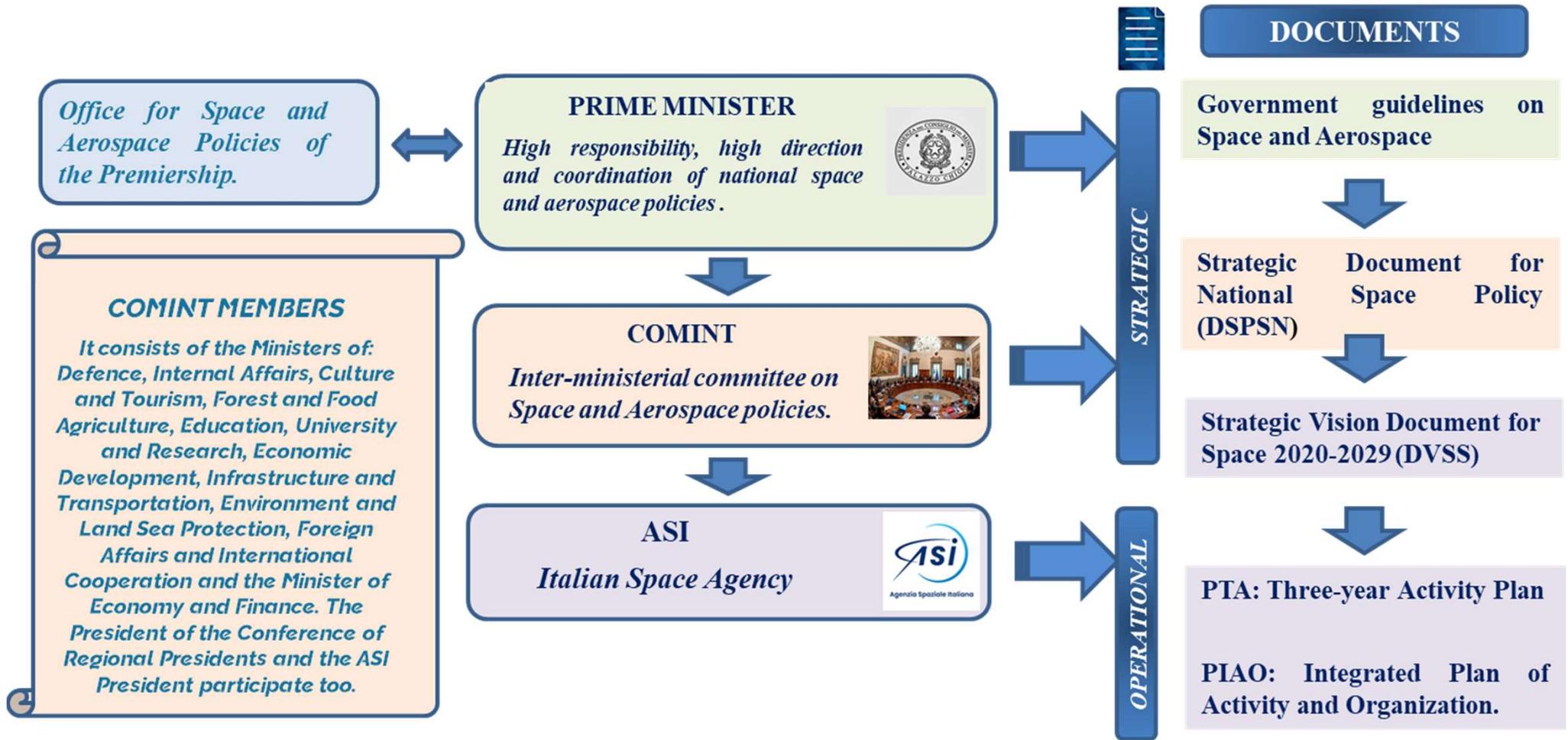
- Primo Piano Spaziale Nazionale

1988

- Creazione dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) 

Agenzia Spaziale Italiana

LA GOVERNANCE DELLO SPAZIO IN ITALIA



ASI IN BREVE: ~ 450 persone, 5 siti



ASI HQs,
Rome

Scientific and
EO Data
Center, ASI
HQs, Rome

ASI HQs – Roma, Tor Vergata



Space Geodesy
Center, Matera

Matera Space
Center Lab
(PNRR)

Space Debris
Laser Ranging
(PNRR)

...

Centro Spaziale «G. Colombo» – Matera

Broglio Space
Center



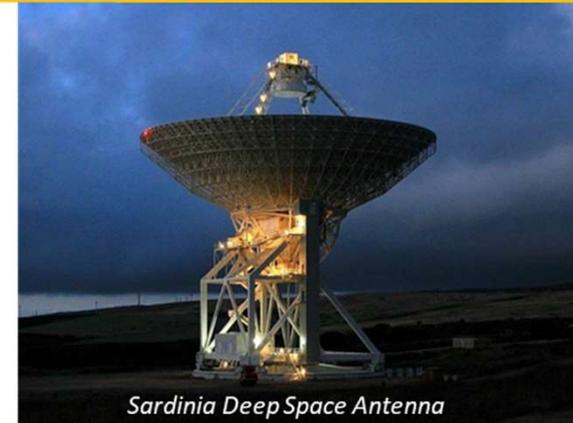
Malindi – Kenya

200 local workers
approx.)



Centro Spaziale "Luigi Broglio" – Malindi, Kenya

Sardinia Deep
Space
Antenna
Research
Center, San
Basilio,
Cagliari



Sardinia Deep Space Antenna

ATTIVITA' ASI A DIVERSE SCALE GEOGRAFICHE

ESA and UE programmes



Bilateral and multilateral Initiatives



National Initiatives & PNRR



il Disegno di Legge “Disposizioni in materia di economia dello spazio”

11 Giugno 2025 - approvato al Senato il DDL “Disposizioni in materia di economia dello spazio” , che istituisce un sistema di Governance per le attività spaziali.

Obiettivi:

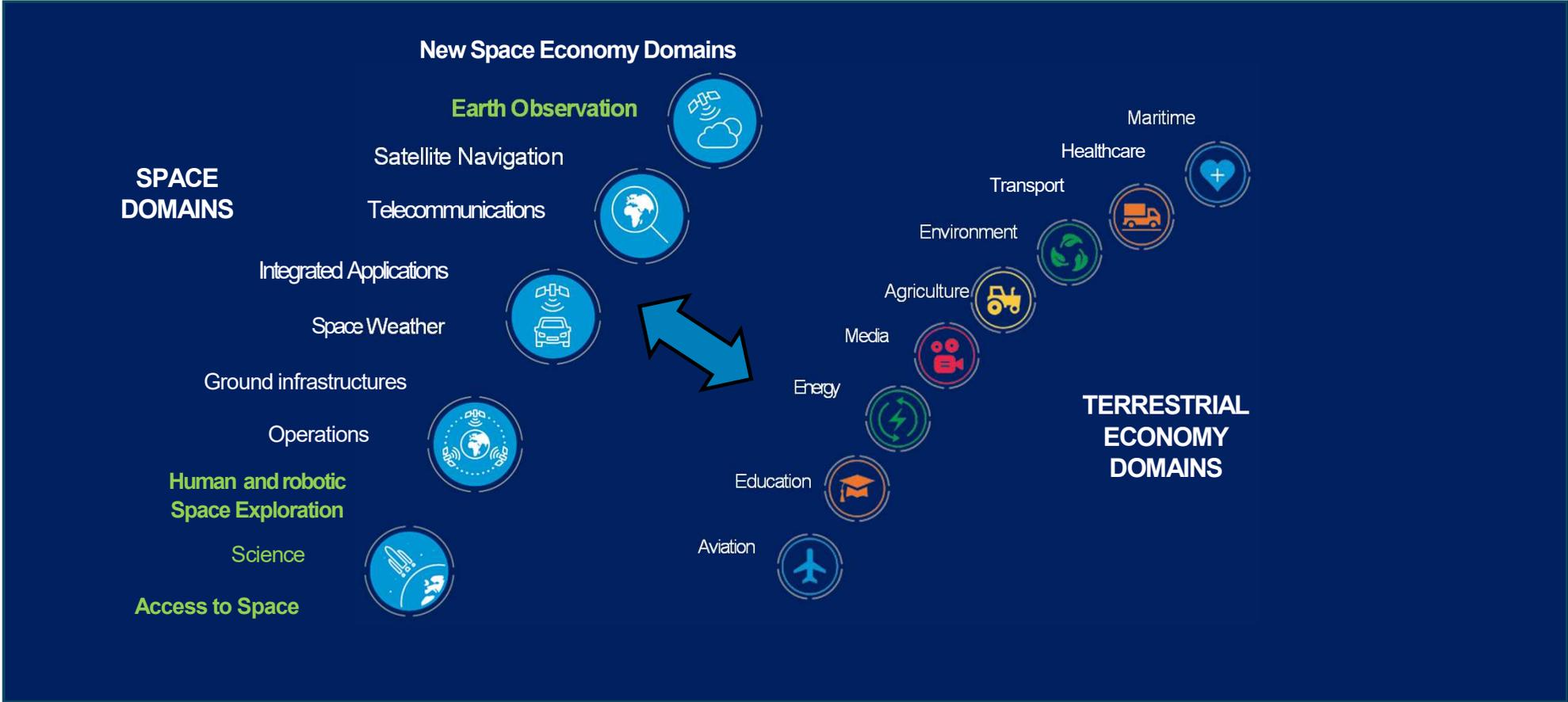
- regolamentare l’accesso allo spazio extra-atmosferico e le relative attività da parte degli operatori privati => All’ASI il compito di autorità nazionale per la regolazione tecnica delle attività spaziali con poteri di autorizzazione, vigilanza e sanzione
- promuovere gli investimenti nella nuova economia dello spazio al fine di accrescere la competitività nazionale;
- favorire la ricerca scientifica, lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle nuove tecnologie per l’osservazione della Terra
- interviene in materia di responsabilità civile dell’operatore, previsti obblighi di garanzia assicurativa
- Elabora un “**Piano Nazionale per l’economia dello Spazio**” – comprendente l’istituzione di un “**Fondo per l’economia dello spazio**”, con la dotazione di 35 milioni di euro per l’anno 2025 - di durata quinquennale contenente:
 - a. L’analisi, la valutazione e la quantificazione dei fabbisogni di innovazione e di incremento delle capacità produttive funzionali allo sviluppo dell’economia nazionale dello spazio;
 - b. l’analisi del quadro delle esigenze istituzionali relative ai servizi basati sull’uso di tecnologie spaziali suscettibili di valorizzazione commerciale;
 - c. i criteri per la programmazione, valutazione preliminare, controllo e monitoraggio delle iniziative di PPP comprese nel Piano;
 - d. la definizione delle sinergie attivabili tra i diversi strumenti di finanziamento e di intervento utili allo sviluppo dell’economia dello spazio;
 - e. la definizione di politiche e misure specifiche di sviluppo delle competenze e delle capacità per le PMI e le start-up;



Le opportunità dei nuovi servizi, resi possibili dai dati satellitari, per le imprese di altri settori economici

- ESA Space Solutions aiuta le aziende a sfruttare la tecnologia spaziale per risolvere le sfide della società.
- Dalla salute, istruzione e tempo libero all'agricoltura, trasporti, energia e altre infrastrutture critiche, ESA aiuta le organizzazioni del settore spaziale e non spaziale a trasformare le loro idee in progetti e servizi sostenibili.
- <https://commercialisation.esa.int/esa-space-solutions/>
- Anche ASI ha portato avanti iniziative in questa direzione:
Innovation for Downstream Preparation for Market

Ricadute nei settori dell'economia terrestre



ESEMPI: AGRICOLTURA

Monitoraggio della salute delle colture

- I satelliti forniscono immagini multispettrali che permettono di valutare lo stato di salute delle piante. Indici come l'NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) aiutano gli agricoltori a identificare zone con stress idrico, malattie o carenze nutrizionali prima che i problemi diventino visibili a occhio nudo.

Ottimizzazione dell'irrigazione

- Grazie ai dati satellitari, si possono analizzare l'umidità del suolo e il consumo d'acqua delle colture. Questo permette di irrigare solo dove e quando serve, risparmiando acqua e riducendo i costi operativi.

Mappatura della variabilità del terreno

- I satelliti aiutano a identificare variazioni nella composizione del suolo, permettendo di applicare fertilizzanti in modo mirato (agricoltura di precisione). Questo migliora la resa e riduce l'uso eccessivo di prodotti chimici.

Rilevamento precoce di infestazioni o malattie

- Le immagini satellitari possono individuare anomalie nel colore e nella crescita delle piante, segnalando potenziali attacchi di parassiti o malattie. Questo consente di intervenire tempestivamente, evitando danni estesi ai raccolti.

Prevenzione e gestione dei rischi ambientali

- I dati satellitari sono utili per monitorare fenomeni come siccità, inondazioni, erosione del suolo e incendi. Le previsioni basate su questi dati permettono agli agricoltori di adottare strategie per mitigare i danni e proteggere i raccolti.

Ottimizzazione dell'irrigazione

- Le immagini satellitari aiutano a stimare le produzioni agricole in tempo reale, permettendo una migliore gestione della logistica e della vendita, oltre a fornire dati utili per le assicurazioni agricole.

Caso pratico: Ottimizzazione della produzione di grano con dati satellitari

Caso pratico: Un'azienda agricola in Emilia-Romagna coltiva grano su 500 ettari. Negli ultimi anni ha notato una riduzione della resa in alcune zone dei campi, senza una chiara spiegazione

 Soluzione: L'azienda decide di utilizzare dati da Copernicus Sentinel-2, che fornisce immagini multispettrali ad alta risoluzione. Grazie a un software di agricoltura di precisione, analizza gli indici vegetativi (come l'NDVI) per valutare lo stato delle colture.

Le immagini mostrano aree a bassa vigoria vegetativa, soprattutto in certe zone del campo. Incrociando questi dati con le mappe di umidità del suolo, si scopre che quelle aree ricevono meno acqua rispetto al resto del campo. Inoltre, l'analisi della variabilità del suolo rivela una carenza di azoto in determinate sezioni.

 Azioni correttive: Viene modificato il sistema di irrigazione, aumentando l'apporto idrico solo nelle zone identificate come più secche. Si applica fertilizzante in modo mirato solo nelle aree con carenza di azoto, riducendo sprechi e costi. Si monitora l'efficacia delle azioni attraverso aggiornamenti settimanali con nuovi dati satellitari.

 Risultati: Dopo una stagione, la resa media del grano aumenta del 15%, e i costi per fertilizzanti e irrigazione si riducono del 20%. L'azienda ottiene un ritorno economico significativo con un investimento minimo in tecnologia satellitare.

Caso pratico: Ottimizzazione della produzione di grano con dati satellitari

Caso pratico: Un'azienda agricola di 500 ettari nel Nord Italia coltiva mais e grano. Tradizionalmente, usa fertilizzanti e irrigazione in modo uniforme su tutta la superficie.

 **Intervento:** L'azienda inizia a usare immagini satellitari multispettrali (es. Sentinel-2, dati gratuiti da Copernicus). Viene analizzata la vigoria vegetativa dei campi con indici NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Le mappe ottenute mostrano differenze di salute delle colture tra zone vicine.

 **Azione:** agricoltura di precisione: vengono create mappe di prescrizione per trattamenti variabili: Più fertilizzante dove le piante sono carenti, Meno irrigazione dove il suolo è già umido. Le macchine agricole vengono guidate via GPS/GNSS per seguire le mappe

 **Risultati economici (stima media annuale):**

- Fertilizzanti utilizzati: -20% (grazie a distribuzione mirata)
- Consumo acqua: da Elevato e omogeneo a -15% (grazie a mappe d'irrigazione)
- Resa per ettaro: da 6,5 t a 7,1 t (aumento medio del 9%)
- riduzione costi e aumento ricavi

ESEMPI: TRASPORTI

Ottimizzazione della logistica e delle rotte

- I dati satellitari aiutano a monitorare il traffico in tempo reale e a identificare percorsi più efficienti per camion, navi e aerei. Questo riduce i tempi di percorrenza, i costi del carburante e le emissioni di CO₂. Ad esempio, le flotte di trasporto merci possono usare immagini satellitari per evitare strade congestionate o incidenti.

Monitoraggio e manutenzione delle infrastrutture

- Le immagini satellitari permettono di rilevare danni o cedimenti su strade, ponti, ferrovie e porti. Questo aiuta a pianificare la manutenzione in modo preventivo, riducendo il rischio di incidenti e interruzioni nel traffico.

Gestione del traffico marittimo

- I sistemi satellitari come l'AIS (Automatic Identification System) tracciano in tempo reale le rotte delle navi, prevenendo collisioni e migliorando l'efficienza dei porti. Inoltre, i dati satellitari aiutano a prevedere condizioni meteo avverse e a pianificare viaggi più sicuri.

Monitoraggio del traffico urbano e riduzione dell'inquinamento

- Le città possono utilizzare dati satellitari per analizzare i flussi di traffico e ottimizzare i semafori o le zone a traffico limitato (ZTL). Questo migliora la mobilità urbana e riduce le emissioni di gas serra.

Navigazione aerea e sicurezza del volo

- I satelliti GPS forniscono dati fondamentali per la navigazione degli aerei, garantendo rotte più efficienti e sicure. Inoltre, i satelliti meteorologici aiutano a prevedere turbolenze e tempeste, migliorando la sicurezza dei voli.

Controllo del trasporto ferroviario

- Le compagnie ferroviarie utilizzano dati satellitari per monitorare lo stato delle linee ferroviarie, identificare frane o deformazioni dei binari e prevenire incidenti.

Caso pratico: Ottimizzazione del trasporto merci su strada con dati satellitari

Contesto: Un'azienda di logistica italiana che trasporta merci tra Milano e Napoli ha problemi di ritardi e costi elevati dovuti al traffico, incidenti imprevisti e consumi eccessivi di carburante.

 **Soluzione:** L'azienda decide di integrare dati satellitari per ottimizzare le rotte e ridurre i costi operativi. Utilizza Immagini satellitari in tempo reale per monitorare il traffico e lo stato delle strade, dati meteorologici satellitari per prevedere condizioni meteo avverse lungo il tragitto, strumenti di navigazione per ottimizzare le rotte dei camion in base ai dati aggiornati.

 **Cosa emerge?** Analizzando i dati satellitari, si scopre che nelle ore di punta alcuni tratti dell'Autostrada presentano forti congestioni. Le previsioni meteo satellitari segnalano temporali lungo il tragitto, che potrebbero rallentare i camion. L'analisi dei consumi mostra che percorrere strade meno trafficate, anche se leggermente più lunghe, riduce il consumo di carburante.

 **Azioni correttive:** Il sistema di gestione flotta suggerisce percorsi alternativi per evitare le congestioni in tempo reale. I camion vengono fatti partire in orari ottimizzati per evitare il traffico intenso. Grazie alle previsioni meteo, alcuni viaggi vengono riprogrammati per evitare le intemperie.

 **Risultati:** Dopo 6 mesi di utilizzo dei dati satellitari:  I tempi di consegna si riducono del 18%.  Il consumo di carburante diminuisce del 12%, con un risparmio economico significativo.  Le emissioni di CO₂ vengono abbattute, migliorando l'impatto ambientale dell'azienda.  Gli autisti segnalano meno stress e condizioni di guida più sicure.

Come i servizi bancari usano Galileo

-  **1. Sincronizzazione temporale delle transazioni:** ogni transazione bancaria (bancomat, pagamenti online, bonifici, operazioni in borsa) deve essere marcata con un orario preciso. Galileo fornisce un segnale di tempo ad altissima precisione, grazie agli orologi atomici a bordo dei satelliti. Questo permette alle banche e alle borse di coordinare milioni di operazioni al secondo, in modo ordinato e verificabile.
-  **2. Sicurezza e tracciabilità:** Il timestamp satellitare (l'orario preciso fornito da Galileo) non può essere facilmente manipolato. Questo aiuta a prevenire frodi e dimostrare legalmente quando è avvenuta un'operazione.
-  **3. Mercati finanziari e trading:** Nel trading ad alta frequenza (HFT), i ritardi di microsecondi possono fare la differenza. Galileo permette una sincronizzazione temporale standard e affidabile tra sedi di scambio in città diverse (es. Milano, Londra, Francoforte).
-  **4. Ridondanza e resilienza:** Galileo può essere usato insieme al GPS per avere una doppia fonte di tempo, migliorando l'affidabilità del sistema bancario. In caso di guasto o attacco a un sistema, l'altro può garantire continuità operativa.



Agenzia Spaziale Italiana

Silvia Ciccarelli

Agenzia Spaziale Italiana - Direzione Affari Internazionali

Responsabile Settore Internazionalizzazione Industriale e Missioni di Sistema Paese

silvia.ciccarelli@asi.it – www.asi.it