

Spazio: nuova frontiera per economia e ricerca

Direzione Studi e Ricerche

Novembre 2021

Indice

Executive Summary	2
1. La Space Economy: un'introduzione	4
1.1 Una definizione di Space Economy	4
1.2 L'evoluzione nel tempo	6
1.3 Le stime della Space Economy secondo le fonti internazionali	8
2. Lo scenario competitivo mondiale	11
2.1 Gli investimenti pubblici	11
2.2 Il commercio internazionale	12
2.2.1 Lo scenario mondiale	12
2.2.2 Gli scambi commerciali italiani della Space Economy	14
2.3. L'attività innovativa	15
3. Una mappatura estesa della filiera italiana	18
3.1 Le fonti utilizzate per mappare la filiera italiana	18
3.2 Le caratteristiche delle imprese della filiera italiana della Space Economy	20
4. Le nuove frontiere dello Spazio	25

A cura di Serena Fumagalli.

Si ringraziano Fabrizio Guelpa e Stefania Trenti per i commenti a una precedente stesura del testo e Letizia Borgomeo per il supporto nell'elaborazione dei dati.

Executive Summary

Lo Spazio sta diventando un tema sempre più centrale nel dibattito economico e sociale, considerata la sua strategicità per lo sviluppo futuro dei Paesi. Le prospettive di crescita sono infatti molteplici, con ricadute importanti sulle attività a Terra. Dalla diffusione dell'industria satellitare in sempre più ambiti di applicazione al turismo spaziale, dallo sfruttamento delle risorse extra-terrestri a servizi ad alto valore aggiunto legati alla diffusione di nuove tecnologie, lo Spazio, grazie al progresso tecnologico, offre sempre più opportunità.

La Space Economy, come descritto nel **primo capitolo**, include una varietà di attori differenti, sia per tipologia che per specializzazione produttiva: dalle università alle agenzie nazionali, dai centri di ricerca e laboratori alle imprese. Nel mondo imprenditoriale si affiancano grandi player, integrati e multi-diversificati nella loro offerta produttiva, e una moltitudine di PMI, nonché di start-up innovative. Caratteristica comune a tutti gli attori coinvolti è sicuramente la forte attenzione all'innovazione tecnologica. Secondo la **Space Foundation**, il valore generato dalle attività connesse alla Space Economy è risultato a livello mondiale pari a **447 miliardi di dollari nel 2020**, il doppio di quello realizzato solo dieci anni fa.

Emerge dunque come la **Space Economy** sia un **ecosistema complesso**, che integra industria manifatturiera ad alto contenuto tecnologico e servizi avanzati, in cui gioca un ruolo di primissimo piano la ricerca scientifica. **Quello che caratterizza la filiera è proprio la commistione tra questi soggetti** diversi che permette continui **trasferimenti di conoscenza**, sostenendo uno **sviluppo sinergico ad alto tasso di innovatività**.

L'Economia dello Spazio si trova oggi a un punto di svolta importante con l'ingresso di un sempre **maggior numero di attori privati e lo sviluppo commerciale del settore**, che amplia l'offerta di prodotti e servizi, mercati e aree di business, portando a parlare di **New Space Economy**. Nonostante la crescita degli investimenti del settore privato, le risorse pubbliche rappresentano ancora (e lo saranno anche per i prossimi anni) il driver di sviluppo più rilevante. L'Italia si posiziona in settima posizione tra i Paesi del G-20 per budget di spesa pubblica nel settore spaziale, in rapporto al PIL, e al secondo posto per incidenza della R&S pubblica in tema Spazio sul totale (al 2020 circa 1,5 miliardi di euro), evidenziando il ruolo che lo Spazio riveste nell'**interesse nazionale**. Anche l'attenzione posta allo Spazio nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, così come la recente nomina di Milano per l'organizzazione del Congresso astronautico internazionale nel 2024, confermano questo interesse e la consapevolezza della strategicità della filiera.

L'Italia vanta un buon posizionamento competitivo nel settore, come emerge dai dati sul commercio internazionale e l'attività innovativa presentati nel **secondo capitolo**, focalizzati sulle attività core della filiera. L'Italia, con una **quota sulle esportazioni mondiali del 6,9%** (media 2015-2019, dati in dollari correnti) **si posiziona al quarto posto tra i principali leader del settore**, dopo Stati Uniti, Francia e Germania, evidenziando un miglior posizionamento rispetto al dato dell'intera economia, dove il nostro Paese con un peso di circa il 3% occupa la nona posizione nel ranking internazionale. L'analisi dei dati italiani aggiornati al 2020 evidenzia come siano due i mercati più rilevanti, sia in termini di sbocchi commerciali che come fonte di approvvigionamento: Francia e Germania, riflettendo anche le strette relazioni che si creano nella partecipazione a progetti europei. Anche in termini di **attività innovativa** l'Italia evidenzia un buon risultato, collocandosi al quinto posto tra i principali paesi brevettatori, con una **quota del 4,1% sui brevetti mondiali** afferenti alla Space Economy (anni 2013-2018), che si raffronta con l'undicesima posizione per il totale brevetti, rivelando una buona specializzazione nelle attività spaziali, come conferma anche l'indice RTA (Revealed Technology Advantage), su valori superiori a 2, ai primi posti tra le principali economie.

Per avere un'idea più completa sulla competitività del nostro Paese nell'economia dello Spazio, **nel terzo capitolo è proposta una mappatura estesa delle imprese della filiera della Space**

Economy in Italia, a partire da una molteplicità di fonti: imprese associate all'Agenzia Spaziale Italiana, membri dei cluster tecnologici dell'aerospazio, partecipanti ai progetti Horizon 2020, beneficiari dei finanziamenti a valere sui Fondi Strutturali. Il ricorso a fonti diverse permette di ampliare lo sguardo, includendo nell'analisi quei soggetti che, lontani dall'essere attori "standard" dell'economia dello Spazio, sono però attivi su determinati progetti afferenti al mondo della Space Economy. È così possibile delineare una fotografia ancora più ampia della filiera che permette di far emergere la complessità e multidisciplinarietà di questo mondo.

Le imprese mappate sono 286: si tratta di aziende "giovani", nate dopo gli anni Duemila e prevalentemente di piccole dimensioni (sotto i 2 milioni di fatturato). A soggetti specializzati in **nicchie produttive ad alto contenuto tecnologico**, che offrono soluzioni personalizzate e all'avanguardia, **si affiancano alcuni grandi player**, integrati e con un'offerta altamente diversificata. La filiera italiana risulta **completa**, con la presenza sia di produttori di veicoli spaziali, lanciatori e satelliti, che di player specializzati in servizi ad alto valore aggiunto a completamento dell'offerta produttiva del settore. Un altro aspetto che risulta dalla fotografia dei principali settori coinvolti nella Space Economy è la **forte multidisciplinarietà** che caratterizza la filiera: la Space Economy è infatti un mondo in cui convive una varietà di attività differenti. Questo elemento di **commistione tra settori e specializzazioni produttive** favorisce anche la collaborazione tra i diversi soggetti, spinti a lavorare congiuntamente mettendo a fattor comune le proprie conoscenze e competenze.

Nel **quarto capitolo**, infine, sono presentati alcuni dei possibili trend tecnologici futuri dell'economia dello Spazio, dal turismo spaziale allo sviluppo di nuovi processi produttivi in assenza di gravità, che offrono spunti per riflessioni ulteriori. Le enormi potenzialità economiche legate alla Space Economy spingono verso una nuova corsa allo Spazio, che porterà alla definizione anche di nuovi equilibri geopolitici e che renderà necessario un rinnovato framework normativo.

1. La Space Economy: un'introduzione

In questo paragrafo l'obiettivo è di definire la Space Economy facendo emergere la complessità e multidisciplinarietà della filiera. Si tratta infatti di un mondo articolato che include una molteplicità di attori differenti, sia per tipologia che per specializzazione produttiva: dalle università alle agenzie nazionali, dai centri di ricerca e laboratori alle imprese. Nel mondo imprenditoriale si affiancano grandi player, integrati e multi-diversificati nella loro offerta produttiva, e una moltitudine di PMI, nonché di start-up innovative caratterizzate da una matrice comune: l'innovazione tecnologica e una visione sul futuro.

L'Economia dello Spazio si trova oggi a un punto di svolta importante, come emerge anche da uno sguardo sull'evoluzione del settore nel tempo, con l'ingresso di un sempre maggior numero di attori privati e lo sviluppo commerciale del settore, che amplia l'offerta di prodotti e servizi, mercati e aree di business, portando a parlare di New Space Economy.

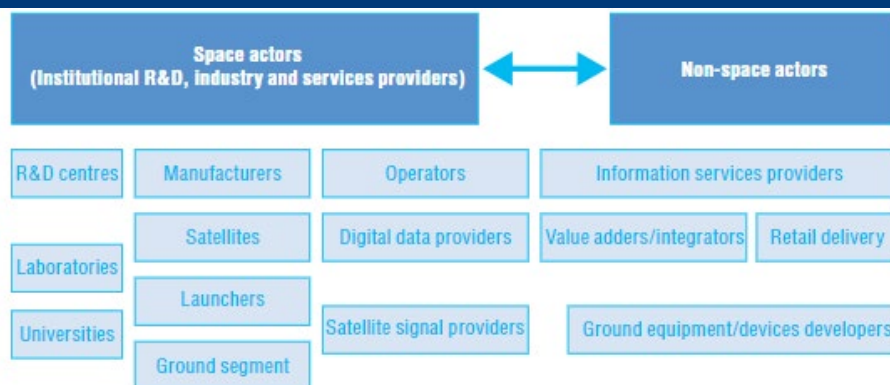
La difficoltà di definizione del perimetro della Space Economy rende complessa anche la sua valorizzazione. In questo paragrafo proponiamo alcune stime del valore della Space Economy a partire da fonti internazionali, con l'obiettivo di dare una visione di insieme del fenomeno.

1.1 Una definizione di Space Economy

La Space economy è definita come l'insieme di tutte quelle attività che riguardano l'esplorazione, la ricerca, la comprensione, la gestione e l'utilizzo dello spazio e che creano valore per gli esseri umani. In particolare, secondo la definizione proposta dall'OECD:

"The Space Economy is the full range of activities and the use of resources that create and provide value and benefits to human beings in the course of exploring, understanding, managing and utilizing space. Hence, it includes all public and private actors involved in developing, providing and using space-related products and services, ranging from research and development, the manufacture and use of space infrastructure (ground stations, launch vehicles and satellites) to space-enabled applications (navigation equipment, satellite phones, meteorological services, etc.) and the scientific knowledge generated by such activities. It follows that the Space Economy goes well beyond the space sector itself, since it also comprises the increasingly pervasive and continually changing impacts (both quantitative and qualitative) of space-derived products, services and knowledge on economy and society!"

Fig.1.1 – Il perimetro della Space Economy



Fonte: OECD

¹ OECD, 2014. The Space Economy, at a Glance, 2014.

La Space Economy è dunque quella catena del valore che partendo dalla Ricerca & Sviluppo (R&S) e dalla realizzazione delle infrastrutture spaziali abilitanti, il così detto *Upstream* (che include i pilastri della Space Industry, quali i lanciatori, i satelliti e il segmento del ground), arriva fino alla generazione di prodotti e servizi, il così detto *Downstream*, che include i servizi di telecomunicazioni, di navigazione e posizionamento, o servizi di monitoraggio ambientale, previsione meteo. Nell'ecosistema della Space Economy fanno parte anche i centri di ricerca specializzati che si occupano di R&S e implementazione delle più avanzate tecnologie esistenti, gli enti e istituzioni nazionali ed internazionali che governano e regolamentano l'ambito della Space Economy. In Italia un ruolo di rilievo è sicuramente detenuto dall'ASI (Agenzia Spaziale Italiana), un ente pubblico nazionale, nato nel 1988, con il compito di promuovere, sviluppare e diffondere la ricerca scientifica e tecnologica applicata al campo spaziale ed aerospaziale (si veda l'approfondimento di seguito).

La **filiera risulta quindi diversificata in termini di attori coinvolti**, includendo sia centri di ricerca che imprese, in stretta relazione gli uni con gli altri. Da un lato, le imprese necessitano della ricerca alla frontiera che si realizza nelle università, dall'altra parte queste ultime hanno bisogno di testare le proprie scoperte fuori dai laboratori, coinvolgendo le imprese. Allo stesso tempo la filiera è diversificata in termini **settoriali**, perché lungo la catena si posizionano sia soggetti produttori di mezzi e attrezzature spaziali e componentistica, sia fornitori di servizi ICT, dallo sviluppo di software alle telecomunicazioni, sia nuovi operatori specializzati ad esempio nell'analisi di dati che derivano dai satelliti, fornendo nuovi beni e servizi.

Emerge dunque come la Space Economy sia un ecosistema complesso, che integra industria manifatturiera ad alto contenuto tecnologico e servizi avanzati, in cui gioca un ruolo di primissimo piano la ricerca scientifica. Quello che caratterizza la filiera è la commistione tra questi attori diversi in cui si realizza un **trasferimento di conoscenza**, sostenendo uno **sviluppo sinergico ad alto tasso di innovatività**.

L'ASI - l'Agenzia Spaziale Italiana

L'**Agenzia Spaziale Italiana**, è un ente di ricerca italiano, con 4 sedi (a Roma, in Basilicata, Sardegna e Kenya), che opera da oltre 30 anni nel settore dello spazio ed aerospaziale in Italia, con 3 obiettivi principali:

- innovare e sostenere la ricerca,
- promuovere lo sviluppo e l'uso di servizi e applicazioni spaziali,
- consolidare il ruolo del paese a livello internazionale.

A conferma della rilevanza del settore spaziale e del ruolo che l'ASI ha nella filiera italiana" la Legge 11 gennaio 2018 n. 7 ha attribuito al Presidente del Consiglio dei Ministri, nell'interesse dello Stato, l'alta direzione, la responsabilità politica generale e il coordinamento delle politiche dei Ministeri relative ai programmi spaziali e aerospaziali, con lo scopo di favorire anche l'efficacia delle iniziative dell'Agenzia, che si conferma essere l'ente di riferimento per l'attuazione delle strategie governative².

Tra gli obiettivi dell'Agenzia sicuramente rientra anche quello di favorire il trasferimento tecnologico tra i diversi attori della filiera, sostenendo uno scambio virtuoso di conoscenze e competenze che promuove lo sviluppo di nuove tecnologie e innovazioni.

In una logica di facilitatore della conoscenza e **trasferimento di know-how** l'agenzia vanta infatti una lunga tradizione nella **cooperazione spaziale** per la realizzazione di programmi e missioni internazionali e nella «Space Diplomacy» per contribuire al posizionamento dell'Italia sullo

² Documento di Visione Strategica per lo Spazio, 2020-2029. Agenzia Spaziale Italiana.

scenario globale. Da segnalare lo stretto e continuo rapporto di collaborazione con la NASA, che ha permesso la partecipazione italiana a molte delle più interessanti missioni scientifiche degli ultimi anni, tra cui la costruzione e l'attività della Stazione Spaziale Internazionale.

Al contempo, l'ASI **partecipa, come azionista di riferimento**, nella società CIRA S.C.p.A. e con partecipazioni di minoranza in ALTEC S.p.A., in SpaceLab (già ELV S.p.A) e in e-GEOS S.p.A. ed è partner cofondatore della "Fondazione E. Amaldi", evidenziando l'integrazione e interconnessione tra attori diversi che caratterizza questa filiera, come vedremo anche nella originale mappatura della filiera italiana, presentata nei capitoli successivi.

Il nostro Paese è anche membro fondatore dell'**Agenzia Spaziale Europea** e la partecipazione italiana ai programmi dell'ESA è uno dei principali strumenti che concorrono all'attuazione degli obiettivi strategici definiti sulla base degli Indirizzi di Governo in materia spaziale ed aerospaziale. Al Consiglio Ministeriale dell'ESA nel 2019 Space19+, l'Italia si è confermata il terzo paese contributore, dopo Germania e Francia, con un investimento di circa 2,3 miliardi di euro.

1.2 L'evoluzione nel tempo

La filiera dello Spazio così definita è il risultato di un'evoluzione che soprattutto negli ultimi anni ha avuto una rapida accelerazione, con lo sviluppo di nuove tecnologie.

Storicamente tutte le attività legate allo Spazio sono state infatti appannaggio del settore pubblico, considerati gli elevati costi, i rischi connessi e la strategicità stessa del settore, con un ruolo di primissimo piano del segmento militare. Oggi, quello che sta cambiando è la profittabilità delle attività spaziali, con un crescente ruolo degli investimenti privati del settore, grazie a lanci meno costosi, razzi riutilizzabili, utilizzo di nuovi carburanti, che stanno contribuendo a ridefinire la filiera del settore.

Nel corso della storia, come presentato nella tabella riassuntiva 1.1 di fonte OECD, infatti possono essere identificati alcuni cicli di sviluppo del settore spaziale.

Tab. 1.1 - I cicli di sviluppo dello Spazio

Ciclo	Periodo	Descrizione
"Era pre-Spazio: -1"	1926-1942	Primi razzi spaziali
"Era pre-Spazio: 0"	1943-1957	Corsa agli armamenti: missili balistici intercontinentali; primo satellite in orbita (Sputnik).
Ciclo 1	1958-1972	Corsa allo Spazio (dallo Sputnik alle missioni Apollo), prime applicazioni militari (satelliti spia) prime esplorazioni con esseri umani nello Spazio, esplorazioni con robot.
Ciclo 2	1973-1986	Prime stazioni spaziali (Skylab, Salyut) e shuttle (US Space Shuttle, Buran); ulteriori sviluppi militari, inizio di applicazioni civili e commerciali (osservazione della Terra, telecomunicazioni). Nuovi attori, oltre a Stati Uniti ed ex-Unione Sovietica: Europa, Giappone, Cina.
Ciclo 3	1987-2002	Seconda generazione di stazioni spaziali, ruolo crescente delle applicazioni spaziali in ambito militare, ulteriori sviluppi nell'ambito commerciale e civile (televisione satellitare).
Ciclo 4	2003-2018	Uso pervasivo delle applicazioni spaziali grazie alla digitalizzazione (peso crescente delle attività downstream), nuova generazione di sistemi spaziali (piccoli satelliti). Integrazione tra settori diversi, sviluppo di catene globali del valore.
Ciclo 5	2018-2033	Crescente uso dei dati provenienti dai satelliti per il monitoraggio della terra, delle acque, del clima. Terza generazione di stazioni spaziali. Estensione della mappatura e conoscenza del sistema solare, grazie a nuovi strumenti e tecnologia, ma anche attraverso nuove esplorazioni spaziali. Viaggi spaziali.

Fonte: elaborazione a partire da tabella dell'OECD (2016[4]), *Space and Innovation*, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264264014-en>

A partire dagli inizi del '900 e fino agli inizi degli anni '70 la Space Economy è stata dominata dagli investimenti del settore pubblico, in particolare legati al settore militare, con la contrapposizione di due grandi potenze, Stati Uniti ed ex-Unione Sovietica, che hanno utilizzato

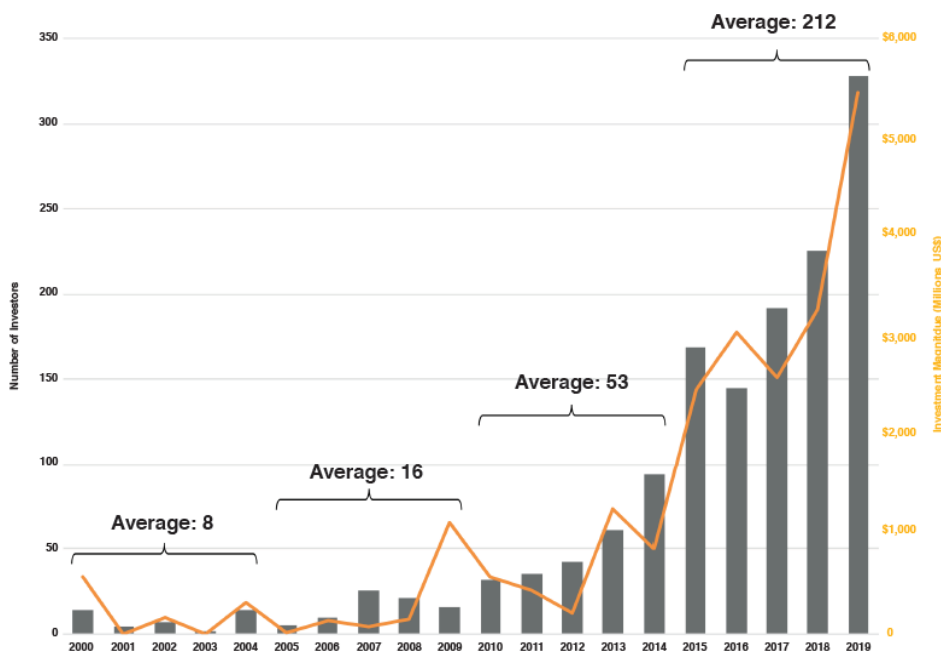
la corsa allo Spazio per affermarsi geopoliticamente. Negli anni '70 e '80 si è assistito allo sviluppo di applicazioni civili commerciali e alla realizzazione delle prime stazioni spaziali, che hanno portato nuovi attori (Europa, Giappone e Cina) ad affacciarsi sullo scenario globale. Negli anni '90 è proseguito questo trend, con l'ampliamento delle applicazioni in ambito civile e commerciale e la realizzazione di stazioni spaziali di seconda generazione. Nel corso degli anni Duemila è aumentata la pervasività delle applicazioni spaziali in ambito commerciale, grazie allo sviluppo dell'industria satellitare delineando nuove prospettive per il settore.

Oggi, con l'utilizzo dei dati satellitari in sempre più ambiti di applicazione, lo sviluppo di nuovi servizi ad essi correlati e di nuove tecnologie, e la possibilità di viaggi nello Spazio, si stanno gettando le basi per un nuovo ciclo dell'era spaziale.

Nel settore privato gli investimenti hanno visto infatti un rapido incremento negli ultimi anni, beneficiando dei cambiamenti in atto in termini di regolamentazione, con una semplificazione dell'accesso alle attività spaziali, e di riduzione del costo delle attività legate allo Space. In particolare, nell'industria satellitare, la miniaturizzazione dei satelliti e la nuova modalità di lancio condiviso ha ridimensionato i costi permettendo la partecipazione di più operatori sul mercato. A gennaio 2021 ad esempio, il Falcon 9, il razzo riutilizzabile della SpaceX di Musk, ha portato in orbita oltre 140 minisatelliti, sia della NASA che di aziende private. La missione, Transporter -1, infatti, che prevede lanci condivisi commerciali (*ridershare launch*), ha così inaugurato l'attività di taxi spaziali, riducendo ulteriormente i costi per gli operatori³.

I dati di Bryce Tech, società americana di consulenza, confermano il crescente interesse degli investimenti privati nel settore dello Spazio.

Fig. 1.2 – Numero medio di investitori nelle start-up della Space Economy mondiale



Nota: Sull'asse sinistro il numero di investitori, sull'asse destro il valore degli investimenti in milioni di dollari. Fonte: Bryce Tech, Start-up Space report

³https://www.ansa.it/canale_scienza_tecnica/notizie/spazio_astronomia/2021/01/26/in-orbita-143-mini-satelliti-con-un-unico-lancio-e-record_4411f610-bcdc-4c65-aafa-49693a4d1b0d.html

Nello specifico emerge un'accelerazione significativa degli investimenti privati nel mondo delle start-up dello Spazio. Nel quinquennio 2015-2019 il numero medio di investitori in start-up dello Spazio a livello mondiale è stato infatti pari a 212, in netta crescita rispetto ai periodi precedenti: agli inizi degli anni Duemila gli investitori erano infatti inferiori a 10. Tra gli anni 2005-2019 sono raddoppiati a 16, per poi salire a 53 nel periodo 2010-2014. Il dettaglio per tipologia di investitore evidenzia, a livello mondiale, la maggior presenza di fondi di venture capital.

Oltre infatti all'ingresso dei principali fondi di venture capital nel settore della Space Economy (come Sequoia Capital negli USA) o dei Fondi Sovrani (tra cui Emirati Arabi Uniti e Arabia Saudita), stanno nascendo fondi ad hoc dedicati a questo settore, come Seraphim Capital.

Anche in Italia si sta osservando una certa vivacità degli operatori economici nei confronti di questo settore. Nel luglio 2020 ad esempio è stato lanciato il primo fondo italiano che investe nell'economia spaziale, il **Fondo Primo Space**, fondo di venture capital gestito da Primomiglio SGR, a cui partecipano la Cassa Depositi e Prestiti e il Fondo europeo per gli investimenti, con una dotazione iniziale di 58 milioni di euro. Primo Space investe in spin-off tecnologici, start-up e PMI, e collabora con il mondo accademico e della ricerca italiana, inclusa l'Agenzia Spaziale Italiana, per individuare le migliori tecnologie e team imprenditoriali da portare sul mercato. A ottobre 2021 il fondo ha superato il *target fundraising* con 85 milioni di euro raccolti, realizzando 6 investimenti nel suo primo anno di attività. Nel corso del 2021 ha anche lanciato, in collaborazione con G-nous, la prima edizione di Quasar, una open call per start-up italiane attive nel settore dello Spazio, volta a supportare lo sviluppo di queste realtà attraverso un percorso personalizzato e l'accesso al network delle eccellenze del settore.

Il **crescente ruolo degli investitori privati** sta ridefinendo l'ecosistema della Space Economy, con la nascita di una molteplicità di beni e servizi nuovi per tutta la comunità, contribuendo a una nuova visione della Space Economy, definita come **New Space Economy**.

1.3 Le stime della Space Economy secondo le fonti internazionali

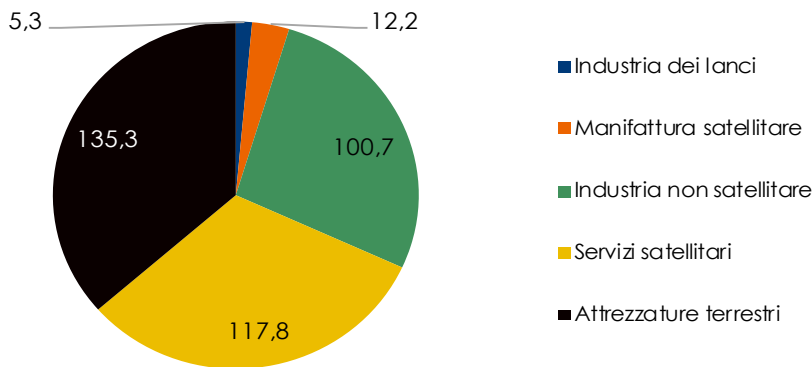
Secondo la **Space Foundation**, il valore generato dalle attività connesse alla Space Economy è risultato a livello mondiale pari a **447 miliardi di dollari nel 2020**⁴, il doppio di quello realizzato solo dieci anni fa.

La **SIA**⁵ - **Satellite Industry Association** - ha invece stimato il valore della Space Economy nel 2020 su livelli pari a **371 miliardi di dollari**, di cui oltre il 36% (135,3 miliardi di dollari) riconducibile al settore delle attrezzature terrestri che include i sistemi di rete e gli strumenti di navigazione. I servizi satellitari (in cui sono compresi tutte quelle attività di comunicazione e di sensoristica applicabili a più ambiti, che derivano dall'utilizzo dei satelliti) si posizionano su valori pari a 117,8 miliardi di dollari, mentre i produttori di satelliti realizzano un fatturato pari a 12,2 miliardi di dollari rispettivamente. L'industria non satellitare (che include i budget di spesa governativi per le missioni spaziali e i viaggi commerciali) genera un valore di oltre 100 miliardi di dollari, pari al 27,1% del totale. Ha un peso più contenuto l'industria dei lanci, con 5,3 miliardi di dollari, l'1,4% del valore della Space Economy mondiale.

⁴ State of the Satellite Industry Report, Satellite Industry Association, Bryce Space and Technology, 2020.

⁵ Space Foundation, The space Report 2021.

Fig. 1.3 – Il valore della Space Economy nel 2020, per settore, miliardi di dollari



Fonte: SIA - Satellite Industry Association, 2020

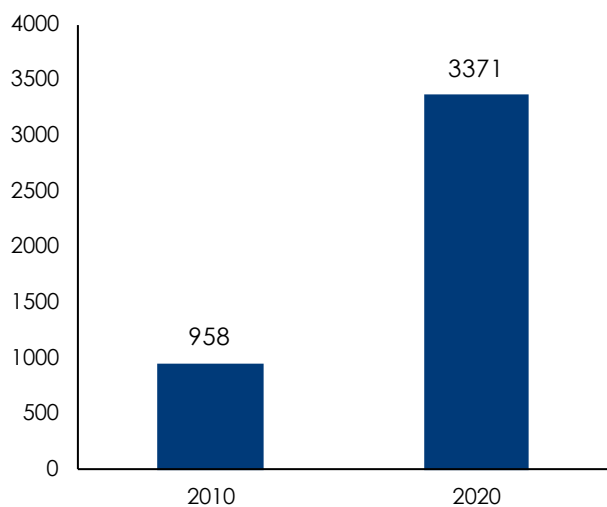
In particolare, l'industria satellitare, secondo i dati della SIA, rappresenta il 74% della Space Economy, con oltre 270 miliardi di dollari. Questo comparto ha visto uno sviluppo particolarmente intenso negli ultimi anni grazie all'applicazione dei servizi satellitari ad una varietà sempre più ampia di ambiti. L'osservazione della terra attraverso i satelliti permette ad esempio di raccogliere una grande quantità di dati utili per studiare i cambiamenti climatici, e sviluppare nuovi servizi per l'agricoltura e la prevenzione dei disastri ambientali. La navigazione satellitare, che permette la localizzazione della posizione, apre opportunità di sviluppo per alcuni servizi nell'ambito dei trasporti, della logistica e anche delle assicurazioni. Le comunicazioni satellitari offrono una grande varietà di applicazioni nel settore delle telecomunicazioni, di internet e della IoT (Internet of Things). Tale sviluppo trova conferma nei dati sul numero di Paesi coinvolti in lanci di satelliti e sulla numerosità dei satelliti operativi in orbita. Secondo l'OECD⁶, il numero di paesi con un satellite in orbita è cresciuto da 50 nel 2008 a 82 nel 2018, mentre la SIA mostra un incremento di oltre il 250% del numero di satelliti in orbita, passati da 958 nel 2010 a 3.371 nel 2020, grazie al crescente ruolo del settore commerciale privato.

Recentemente anche Amazon è stata autorizzata ad avviare la propria costellazione di satelliti per creare la propria offerta internet satellitare (che sarà chiamata Kuiper), in concorrenza con la Starlink di Space X, a conferma dell'interesse relativo all'internet satellitare, che sta coinvolgendo sempre più attori⁷.

⁶ OECD 2019, The Space Economy in figures: How Space Contributes to the Global Economy

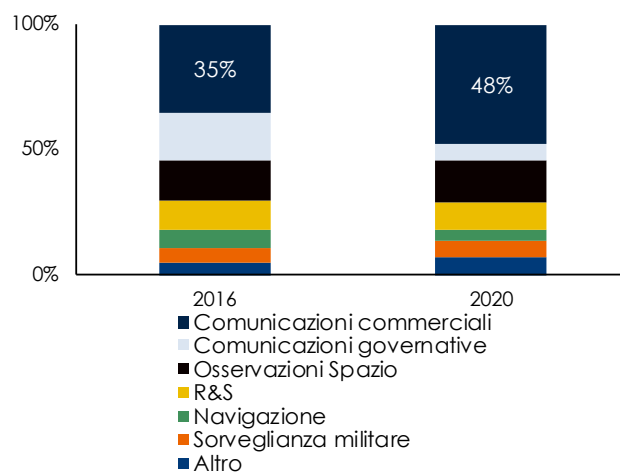
⁷ Sole 24Ore, 7 novembre 2021, "Bezos lancia la sfida a Musk per portare internet via satellite".

Fig. 1.4 – Il numero di satelliti in orbita



Fonte: SIA - Satellite Industry Association, 2020

Fig. 1.5 – Il peso delle missioni satellitari per tipologia, confronto negli anni (%)



Fonte: SIA - Satellite Industry Association, 2020

2. Lo scenario competitivo mondiale

Come emerso nel paragrafo precedente, la Space Economy include una varietà di attività diverse, alcune delle quali di più recente sviluppo e spesso trasversali a più comparti che rende difficile la sua quantificazione.

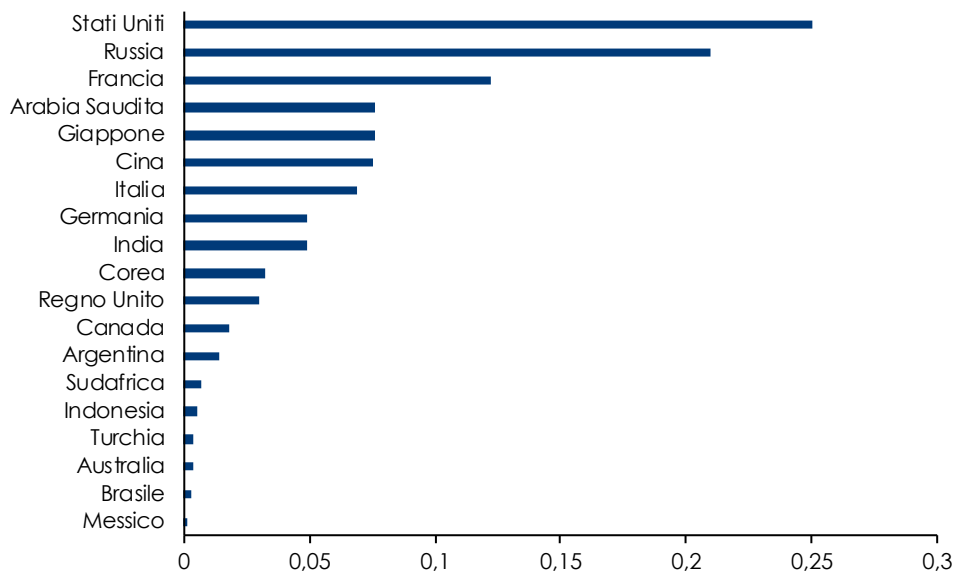
Le tradizionali statistiche sul commercio mondiale e l'attività brevettuale non riescono infatti a cogliere fino in fondo gli aspetti più innovativi che caratterizzano il settore, né riescono a tenere conto in maniera esaustiva della varietà produttiva e di offerta che contraddistingue la filiera. Nonostante i limiti, questi dati rappresentano però utili strumenti per delineare lo scenario competitivo mondiale, individuando i principali paesi specializzati nell'attività core di questo settore.

Dopo una breve overview sui budget di spesa dei singoli Stati, ci concentreremo sul commercio mondiale evidenziando i leader di mercato, per poi approfondire il tema dell'innovazione. Questo ci permette di analizzare il ruolo del nostro Paese nel contesto globale da più punti di vista, rivelando il buon posizionamento competitivo dell'Italia nel settore dello Spazio.

2.1 Gli investimenti pubblici

Nonostante il ruolo crescente del settore privato nella Space Economy, gli investimenti pubblici rimangono centrali per lo sviluppo del settore e, secondo quanto riportato dall'OECD, continueranno ad esserlo anche per i prossimi 10 anni⁸. Nei paesi del G20, spiccano due paesi su tutti per **budget pubblico nella Space Economy su PIL**: Stati Uniti e Russia, con una quota rispettivamente pari a 0,25% e 0,21%. Seguono Francia (0,076%) e Arabia Saudita (0,076%). In particolare, l'Arabia Saudita ha visto una crescita nell'ultimo anno, con una maggiore spesa nei programmi dedicati ai lanciatori spaziali.

Fig. 2.1 – Space Budget per i paesi del G-20 nel 2020 (% su PIL)



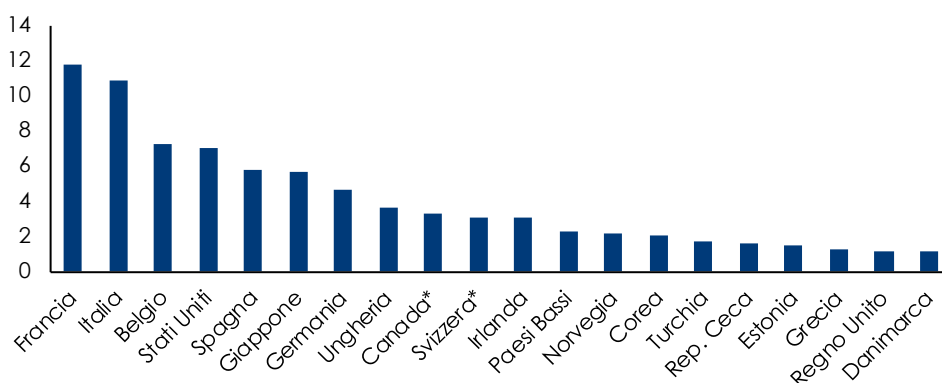
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati OECD

⁸ OECD, 2021, Space Economy, for People, Planet and Prosperity, OECD paper for the G20 Space Economy Leader's Meeting.

Il nostro Paese, con una quota dello 0,069%, si posiziona in settima posizione subito dopo la Cina (0,075%) e prima della Germania (0,049%), evidenziando un buon posizionamento nel ranking mondiale, che sottolinea **il ruolo che lo Spazio riveste nell'interesse nazionale**.

Un altro elemento che può essere analizzato per evidenziare il peso che lo Stato attribuisce al settore è quello di analizzare quanto della **spesa pubblica in R&S sia dedicato all'esplorazione e ricerca dello Spazio**. I dati OECD consentono di avere una fotografia aggiornata al 2019. L'Italia, con una quota media nel biennio 2018-2019 pari a 10,9%, si posiziona al secondo posto nel panorama internazionale, subito dopo la Francia (11,7%), prima di Belgio e Stati Uniti.

Fig. 2.2 – Quota di spesa governativa in R&S allocata alla ricerca nell'ambito dello Spazio (media % 2018-2019)



Nota: (*) i dati per Canada e Svizzera sono gli ultimi disponibili, 2016 e 2015 rispettivamente. Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati OECD

Nello specifico, in Italia gli stanziamenti per la ricerca e sviluppo delle Amministrazioni Centrali e delle Regioni e Province autonome nell'ambito dell'esplorazione e utilizzazione dello Spazio sono stati pari a 1.121 milioni di euro nel 2019, in crescita del 20% rispetto al 2018, evidenziando un trend di sviluppo più vivace del totale (9,2%). Le stime relative al 2020 indicano un ulteriore incremento, raggiungendo 1.527 milioni⁹. Lo Spazio rappresenta il secondo ambito, dopo le università, negli stanziamenti della R&S del settore pubblico.

2.2 Il commercio internazionale

2.2.1 Lo scenario mondiale

L'analisi sul commercio mondiale attraverso i dati di UnComtrade consente di stimare il valore degli scambi mondiali dei prodotti afferenti alla Space Economy, individuando i principali player a livello internazionale.

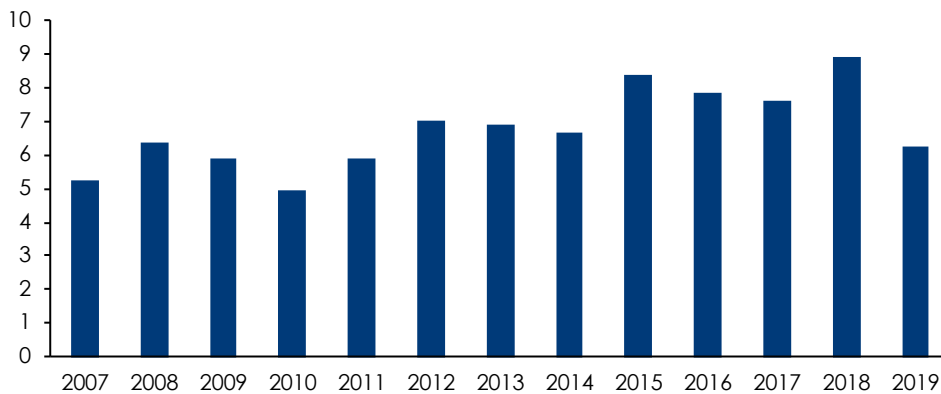
L'analisi è stata effettuata a partire da 2 codici prodotto afferenti al settore dello Spazio:

- HS 88.02.60: veicoli spaziali, inclusi i satelliti, e loro veicoli di lancio e veicoli di lancio di cariche utili sotto-orbita;
- HS 88.03.90: parti di veicoli aerei e di veicoli spaziali.

⁹ Per il 2020 le stime si riferiscono alle previsioni di spesa iniziali, mentre per gli anni precedenti sono riferite alle previsioni di spesa assestate.

Nel 2019 le esportazioni mondiali di prodotti della Space Economy si sono posizionate su livelli pari a circa 6,3 miliardi di dollari (valori a prezzi correnti), in calo dopo il massimo storico raggiunto nel 2018 (8,9 miliardi di euro).

Fig. 2.3 – L'evoluzione del commercio mondiale della Space Economy (miliardi di dollari)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati UNComtrade

Il peso dell'economia spaziale sul totale del commercio mondiale è piuttosto contenuto, posizionandosi su livelli inferiori allo 0,05%. Si tratta però di una fotografia parziale dei flussi afferenti al mondo dello Spazio. Nella Space Economy sono infatti inclusi anche una molteplicità di prodotti differenti, come le apparecchiature radar e/o di comunicazione, trasversali a più settori, e che non sono stati considerati in questa analisi. Si è infatti scelto di privilegiare l'analisi sui beni esclusivamente afferenti al mondo dello Spazio, perché non è possibile identificare la quota destinata al solo mondo della Space Economy, per prodotti e tecnologie applicabili a più ambiti e/o settori ¹⁰.

L'analisi per paese ci permette di individuare gli attori più rilevanti a livello mondiale.

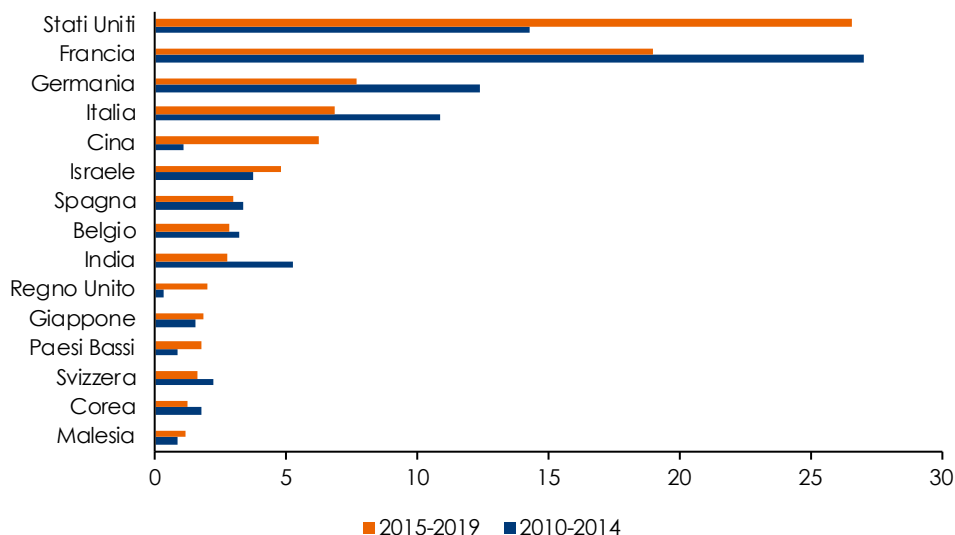
Nel periodo 2015-2019 si posizionano al primo posto tra i paesi esportatori del settore dello Spazio gli Stati Uniti, con una quota del 26,6%, seguiti da Francia (19%) e Germania (7,7%). **L'Italia, con una quota del 6,9% sul commercio mondiale, si posiziona al quarto posto**, evidenziando la forza competitiva delle nostre imprese nelle attività strettamente connesse all'economia dello Spazio. In questo settore l'Italia vanta **un miglior posizionamento rispetto al dato dell'intera economia**, dove l'Italia con un peso di circa il 3% occupa la nona posizione nel ranking internazionale. La Cina, con un peso del 6,3% si colloca al quinto posto, seguita da Israele (4,8%) e Spagna (3%). Con una quota del 2,8% si posizionano all'ottavo e nono posto, Belgio e India, seguite dal Regno Unito al decimo posto nel ranking, con un peso del 2%. I primi 10 paesi esportatori rappresentano oltre l'80% dell'export mondiale del settore.

L'evoluzione nel tempo evidenzia alcune dinamiche interessanti. Gli Stati Uniti hanno registrato una crescita della propria quota di mercato, passando dal 14,3% nel periodo 2010-2014 al 26,6% nel quinquennio successivo, sorpassando così la Francia e conquistando la leadership commerciale del settore. Francia, Germania e Italia hanno invece visto un ridimensionamento del proprio peso, mantenendo comunque un ruolo di primo piano nel panorama mondiale. Nello specifico la Francia è passata da una quota del 27% negli anni 2010-2014 al 19%, nel periodo

¹⁰ Per una classificazione più ampia del settore attraverso i codici doganali si veda OECD 2012, *Handbook on Measuring the Space Economy*.

2015-2019, la Germania è passata dal 12,4% al 7,7% e l'Italia dal 10,9% al 6,9%. È invece cresciuta di 5 punti percentuali la quota cinese, dall'1,1% al 6,3%.

Fig. 2.4 – I principali paesi esportatori della Space Economy (% sul commercio mondiale del settore, dollari correnti)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati UNComtrade

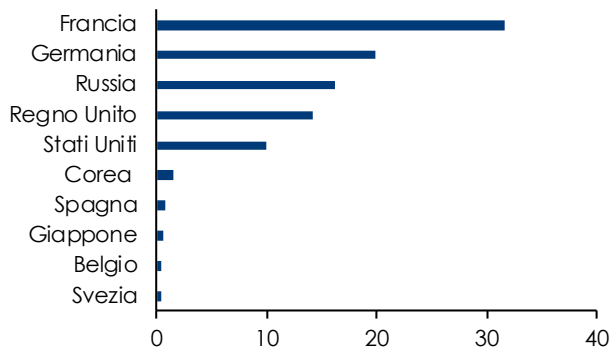
2.2.2 Gli scambi commerciali italiani della Space Economy

Per l'Italia è possibile approfondire l'analisi partendo dai dati Istat, disponibili ad un livello di disaggregazione a 8 digit e aggiornati (anche se provvisori) al 2020.

Nel 2019 le esportazioni italiane del settore della Space Economy si sono attestate su valori pari a circa 430 milioni di euro, un peso limitato sull'export manifatturiero italiano (0,1%), pari a circa il 7% sul settore aeronautico e spaziale nel suo complesso. Nel 2020 i dati provvisori indicano un valore delle esportazioni pari a 337 milioni di euro, in calo di oltre il 20% rispetto al 2019, una performance peggiore rispetto a quella dell'industria manifatturiera. Le importazioni si sono posizionate su livelli pari a 194 milioni di euro nel 2019 e 191 milioni di euro nel 2020, evidenziando un calo dell'1,1%. Per quanto riguarda la tipologia di prodotti scambiati prevale, sia lato export che lato import, lo scambio di componenti di satelliti per le comunicazioni.

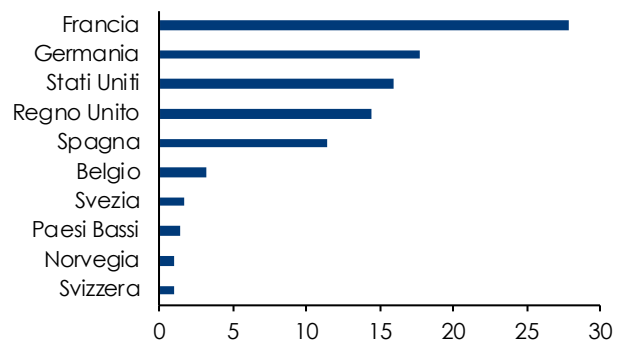
Il dettaglio per paese di destinazione evidenzia un peso più rilevante dei mercati europei: Francia e Germania recepiscono oltre la metà dell'export italiano del settore, con una quota media del 31,7% e 19,9 % rispettivamente, nel triennio 2018-2020. Al quarto posto tra i mercati di riferimento italiano si posiziona la Russia (16,1%), seguita da Regno Unito (14,2%) e Stati Uniti (10%). Analizzando i mercati di sbocco delle esportazioni italiane del comparto dei veicoli spaziali e satelliti emerge una forte concentrazione dei flussi.

Fig. 2.5 – I principali mercati di sbocco per il settore Space italiano (Export, quote %, media 2018-2020)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

Fig. 2.6 – I principali mercati di approvvigionamento per il settore Space italiano (Import, quote %, media 2018-2020)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

Francia e Germania rappresentano anche i due principali mercati di approvvigionamento per il settore italiano. Circa il 30% delle importazioni italiane del settore proviene dalla Francia, e il 18% dalla Germania. Seguono Stati Uniti (16%) e Regno Unito (14,4%).

2.3. L'attività innovativa

Nel settore dello Spazio, per sua natura alla frontiera della tecnologia e delle scoperte scientifiche, l'innovazione è un fattore imprescindibile ed elemento chiave per il proprio sviluppo e successo.

In generale, per studiare l'innovazione la letteratura economica utilizza come proxy i dati sui brevetti, che se da una parte rappresentano solo una parziale rappresentazione del fenomeno, non cogliendo tutte quelle forme di innovazione informale e non codificata, dall'altra costituiscono una misura oggettiva e trasversale tra paesi che ci consente di monitorare nel tempo e nei luoghi l'attività innovativa.

In questo paragrafo l'analisi è stata condotta utilizzando il database di fonte OECD che include per tutti i paesi la serie storica dei brevetti¹¹ classificati a partire dai codici IPC (International Patent Classification), che esprimono il contenuto tecnologico specifico di ciascun brevetto. Questa classificazione consente di identificare l'attività brevettuale afferente sia al settore aeronautico nel suo insieme (tecnologie per la fabbricazione di aerei, elicotteri, sistemi di controllo da terra, etc.) sia al settore dello Spazio (veicoli e/o equipaggiamenti per lo Spazio).

Nella tabella 2.1 sono riportati i 5 codici specifici del settore aeronautico e spaziale. In particolare, l'analisi presentata si concentrerà sui brevetti che indicano una specializzazione tecnologica afferente al codice B64G riconducibile alle attività specifiche dello Spazio e che include tutte quelle tecnologie che riguardano i veicoli spaziali, i sistemi di navigazione e/o di controllo da terra, gli equipaggiamenti e le attrezzature per lo Spazio, le tute spaziali, gli utensili e la strumentazione specifici per l'attività spaziale, i simulatori.

¹¹ L'analisi è stata condotta sulle domande di brevetto internazionale PCT (Patent Cooperation Treaty). Il Trattato di cooperazione rende possibile richiedere la protezione della propria invenzione in ciascuno dei paesi aderenti tramite una sola domanda internazionale. L'anno si riferisce alla data di presentazione della domanda di brevetto. L'utilizzo di questa tipologia di classificazione è quella che ci consente di controllare per le possibili distorsioni a favore delle imprese locali delle banche dati brevettuali americana (USPAT) e europea (EPO), facendo emergere con maggiore chiarezza il crescente ruolo della Cina nel panorama tecnologico internazionale.

Tab.2.1 – I codici IPC del settore aeronautico e dello spazio

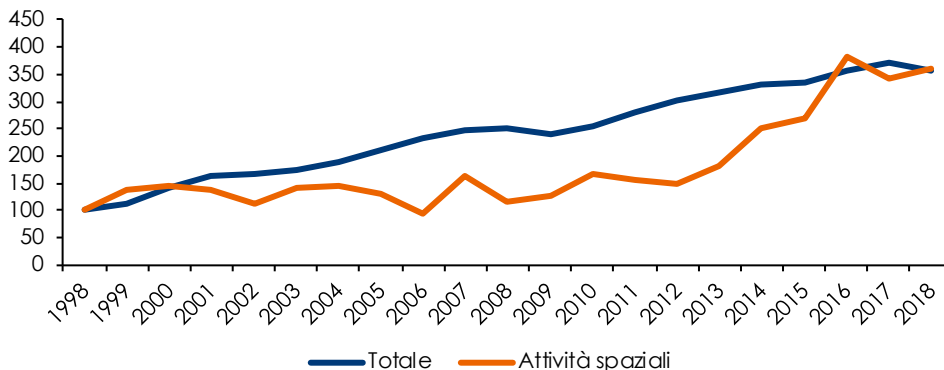
Codici IPC	descrizione	SETTORE
B64B	Lighter-than-air aircraft (aerostati/dirigibili)	Aeronautica
B64C	Aeroplani ed elicotteri (fusoliere, ali, eliche, sistemi di controllo)	Aeronautica
B64D	Equipaggiamenti per aerei, supporto motori	Aeronautica
B64F	Sistemi di terra; assemblaggio/ manutenzione	Aeronautica
B64G	Veicoli/attrezzature spaziali	Spazio

Fonte: International Patent Classification

Se da un lato è possibile così identificare i leader nelle tecnologie specifiche per lo Spazio, dall'altro però non è possibile includere tutte quelle tecnologie trasversali a più settori (come ad esempio le tecnologie legate al mondo delle comunicazioni). L'analisi offre pertanto una visione solo parziale del fenomeno, ma è comunque utile per identificare il ruolo di alcuni paesi, tra cui l'Italia, nelle attività specifiche per lo Spazio¹².

Nel periodo 1998-2018 l'attività brevettuale nel mondo ha registrato un trend crescente di sviluppo, come riflesso del rapido progresso tecnologico che sta caratterizzando questa particolare fase storica e la conseguente necessità di proteggere gli sforzi associati a tali processi innovativi. L'analisi sull'evoluzione nel mondo dei brevetti specifici dell'economia spaziale evidenzia invece un andamento piuttosto stabile nel tempo, almeno fino al 2013, quando si è registrata un'accelerazione dei brevetti relativi all'attività spaziale. Nonostante questo incremento, la quota di brevetti dell'economia spaziale rappresenta ancora una nicchia tecnologica, che si ferma allo 0,02%.¹³.

Fig. 2.7 – Evoluzione dei brevetti mondiali: confronto tra brevetti totali e brevetti relativi alle attività spaziali (indice 1998=100)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati OECD

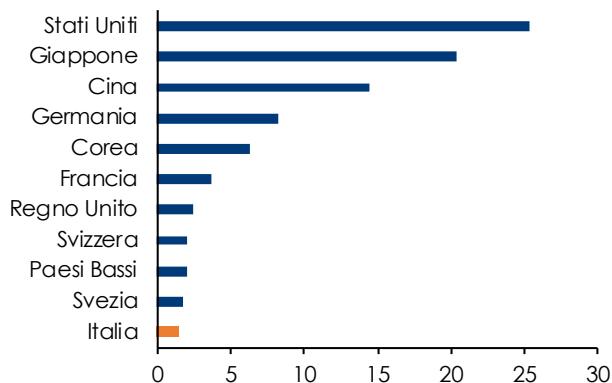
L'analisi per paese mostra alcuni interessanti risultati. Se consideriamo i brevetti complessivi nel periodo 2013-2018, spicca la leadership statunitense: gli Stati Uniti detengono poco più di un quarto dei brevetti mondiali, seguiti da Giappone (20,4%) e Cina (14,5%). Tra i paesi europei si

¹² Nel Report "OECD 2012, Handbook on Measuring the Space Economy" è proposta una metodologia per integrare e completare l'analisi brevettuale, che prevede l'inclusione di brevetti con una classe tecnologica differente, ma selezionati sulla base di parole chiave presenti nei singoli titoli brevettuali. Si tratta di una metodologia non applicabile al database disponibile sul sito dell'OECD, ma a partire dal database contenente i singoli brevetti.

¹³ Si tratta di un valore sottostimato, sia per la metodologia di stima adottata, sia per la tipologia di attività considerata, che potrebbe risentire della segretezza e riservatezza richiesta nell'ambito di alcuni programmi governativi.

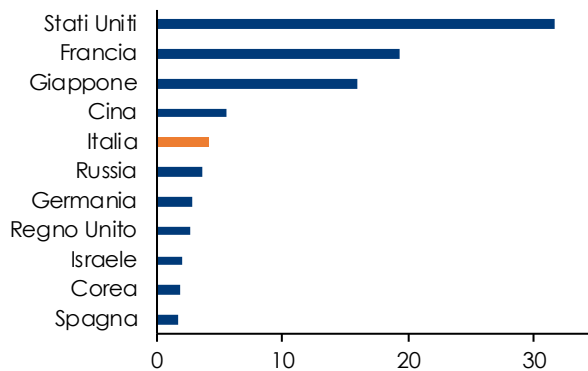
posiziona prima la Germania, con un peso dell'8,2% sul totale, al quarto posto nel ranking internazionale, mentre l'Italia, con una quota dell'1,4%, occupa l'undicesima posizione.

Fig. 2.8 – Principali paesi brevettatori (quota %, anni 2013-2018)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati OECD

Fig. 2.9 – Principali paesi brevettatori nelle tecnologie spaziali (quota %, 2013-2018)

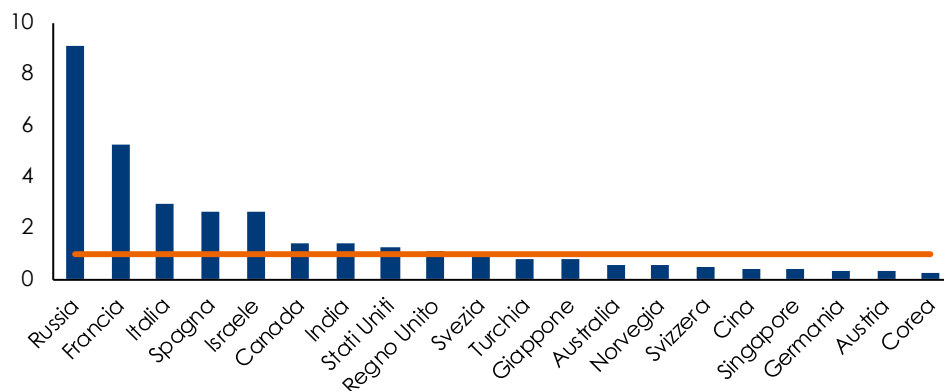


Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati OECD

Se ci focalizziamo solo sui brevetti afferenti allo Spazio si delinea un differente scenario. Si confermano al primo posto gli Stati Uniti, con una quota superiore al 30%, seguiti da Francia (19,3%), Giappone (16%) e Cina (5,6%). L'Italia, con una quota del 4,1%, si posiziona al quinto posto nella classifica dei paesi brevettatori in tecnologie delle attività spaziali, confermando la competitività del nostro Paese in questo ambito.

L'indice RTA (Revealed Technology Advantage), che misura il livello di specializzazione di un Paese in una determinata classe tecnologica, conferma infatti la rilevanza che questo settore riveste in Italia. L'indice, che se esprime valore superiori a 1 indica una specializzazione, mostra come il nostro Paese sia ai primi posti nel mondo, dopo Russia e Francia, con un valore superiore a 2.

Fig. 2.10 – L'indice RTA nelle tecnologie dello Spazio



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati OECD

3. Una mappatura estesa della filiera italiana

La varietà che caratterizza la Space Economy rende complessa la mappatura attraverso l'utilizzo delle statistiche utilizzate solitamente per identificare e quantificare il valore dei settori economici, basate sulla classificazione per attività prevalente (classificazione Ateco). A fianco a player specializzati nel comparto aerospaziale, che possono essere identificati più facilmente come attori della filiera, troviamo imprese specializzate in altri comparti (R&S, attività di ingegneria, ma anche aziende della meccanica e automotive) che sono attive anche sul fronte spaziale, ponendosi come veri e propri attori della filiera. Secondo quanto riportato dal documento del MISE "L'industria italiana dello spazio. Ieri, oggi e domani",¹⁴ presentato a novembre 2020, l'industria italiana della Space Economy include circa 200 imprese, di cui l'80% PMI, generando un giro d'affari annuo di circa 2 miliardi di euro, e occupando 7mila addetti.

In questo capitolo l'obiettivo è quello di ampliare ulteriormente lo sguardo sulla filiera italiana della Space Economy, utilizzando una molteplicità di fonti diverse che permettano di mappare anche quei soggetti che, lontani dall'essere attori "standard" dell'economia dello Spazio, sono però attivi su determinati progetti afferenti al mondo della Space Economy. È così possibile delineare una fotografia ancora più estesa della filiera che permette di far emergere la complessità e multidisciplinarietà di questo mondo.

3.1 Le fonti utilizzate per mappare la filiera italiana

La prima fonte utilizzata è stata l'elenco dei soggetti associati all'**ASI (Agenzia Spaziale Italiana)**, per cui è disponibile una lista aggiornata al 2021. L'elenco di queste imprese è stato integrato con i soggetti associati all'**AIPAS (Associazione delle Imprese per le Attività Spaziali)**, all'**AIAD (Federazione Aziende Italiane per l'Aerospazio e la Difesa)**, e al **CTNA (Cluster tecnologico nazionale dell'aerospazio)**. Dall'elenco di questi soggetti sono state escluse, le imprese attive nel mondo della difesa e/o dell'aeronautica se non specializzate anche in attività relative alle operazioni spaziali (Earth Observation, Satelliti, Comunicazioni satellitari).

Per completare la fotografia sono poi state incluse le aziende che hanno partecipato a progetti e programmi di **Horizon 2020** specifici per il settore "Space". A partire dall'elenco dei progetti orientati alla ricerca e all'innovazione finanziati dal programma quadro dell'Unione Europea Horizon 2020 (relativo al periodo 2014-2020) abbiamo selezionato quelli con partecipanti italiani e legati al mondo della Space Economy nel database CORDIS. I progetti individuati sono 92, di cui circa il 30% coordinato da un player italiano. Si veda il Box "Il programma Horizon 2020 - Focus SPAZIO" per un approfondimento. In totale sono coinvolti 140 soggetti italiani, tra imprese private, università e centri di ricerca. Al fine della nostra analisi sulla filiera delle imprese italiane, sono state considerate solo le aziende private non presenti negli elenchi precedentemente indicati. Si tratta di circa 50 imprese. Questo elenco ci consente di integrare l'analisi includendo anche alcuni attori non specializzati nell'attività afferente allo Spazio in senso stretto, ma che partecipano con la propria attività a programmi di natura spaziale, con una visione più ampia anche sui progetti di ricerca più avanzati e all'avanguardia.

Utilizzando poi il database di **OpenCoesione (OC)** abbiamo identificato i soggetti beneficiari dei finanziamenti a valere sui Fondi Strutturali afferenti al mondo dell'economia spaziale. Per identificare i soggetti sono stati considerati due temi di specializzazione: Ricerca e Innovazione e Competitività delle imprese. Per identificare i programmi specifici per la Space Economy, sono state utilizzate delle parole chiave, applicando la metodologia proposta dall'OECD¹⁵. Si tratta

¹⁴ <https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2041625-presentata-pubblicazione-sull-industria-italiana-dello-spazio>.

¹⁵ OECD 2012, *Handbook on Measuring the Space Economy*. In particolare sono state considerate le parole "satellite", "space", "spazio", "spacecraft", "rocket", "lidar", "radar", "launcher", "earth observation", "optical", "meteorology", "remote sensing", "navigation".

di una analisi non esaustiva di tutti i programmi riferibili alle attività spaziali, ma che ha consentito di aggiungere alla lista delle imprese della Space Economy una ventina di altre imprese non individuate utilizzando le altre fonti.

Un ulteriore approfondimento è stato fatto a partire dalla classificazione per tecnologia dei brevetti. Dal database dei brevetti depositati delle imprese italiane nel periodo 1998-2018 all'European Patent Office, sono stati selezionati quelli con una classificazione tecnologica specifica del settore spaziale in senso stretto (B64G). Si tratta di 45 brevetti, riconducibili a grandi player già inclusi negli elenchi precedentemente individuati. È però interessante tenere conto anche di questa fonte di informazioni che ci permette di analizzare più nel dettaglio anche la tipologia di innovazione introdotta.

Il programma Horizon 2020 - Focus SPAZIO

Secondo quanto riportato nell'ambito del programma **Horizon 2020** della Commissione Europea, l'obiettivo specifico della ricerca e innovazione nel settore spaziale è *promuovere un'industria (comprese le PMI) e una comunità di ricerca spaziali efficienti in termini di costi, che siano concorrenziali e innovative al fine di sviluppare e sfruttare le infrastrutture spaziali funzionali alle future esigenze della politica dell'Unione Europea.*

Le principali **linee delle attività** in ambito spaziale sono:

- 1) favorire la competitività europea, la non dipendenza e l'innovazione del settore spaziale europeo;
- 2) consentire progressi nell'ambito delle tecnologie spaziali;
- 3) permettere la valorizzazione dei dati spaziali;
- 4) promuovere la ricerca europea per sostenere partenariati internazionali nel settore dello spazio.

I soggetti italiani individuati nella filiera spaziale nell'ambito del programma Horizon 2020 (anni 2014-2020) sono 150, di cui 82 imprese private, 32 università, 26 centri di ricerca. All'interno del settore privato prevalgono imprese specializzate nel settore della ricerca e sviluppo e della produzione di software e ICT. Rilevante anche la presenza di alcuni player del settore della mecatronica, a conferma della multidisciplinarietà che caratterizza questo settore.

I 92 programmi identificati nel settore dello Space, che prevedono la presenza di player italiani, possono essere classificati in base al loro obiettivo/attività prevalenti.

La maggior parte è attiva sul fronte della **Leadership tecnologica e sviluppo di tecnologie abilitanti**, nell'ambito specifico dello Spazio, ma anche nel campo dell'ICT o dei nuovi materiali. Si tratta di programmi che includono ad esempio lo sviluppo di nuove tecnologie per la rimozione di detriti spaziali, nuovi sistemi di lancio e/o monitoraggio, sistemi innovativi per le esplorazioni spaziali e sistemi propulsivi innovativi (per lo smantellamento o il rientro a terra dei mezzi spaziali). In questa sezione sono inclusi anche i programmi attivi per l'analisi dei dati provenienti da esplorazioni spaziali, e quelli che sono dedicati alla mappatura dei pianeti.

22 progetti riguardano invece le **Sfide per la Società** che includono tutti quei programmi, che attraverso i dati che si ottengono con l'Osservazione della Terra, permettono di individuare nuove soluzioni per mitigare il Climate Change e prevenire disastri ambientali.

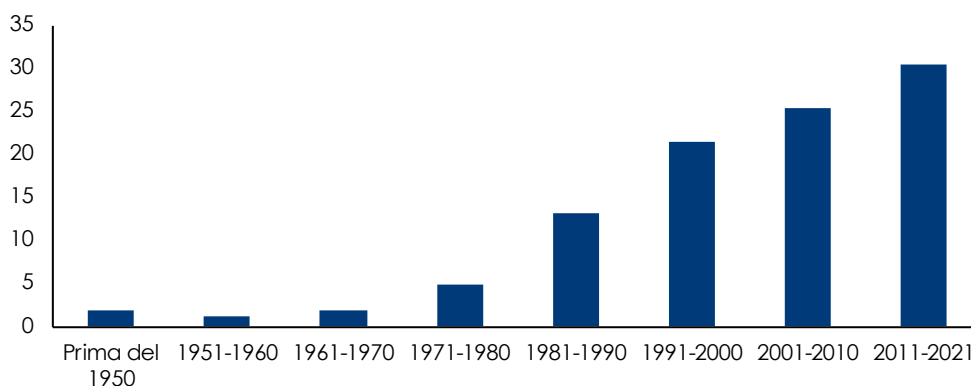
Infine, un ambito di specializzazione dei programmi riguarda l'**Eccellenza Scientifica** che comprende lo sviluppo e il rafforzamento dei network di ricerca europei attivi in ambito spaziale. Sono presenti in questa categoria quei progetti volti a sostenere la ricerca multidisciplinare e tra paesi per lo sviluppo di progetti congiunti innovativi a conferma dell'importanza della ricerca in questo settore.

3.2 Le caratteristiche delle imprese della filiera italiana della Space Economy

A partire dalle diverse fonti descritte sono state individuate 286 imprese della filiera della Space Economy in Italia¹⁶.

Una prima analisi sulla data di costituzione delle aziende in esame ci permette di fotografare come il fenomeno della Space Economy abbia avuto un'accelerazione negli ultimi anni, con lo sviluppo di nuove tecnologie, l'applicazione dei servizi spaziali a più ambiti di applicazione e la riduzione dei costi che ha permesso a più operatori di accedere su questo mercato. **Oltre il 50% delle imprese è nato a partire dai primi anni Duemila**, e in particolare oltre il 30% dei player mappati è stato creato negli ultimi 10 anni a conferma del crescente ruolo ed interesse che il settore sta creando.

Fig.3.1 – L'evoluzione delle imprese della Space Economy: distribuzione delle imprese per anno di costituzione dell'attività (%)



Nota: L'informazione sulla data di costituzione aziendale manca per 3 imprese. Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su fonti varie

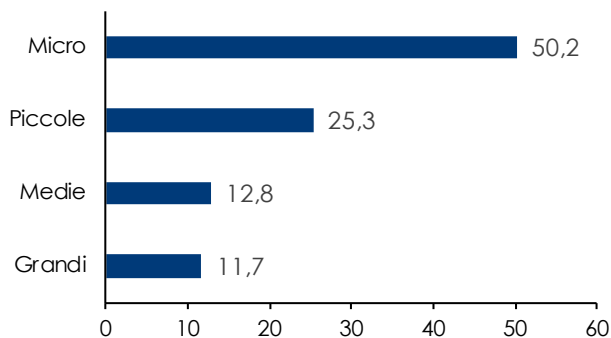
L'analisi per dimensione aziendale evidenzia la presenza di un **tessuto produttivo altamente parcellizzato e dominato da attori di dimensioni più piccole**. Oltre il 50% dei soggetti mappati è infatti una micro-impresa, con un fatturato cioè inferiore ai 2 milioni di euro nel 2019. Un quarto dei soggetti ha invece piccole dimensioni (tra 2 e 10 milioni di euro), mentre le medie imprese (tra 10 e 50 milioni) rappresentano il 12,8% dei soggetti.

Il 12% circa delle imprese del campione è invece una grande impresa, con un ruolo di primo piano dei big player del settore aerospaziale, come Leonardo S.p.A, leader anche nelle tecnologie dello spazio e della difesa, o Avio SpA, specializzata nella progettazione, sviluppo e produzione di lanciatori spaziali tra cui VEGA, il lanciatore satellitare dell'ESA (European Space Agency), utilizzato per portare carichi leggeri in orbita terrestre bassa. Tra le grandi aziende del settore compaiono anche OHB Italia e Thales Alenia Space, joint venture tra Thales e Leonardo. Thales Alenia Space realizza sistemi ed equipaggiamenti per le telecomunicazioni spaziali, navigazione satellitare, osservazione della Terra, contribuendo alla realizzazione di oltre il 50% dei moduli pressurizzati della Stazione Spaziale Internazionale. OHB Italia, parte del gruppo OHB SE, con sede a Brema, è leader nel mercato della progettazione, sviluppo ed integrazione dei sistemi spaziali.

¹⁶ In questo elenco manca un approfondimento specifico sulle start-up e PMI innovative iscritte al registro delle imprese, per cui è necessario un'analisi ad hoc sul singolo soggetto. Riteniamo però che l'analisi dei programmi europei e l'aggiornamento delle imprese associate all'ASI (che sono classificate anche in start-up) permetta di includere nel campione anche alcuni dei soggetti di più recente fondazione e dal carattere innovativo.

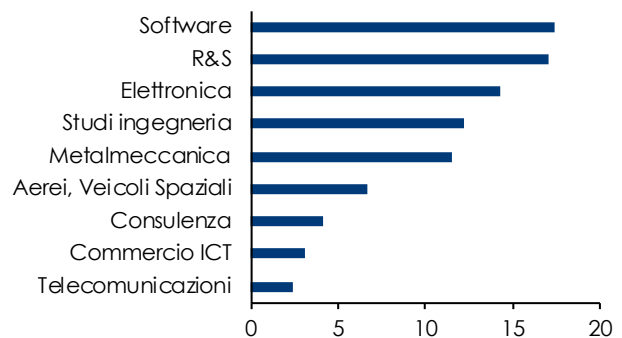
Tra le grandi imprese, in una logica di filiera allargata, sono presenti anche big player del settore dell'elettronica, come STMicroelectronics, che sviluppa tecnologie abilitanti per il settore, o imprese di settori diversi che collaborano a progetti europei di ampio respiro, dedicati allo sviluppo di nuovi materiali, come ad esempio Dallara, azienda specializzata nel settore auto, che è diventata fornitrice di SPACE X. Troviamo anche alcune grandi imprese di consulenza, sia per la progettazione di soluzioni software e ICT, sia per sostenere i processi di scale-up delle start-up del settore.

Fig.3.2 – Le imprese della filiera dello Spazio per dimensione (%)



Nota: l'informazione sulla dimensione aziendale manca per 14 imprese.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su fonti varie

Fig.3.3 – Le imprese della filiera dello Spazio per settore (%)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su fonti varie

L'analisi per settore evidenzia una quota più elevata di imprese specializzate nella **Produzione di Software** (17,3%). Si tratta di player che progettano soluzioni ICT per gestire situazioni complesse o che sviluppano sistemi intelligenti sempre connessi, che possono trovare applicazione anche nell'ambito dell'economia spaziale. Rientrano in questa categoria anche quelle aziende che rielaborano i dati forniti dai satelliti in orbita o quelle specializzate nei servizi di cybersecurity, un segmento che si sta rivelando sempre più importante, in considerazione del ruolo geopolitico che lo Spazio sta assumendo.

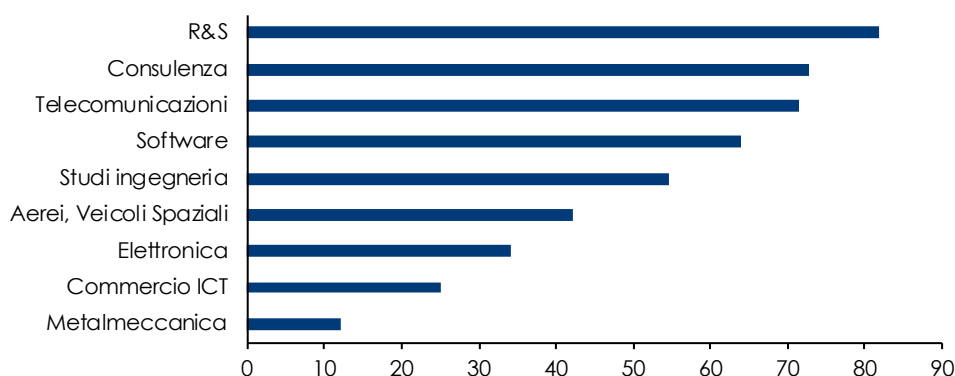
L'innovazione è un fattore imprescindibile nel settore dello Spazio, per cui non stupisce il peso delle imprese del settore della **R&S** nella filiera spaziale (17%). All'interno di questa categoria si trovano produttori di satelliti e/o sistemi ingegneristici complessi, così come attori specializzati nell'attività dell'Osservazione della Terra. Il 14% delle imprese è attivo nel settore dell'**Elettronica**, con un peso più rilevante per i produttori di apparecchiature per telecomunicazioni e per strumenti di navigazione e misurazione, mentre il 12% è specializzato nelle attività degli **Studi di Ingegneria**, confermando il peso che le attività di consulenza ad alto valore aggiunto rivestono per lo sviluppo del settore. Non mancano imprese della filiera della **Metalmeccanica**, che includono sia soggetti specializzati nella fase a monte della catena del valore (8%, lavorazione dei metalli), dedicati alla realizzazione e/o lavorazione di materiali ad hoc per reggere le condizioni extra atmosfera terrestre, e alcuni a valle, specializzati sia nella produzione di macchinari che di componentistica per l'industria aerospaziale (3,5%). Solo il 6,6% delle imprese mappate ha come Ateco il codice specifico per la produzione di **Aerei e Veicoli spaziali**, confermando il limite che questa classificazione ha nel mappare un settore così articolato, dove emerge una forte interconnessione tra comparti diversi. La filiera italiana comprende anche imprese specializzate nel settore delle **Telecomunicazioni satellitari**, che offrono servizi di terra per la ricezione dei dati satellitari, dalle infrastrutture alle tecnologie per favorire la connettività globale.

È interessante osservare come rientrino nella mappatura della filiera, in una logica allargata, anche alcuni player di settori molto lontani apparentemente dal mondo dello Spazio, come alcune imprese dell'**Agri-food**, che partecipano a programmi Horizon 2020 nell'ambito della

ricerca volta al mitigamento del cambiamento climatico e che beneficiano delle tecnologie spaziali per la sua realizzazione. Anche lo sviluppo dell'agricoltura 4.0, l'utilizzo cioè dei dati satellitari per una migliore gestione delle risorse e una maggiore resa delle coltivazioni, può essere considerato in parte afferente al mondo della Space Economy. Nel settore **Tessile e dell'Abbigliamento**, sono presenti anche in Italia alcuni esempi di produttori di tute e caschi per gli astronauti. In questo campo le prospettive di crescita sono interessanti, legate al possibile sviluppo del turismo spaziale e la richiesta crescente di equipaggiamenti adeguati per i nuovi viaggiatori. È però interessante sottolineare, sempre nell'ambito del settore tessile, anche la ricerca di materiali sempre più tecnologicamente avanzati. La NASA ad esempio sta lavorando a un nuovo modello di tuta spaziale per le operazioni fuori dalle stazioni spaziali, realizzata con nuovi materiali, capace di autoripararsi e "intelligente", grazie alla presenza di sensori¹⁷. Interconnessioni esistono anche tra attività dello Spazio e **Automotive**, con lo sviluppo di nuovi materiali e la ricerca di nuove soluzioni per i motori e la propulsione.

L'analisi per settore e dimensione evidenzia come **il peso delle imprese più piccole** (inferiore a 2 milioni di euro) **sia prevalente nella maggior parte dei settori della filiera**, con valori più elevati per le imprese della R&S, dove la quota di micro-imprese è superiore all'80%. Anche nei settori della Consulenza, delle Telecomunicazioni, della produzione di Software e degli studi di ingegneria, il peso degli attori più piccoli è prevalente. Risulta invece più contenuto il peso delle piccole imprese nella filiera della Metalmeccanica, dove è più probabile avere collaborazioni con il mondo della Space Economy tra i player più grandi, maggiormente diversificati e strutturati per investimenti diversi.

Fig. 3.4 – Il peso delle micro-imprese per settore (%)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su fonti varie

L'analisi della filiera per settore e dimensione offre alcuni interessanti spunti di riflessione. Innanzitutto, emerge la **"completezza" della filiera italiana**, con la presenza sia di produttori di veicoli spaziali, lanciatori e satelliti, che di player specializzati in servizi ad alto valore aggiunto a completamento dell'offerta produttiva del settore.

Emerge inoltre la presenza di **nicchie produttive altamente specializzate e tecnologicamente avanzate** che offrono soluzioni personalizzate e all'avanguardia, affiancate da alcuni grandi player, integrati e con un'offerta altamente diversificata.

¹⁷ https://www.nasa.gov/directorates/spacetech/niac/2019_Phase_I_Phase_II/SmartSuit/

Un altro aspetto che risulta dalla fotografia dei principali settori coinvolti nella Space Economy, e che conferma anche l'analisi emersa dalla partecipazione italiana ai programmi Horizon 2020 è la **forte multidisciplinarietà** che caratterizza la filiera: la Space Economy è infatti un mondo in cui convivono una molteplicità di attività differenti. Questo elemento di commistione tra settori e specializzazioni produttive favorisce anche la collaborazione tra i diversi soggetti, spinti a lavorare congiuntamente mettendo a fattor comune le proprie conoscenze e competenze.

Alcuni esempi di collaborazione e multidisciplinarietà

Isspresso¹⁸ è la prima macchina espresso a capsule per lo Spazio, realizzata per la Stazione Spaziale Internazionale da **Argotec**, azienda ingegneristica di Torino, e **Lavazza**, in partnership con l'ASI (Agenzia Spaziale Italiana). Isspresso non è molto più grande di una tipica macchina da caffè espresso. L'acqua a temperatura ambiente viene riscaldata e pressurizzata per preparare l'espresso, migliorando le opzioni e la varietà degli alimenti per i membri dell'equipaggio. La tecnologia sviluppata consente, inoltre, di migliorare tecniche e metodi di infusione per possibili applicazioni a terra, con la realizzazione di soluzioni più green, grazie al sistema brevettato che è in grado di eliminare i depositi di caffè e di acqua riducendo lo spreco idrico fino al 30%.

Lo **Space Rider**¹⁹ è un innovativo sistema di trasporto spaziale che doterà l'Europa della prima piattaforma riutilizzabile per l'accesso e il rientro dall'orbita terrestre bassa, in grado di effettuare missioni per la sperimentazione tecnologica e scientifica e di fornire servizi commerciali. Space Rider è un veicolo spaziale senza pilota con circa 600 Kg di capacità di carico in grado di realizzare esperimenti scientifici e tecnologici in condizioni di microgravità, in un'orbita a circa 400 km di altezza. A fine missione rientrerà in sicurezza sulla Terra, garantendo così il pieno recupero del carico. Si tratta di un progetto frutto della partnership di più soggetti. **Thales Alenia Space**, alla guida di un consorzio di imprese, università e centri di ricerca europei, è responsabile per lo sviluppo del modulo di rientro, parte essenziale del veicolo. **Avio** è responsabile dello sviluppo del sistema propulsivo e del modulo di servizio espandibile. Nell'ambito della missione, **ALTEC** e **Telespazio** avranno la responsabilità di gestire l'intero segmento di terra e le successive operazioni di missione.

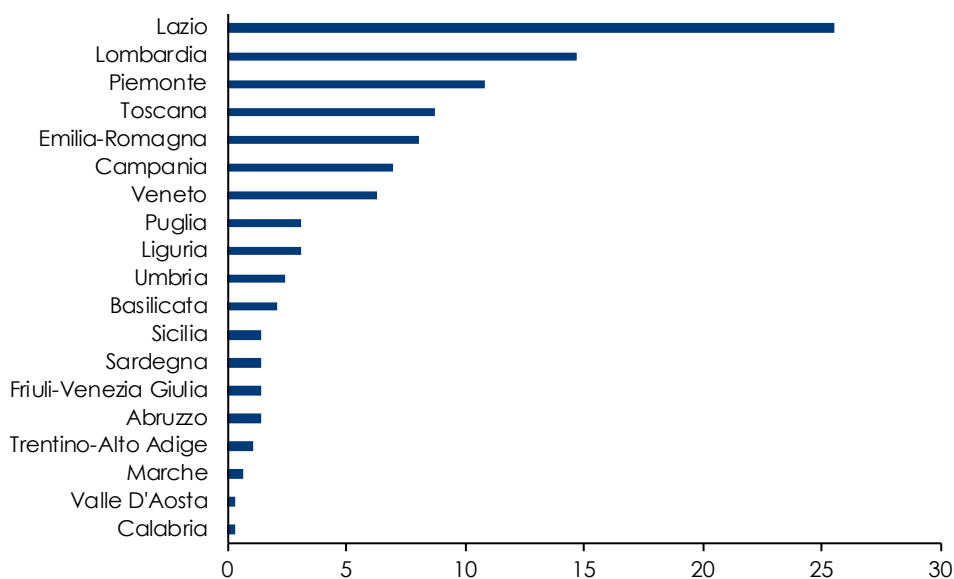
Un ulteriore approfondimento riguarda la localizzazione geografica dei player della filiera spaziale italiana.

Oltre la metà delle imprese della filiera è localizzata in 3 regioni: Lazio, con una presenza del 25,5%, Lombardia (14,7%) e Piemonte (10,8%), confermando il ruolo che il settore aerospaziale riveste in questi territori, sedi di 3 rilevanti poli tecnologici aerospaziali. Nello specifico le aziende sono presenti prevalentemente nei 3 capoluoghi, a Roma si trovano 70 soggetti, a Torino 30 e a Milano 23. Seguono con una quota intorno all'8% Toscana, con un primo piano delle province di Pisa e Livorno, ed Emilia-Romagna, dove emerge Modena. In sesta posizione si colloca la Campania, con una quota del 7%, seguita dal Veneto (6,3%).

¹⁸ <https://www.asi.it/esperimenti/isspresso/>

¹⁹ <https://www.asi.it/2020/12/space-rider-firmati-due-contratti-con-lesa/>

Fig. 3.5 – La distribuzione delle imprese della filiera spaziale per regione (%)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su fonti varie

Rapportando la quota delle imprese spaziali a livello regionale sulla quota delle imprese totali per territorio è possibile calcolare un indice di specializzazione geografico, relativamente alla filiera dello spazio. Nella figura 3.6 le 20 regioni italiane sono colorate in base al livello di specializzazione: ad un livello più elevato dell'indice corrisponde un maggiore grado di specializzazione produttiva. Due regioni spiccano su tutti: Lazio, che conferma il ruolo di primo piano che questa filiera riveste sul territorio, e Basilicata, dove sono presenti alcuni importanti player, nonché una delle sedi dell'ASI. Altre 5 regioni emergono per la loro specializzazione: Umbria, Piemonte, Valle d'Aosta, Toscana e Liguria.

Fig.3.6 – La specializzazione nella filiera della Space Economy per regione



Con tecnologia Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su fonti varie

4. Le nuove frontiere dello Spazio

Secondo le stime di Morgan Stanley, nel 2040 l'economia dello Spazio varrà oltre 1 trilione di dollari, valori quasi triplicati rispetto a quanto stimato oggi. Indipendentemente dal numero preciso del valore futuro della Space Economy, che dipende anche dal perimetro scelto per definirla e dai dati utilizzati per misurarla²⁰, è indubbio che le potenzialità di sviluppo del settore siano molte elevate con ricadute positive su tutto il sistema economico e sociale.

La diffusione di nuove tecnologie, la miniaturizzazione di hardware e componenti, lo sviluppo di nuovi materiali sono fattori che stanno abilitando la realizzazione di nuovi prodotti e servizi, e i trend di crescita sono molteplici, con ricadute importanti anche sulle attività a Terra.

Il **trasporto spaziale** sicuramente avrà uno sviluppo particolarmente intenso con l'introduzione di nuove tecnologie che rendono più efficienti i lanci, riducendo i costi e ampliando il mercato, con la possibilità di identificare anche nuovi luoghi dove far partire le missioni. La visione è quella di una crescente democratizzazione dello Spazio, rendendo l'accesso più facile e meno costoso a una platea maggiore di soggetti. Da un lato per raggiungere questo obiettivo occorre **potenziare i lanciatori** già esistenti, sia in termini di portata di carico che di potenza, e sviluppare in parallelo soluzioni di trasporto che prevedono il rientro a Terra, **con la possibilità di riutilizzo**. L'Italia è presente in entrambi questi ambiti. Nello sviluppo di una nuova generazione di lanciatori è attiva Avio SpA, con il nuovo lanciatore **Vega C**, più flessibile e versatile del suo predecessore, con una più ampia capacità di portata di satelliti nel segmento dell'orbita bassa. Un progetto importante, che coinvolge il nostro Paese, riguarda poi lo sviluppo dello **Space Rider**, il primo sistema di trasporto riutilizzabile europeo, come già descritto in precedenza.

In questo ambito un altro trend è sicuramente quello legato al **turismo spaziale**, come hanno dimostrato i primi viaggi organizzati da privati e che hanno portato i primi esseri umani, non astronauti, oltre l'atmosfera terrestre. Si sono infatti susseguite e rincorse le iniziative della Virgin Galactic di Richard Branson, organizzata per l'11 luglio 2021, con un primo volo spaziale, e quella della Blue Origin di Jeff Bezos, che il 20 luglio, insieme ad altri 3 "viaggiatori", ha partecipato alla missione a bordo della New Shepard, per un volo di circa 10 minuti (in entrambi i casi si parla di voli suborbitali). A settembre è poi stata la volta della SpaceX di Elon Musk, che ha portato nello spazio 4 turisti, in orbita attorno alla Terra.

Anche l'Italia è attiva su questo fronte, come evidenzia l'accordo tra Altec e Virgin Galactic, siglato già nel 2016, e che prevede la collaborazione tra i due per la sperimentazione dei voli suborbitali e per la valutazione circa la possibilità di costruire uno **spaziporto** nella zona di Taranto-Grottaglie²¹.

L'industria spaziale sta evolvendo rapidamente: da una parte si sta osservando una crescente velocità in termini di produzione e innovazione, lungo tutta la catena del valore, e dall'altra si sta assistendo a un progressivo processo di digitalizzazione, trasversale ai diversi ambiti della Space Economy. Questi due fenomeni spingono per la realizzazione di una **Space Factory**, un'industria spaziale specializzata, in grado di recepire la velocità dei cambiamenti e sfruttare la digitalizzazione per realizzarli lungo tutta la filiera, adattandosi repentinamente ai nuovi contesti e scenari. In una visione futuristica si può immaginare veri e propri hub digitali, nodi di un network

²⁰ Nei capitoli precedenti abbiamo evidenziato come le difficoltà di misurazione dell'economia dello Spazio siano legate alle statistiche ad oggi disponibili. La Comunità Scientifica si sta però attivando per affinare le tecniche di stima, consapevoli della crescente rilevanza del settore.

²¹ <https://www.asi.it/trasporto-spaziale/altec-virgin-galactic/>

più ampio, dove avvengono scambi continui di flussi di informazione e che rapidamente possano portare alla realizzazione di prodotti finiti.

Un altro dei trend futuri è legato all'implementazione di **Nuove Applicazioni** a sempre più ambiti dell'economia. Un esempio è quello dell'utilizzo dei dati satellitari non solo per osservare la terra ma in un'ottica di previsione di quello che potrà capitare. Usare i dati satellitari, con metodi di intelligenza artificiale per prevenire i disastri ambientali ad esempio, in una visione più ampia di attenzione al cambiamento climatico. Anche in termini di sicurezza, l'utilizzo di un numero sempre maggiore di informazioni può avere ricadute positive sulla società (ponendo anche però il tema della privacy).

In futuro proseguirà la rilevanza delle **Esplorazioni spaziali**, per ampliare la conoscenza dell'universo da un lato ma anche per la ricerca di nuove risorse, con l'idea, in una visione più "alta" di provare a salvaguardare il nostro pianeta, e dall'altra di trarre vantaggi economici con la scoperta di nuove fonti dove approvvigionarsi di materie prime. L'Italia anche in questo campo evidenzia una specializzazione, partecipando con la NASA al progetto ARTEMIS, che prevede la realizzazione di una base stabile sulla Luna. Le potenzialità di sviluppo più rilevanti si attendono però dagli asteroidi: l'**asteroid mining**, cioè lo sfruttamento delle risorse spaziali ricavate dagli asteroidi che possono essere utilizzate su più fronti (come acqua e ossigeno per sostenere la vita, i metalli per la costruzione, l'idrogeno e altri materiali come propellente). Gli enormi interessi economici dietro allo sfruttamento delle risorse extra-terrestri pongono questioni circa la necessità di una regolamentazione del fenomeno che sia condivisa da una larga pluralità di paesi. Se infatti il trattato sullo Spazio del 1967 stabilisce che lo Spazio e la Luna sono province comuni dell'umanità, non è però escluso che le nazioni possano rivendicare diritti proprietari sulle risorse estratte²².

La necessità di regolamentazione e nuovi equilibri mondiali

La consapevolezza internazionale del crescente valore geopolitico dello Spazio rende necessario un nuovo set di regole che ne disciplinino l'utilizzo. Il progresso tecnologico ha infatti permesso lo sviluppo di nuovi business, con rilevanti ricadute economiche per i diversi Paesi.

I principali trattati riguardanti lo Spazio risalgono però agli anni '60-'70, quando in piena Guerra Fredda, onde evitare di alzare ulteriormente la tensione fra i due blocchi economici, lo sforzo della diplomazia è stato proprio quello di promuovere la pace rendendo lo Spazio un luogo neutrale. Al 1967 risale il trattato per l'esplorazione e l'utilizzazione dello spazio extra-atmosferico, seguito nel 1971 dalla Convenzione sulla responsabilità per i danni causati dagli oggetti spaziali e nel 1974 dalla Convenzione sulla registrazione degli oggetti spaziali.

Oggi, invece, le principali economie si stanno muovendo in ordine sparso per riuscire a sfruttare a proprio vantaggio l'attuale vuoto legislativo che può riguardare l'utilizzo delle risorse, ma anche l'occupazione e/o privatizzazione delle orbite stesse.

Al contempo si stanno intensificando le iniziative militari nello Spazio: i satelliti militari in orbita consentono di intercettare e controllare le comunicazioni degli avversari (e degli alleati), geolocalizzare navi, aerei e mezzi terrestri militari, monitorare lanci di missili, controllare i satelliti degli altri Paesi, delineando uno scenario in cui lo scontro tra potenze economiche si gioca sull'intelligence e la sicurezza.

Si sta definendo un nuovo equilibrio mondiale, che vede sicuramente gli Stati Uniti in prima linea, come conferma anche la costituzione a fine 2019 della Space Force, una delle forze armate del Paese responsabile di tutte le operazioni spaziali. Ma tutte le principali economie si stanno

²²<https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/new-space-economy-tra-luna-e-asteroidi-privati-orbita-31298>.

muovendo per poter essere protagonisti. La Russia ad esempio ha annunciato ad aprile di voler uscire dal programma della Stazione Spaziale Europea, per realizzare una propria struttura, consapevole della strategicità delle attività dello Spazio.

Gli enormi interessi economici dietro la "conquista dello Spazio" richiedono dunque nuove regole per riuscire a sfruttare tutte le potenzialità che lo Spazio offre, senza innescare tensioni che rischiano di bloccarne lo sviluppo, a svantaggio di tutta l'umanità.

Uno sviluppo riguarderà anche la cosiddetta "**Spazzatura Spaziale**", i detriti abbandonati in orbita. Tali detriti vengono prodotti dal disuso di satelliti in orbita, da sonde, pannelli solari, razzi, frammenti etc. e rappresentano un problema perché possono entrare in collisione con satelliti in funzionamento. Recentemente ad esempio un piccolissimo frammento di spazzatura spaziale, troppo piccolo per essere monitorato dalla Terra, ha colpito e danneggiato il braccio robotico Canadarm2 della Stazione Spaziale Internazionale, che benché sia ancora operativo fa riflettere sulla pericolosità di tale fenomeno. La possibilità di sviluppare veicoli e mezzi in grado di rientrare e/o tecnologie volte a ripulire lo Spazio rappresenta quindi un possibile trend per il futuro.

Un driver di sviluppo che può essere considerato trasversale alle diverse attività che costituiscono la filiera spaziale è poi l'**Ambiente**. Nei sistemi di propulsione si cercano soluzioni green, sfruttando nuove tecnologie e/o cercando nuove risorse attraverso le esplorazioni spaziali. Anche le applicazioni volte a contrastare il cambiamento climatico, sfruttando i dati satellitari, rientrano in una visione di maggiore protezione dell'ambiente che ci circonda.

La Space Economy nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano

Il riconoscimento dell'importanza dello Spazio per lo sviluppo futuro è evidente anche dalla presenza nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza di fondi ad esso dedicati. Nello specifico il tema è trattato nella prima missione "Digitalizzazione, innovazione e competitività nel sistema produttivo", seconda competenza, investimento quattro "Tecnologie satellitari ed economia spaziale". Il Piano prevede 2,3 miliardi di investimenti (tra fondi diretti e fondi complementari) per progetti in ambito spaziale da completare entro il 2026. Si aggiunge agli altri programmi nazionali e multilaterali già in essere.

L'obiettivo è quello di sostenere un miglioramento del posizionamento strategico del nostro Paese nel settore e ampliare gli effetti su tutto il tessuto economico e sociale.

Il programma prevede 4 aree di investimento:

- 1) SatCom: rafforzamento della sicurezza dei sistemi di comunicazione, attraverso la comunicazione quantistica, l'ottimizzazione delle risorse a supporto della comunicazione, la connettività con smart asset;
- 2) Earth Observation: rafforzamento della sicurezza e miglioramento delle condizioni dell'ambiente attraverso la realizzazione di una costellazione satellitare ad alta frequenza di rivisita (che rende cioè possibili ottenere informazioni in real time), attraverso una maggiore diffusione satellitare su tutto il territorio, andando a colmare i gap di alcune aree geografiche del Paese. Infine, si prevede la realizzazione di un Digital Twin del nostro Paese, un modello gemello virtuale e smart che può diventare laboratorio per esperimenti e strumento per previsioni di fronte a possibili scenari;
- 3) Space Factory: gli investimenti in questo ambito hanno due finalità, una legata alla digitalizzazione delle imprese e una che riguarda l'accesso allo spazio, per renderlo più accessibile e green (con lo sviluppo di nuovi sistemi di propulsione);
- 4) In-Orbit: operare su assi orbitali, riducendo i costi e migliorando le performance. Tracciamento detriti spaziali con nuove tecnologie, sensori ottici e laser.

Importanti comunicazioni

Gli economisti che hanno redatto il presente documento dichiarano che le opinioni, previsioni o stime contenute nel documento stesso sono il risultato di un autonomo e soggettivo apprezzamento dei dati, degli elementi e delle informazioni acquisite e che nessuna parte del proprio compenso è stata, è o sarà, direttamente o indirettamente, collegata alle opinioni espresse.

La presente pubblicazione è stata redatta da Intesa Sanpaolo S.p.A. Le informazioni qui contenute sono state ricavate da fonti ritenute da Intesa Sanpaolo S.p.A. affidabili, ma non sono necessariamente complete, e l'accuratezza delle stesse non può essere in alcun modo garantita. La presente pubblicazione viene a Voi fornita per meri fini di informazione ed illustrazione, ed a titolo meramente indicativo, non costituendo pertanto la stessa in alcun modo una proposta di conclusione di contratto o una sollecitazione all'acquisto o alla vendita di qualsiasi strumento finanziario. Il documento può essere riprodotto in tutto o in parte solo citando il nome Intesa Sanpaolo S.p.A.

La presente pubblicazione non si propone di sostituire il giudizio personale dei soggetti ai quali si rivolge. Intesa Sanpaolo S.p.A. e le rispettive controllate e/o qualsiasi altro soggetto ad esse collegato hanno la facoltà di agire in base a/ovvero di servirsi di qualsiasi materiale sopra esposto e/o di qualsiasi informazione a cui tale materiale si ispira prima che lo stesso venga pubblicato e messo a disposizione della clientela.

Comunicazione dei potenziali conflitti di interesse

Intesa Sanpaolo S.p.A. e le altre società del Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo (di seguito anche solo "Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo") si sono dotate del "Modello di organizzazione, gestione e controllo ai sensi del Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231" (disponibile sul sito internet di Intesa Sanpaolo, all'indirizzo: <https://group.intesasnpaolo.com/it/governance/dlgs-231-2001>) che, in conformità alle normative italiane vigenti ed alle migliori pratiche internazionali, include, tra le altre, misure organizzative e procedurali per la gestione delle informazioni privilegiate e dei conflitti di interesse, ivi compresi adeguati meccanismi di separazione organizzativa, noti come Barriere informative, atti a prevenire un utilizzo illecito di dette informazioni nonché a evitare che gli eventuali conflitti di interesse che possono insorgere, vista la vasta gamma di attività svolte dal Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo, incidano negativamente sugli interessi della clientela.

In particolare, l'esplicitazione degli interessi e le misure poste in essere per la gestione dei conflitti di interesse – facendo riferimento a quanto prescritto dagli articoli 5 e 6 del Regolamento Delegato (UE) 2016/958 della Commissione, del 9 marzo 2016, che integra il Regolamento (UE) n. 596/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le norme tecniche di regolamentazione sulle disposizioni tecniche per la corretta presentazione delle raccomandazioni in materia di investimenti o altre informazioni che raccomandano o consigliano una strategia di investimento e per la comunicazione di interessi particolari o la segnalazione di conflitti di interesse e successive modifiche ed integrazioni, dal FINRA Rule 2241, così come dal FCA Conduct of Business Sourcebook regole COBS 12.4 – tra il Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo e gli Emittenti di strumenti finanziari, e le loro società del gruppo, nelle raccomandazioni prodotte dagli analisti di Intesa Sanpaolo S.p.A. sono disponibili nelle "Regole per Studi e Ricerche" e nell'estratto del "Modello aziendale per la gestione delle informazioni privilegiate e dei conflitti di interesse", pubblicato sul sito internet di Intesa Sanpaolo S.p.A. all'indirizzo <https://group.intesasnpaolo.com/it/research/RegulatoryDisclosures>. Tale documentazione è disponibile per il destinatario dello studio anche previa richiesta scritta al Servizio Conflitti di interesse, Informazioni privilegiate ed altri presidi di Intesa Sanpaolo S.p.A., Via Hoepli, 10 – 20121 Milano – Italia.

Inoltre, in conformità con i suddetti regolamenti, le disclosure sugli interessi e sui conflitti di interesse del Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo sono disponibili all'indirizzo <https://group.intesasnpaolo.com/it/research/RegulatoryDisclosures/archivio-dei-conflitti-di-interesse> ed aggiornate almeno al giorno prima della data di pubblicazione del presente studio. Si evidenzia che le disclosure sono disponibili per il destinatario dello studio anche previa richiesta scritta a Intesa Sanpaolo S.p.A. – Industry & Banking Research, Via Romagnosi, 5 - 20121 Milano - Italia.

Intesa Sanpaolo Direzione Studi e Ricerche - Responsabile Gregorio De Felice

Industry & Banking Research

Fabrizio Guelpa (Responsabile)	0287962051	fabrizio.guelpa@intesasnpaolo.com
Ezio Guzzetti	0287963784	ezio.guzzetti@intesasnpaolo.com

Industry Research

Stefania Trenti (Responsabile)	0287962067	stefania.trenti@intesasnpaolo.com
Letizia Borgomeo		letizia.borgomeo@intesasnpaolo.com
Enza De Vita		enza.devita@intesasnpaolo.com
Serena Fumagalli	0272652038	serena.fumagalli@intesasnpaolo.com
Ilaria Sangalli	0272652039	ilaria.sangalli@intesasnpaolo.com
Anna Cristina Visconti		anna.visconti@intesasnpaolo.com
Giovanni Foresti (Responsabile coordinamento Economisti sul Territorio)	0287962077	giovanni.foresti@intesasnpaolo.com
Romina Galleri (sede di Torino)	0115550438	romina.galleri@intesasnpaolo.com
Sara Giusti (sede di Firenze)	0552613508	sara.giusti@intesasnpaolo.com
Anna Maria Moressa (sede di Padova)	0496537603	anna.moressa@intesasnpaolo.com
Carla Saruis	0287962142	carla.saruis@intesasnpaolo.com
Enrica Spiga	0272652221	enrica.spiga@intesasnpaolo.com
Rosa Maria Vitulano (Roma)	0667124975	rosa.vitulano@intesasnpaolo.com

Banking Research

Elisa Coletti (Responsabile)	0287962097	elisa.coletti@intesasnpaolo.com
Valentina Dal Maso	0444631871	valentina.dalmaso@intesasnpaolo.com
Federico Desperati	0272652040	federico.desperati@intesasnpaolo.com
Viviana Raimondo	0287963637	viviana.raimondo@intesasnpaolo.com

Local Public Finance

Laura Campanini (Responsabile)	0287962074	laura.campanini@intesasnpaolo.com
--------------------------------	------------	-----------------------------------

Elaborazioni dati e statistiche

Angelo Palumbo	0272651474	angelo.palumbo@intesasnpaolo.com
----------------	------------	----------------------------------