



Tra continuità e rottura: logiche e politiche di sviluppo e innovazione dell'industria spaziale cinese

Marco Aliberti

European Space Policy Institute (ESPI)

Contatto: marco.aliberti@espi.or.at

Ricevuto il 22 ottobre 2020; accettato il 10 gennaio 2021

Abstract

China's space industry is currently undergoing profound transformations, steered by the country's deep-rooted resolve to become a technologically innovative powerhouse. The space sector has indeed become one of the busiest laboratories in which new models of innovation and industrial paradigms are being tested. A more dynamic and commercially driven approach to space has emerged in the process, characterized by new entrants and ambitious undertakings aimed at capturing space markets with innovative business approaches. In this new ecosystem, private actors have started to play a more prominent role, with dozens of entrepreneurs each year kick-starting space ventures to market innovative solutions at both ends of the sector's value-chain and promising to disrupt the way space activities are conducted in China. Against this background, the article provides an assessment of the current policies and instruments deployed by the Chinese government to harness technological innovation and steer industrial development in the space sector. It reviews the main elements of continuity and change with previous policies, placing a particular emphasis on the government's efforts to attain truly independent innovations, ensure a coordinated development of national space activities and foster a double integration between civil-military and public-private stakeholders' undertakings. In doing so, the article also offers a comprehensive mapping of the new ecosystem that emerged out of these policies, shedding light on both its structural limits and its potential for growth and influence on the international space economy.

Keywords

Space industry; Space technologies; Innovation policy; Industrial policy; Space economy; New Space

Introduzione

A molti era sembrato un pesce d'aprile. Di fatto il 1° Aprile 2020, mentre l'Europa procedeva alla sospensione di tutte le campagne di lancio in Guayana francese, la piattaforma di e-commerce Taobao metteva all'asta Kuaizhou, il piccolo lanciatore prodotto da ExPace, neonata sussidiaria della China Aerospace Science and Industry Corporation (CASIC). L'asta, aggiudicata per 40 milioni di yuan (circa 6 milioni di dollari statunitensi), è stata seguita da più di due milioni di persone e visualizzata più di 500 milioni di volte sulla piattaforma social Sina Weibo in appena due giorni.¹

¹ Andrew Jones, "Chinese commercial rocket sells for \$5.6 million in April Fool's Day auction", *Space News*, 3 aprile 2020, disponibile all'Url <https://spacenews.com/chinese-commercial-rocket-sells-for-5-6-million-in-april-fools-auction/>.

La vendita ha certamente rappresentato un simbolico gesto di riscatto per Wuhan, dove la compagnia che produce il vettore ha sede, ma è anche un chiaro indicatore di un settore – lo spazio – che è in grande fermento e dove le crescenti ambizioni dello Stato si sono affiancate a una sempre più dinamica imprenditorialità desiderosa di capitalizzare sulle prospettive di crescita di quella che Morgan Stanley vede come la “next trillion dollar industry”.²

Il grande fermento che attraversa oggi l’industria spaziale cinese è il prodotto forse più evidente di un’attenta rilettura delle stesse logiche che guidano le politiche di sviluppo e innovazione del settore; una rilettura che – con la progressività che spesso contraddistingue il processo decisionale cinese – sembra aver portato a compimento un sostanziale cambio di passo e contribuito alla nascita di un nuovo e più grande ecosistema per lo sviluppo e la commercializzazione delle attività spaziali. A grandi linee, tre sono le principali direttrici che hanno inciso sulle più recenti politiche di sviluppo e innovazione nel settore:

- il passaggio da un’innovazione ricombinante a uno sviluppo autonomo, frutto di percorsi “propri”;
- l’abbandono dell’eccessiva compartimentalizzazione e duplicazione a favore di un approccio coordinato, incentrato sulla doppia integrazione civile-militare e pubblico-privato;
- il superamento di un approccio puramente *top-down* a favore di un approccio misto, basato sulla “partecipazione”, motto distintivo dell’era “spazio 4.0”.

Dall’innovazione assimilante all’innovazione autonoma

Tradizionalmente, le politiche cinesi di sviluppo e innovazione tecnologica nel settore spazio hanno messo l’accento sui processi di re-innovazione, basati sull’adozione, assimilazione e successivo adattamento (o sinificazione) di tecnologie importate. L’idea di fondo, ben sintetizzata da Kal Raustialia e Christopher Springman con l’espressione “fake it till you make it”,³ era quella di assimilare tecnologie straniere come punto di partenza su cui poi avviare percorsi di sviluppo originali, per giungere infine a un’innovazione indigena (*zìzhù chuàngxīn*, 自主创新). Questo modello di innovazione, codificato nel più ampio Piano nazionale di medio e lungo termine per lo sviluppo della scienza e della tecnologia (2006-2020)⁴ e generalmente etichettato come “innovazione con caratteristiche cinesi”, è stato ritenuto dalle autorità cinesi necessario per far fronte ai *deficit* strutturali del paese in molte tecnologie chiave abilitanti, tra cui ad esempio quelle legate ai sistemi di propulsione di vettori o ai microprocessori per la produzione di satelliti, e sviluppare un ampio spettro di capacità e tecnologie dotate di propri diritti di proprietà intellettuale (IPR).

In effetti, un attento sguardo all’evoluzione dei programmi spaziali cinesi rivela come questi abbiano non solo seguito i percorsi di sviluppo delle maggiori potenze spaziali, USA e USSR *in*

² “Space: Investing in the Final Frontier”, *Morgan Stanley*, 24 luglio 2020, disponibile all’Url <https://www.morganstanley.com/ideas/investing-in-space>.

³ K. Raustialia e C. Springman, “Fake it till you make it. The good news about China’s knock-off economy”, *Foreign Affairs* 92 (2013) 4.

⁴ Consiglio per gli affari di Stato della Repubblica popolare cinese, “Guójiā zhōng chángqī kēxué hé jìshù fāzhǎn guīhuà gāngyào (2006 — 2020 nián)” [Schema del piano nazionale di sviluppo scientifico e tecnologico a medio e lungo termine (2006-2020)], 2006, disponibile all’Url http://www.gov.cn/gongbao/content/2006/content_240244.htm.

primis, ma anche fatto ampio uso delle loro tecnologie; tecnologie che, attraverso trasferimenti sia diretti che indiretti, hanno poi subito un processo di sinificazione.

L'esempio più evidente di un tale approccio è forse dato dal programma di volo umano e dal veicolo Shenzhou (神舟), utilizzato per il trasporto degli astronauti e simbolo per eccellenza dell'avanzata cinese nello spazio. Per quanto le autorità cinesi non abbiano mai perso occasione per ribadire che Shenzhou era "Made in China", facendo addirittura ricorso alla dicitura in inglese, fin troppe sono le somiglianze con i modelli della russa Soyuz, essendo Shenzhou stata sviluppata sulla base dei trasferimenti tecnologici che Mosca ha avviato nei primi anni Novanta. In maniera analoga, gli orologi atomici utilizzati per lo sviluppo del sistema di navigazione satellitare Beidou (北斗) sono frutto dei trasferimenti previsti nella cooperazione (poi interrotta) tra Cina e Unione europea in seno al programma Galileo. Molte altre, però, sono le tecnologie acquisite in modi assai meno diretti.⁵

Al di là degli esempi specifici, va sottolineato come una tale strategia di assimilazione sia stata uno dei cardini delle politiche di sviluppo e innovazione del programma spaziale cinese almeno fino allo scorso decennio e abbia contribuito a realizzare il formidabile *catch-up* della Cina nei confronti delle maggiori potenze spaziali. Sebbene molti sinologi abbiano evidenziato come nel mondo sinico la "copia" sia una pratica con radici storiche profonde che viene di rado intesa come mera imitazione, ma piuttosto come parte integrante del processo creativo, è comprensibile che questo approccio abbia destato moltissime critiche all'estero – quando non vere e proprie dispute – e crescenti perplessità in patria. In effetti, molti in Cina hanno evidenziato i limiti intrinseci di un tale approccio all'innovazione tecnologica; limiti resi evidenti non solo dalle sempre più rigide restrizioni all'export di tecnologie messe a punto dagli Stati Uniti tramite il regime ITAR, ma più semplicemente dalla constatazione che un tale approccio non avrebbe mai permesso alla Cina di imporsi come grande potenza tecnologica, dato che "non si può sorpassare quando si segue gli altri".⁶

Così, anche sulla scorta dell'attivismo politico di industrie di Stato ed importanti enti scientifici quali l'Accademia cinese delle scienze (Acs), le autorità di Pechino hanno messo in moto un progressivo cambio di rotta, ponendo maggiore enfasi su percorsi originali. Già nel Libro bianco sulle attività spaziali del 2011, si enfatizzava la necessità di apportare innovazioni indipendenti, frutto di scelte proprie. Questa enfasi diventa ancora più marcata nel Libro bianco del 2016, che stabilisce un nesso diretto tra l'obiettivo di fondo di trasformare la Cina in una "potenza spaziale su tutti i fronti" e la capacità del paese di fare scoperte scientifiche e introdurre innovazioni tecnologiche in maniera indipendente. Il Libro bianco identifica, quindi, il principio di sviluppo

⁵ La Cina è stata più volte accusata di acquisire illegalmente tecnologie spaziali dalle potenze spaziali, Stati Uniti *in primis*. In effetti, è dopo il noto scandalo Hughes/Loral del 1996 e della successiva investigazione da parte della Commissione Cox – con cui si accusava la Cina di aver condotto sistematiche operazioni di spionaggio a danno del settore aerospaziale americano – che gli Stati Uniti inaspriscono il regime per limitare i trasferimenti tecnologici nel settore, re-inserendo le apparecchiature satellitari all'interno della Munition List e riportando la competenza in materia di export satellitare in seno al Dipartimento di Stato. Per un'articolata trattazione di questa tematica nel più ampio quadro delle relazioni spaziali sino-statunitensi si veda il recente contributo di T. Savina, *I rapporti tra Cina e Stati Uniti dagli anni Settanta agli anni Duemila. Una prospettiva astropolitica* (Padova: Libreria universitaria edizioni, 2020).

⁶ Tratto dalla dichiarazione fatta da Li Guojie, ex-presidente della Dawning Corporation: "Il nostro spirito di innovazione deve evitare di seguire la stessa strada percorsa dalle industrie *leader* globali. Non raggiungeremo mai le grandi multinazionali se seguiamo le loro strategie. Non si può sorpassare quando si segue gli altri". In: Ming Z. e P. Williamson, *Dragons at your door: how Chinese cost innovation is disrupting global competition* (Boston: Harvard Business School Publishing, 2007).

innovativo (*chuàngxīn fāzhǎn*, 创新发展) quale primo principio guida che le attività spaziali nazionali devono seguire, e sottolinea l'esigenza di "implementare programmi scientifici e tecnologici perseguendo l'innovazione indigena come strategia di base per favorire lo sviluppo dell'industria spaziale".⁷

Questa crescente enfasi sull'innovazione indigena ha iniziato a produrre risultati concreti e indubbiamente originali. Ne sono esempio lampante Mozi (墨子), il primo satellite al mondo a realizzare la trasmissione degli stati quantici dall'orbita e che, nelle intenzioni di Pechino, porterà alla creazione di una rete globale di comunicazioni satellitari quantistiche entro il 2030.⁸ Ma ne sono anche esempio le recenti missioni, quali lo Hard X-ray Modulation Telescope (HXMT) e il Dark Matter Particle Explorer (DAMPE), dedicate allo studio dei buchi neri e della materia oscura. Queste missioni hanno ricevuto il plauso della comunità scientifica internazionale e stanno velocemente posizionando la Cina come la nazione di maggiore avanguardia in questo campo.

Dalla compartimentalizzazione allo sviluppo coordinato

Il secondo principio-guida attorno a cui sono state plasmate le più recenti politiche spaziali è quello di promuovere uno sviluppo coordinato (*xiétiáo fāzhǎn*, 协调发展). Si tratta di un principio di recente introduzione, che non trova riscontro nelle precedenti politiche spaziali e che ha molteplici valenze sul piano dell'innovazione. Innanzitutto, è una aggiunta che suggerisce l'esigenza di spostare il *focus* delle attività per l'innovazione da modelli lineari ad approcci dinamici, che sappiano, appunto, connettere la tradizionale enfasi sullo sviluppo tecnologico (il *technology push*) con le esigenze del mercato (il *demand pull*).

In secondo luogo, questa aggiunta viene formalmente utilizzata come richiamo a una maggiore efficienza nella gestione delle risorse e sinergie tra i diversi interventi. L'obiettivo è quello di affrontare le difficoltà che l'industria spaziale statale inizia a riscontrare nel bilanciare l'implementazione dei troppi impegni programmatici e il perseguimento di molteplici obiettivi, e favorire quindi uno sviluppo comprensivo delle scienze, tecnologie e applicazioni spaziali, migliorando l'efficienza generale del settore. C'è insomma una presa di coscienza sulla necessità di superare l'eccessiva compartimentalizzazione, frammentazione e mancanza di cooperazione tra gli enti predisposti alla ricerca e sviluppo delle scienze e tecnologie spaziali; un'assenza di cooperazione – quando non rivalità – che poco si presta a stimolare l'innovazione e che è stata financo riscontrata all'interno di uno stesso programma di ricerca (si veda, per esempio, il grado di duplicazione, se non la rivalità, tra i progetti sulle onde gravitazionali condotti dall'Università di Zhongshan e l'Istituto di fisica teorica dell'Accademia cinese delle scienze). Un maggior coordinamento tra i vari sforzi è stato quindi percepito come necessario.

Direttamente connesso a questo punto, l'inclusione del principio di sviluppo coordinato suggerisce l'esigenza di meglio inquadrare le attività spaziali nelle più ampie politiche nazionali (incluse quelle di difesa), così come di creare tra queste maggiori sinergie e complementari-

⁷ Consiglio per gli affari di Stato della Repubblica popolare cinese, "China's Space Activities in 2016", 27 dicembre 2016, disponibile all'Url <http://www.scio.gov.cn/wz/Document/1537091/1537091.htm>.

⁸ F. Parisini, "La Cina è quantisticamente vicina", *Media INAF*, 19 gennaio 2018, disponibile all'Url <https://www.media.inaf.it/2018/01/19/internet-quantistica-micius/>.

tà. In effetti, il principio di sviluppo coordinato trova un chiaro riscontro nella più ampia e onnipresente strategia di integrazione militare-civile (*jūnmín rónghé*, 军民融合, CMI) promossa dall'attuale *leadership*. Lo stesso Presidente Xi ha pubblicamente sottolineato l'importanza di meglio connettere le attività spaziali militari e civili in modo da favorire un migliore sviluppo e innovazione delle stesse.⁹

Lo spazio è in effetti un settore connaturato al perseguimento di tale fusione, dato il carattere intrinsecamente duale di tutte le tecnologie ed applicazioni spaziali e la sempre più sfumata demarcazione tra attività civili e militari. Non a caso, i Pareri guida sulla promozione dello sviluppo approfondito della fusione militare-civile (*Jūnmín rónghé shēndù fāzhǎn de yìjiàn*, 军民融合深度发展的意见), rilasciati nel dicembre 2017, identificano lo spazio come la principale area dove consolidare la CMI, sottolineando la necessità di “rafforzare la pianificazione complessiva delle infrastrutture spaziali in base alle esigenze dei militari e dei civili”,¹⁰ e di accelerare quindi l'implementazione di progetti d'integrazione relativi ai veicoli di lancio, all'esplorazione, ai cosiddetti “servizi in orbita”,¹¹ ai servizi per il telerilevamento e le telecomunicazioni.

Tramite la CMI, le autorità di Pechino si aspettano, da un lato, di incoraggiare lo *spin-off* di tecnologie sviluppate in ambito militare sui programmi civili e i mercati commerciali e, dall'altro, di facilitare lo *spin-in* di tecnologie e servizi di carattere commerciale nell'ambito delle attività di sicurezza e difesa. Il tutto per ottenere, infine, *spill-over* positivi sia sulla sicurezza nazionale che sulla crescita economica. In effetti, accanto alla fusione civile-militare, un'altra integrazione che la *leadership* cinese sta sempre più promuovendo è quella tra pubblico e privato, trattata qui di seguito.

Dai mega progetti al New Space

Strettamente connesso all'introduzione della logica dello sviluppo coordinato è il progressivo passaggio da approcci puramente *top-down*, incentrati su iniziative pubbliche di carattere macro, ad un modello di sviluppo aperto (*kāifàng fāzhǎn*, 开放发展), integrato a iniziative commerciali e incentrato sul tema della partecipazione di più attori alle attività spaziali.¹²

Questo cambio di passo è ben evidenziato dalla stessa rottura tra le più ampie politiche industriali in cui il settore spazio è stato inserito, nella fattispecie tra l'iniziativa delle Industrie strategiche emergenti (*zhànlüè xìng xīnxīng chǎnyè*, 战略性新兴产业, SEI) lanciata nel 2010 dall'ammi-

⁹ Jin Zhuanglong, “kǎi chuàngxīn shídài jūnmín rónghé shēndù fāzhǎn xīn júmiàn” [Creare una nuova era di sviluppo approfondito della fusione militare-civile] *Xinhua*, 16 luglio 2018, disponibile all'Url http://www.xinhuanet.com/politics/2018-07/16/c_1123133733.htm.

¹⁰ Consiglio per gli affari di Stato della Repubblica popolare cinese, “jūn mín róng hé shēn dù fā zhǎn dí yì jiàn” [Pareri sullo sviluppo approfondito della fusione militare-civile], 4 dicembre 2017, disponibile all'Url http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-12/04/content_5244373.htm.

¹¹ Si tratta, questo, di un nuovo tipo di attività a carattere intrinsecamente duale e che sta attirando l'attenzione sia degli attori militari – per i chiari risvolti che le cosiddette “rendezvous and proximity operations” (RPO) hanno sulle politiche di sicurezza e difesa dello spazio – sia commerciali – per la possibilità di aprire un nuovo mercato dedicato al rifornimento in orbita dei satelliti o la rimozione dei detriti spaziali.

¹² Se nel Libro bianco “aperto” viene inteso come armonizzare la *self-reliance* con una più ampia apertura alla comunità internazionale, l'apertura su cui insiste Pechino è più ampia, come ben evidenziato nelle successive sezioni del documento.

nizzazione Hu-Wen e il più recente Made in China 2025 (*Zhōngguó zhìzào 2025*, 中国制造 2025). In effetti, mentre l’iniziativa SEI, sulla scorta del sopra menzionato Piano nazionale di medio e lungo termine per lo sviluppo della scienza e della tecnologia, puntava sulla realizzazione di veri e propri mega-progetti tramite cui ottenere innovazioni tecnologiche, in Made in China 2025, il *focus* si sposta dall’innovazione *tout-court* ai servizi ad essa connessi. Come anche sottolineato da Giuseppe Gabusi e Giorgio Prodi, Made in China 2025 “non vuol quindi solo promuovere l’adozione di nuove tecnologie ma anche e soprattutto la capacità di sviluppo delle stesse” attraverso la creazione di servizi di consumo.¹³ In altre parole, in Made in China 2025 sembra esserci una presa di coscienza dello stretto legame che lega mercato e innovazione, e una ri-concettualizzazione della stessa quale processo tramite cui un’idea, un’invenzione o una nuova tecnologia si traduce in un bene o servizio che crea valore per il mercato e che il mercato è pronto ad acquistare.¹⁴ In effetti, all’interno di Made in China 2025 i meccanismi di mercato ricevono, sia pur con tutti le puntualizzazioni del caso, maggiore preminenza rispetto alla politica SEI.

Lo stesso può dirsi con più specifico riferimento alle politiche industriali spaziali che a Made in China 2025 si collegano. Nella fattispecie, sia il Piano di medio e lungo termine per lo sviluppo dell’infrastruttura spaziale civile nazionale del 2015¹⁵ che il Libro bianco sulle attività spaziali del 2016 pongono una chiara enfasi sulla commercializzazione di servizi applicativi, sulla diversificazione delle fonti d’investimento, così come su approcci alle attività spaziali di natura non solo istituzionale, ma anche commerciale, sulla scorta della dinamica New Space.¹⁶

Questa apertura della Cina verso iniziative dal basso, frutto di soluzioni *business-to-business* (B2B) e *business-to-customer* (B2C) da parte di aziende private, è innanzitutto basata sul riconoscimento delle grandi prospettive di crescita nel settore dei servizi (il *downstream*); un settore che si sviluppa appieno con approcci *bottom-up*, privati più vicini alle esigenze di mercato.

Ma un altro elemento motore per spingere il New Space sembra essere quello di fare *spin-in* degli sviluppi commerciali in modo da accelerare l’innovazione nel settore statale (si legga militare), così come di creare un certo grado di competizione all’interno di un mercato sostanzialmente *captive*. Molte fonti governative, tra cui lo stesso segretario della China National Space Administration (CNSA) Tian Yulong, hanno anche sottolineato come lo sviluppo dell’industria commerciale migliorerà la competitività industriale della Cina nei mercati internazionali.¹⁷

¹³ G. Gabusi e G. Prodi, “Made in China 2025 e politiche commerciali: asimmetrie di potere e difficoltà nella cooperazione sino-europea”, *OrizzonteCina* 8 (2017) 2.

¹⁴ Lo stesso OECD ha messo in evidenza il sempre più stretto nesso che lega l’innovazione di un prodotto o di un processo nel settore spazio e la sua commercializzazione nel mercato. OECD, *Space and Innovation* (Parigi: OECD Publishing, 2016).

¹⁵ Commissione nazionale per le riforme e lo sviluppo, “guānyú yǐnfā guójiā mínyòng kōngjiān jīchǔ shèshì zhōng chángqī fāzhǎn guīhuà (2015-2025 nián) de tōng zhī” [Avviso sull’emissione del Piano di medio e lungo termine per lo sviluppo dell’infrastruttura spaziale civile nazionale (2015-2025)] 2015, disponibile all’Url https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/gwhb/201510/t20151029_962171.html.

¹⁶ Non c’è una definizione univoca di New Space. Si tratta di una dinamica globale contraddistinta dall’emergere di nuovi approcci alla gestione delle attività spaziali, che sulla falsariga del concetto di spazio 4.0 /industria 4.0, danno ampio rilievo alla partecipazione di attori privati (sia spaziali che non spaziali), all’integrazione di diversi comparti industriali e ad una rimodulazione del ruolo degli attori istituzionali nei rapporti con l’industria. Per un approfondimento si veda A. Vernile, *The Rise of Private Actors in the Space Sector* (Vienna: Springer, 2018).

¹⁷ “China Focus: Sunrise for China’s commercial space industry?”, *Xinhua*, 13 maggio 2018, disponibile all’Url http://www.xinhuanet.com/english/2018-05/13/c_137175948.htm.

Beninteso, questa apertura ad approcci B2B e B2C non sostituisce il tradizionale approccio *top-down* volto alla realizzazione dei mega-progetti, ma intende affiancarlo, creando sinergie, complementarità e maggiori spazi di manovra. In effetti, con la fornitura di servizi negli ormai maturi settori applicativi progressivamente coperta da aziende private, i conglomerati statali come CASC e CASIC potranno continuare a focalizzarsi su progetti di più ampia portata e ad alta intensità di capitale quali il completamento di Tiangong (天宫) e le future missioni di esplorazione umana sulla Luna.

Politiche di supporto al New Space

Il riconoscimento delle potenzialità di crescita e innovazione derivanti dall'apertura dell'industria spaziale a iniziative commerciali si è tradotto nell'adozione di una serie di misure di sostegno all'affermazione del New Space in Cina.¹⁸

La prima misura concreta è stata l'adozione, nel novembre 2014, dei Pareri guida del Consiglio per gli affari di Stato sull'innovazione degli investimenti e meccanismi di finanziamento per incoraggiare gli investimenti sociali in settori chiave (*Guówùyuàn guānyú chuàngxīn zhòngdiǎn lǐngyù tóuróngzī jīzhì gǔlì shèhuì tóuzī de zhīdǎo yìjiàn*, 国务院关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见), con cui la Cina ha aperto il settore aerospaziale agli investimenti privati. Più comunemente noti come Documento nr. 60, questi Pareri contengono una sezione dedicata alla promozione della diversificazione delle fonti d'investimento nell'industria spaziale. Nell'articolo 24 si sottolinea infatti l'importanza di "incoraggiare il capitale privato a partecipare alla costruzione delle infrastrutture spaziali civili nazionali, migliorare la politica sui dati satellitari di telerilevamento civile, rafforzare i servizi di approvvigionamento del governo, incoraggiare il capitale privato a sviluppare, lanciare e gestire satelliti commerciali di telerilevamento per fornire servizi professionali e orientati al mercato; guidare il capitale privato a partecipare alla costruzione di sistemi di applicazione a terra della navigazione satellitare".¹⁹

La politica ha avuto immediati riscontri sul livello degli investimenti che in soli 5 anni si stima siano passati da appena 5 milioni di dollari a più di 500 milioni di dollari statunitensi (si veda Figura 1). Altre stime però suggeriscono livelli d'investimento ancora più alti.²⁰

Questa apertura agli investimenti privati è stata poi rafforzata nel giugno 2019 con l'aggiornamento, da parte della Commissione nazionale per le riforme e lo sviluppo, del Catalogo industriale per incoraggiare gli investimenti esteri (*quánguó gǔlì wàishāng tóuzī chǎnyè mùlù*, 全国鼓励

¹⁸ Ci sono evidenti difficoltà metodologiche nel discutere la dinamica New Space in Cina viste le più ampie complessità legate alla delimitazione dei confini di industria "commerciale" nel paese. In genere vengono considerate come New Space le aziende in cui il capitale privato ne ha permesso la fondazione; in cui la generazione di profitti è indispensabile per la prosecuzione delle attività; e in cui i clienti di riferimento sono principalmente di natura commerciale e non istituzionale.

¹⁹ Consiglio per gli affari di Stato della Repubblica popolare cinese, "guówùyuàn guānyú chuàngxīn zhòngdiǎn lǐngyù tóuróngzī jīzhì gǔlì shèhuì tóuzī de zhīdǎo yìjiàn" [Pareri guida del Consiglio per gli affari di Stato sull'innovazione degli investimenti e meccanismi di finanziamento per incoraggiare gli investimenti sociali in settori chiave], 2014, disponibile all'Url http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-11/26/content_9260.htm.

²⁰ Secondo un recente report di Euroconsult, i finanziamenti raccolti dalle compagnie private cinesi dal 2014 ammontano a circa 13 miliardi di yuan (1,8 miliardi di dollari statunitensi). "China Space Industry Report 2020 Executive Summary", Euroconsult, 2020, disponibile all'Url http://www.euroconsult-ec.com/research/CSI20_Brochure.pdf.

外商投资产业目录).²¹ Tra le industrie che vengono aperte agli Ide, nella sezione 20 del documento vengono nella fattispecie elencate le attività rivolte alla progettazione e produzione di satelliti civili, alla produzione di *payload* e di componenti, così come alla fabbricazione di apparecchiature di collaudo per prodotti satellitari.

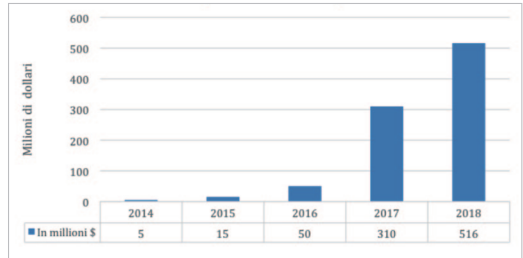
Oltre a questa importante apertura agli investimenti, il sostegno all'industria commerciale si è tradotto poi in una serie di regolamenti e atti normativi volti in primo luogo a compensare la mancanza di una legislazione dedicata alle attività spaziali e quindi ad assicurare le condizioni richieste per un effettivo sviluppo dell'iniziativa privata, vale a dire maggiore chiarezza, prontezza d'intervento e prevedibilità degli investimenti.

Tra le più importanti misure in questo senso vanno annoverati i Regolamenti radio della Rpc (*Zhōnghuá rénmin gònghéguó wúxiàndiàn guǎnlǐ tiáoli*, 中华人民共和国无线电管理条例),²² predisposti dal Consiglio per gli affari di Stato nel novembre 2016, e l'Avviso per la promozione dello sviluppo ordinato dei veicoli di lancio commerciali (*Liǎng bùmén guānyú cùjìn shāngyè yùnzài huǒjiàn guīfàn yǒu xù fāzhǎn de tōngzhī*, 两部门关于促进商业运载火箭规范有序发展的通知), pubblicato dalla Commissione nazionale per le riforme e lo sviluppo nel giugno 2019. Il primo documento recepisce i regolamenti radio della ITU e stabilisce le procedure per ottenere l'autorizzazione all'uso delle radiofrequenze e degli slot orbitali da parte di entità di natura sia istituzionale che commerciale; il secondo articola il processo di approvazione e licenza per la conduzione di attività di lancio, messa in orbita da parte delle entità commerciali. L'Avviso, in particolare, amplia ai privati le procedure già definite per i lanci delle imprese di Stato nelle *Misure ad interim* che la Rpc aveva predisposto nel 2002 e identifica SASTIND quale ente di regolamentazione predisposto ad emettere le licenze di lancio.

Insieme a queste misure e politiche dedicate, vanno infine annoverate politiche di carattere generale, come il già menzionato Made in China 2025, la politica di integrazione civile-militare, e la Belt and Road Initiative (BRI). Rimandando ad altri saggi di *OrizzonteCina* per un'analisi più dettagliata di queste politiche, quello che preme qui sottolineare è che pur non essendo direttamente volte allo sviluppo delle attività commerciali nel settore, queste politiche sono destinate ad avere *spill-over* positivi sulle stesse. All'interno dell'iniziativa BRI, ad esempio, è stata predisposta la creazione di uno "Space Information Corridor" (*kōngjiān xìnxī zǒuláng*, 空间信息走廊)

● Figura 1

Evoluzione degli investimenti New Space in Cina nel periodo 2014-2018.



Fonte: Institute for Defense Analysis, 2019.

²¹ Commissione nazionale per le riforme e lo sviluppo, "gūli wàishāng tóuzī chǎnyè mùlù" [Catalogo delle industrie che incoraggiano gli investimenti esteri], 2019, disponibile all'Url <https://www.ndrc.gov.cn/yjzxDownload/glwstzcymlz0190201.pdf>.

²² Consiglio per gli affari di Stato della Repubblica popolare cinese, "Zhōnghuá rénmin gònghéguó wúxiàndiàn guǎnlǐ tiáoli" [Regolamenti radio della Rpc], 25 novembre 2016, disponibile all'Url http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-11/25/content_5137687.htm.

tramite cui fornire servizi applicativi di supporto nei paesi aderenti alla BRI;²³ un'iniziativa che per molte aziende cinesi (sia pubbliche che private) rappresenta un'importante opportunità tramite cui aprire nuovi mercati per la fornitura di servizi integrati di connettività, telerilevamento, posizionamento e navigazione lungo le nuove Vie della Seta.

Queste politiche di carattere generale promosse dal governo centrale hanno l'effetto di creare un clima più adatto all'investimento. Allo stesso modo, anche le politiche di sviluppo industriale promosse dai governi locali e dalle municipalità si stanno sempre più spesso traducendo in concreti stimoli all'affermazione dell'imprenditorialità New Space. Esempi concreti sono il supporto dato alla costruzione di *cluster* e parchi aerospaziali in varie città (Wuhan, Shanghai, Pechino, Changchun, Harbin), così come il lancio di piattaforme e alleanze per l'innovazione industriale (*chǎnyè chuàngxīn liánméng*, 产业创新联盟) che mirano a meglio connettere gli attori New Space e creare efficienze nelle catene di valore.²⁴

Un nuovo ecosistema

L'effetto più diretto di tutte queste politiche di sostegno è stato la nascita di un nuovo ecosistema di sviluppo e innovazione la cui caratteristica principale non è solo un crescente numero di attori, ma anche una maggiore diversificazione nella tipologia degli stessi.

In effetti, oltre ai tradizionali attori istituzionali quali ACS e EPL e alle imprese di Stato come CASC e CASIC, questo ecosistema si compone oggi di un grande numero di entità commerciali di varia natura e taglia (*spin-off* universitari, *startup*, sussidiarie di CASC, e financo aziende "terrestri"²⁵), di investitori e società di *venture capital*, così come di centri per l'incubazione/accelerazione e di parchi aerospaziali (Figura 2).

Negli ultimi cinque anni, sono nate, in media, una decina di entità commerciali ogni anno. Secondo le stime conservative fornite dall'Institute for Defense Analysis (IDA), la Cina può contare oggi su almeno 78 compagnie operanti nel settore,²⁶ un numero ragguardevole se si considera che fino a poco tempo fa il settore spazio era una prerogativa esclusiva dello Stato e delle sue imprese.

²³ Jiang H., "Programme and Development of the 'Belt and Road' Space Information Corridor", *UNOOSA*, aprile 2019, disponibile all'Url https://www.unoosa.org/documents/pdf/psa/activities/2019/UNChinaSymSDGs/Presentations/Programme_and_Development_of_the_Belt_and_Road_Space_Information_Corridor_V5.1.pdf.

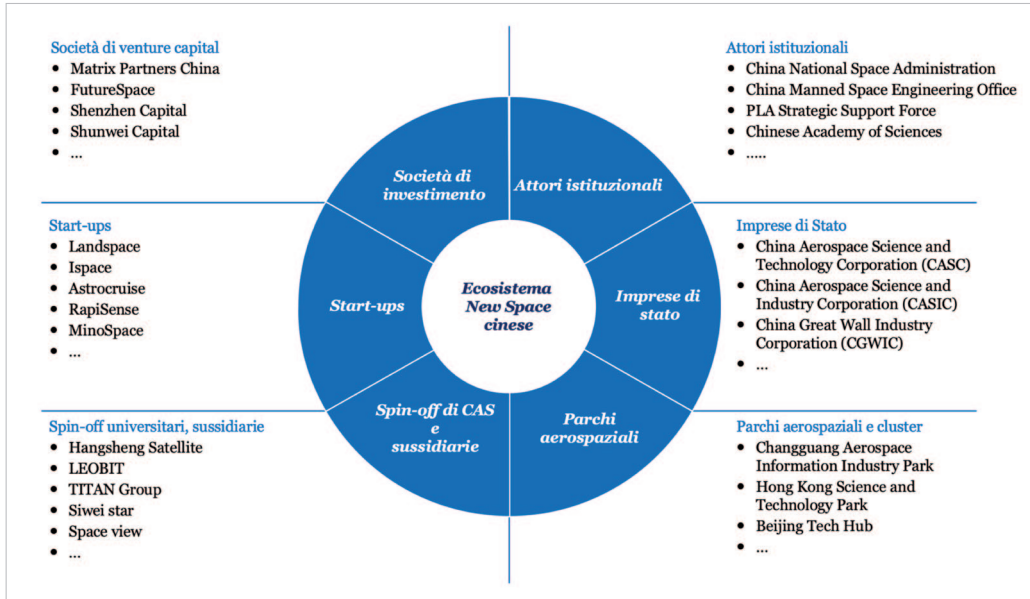
²⁴ Nel 2018, ad esempio, oltre 100 entità coinvolte nell'industria satellitare cinese hanno fondato la China Commercial Small Satellite Industry Innovation Alliance (*Zhōngguó shāngyè xiǎo wèixīng chǎnyè chuàngxīn liánméng*, 中国商业 小卫星产业创新联盟) allo scopo di organizzare gli scambi industriali e fornire una piattaforma per connettere i vari attori dell'industria spaziale. "Zhōngguó shāngyè xiǎo wèixīng chǎnyè chuàngxīn liánméng chéngli" [E' stata fondata la China Commercial Small Satellite Industry Innovation Alliance], *China Military*, 13 luglio 2018, disponibile all'Url http://www.81.cn/jfjbmap/content/2018-07/13/content_210835.htm.

²⁵ Con questo termine ci si riferisce alle imprese che hanno un *core business* diverso dallo spazio, come ad esempio il gigante dell'e-commerce Alibaba, l'azienda automobilistica Geely e altri campioni nazionali come Tencent, Xiaomi e Huawei. Vedi sotto per ulteriori chiarimenti.

²⁶ Liu I. et al., "Evaluation of China's Commercial Space Sector", *Science and Technology Policy Institute*, 2019, disponibile all'Url <https://www.ida.org/research-and-publications/publications/all/e/ev/evaluation-of-chinas-commercial-space-sector>.

● Figura 2

L'ecosistema New Space della Cina.



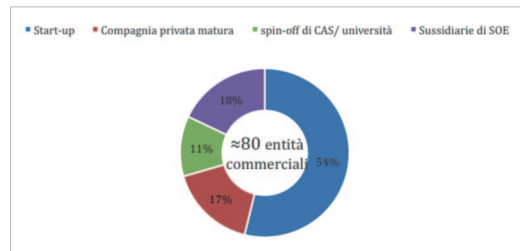
Oltre la metà di queste nuove compagnie sono *startup* nate dopo il 2014 (nate cioè dopo l’apertura del governo a investimenti privati) e che contano ancora poche decine di dipendenti. È interessante però notare che queste sono attive sia nel segmento *downstream* (sviluppo di applicazioni e fornitura di servizi di osservazione, telecomunicazioni, navigazione) che *upstream* (manifattura di satelliti e lanciatori), un settore storicamente meno redditizio sotto il profilo commerciale. La Tabella 1 propone un resoconto non esaustivo delle principali compagnie private cinesi ripartite secondo i maggiori segmenti di attività.

La caratteristica che più contraddistingue queste nuove compagnie rispetto alle industrie tradizionali è che – come molte altre *startup* nella dinamica New Space globale – queste mirano principalmente a inserirsi nelle catene globali di valore e servire mercati commerciali piuttosto che la domanda istituzionale interna. Cercano quindi di proporre soluzioni altamente competitive sotto il profilo dei prezzi attraverso l’utilizzo di soluzioni COTS²⁷ e ottimizzazioni produt-

²⁷ “Commercial-of-the-shelf”.

● Figura 3

Tipologie degli attori commerciali nel New Space.



Fonte: Institute for Defense Analysis, 2019.

● **Tabella 1**

Principali compagnie private nella New Space economy cinese.

Settore	Principali compagnie private
Lanciatori	DragonDrive (2012); Landspace (2015); OneSpace (2015); SpaceTrek (2015); iSpace (2016); Expace (2016); Deep Blue Space (2016); Jiuzhou Yunjian (2017); S-Motor (2017); Galactic Energy (2018); Enter Space (2018)
Sistemi satellitari	HEAD Aerospace (2007); China Communication Technology (2007); LinkSure Network (2013); Chang Guang Satellite Technology (2014); SpaceOK (2014); Hangsheng Satellite (2015); Commsat (2015); Guodian Gaoke (2015); Spacety (2016); Space Tube (2016); Satellite Herd (2016); LaserFleet (2017); Xihua (2017), MinoSpace (2017); Astrocruise (2017)
Infrastruttura a terra	Space-One Aerospace Technology (2007); Keyidea (2011); GuiderStar (2015); Space Wisdom (2015); Space Tube (2016); Satellite Herd (2016); MinoSpace (2017) Spaceon (2017)
Servizi applicativi	Space Eye (2005); Space-One Aerospace Technology (2007); Piesat (2008); Beidou Aerospace Group (2011); Jiahe Info (2013); Chang Guang Satellite Technology (2014); Qiansheng Exploration (2017); Rapisense (2016); GAGO (2018); ADASpace (2018)

Fonte: selezione dell'autore su dati pubblici.

tive (per esempio l'integrazione verticale). In aggiunta, pur essendo state in diversi casi fondate da ex-dirigenti o funzionari di imprese di Stato, in linea generale queste nuove società non sono direttamente sovvenzionate dal governo centrale o dalle imprese di Stato CASC e CASIC, ma principalmente da investitori privati o misti.²⁸

In effetti, un'altra caratteristica saliente del nuovo ecosistema spaziale cinese è data dall'ingresso di un cospicuo numero di società d'investimento sempre più desiderose di capitalizzare sulle prospettive di crescita di questa industria.

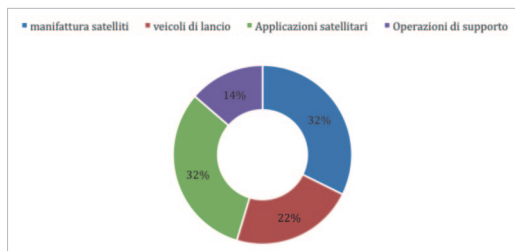
Secondo i dati pubblicati da Future Aerospace, tra il 2015 e il 2019 sono stati registrati ben 161 cicli di investimento da un centinaio di società di *venture capital* (VC) e *private equity*. Tra le società più attive ci sono Shunwei Capital (*Shùn wéi zī běn*, 顺为资本), Matrix Partners China (*Jīng wěi Zhōngguó*, 经纬中国) e FutureSpace (*Lián hé tuī chū*, 联合推出).²⁹

²⁸ Ci sono evidenti eccezioni che includono, ad esempio, ExPace, LandSpace Technology Corp. e One Space Technology Corp. Essendo nate come *spin-off* o sussidiarie di CASC, CASIC o dell'Accademia cinese delle scienze (Acs), hanno continuato a ricevere finanziamenti o contratti da queste.

²⁹ “2018 Zhōngguó shāng yè háng tiān chǎn yè tóu róng zī bào gào” [Rapporto sugli investimenti e sui finanziamenti dell'industria aerospaziale cinese 2018], *Future Aerospace*, 29 settembre 2019, disponibile all'Url <http://www.199it.com/archives/927448.html>.

● **Figura 4**

Ripartizione dei settori di investimento nel New Space cinese.



Fonte: Future Aerospace, 2019.

In termini di settori d'intervento, la manifattura dei satelliti ha attratto il maggior numero di cicli d'investimento (52), immediatamente seguita dal settore delle applicazioni satellitari (51), con una predominanza delle applicazioni e servizi di telerilevamento. È interessante però anche notare che lo sviluppo dei lanciatori ha attratto una buona percentuale di investimenti (22%), pur essendo questo un settore a più alta intensità di rischio e con meno margini di profitto rispetto al segmento *downstream*.

Nel complesso, secondo i dati forniti da Euroconsult, gli investimenti privati da parte di società di *venture capital* e *private equity* sono ammontati a quasi la metà dei finanziamenti raccolti dalle compagnie private a partire dal 2014.³⁰

L'altra principale fonte di finanziamento per le nuove compagnie è rappresentata dai fondi d'investimento che i vari governi provinciali e le municipalità hanno istituito per promuovere il più ampio sviluppo delle industrie *high tech*, aerospazio incluso. Tra questi vanno annoverati lo Yangtze River Industry Fund (*Chángjiāng chǎnyè jījīn*, 长江产业基金) che, tra le varie compagnie, ha investito in Expace and MinoSpace, il Liangjiang Aerospace Industrial Investment Group (*Liǎngjiāng hángtóu jítuán*, 两江航投集团) che ha finanziato OneSpace e Hongyan, e il Jilin Aerospace Investment Fund (*Jílín hángtiān xīnxi chuàngyè jījīn*, 吉林航天信息创业基金) che in un singolo *round* di investimento ha finanziato la compagnia Chang Guang Satellite Technology per ben 250 milioni di yuan.³¹ Molte altre Province, comunque, hanno istituito propri canali di finanziamento o supporto tramite la creazione di parchi e *cluster* aerospaziali.

A differenza dei governi provinciali, il governo centrale non fornisce, come detto, sussidi diretti o finanziamenti alle nuove compagnie. Sta tuttavia fornendo, attraverso le sue imprese ed enti di ricerca, altre forme di supporto, quali, ad esempio, l'accesso facilitato a strutture e impianti governativi, la creazione di consorzi per l'innovazione industriale, e il loro inserimento nella *supply chain* dei conglomerati industriali di Stato. Si tratta anche queste di misure importantissime, che permetteranno a molte delle neonate aziende di superare la cosiddetta "valley of death" della maturità tecnologica e raggiungere la massa critica necessaria per assicurare la loro viabilità commerciale e proiezione nei mercati internazionali.

In questa panoramica sul nuovo ecosistema spaziale cinese, un ultimo accenno va infine fatto in merito all'ingresso nel settore di numerose aziende "terrestri", che hanno visto nell'industria aerospaziale concrete opportunità di *business*. Tra queste ci sono i noti colossi *tech* quali Alibaba, Tencent e Huawei, ma anche imprese insospettabili come il produttore di automobili Geely e la società immobiliare Country Garden.³² Queste aziende si stanno velocemente inserendo

³⁰ "China Space Industry Report 2020 Executive Summary", Euroconsult, 2020, disponibile all'Url http://www.euroconsult-ec.com/research/CSI20_Brochure.pdf.

³¹ Xiao Y., "minyíng shāngyè wèixīng qǐyè yǐjūn tūqǐ, Chángguāng wèixīng wánchéng 2.5 yì yuán tiānshì lún róngzǐ" [Emergono le compagnie satellitari commerciali private, Chang Guang Satellites Technology completa un *round* di investimento da 250 milioni di yuan], 25 gennaio 2019, disponibile all'Url <https://www.36kr.com/p/1723171454977>.

³² L'azienda automobilistica Geely ha per esempio avviato la costruzione di un proprio sistema di satelliti per fornire servizi di mobilità (inclusa la guida autonoma). I primi due satelliti, prodotti a Taizhou, Zhejiang, sono stati lanciati a fine 2020. S. O'Kane, "China's largest private automaker is building a satellite network now, too", *Satnews*. 4 marzo 2020, disponibile all'Url <http://www.satnews.com/story.php?number=1230391965>.

nell'ecosistema sia come investitori nelle neonate compagnie³³ sia come *player* diretti, spesso in stretta collaborazione con le imprese di Stato. Ad esempio, nel dicembre 2019, Tencent e CASIC hanno annunciato la creazione di una piattaforma di servizi connessi all'osservazione della Terra basata su una costellazione di 300 satelliti di telerilevamento.³⁴ In maniera analoga, nel giugno 2020, Huawei e China Unicom hanno sottoscritto un documento di cooperazione strategica per la fusione dei *network* di telecomunicazione terrestri e satellitari nel quadro di potenziamento del 5G. E per il medio termine, Huawei ha anche annunciato un ambizioso piano per la messa in orbita di una costellazione di 10 mila satelliti per lo sviluppo del 6G.³⁵

Considerazioni conclusive

Negli ultimi anni, il settore spaziale cinese si è affermato come un vero e proprio laboratorio in cui testare nuove logiche e modelli di sviluppo industriale, quali l'innovazione aperta, la partecipazione privata e la fusione militare-civile. Ci sono indubbi elementi di discontinuità con il passato, ma nel complesso le politiche di sviluppo e innovazione non hanno subito un cambiamento strutturale. Sono state piuttosto ampliate e arricchite di elementi nuovi che vanno ad affiancare le aree di *focus* tradizionali per meglio rispondere ai *deficit* strutturali del paese, quali la scarsità di innovazioni realmente indigene, l'eccessiva frammentazione della ricerca, e un approccio puramente *top-down* che non favoriva creatività e idee dal basso. La Cina, però, non ha smesso di contare su una politica industriale che fa abbondante ricorso ai più vari strumenti di stimolo e sostegno per raggiungere *target* ben definiti; non ha smesso di puntare sulla politicizzazione e controllo delle sue industrie pubbliche e private; sui trasferimenti – sia diretti che indiretti – di tecnologia dall'estero; così come sull'importazione e assimilazione, non solo di tecnologie, ma financo degli stessi modelli di sviluppo occidentali.

In effetti, uno sguardo alle politiche sopra descritte rivela una riproposizione quasi pedissequa di molte esperienze e politiche messe in atto da paesi ad alta innovazione. Le iniziative della Cina nel campo della integrazione civile-militare, ad esempio, sono state forgiate sulla base di un attento studio dell'industria di difesa americana e riproduzione delle sue politiche di innovazione. Sia pur con tutti i distinguo del caso, è anche innegabile che *Made in China 2025*, in cui l'industria spaziale è inserita, sia in larga parte ispirato al piano tedesco *Industrie 4.0*.

In misura analoga, lo stimolo allo sviluppo dell'industria commerciale appare sulla falsariga delle politiche *New Space/Spazio 4.0* adottate negli Stati Uniti ed in vari paesi europei. E le stesse compagnie che da queste politiche di stimolo sono emerse sembrano seguire *business models* e sviluppi tecnologici tipicamente americani. Galactic Energy e iSpace, per esempio, stanno sviluppando nuovi motori per i propri lanciatori che le permetteranno di effettuare *take-off* e *landing* verticali proprio come SpaceX, la più famosa azienda New Space a stelle e strisce.

³³ Tra le altre, investimenti in compagnie del settore sono stati effettuati da Xiaomi, Tencent, Alibaba e Lenovo Legend Holdings.

³⁴ “Hángtiān hǎiyīng wèixīng yúnyīng shìyè bù liánshǒu téngxùn, dàzào shāngyè hángtiān xīn fúwù móshì” [CASIC e Tencent uniscono le forze per creare un nuovo modello di servizio per il settore aerospaziale commerciale], *Sohu News*, 10 dicembre 2019, disponibile all'Url https://www.sohu.com/a/359507737_120250695?

³⁵ L'annuncio è stato fatto in occasione del primo Summit sul 6G che si è tenuto a Oulu in Finlandia nel marzo 2019. Wei X., “Chinese experts showcase 6G solutions world's first 6G summit in Finland”, *Yicai Global*, 2 aprile 2019, disponibile all'Url <https://www.yicai.com/news/chinese-experts-showcase-6g-solutions-world-first-6g-summit-in-finland>.

Va infine sottolineato come molte delle neonate *startup* paiano ancora sprovviste di un solido *business case*, essendo guidate più dall'entusiasmo generalizzato che caratterizza il settore che da modelli industriali basati su una reale comprensione delle esigenze del mercato. È quindi inevitabile che molte di queste siano destinate a non realizzare profitti nel sempre più esigente mercato spaziale.

A dispetto di queste criticità, però, le politiche di sviluppo e innovazione nell'industria spaziale cinese hanno iniziato a dare importanti frutti, sia sotto il profilo istituzionale che industriale e tecnologico. Molti sono infatti i risultati ottenuti dall'industria cinese sul piano dell'innovazione (come ad esempio la riusabilità dei lanciatori, l'utilizzo dell'intelligenza artificiale nella trasmissione dei dati, l'impiego di costellazioni satellitari con *payload* misti così come di collegamenti laser tra satelliti). Le prospettive di crescita dell'ecosistema emerso su tali politiche rimangono inoltre più che promettenti, specie se si considerano fattori come l'abbondante disponibilità di capitale umano specializzato e di capitale finanziario sia pubblico che privato, la sempre più vigorosa domanda istituzionale per infrastrutture e servizi spaziali così come le sicure politiche di *anchor tenancy* che il governo centrale o le varie municipalità promuoveranno al fine di determinare il successo di molte compagnie. Come per altri settori, è e sarà in ultima istanza la volontà politica di Pechino il fattore determinante che permetterà alle aziende cinesi di imporsi come formidabili *competitors* nei mercati della "New Space economy" globale.

● Figura 5

Il lanciatore Kuaizhou viene venduto in un'asta online su Taobao.



Fonte: Sina Weibo.