

# "I cancelli del cielo" di Alessandro Aresu e Raffaele Mauro

di Giacomo Centanaro

04-11-2022

Recensione a: Alessandro Aresu e Raffaele Mauro, *I cancelli del cielo. Economia e politica della grande corsa allo spazio 1950-2050*, Luiss University Press, Roma 2022, pp. 161, 16 euro (scheda libro)

Le trasformazioni tecnologiche cui le società contemporanee stanno assistendo sono molteplici e spesso difficili da comprendere in profondità. La dimensione della complessità tecnica, che pervade sempre più ogni aspetto della vita quotidiana, fa sì che la comprensione non solo dei fenomeni scientifici ma anche quello delle loro ricadute sociali, economiche e politiche sia ardua o limitata. Se la comprensione diffusa dei fenomeni scientifici alla base di servizi essenziali per la cittadinanza non è possibile, è tuttavia necessaria e benefica per il dibattito pubblico la presa di coscienza delle implicazioni sulla sfera del governo delle attività politiche ed economiche.

La gestione di moli di dati dalle dimensioni impensabili solo fino a un decennio fa, la costruzione di "infrastrutture" interamente in cloud, la rapida conversione dei fattori produttivi energetici, lo sviluppo dal basso di un tessuto di iniziative imprenditoriali ad alto contenuto tecnologico attive in campi sempre più differenti (le startup) sono solo alcuni degli elementi di novità rafforzatisi negli ultimi anni. Insieme a elementi di novità, tuttavia, sono rimaste operanti variabili come il conflitto interstatale e quindi considerazioni di sicurezza nazionale, insieme all'approvvigionamento di materie prime o di competenze e prodotti tecnologici. Tuttavia, se alcune invenzioni possono tradursi in importanti cambiamenti tecnologici ed economici settoriali, la portata dell'impatto delle innovazioni in interi comparti industriali, interconnessi con numerosi altri settori, può assumere dimensioni strutturali.

*I cancelli del cielo. Economia e politica della grande corsa allo spazio 1950-2050* (Luiss University Press, 2022), scritto da Alessandro Aresu e Raffaele Mauro, è una risposta all'osservazione dei due temi espressi in precedenza: la necessità della divulgazione e dell'analisi di un vasto fenomeno, dalla grande portata politica ed economica, la cui comprensione è sempre più importante e dei cui passaggi più determinanti vengono forniti anche gli elementi principali. L'oggetto di studio sono le trasformazioni passate, attuali e future del settore spaziale, non solo dal punto di vista tecnologico ma soprattutto da quello politico-internazionale e da quello economico; in questo, i profili dei due autori rappresentano la duplice chiave di lettura che il libro dà: gli interrogativi sul mutamento della sicurezza nazionale e della governance pubblica sulle attività nello spazio extra-atmosferico e quelli sulle potenziali energie che la "distruzione creativa" dei grandi attori privati, i "baroni dello spazio", insieme a quella del connubio startup e venture capital può liberare nella nuova space economy. Tra i pregi di questo libro vi è, dunque, quello di essere adatto sia a chi si avvicina per la prima volta ai temi della competizione spaziale e dell'economia dello spazio, sia a chi ha desiderio di approfondirli, grazie a una grande ricchezza di riferimenti e bibliografia da cui attingere, di dati puntuali e di tesi esposte in modo stimolante.

Il dato di partenza del libro è la presa di coscienza che negli ultimi anni le attività spaziali hanno visto l'emergere di una nuova grande corsa allo spazio, tornando così alla ribalta nell'opinione pubblica. La maggiore attenzione per lo spazio ha principalmente due macro fattori: come per gli anni Cinquanta la competizione politica e tecnologica fra le due maggiori potenze (prima Stati Uniti-URSS oggi Stati Uniti-Cina) e poi le possibilità di sviluppo tecnologico ed economico rese possibili dall'integrazione tra servizi spaziali ed economia, che rendono la space economy "infrastruttura abilitante" per settori molto vari, come trasporti, economia digitale, agricoltura, studio

dei cambiamenti climatici (p. 8). Innanzitutto, alcuni numeri: nel 2021 sono stati effettuati 146 lanci (di cui 135 riusciti e 11 falliti), lanciati circa 1800 satelliti - quando attualmente in orbita ve ne sono in totale circa 7.800 -, 3 missioni spaziali differenti hanno raggiunto Marte (Stati Uniti, Cina, Emirati Arabi Uniti), il programma spaziale cinese ha avviato l'operatività della propria stazione spaziale e superato i 1.000 giorni di operatività sul lato nascosto della Luna con un lander e un rover, la NASA d'altra parte ha finanziato tre progetti di stazioni spaziali private (p. 9). È tuttavia importante ripercorrere alcune tappe della competizione spaziale degli anni Cinquanta per comprendere quali furono alcuni elementi determinanti per lo sviluppo delle capacità spaziali statunitensi, per dare uno sguardo a come nasce e si consolida una potenza spaziale. Se lo scienziato tedesco Wernher von Braun - che insieme ad altri ricercatori legati al Terzo Reich, ottenne la cittadinanza statunitense nel 1955 in virtù del contributo allo sviluppo spaziale - aveva presagito che «sembra certo che il ventunesimo secolo sarà il secolo delle attività scientifiche e commerciali nello spazio extra-atmosferico, del volo umano interplanetario, e delle basi umane permanenti fuori dal pianeta Terra» (p. 18), questo sarebbe stato possibile solo grazie a uno sforzo formativo e di organizzazione della ricerca e dell'innovazione, necessaria per inseguire la *endless frontier* (così evocata dall'influente ingegnere statunitense Vannevar Bush) delle conquiste scientifiche. Sarà proprio la spinta organizzativa (creazione di NASA e DARPA nel 1958) e quella formativa (approvazione del National Defense Education Act, sempre nel 1958) che costituì la risposta alla sfida spaziale sovietica lanciata con lo Sputnik-1. Elemento di fondo, ma determinante per questi sviluppi poi risultati in avanzamenti scientifici generalizzati e di ampia applicazione, fu quindi la competizione tra superpotenze che caratterizzò la corsa allo spazio fino agli anni Ottanta.

La supremazia spaziale statunitense si è quindi riflessa in strumenti tecnici, come il GPS, che da "moltiplicatori" della forza militare statunitense, sono diventati infrastrutture essenziali per il mantenimento delle reti commerciali e di comunicazione a livello globale, un valore che secondo l'analista Everett C. Dolman è pari a quello dei *chokepoint* (colli di bottiglia) delle vie marittime, descritti dal contrammiraglio statunitense Alfred Thayer Mahan, ossia punti strategici da presidiare per mantenere il proprio status di potenza. Anche i fattori di potenza spaziale vanno "presidiati" ma, ovviamente, implicano pesanti oneri finanziari, umani e di formazione, e quindi politici, che non possono essere illimitati, soprattutto per un'amministrazione che deve rendere conto delle risorse impiegate. A questo proposito, gli autori si servono in maniera efficace di una metafora di Shakespeare: «La testa che porta la corona non trova mai quiete» (Henry IV, Parte 2). La dimensione spaziale, infatti, nei primi quindici anni del XXI secolo è stata scalzata nell'ordine delle priorità da temi fondamentali per la sicurezza nazionale statunitense: l'azione globale, militare e di intelligence, di lotta al terrorismo e la gestione delle profonde ferite interne originate dalla crisi finanziaria del 2008.

Il libro è attento a sottolineare come i rapporti in campo aerospaziale tra le potenze possano essere complessi e ricchi di sfumature e, infatti, l'attenzione "residuale" di Washington ha dovuto ben presto confrontarsi con il crescente attivismo di Pechino, il cui programma spaziale ha origine negli anni Cinquanta, con il contributo determinante di Qian Xuesen, prima contributore agli studi missilistici americani durante la Seconda guerra mondiale, poi figura determinante per lo sviluppo tecnologico cinese nei dossier nucleare e spaziale. Quello cinese, come riportato dagli autori, è un programma spaziale che nasce dall'arretratezza, che si è nutrito di figure geniali che, negli Stati Uniti, hanno avuto la possibilità di confrontarsi con le punte più avanzate degli studi del settore allora disponibili. Anche dopo il lancio del primo satellite cinese (il Lunga Marcia I, nel 1970) la Cina risentiva ancora di una cronica arretratezza, cui, tuttavia, fece fronte - in ottica antisovietica - negli anni Settanta e Ottanta la collaborazione scientifica con gli Stati Uniti. Significativo il fatto che nel 1988 il Presidente Ronald Reagan consentì che i satelliti americani fossero lanciati da missili cinesi che, fino al 1999, lanciarono 26 satelliti. In quell'anno, tuttavia, i rapporti tra le due potenze vennero fortemente limitati

---

da parte americana, dietro a ragioni di sicurezza, per via delle attività internazionali di Pechino; questo nuovo corso porterà anche all'esclusione della Cina dal programma della Stazione spaziale internazionale. Pechino, tuttavia, proseguirà la collaborazione con Russia e Francia, a prescindere dalle sanzioni statunitensi e il 15 ottobre 2003 si tenne la prima missione umana del programma spaziale cinese. Le "conquiste" spaziali sono rese possibili solo da adeguati programmi formativi scientifici, ma poggiano inesorabilmente sulla volontà politica, la *conditio sine qua non* di ogni proiezione nazionale, scientifica o politica, anche nello spazio.

I due grandi contendenti non sono tuttavia certo soli, a cominciare dalla Russia che anche durante le difficoltà economiche e politiche degli anni Novanta non trascurò i propri progetti spaziali. Dalla lunga storia e pratica ereditate dall'Unione Sovietica, ai successi dei razzi Soyuz, affidabili e con un prezzo contenuto, che hanno servito a lungo i viaggi da e per la Stazione spaziale internazionale e anche la NASA, che fino al 10 luglio 2019 aveva acquistato 70 posti su Soyuz. Ovviamente, l'invasione dell'Ucraina ha modificato le prospettive di multilateralismo nell'ambito della cooperazione scientifica spaziale, accelerando un processo di confronto triangolare tra Stati Uniti, Cina e Russia. A entrare nelle equazioni strategiche a livello spaziale sono tuttavia anche altri attori, che in numero crescente rivendicano un loro posto al tavolo delle potenze spaziali (o aspiranti tali): le agenzie spaziali di India e Giappone hanno budget superiori al miliardo e mezzo di dollari e gli Emirati Arabi Uniti, insieme a Paesi come la Turchia e l'Indonesia, investono nelle capacità spaziali per tutelare la propria sicurezza nazionale - basti pensare alle possibilità di intelligence garantite dalle costellazioni satellitari.

Ed è proprio dalla sicurezza nazionale che gli autori scelgono di partire per trattare della situazione europea: parte importante del ruolo europeo nello spazio deriva infatti dalla ricerca di indipendenza e di autonomia strategica della Francia negli anni Cinquanta e Sessanta, che con il suo impulso politico e finanziario ha esaltato l'industria aerospaziale francese. Circa sessanta anni dopo, nel 2021, il francese Thierry Breton, Commissario europeo per il mercato interno e i servizi, è intervenuto all'European Space Conference presentando il "nuovo corso" della politica spaziale dell'Unione Europea: il budget più alto mai concesso (13,2 miliardi di euro) e obiettivi di autonomia di accesso allo spazio e, ovviamente, alle informazioni che da esso è possibile carpire o diffondere grazie, per esempio, al progetto duale (ossia a valenza sia civile che militare) del sistema di posizionamento Galileo. Alla parte "comunitaria" dell'impegno europeo va però affiancata quella, maggioritaria, di natura nazionale o interstatale dell'Agenzia spaziale europea, la cui linea di sviluppo è soggetta a più variabili dettate dai governi. In questo quadro l'Italia figura come terzo contribuente dell'Agenzia, dopo la Germania e a breve distanza dalla Francia.

Nel quadro di crescente tensione tra due "poli" principali, il possibile non perfetto allineamento tra Washington e i Paesi europei è ritenuto da alcuni analisti americani come una potenziale difficoltà, soprattutto nel solco, sempre più profondo, di un trend di "militarizzazione" della presenza umana in orbita. Una tendenza che, tuttavia, non deve stupire e che anzi, è stata foriera di sviluppi tecnologici decisivi, non solo per applicazioni originariamente militari come il GPS, ma anche per applicazioni a uso intelligence. Non è un caso, infatti, che gli autori dedichino uno spazio al National Reconnaissance Office, una poco conosciuta agenzia di intelligence statunitense operante nel dominio spaziale e nella signal intelligence e attiva a partire dagli anni Sessanta, ma la cui esistenza è stata ammessa solo nel 1992. «Lo spazio è l'unico ambito che consente, su scala globale, di avere conoscenza dei movimenti del nemico e dell'impiego effettivo delle proprie forze» (p. 67), da qui la corsa (anche europea) a dotarsi di infrastrutture spaziali autonome e le preoccupazioni statunitensi per la difesa del proprio primato (e dei propri satelliti), con la costituzione nel 2019 della Space Force. Una difesa complessa e totalizzante in termini di mobilitazione dei sistemi-Paese che, infatti, vedono schierati in progetti di sicurezza nazionale anche attori privati provenienti dalla crescente space economy, la cui espansione, però, comporta anche necessariamente un aumento

della coerenza del garantire la space cybersecurity. Per esempio, agli inizi del 2022 la società Maxar Technologies, quotata in borsa presso il New York Stock Exchange aveva diffuso immagini di alta qualità e "non classificate" degli spostamenti delle truppe russe vicino all'Ucraina.

È vero, però, che non tutti gli operatori della nuova economia dello spazio - calcolata a circa 420 miliardi di dollari a livello globale - sono coinvolti in operazioni di sicurezza nazionale. Il settore economico legato allo spazio è, secondo numerose analisi, tra i più promettenti e, anche in Italia, tra i più stabili nella crescita. Una crescita che ha come principali driver un alto tasso di creazione di nuove imprese private che a seconda delle politiche dei governi possono beneficiare del ruolo di sostegno delle agenzie spaziali nazionali. Di certo la nuova economia dello spazio beneficia di crescenti fattori di efficienza economica come la riduzione del costo medio dei lanci in orbita (e anche della dimensione degli stessi satelliti), la crescente digitalizzazione attraverso l'utilizzo di applicazioni di intelligenza artificiale e data science e l'ascesa del mercato dei servizi che da queste tecnologie può ricavare opportunità di crescita, anche in settori molto diversi.

A popolare questa complessa realtà economica sono centinaia di startup innovative, insieme ai colossi privati dei magnati che hanno già portato a sostanziali innovazioni (come l'avvento dei razzi riutilizzabili) e condotto i propri equipaggi nello spazio (SpaceX di Elon Musk, Blue Origin di Jeff Bezos, Virgin Galactic di Richard Branson). Nella relazione tra grandi privati e governi sembra svilupparsi, soprattutto, un interesse alla mutua attività, come a sviluppare nuove forme di "campioni nazionali". Il variegato insieme di attori privati è presente sia nel settore upstream (incentrato sulle infrastrutture e tecnologie fisiche per raggiungere e operare nello spazio) sia in quello downstream, legato all'utilizzo di dati e risorse acquisite nello spazio e quindi al "ritorno" economico sulla Terra di applicazioni hardware o software operanti nello spazio. Questo è particolarmente vero per le opportunità offerte dall'economia digitale e dalle sempre maggiori space application, che hanno portato anche a sostenere che « every company is a space company » (p. 91), considerando quindi lo spazio non come una dimensione isolata ma come, invece, un settore di attività abilitante per gli altri e capace, dati alla mano, di migliorare efficienza e produttività in settori di attività che vanno dall'agricoltura, alle tecnologie ortopediche alla prevenzione dei disastri ambientali. Un settore economico che si fonda su un'alta propensione al rischio da parte degli imprenditori, sostenuti però da una sempre maggiore disponibilità di capitale di rischio, di ammodernamenti hardware e software meno costosi e di "patrocinio" da parte di alcune istituzioni pubbliche. Questi elementi hanno favorito l'emergere di startup innovative lungo tutto la filiera upstream e downstream, con idee originali per risolvere problemi di costo per operare in orbita e quindi per ridurre ulteriormente gli oneri necessari, per esempio con la produzione di piccoli componenti direttamente in orbita. L'Italia in questo scenario di effervescente sviluppo imprenditoriale può vantare diversi cluster regionali, "distretti spaziali", popolati da numerose aziende innovative e sempre più integrati con il mondo della ricerca pubblica e privata e sostenuti da una rinnovata attenzione delle istituzioni: per esempio, la legge n.7 del 2018 ha condotto sotto la responsabilità della Presidenza del Consiglio il coordinamento delle politiche aerospaziali e spaziali e il PNRR ha destinato 2,4 miliardi di euro in investimenti nel settore entro il 2026. E se a muoversi sono politica e imprese, allora, di certo, le novità interesseranno anche la finanza, basti guardare al dato che vede raddoppiare a 4 miliardi di dollari gli investimenti in venture capital nella space economy nel 2019, rispetto all'anno precedente. Un fenomeno che interessa anche l'Europa e ovviamente l'Italia, ad esempio con Primo Space, con capacità di investimento di 86 milioni di euro, uno dei pochi fondi di venture capital in Europa specializzati nella "astrofinanza". Questo settore finanziario è di fondamentale importanza per lo sviluppo e la sopravvivenza di un settore ad alta intensità di capitale e di tecnologia, che vive sulla frontiera del mercato e che ha bisogni e necessità peculiari: il tasso di "mortalità" delle imprese è più alto rispetto alle attività tradizionali e il percorso per arrivare sul mercato è più difficile.

Aresu e Mauro evidenziano infine sette tesi, che riassumono in modo chiaro il portato del settore

spaziale sulle società moderne e sulla governance che gli Stati nazionali dovranno condurre nel prossimo futuro. La competizione spaziale, per sua natura e per le sue necessità, promuove (e necessita di) un pensiero strategico a lungo termine, slegato dalle contingenze di breve periodo. Questo è vero non solo per la dimensione politica, ma anche per quella economica, considerata la valenza di "infrastruttura abilitante" delle tecnologie spaziali, su cui poggia il funzionamento e lo sviluppo di software fondamentali per business globali. Se il dominio spaziale acquisisce crescente importanza politica ed economica, mantiene tuttavia la grande presenza nella dimensione culturale globale, legata al progresso dell'umanità, spesso anche sotto una dimensione di "diversità" (nell'accezione inglese di diversity) nazionale, di genere e di provenienze formative e professionali, che lo animeranno sempre più. Lo spazio, tuttavia, manterrà "un carattere tragico", comune a molte esperienze di esplorazione passate, in cui la dimensione del rischio e del pericolo potrebbero condizionare fortemente davanti all'opinione pubblica e ai responsabili politici il futuro e la realizzazione di diversi progetti. Infine, il carattere della tragedia si potrebbe anche estendere all'ultima grande tendenza che i due autori evidenziano al lettore, al termine del volume: la competizione internazionale, nel senso westfaliano, ha già abbandonato il suolo terrestre per estendersi anche allo spazio extra-atmosferico. L'epoca delle grandi cooperazioni scientifiche globali sembra volgere al termine, la "divisione" dello spazio sembra invece costituire il futuro dei prossimi decenni, favorita dalle crescenti potenzialità economiche e dall'aumento delle capacità militari degli Stati. Tutti spinti a varcare, per fama, guadagno o sicurezza, "i cancelli del cielo"; gli stessi che il lettore può trovare in questo saggio, che riesce a racchiudere panoramiche, analisi e spunti di riflessione.