

[as] intersezioni

La *new space economy*

di Roberto Battiston

fisico sperimentale

Che cos'è la "*new*" *space economy*? Un fenomeno che mostra molte analogie è quello dell'esplosione della "*new*" *economy* di internet alla fine degli anni '90, con la nascita dei giganti del web, i GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft), che hanno contribuito a una drastica modifica delle nostre abitudini sociali, anche in termini economici. La "*new*" *economy* è caratterizzata dall'essere globale, legata al software piuttosto che al manifatturiero, basata su elementi infrastrutturali, come la rete internet e il linguaggio HTML sviluppato al CERN, ma, allo stesso tempo, sullo sviluppo di tecnologie di basso costo, come i personal computer fino agli smartphone dei nostri giorni. La formazione del valore è basata sui dati piuttosto

che sull'hardware, dati spesso ottenuti dagli utenti che beneficiano gratuitamente dei servizi forniti attraverso internet. Vent'anni dopo, sostituiamo al WWW l'accesso a basso costo alle orbite circumterrestri con razzi affidabili e recuperabili, al computer portatile i nanosatelliti, ai dati personali i dati del pianeta osservati dallo spazio, e cominceremo a capire che cos'è la "*new*" *space economy*: qualcosa di diverso, dunque, rispetto all'economia dei satelliti per le telecomunicazioni, già esistente dagli anni '80 e sostanzialmente saturata dal punto di vista del mercato. I dati di osservazione della Terra e quelli associati alla navigazione satellitare permettono la raccolta di informazioni uniche, quasi del tutto gratuite, il cui valore dipende



a.
Il lanciatore Falcon 9 e la capsula Dragon di Space X durante il trasferimento sulla rampa di lancio di Cape Canaveral.

dall'utilizzo che ne viene fatto per fornire "servizi". Un ulteriore elemento di analogia con la "new economy" è la nascita e il rapido sviluppo di compagnie che guidano il nuovo mercato spaziale, i cosiddetti "unicorni", ditte come SpaceX o Planet, che in meno di dieci anni hanno raggiunto e superato una capitalizzazione di un miliardo di dollari.

Non mancano tuttavia le differenze, collegate agli aspetti fisici degli ambiti in cui queste nuove economie si sviluppano. Lo spazio circumterrestre o interplanetario, per sua natura, è un ambito che pone molte sfide: raggiunta l'orbita tramite un lancio di un razzo, i satelliti devono poi operare senza praticamente la possibilità di riparazioni o interventi, esposti a condizioni ambientali ostili. Senza dimenticare la quantità di risorse potenzialmente "infinite" disponibili nello spazio, di cui oggi possiamo sfruttare solo la componente presente nelle orbite basse tra i 300 e i 1000 km di altezza. In questa regione orbitano infatti un numero di satelliti che nel 2023 supererà i 10.000, di cui più del 60% operativi, oltre a centinaia di migliaia di frammenti dovuti all'attività spaziale degli ultimi decenni e alle collisioni o distruzioni di satelliti in orbita. Per quanto riguarda le risorse minerarie, la prospettiva è ancora remota: la realizzazione di una base lunare, prevista entro il decennio, porterà a una limitata attività mineraria, principalmente dedicata alla ricerca di ghiaccio d'acqua nelle regioni polari, mentre l'esplorazione della fascia di asteroidi posta tra Marte e Giove, dove sono probabilmente presenti risorse ingenti in termini di materiali con alto valore economico, non è nemmeno iniziata. Ma anche così la crescita degli investimenti e delle attività collegate alla *new space economy* è chiaramente percepibile: le stime prevedono una crescita fino a dieci volte nel corso del decennio, a partire dai circa 400 miliardi di euro di fatturato globale del 2021.

Quali sono i principali risultati della *new space economy* ad oggi? Un settore di grande interesse è l'osservazione della Terra, dove costellazioni formate da un gran numero di satelliti medio-piccoli hanno determinato cambiamenti radicali. Se, una volta,

grandi satelliti ottici permettevano di osservare specifiche aree di interesse con risoluzione spaziale decimetrica ma con lungo tempo di revisita (giorni), oggi possiamo osservare ogni giorno, ogni angolo della Terra, alla stessa ora, con risoluzione di circa 1 metro, grazie a costellazioni comprendenti più di un centinaio di nanosatelliti. Questo monitoraggio, sistematico e regolare, apre la strada allo sviluppo di una molteplicità di servizi a basso costo basati su questi dati raccolti da un punto di vista privilegiato: si va dal monitoraggio delle riserve delle raffinerie, sfruttando l'ombra prodotta dal sole sull'altezza dei gasometri, al calcolo della potenza delle centrali termiche misurando la dimensione del fumo di condensazione uscente dai camini, all'agricoltura di precisione (acqua, fertilizzanti, data di raccolta) basata sullo stato di salute delle culture, all'identificazione del traffico navale, legale e illegale, al monitoraggio delle emissioni clima-alteranti, al monitoraggio dei disastri naturali (tsunami, terremoti, uragani) e così via. I dati di geolocalizzazione combinati con quelli di osservazione moltiplicano le possibilità di servizi combinati: ad esempio Galileo, il sistema di navigazione satellitare europeo, permette la ricezione di segnali che consentono di attivare interventi di emergenza con precisione di pochi metri. L'Italia partecipa allo sviluppo della *new space economy* grazie a una buona tradizione industriale, unita alla qualità della filiera di formazione universitaria e di ricerca. Nel cogliere questa opportunità di crescita, la sfida per il nostro paese è quella di sapersi muovere alla velocità richiesta da una fase del mercato in rapida evoluzione. L'investimento pubblico è stato molto rilevante negli ultimi anni: solo con il PNRR sono stati investiti più di due miliardi di euro in aggiunta al bilancio annuale dell'ASI che sfiora il miliardo di euro. Ma per cogliere le dinamiche dell'economia spaziale, occorrono strumenti con una forte caratterizzazione privatistica come il "venture capital" (VC), il "capitale di rischio". In questo caso l'Italia si è mossa tempestivamente, con l'attivazione nel 2019 del Fondo VC tematico Primo Space, dedicato proprio a cogliere le opportunità della *new space economy*.

b.

Tipi di orbite satellitari: orbite terrestri basse (LEO, Low Earth Orbits), al di sotto dei 2000 km di altitudine; orbite terrestri medie (MEO, Medium Earth Orbits), tra i 2000 km e i 35.786 km di altitudine; orbita geostazionaria (GEO, Geostationary Earth Orbit), a 35.786 km, in corrispondenza della quale il periodo di rivoluzione del satellite è uguale al periodo di rotazione della Terra.

