

L'industria italiana dello spazio nella competizione internazionale: lo stato dell'arte

di Franco Bassanini

Negli ultimi anni, i settori industriali ad alta tecnologia (*high tech*, a partire dalle industrie digitali) sono stati investiti da una raffica di profonde trasformazioni. Abbiamo avuto modo di ragionare su alcune di queste trasformazioni, sia nelle ricerche e nei seminari che Astrid ha dedicato ad alcuni mercati dell'ecosistema digitale (microchip¹, cavi sottomarini², supercomputer³, cybersicurezza e, ora, aerospazio), sia nelle riflessioni sui problemi che oggi interessano i settori più "tradizionali" (infrastrutture di rete, apparati, terminali d'utente, telefonia fissa e mobile, *cloud*⁴, verticali del 5G⁵, *fair share* fra TelCo, OTT e NetCo).

In quasi tutti questi mercati lo scenario globale è dominato da due fenomeni o tendenze principali, concomitanti e sovente tra loro interferenti. Da una parte la crescita travolgente della Cina e delle sue grandi aziende nella ricerca, nelle innovazioni tecnologiche e nella produzione industriale, ha innescato un'accesa competizione tecnologica e commerciale internazionale, che è ormai uno dei fattori decisivi della trasformazione degli scenari geopolitici globali e della rivalutazione in questa luce delle politiche pubbliche in chiave di sicurezza e di autonomia strategica. Dall'altra, il crescente protagonismo delle grandi piattaforme digitali, già da tempo impegnate a

Prefazione al libro ASTRID su Industria dello spazio. Problemi e opportunità, a cura di Antonio Perrucci, Firenze, Passigli, luglio 2023.

¹ Vedi ASTRID, *Industria dei cavi sottomarini. Tendenze di mercato e geopolitica*, a cura di Antonio Perrucci, Firenze, Passigli, marzo 2022

² Vedi ASTRID, *Industria dei microchip. La strategia dell'Europa nella competizione internazionale*, a cura di Antonio Perrucci, Firenze, Passigli, ottobre 2022.

³ Vedi ASTRID, *Il calcolo ad alte prestazioni. Italia ed Europa nella competizione mondiale* a cura di Antonio Perrucci, Firenze, Passigli, dicembre 2022.

⁴ Vedi ASTRID, *The cloud industry and the role of Italy in the Gaia-X project*, Astrid Paper n. 80, ed. by Maurizio Dècina, Alfonso Fuggetta e Antonio Perrucci, dicembre 2021 (<https://www.astrid-online.it/static/upload/protected/d8d9/d8d9549fd23ae4b83a6752996126a990.pdf>).

⁵ Vedi ASTRID, *Il futuro del 5G. Mercato ed evoluzione tecnologica*, a cura di Maurizio Decina e Antonio Perrucci, Milano, Egea 2021.

estendere il proprio raggio d'azione a settori e mercati diversi da quelli in cui hanno avviato e ormai consolidato una prorompente forza di mercato (pubblicità on line, motori di ricerca, e-commerce, elettronica di consumo, *cloud*), ha dato una forte accelerazione allo sviluppo e allo sfruttamento delle sinergie fra economia digitale e industria dello spazio, ma ha consentito anche alle medesime multinazionali di occupare una porzione crescente e ormai rilevante dei relativi mercati.

Sotto il primo profilo, la pandemia, l'aggressione russa all'Ucraina, la crisi energetica, l'acuirsi del confronto tra Cina e Stati Uniti sullo scenario indopacifico e in ispecie intorno a Taiwan, il rafforzamento dell'influenza politica, economico-finanziaria e anche militare della Cina e della Federazione Russa nel Continente Africano hanno poi interagito con l'inasprimento della competizione tecnologica e commerciale innescando (o, più esattamente, accelerando) un percorso di revisione (o di rimodulazione) dei processi di globalizzazione e della relativa divisione internazionale del lavoro, i cui approdi sono al momento imprevedibili. Esasperata dalle tensioni sullo scenario geopolitico globale, è cresciuta la rilevanza di problemi e preoccupazioni connessi agli equilibri geopolitici, alla sicurezza, alla difesa e all'indipendenza delle Nazioni (problemi che in precedenza erano stati sottovalutati o sottaciuti); sono stati messi in discussione regole e assetti che (soprattutto dopo l'ingresso della Cina nel WTO) si erano venuti consolidando nel tempo sulla base di logiche, regolazioni e interessi prevalentemente, se non quasi esclusivamente, economico-finanziari. In questo contesto, le risposte messe in atto dagli Stati Uniti e dalla Cina (e in parte dall'Europa) virano verso una progressiva regionalizzazione delle produzioni e degli scambi, che potrebbe dar luogo a una deriva in senso protezionistico delle economie leader sui mercati mondiali, fino a mettere in crisi il vecchio assetto multilaterale. Si discute così di deglobalizzazione e di *slowbalisation* (o quanto meno di superamento della globalizzazione dei mercati per come l'abbiamo fin qui conosciuti) e di ristrutturazione, regionalizzazione e messa in sicurezza delle catene del valore. Come si è visto a proposito di alcuni altri settori strategici di cui ci siamo occupati, per

esempio quello dei microprocessori, vengono promossi o incentivati gli investimenti nel settore della ricerca ma anche in quello dell'approvvigionamento di materie prime strategiche e della produzione di componenti, con l'obiettivo di raggiungere l'indipendenza nazionale mediante approvvigionamenti e produzioni localizzati prevalentemente nel territorio domestico o nel territorio di paesi "alleati" o "*like minded*"⁶; e questi investimenti sono qualificati e legittimati come strategici, perché indispensabili a realizzare quel processo di ristrutturazione delle catene globali del valore, che tende ad assicurare la cosiddetta "autonomia strategica". I soggetti interessati sono in primis gli Stati Uniti (e, in Europa, l'Unione Europea); ma anche le aziende. Ne è investito, nel suo complesso, l'attuale assetto della divisione internazionale del lavoro; vengono messe in discussione le posizioni acquisite, sia dai Paesi, che dalle grandi multinazionali del settore.

Ma ci si interroga anche, per converso, se proprio le nuove ondate di innovazione tecnologica non possano invece aprire la strada a una nuova e diversa globalizzazione, in grado di recuperare gli indubbi vantaggi e benefici di mercati globali aperti e integrati, nell'ambito di un quadro di regole e di istituzioni multilaterali capaci di conciliare libera competizione e salvaguardia degli interessi strategici di ognuno⁷. Come osserva Amedeo Lepore nel suo intervento in questo volume, proprio "la *space economy* potrebbe mostrare come la globalizzazione non sia affatto terminata, ma stia spostandosi a un nuovo livello di competizione", anche perché "la metamorfosi di questo settore è di natura esponenziale e si indirizza verso ambiti cruciali per l'avvenire, come il cambiamento ambientale e climatico, la sicurezza alimentare, la mobilità urbana, l'approvvigionamento di materie prime strategiche rare" oltretutto, naturalmente, "la prevenzione e la difesa militare".

⁶ Emblematica la scelta di Intel, sulla base di indicazioni dell'amministrazione Biden, di espandere la produzione di microprocessori in Europa (in primis in Polonia e in Germania), ridimensionando per converso la propria attività produttiva in Cina.

⁷ Come sarebbe indubbiamente nell'interesse dell'Italia e dell'Europa nel suo insieme: lo ha da ultimo sottolineato il Governatore della Banca d'Italia Ignazio Visco nelle ultime sue *Considerazioni finali* alla Relazione annuale della Banca d'Italia il 31 maggio 2023.

È, per l'appunto, in questo scenario economico e geopolitico internazionale in movimento che si colloca l'analisi dello stato dell'arte e delle prospettive dell'industria dell'aerospazio, a cui è stato dedicato il seminario di Astrid di cui qui sono raccolti gli atti.

Diversamente dagli altri mercati dell'ecosistema digitale finora esaminati nei seminari di Astrid, l'industria dello spazio nasce in seno al comparto dell'industria della difesa e gradualmente si estende poi a tutta l'economia, con lo sviluppo di nuovi servizi e mercati. Ma non si tratta, a ben vedere, del "tradizionale" percorso che dalla ricerca e dall'innovazione tecnologica originate e sviluppate nell'ambito dell'industria della difesa conduce a innovazioni e prodotti commerciali capaci di affermarsi in mercati "civili" esistenti o nuovi. Nel caso della *space economy* si tratta invece ormai sempre più spesso dello sviluppo autonomo di tecnologie dello spazio, con il lancio di prodotti, applicazioni e servizi "nativi" sotto il profilo commerciale, in buona parte generati dalla sinergia (una vera e propria fertilizzazione) fra tecnologie digitali e industria dello spazio. Non a caso, è stata coniata la locuzione "nuova economia dello spazio", a testimoniare la trasformazione del settore sotto la spinta di questa integrazione fra economia digitale e industria dello spazio, che genera modelli di business, imprese e applicazioni innovative: ad esempio nell'*Internet of Things*, nel monitoraggio delle infrastrutture, dell'assetto del territorio, del dissesto idrogeologico e della tutela dell'ambiente, nelle previsioni meteorologiche, nella ricerca geologica e mineraria e nell'approvvigionamento di materie prime strategiche rare, nell'integrazione delle reti di telecomunicazioni (e in particolare nella copertura delle aree meno popolate e nella garanzia di reti resilienti di fronte alle emergenze naturali o belliche), nei servizi di geolocalizzazione, nella sicurezza alimentare, nelle comunicazioni marittime e aeree, nei servizi televisivi in broadcasting, nella prevenzione delle calamità e dei terremoti, nella gestione degli interventi di protezione civile e di *disaster recovery*, nella gestione della logistica e dei trasporti, nel controllo del traffico aereo, nella gestione dei veicoli a guida autonoma o a guida assistita, nella digitalizzazione e automazione delle

produzioni agricole, nella distribuzione di chiavi crittografiche, nella guida da remoto (e nell'intercettazione) di aerei, droni, missili e obici di nuova generazione (anche in questo caso.... *bellum ucrainum docet*). Si tratta dunque, come scrive Serena Fumagalli, di un “ecosistema estremamente complesso, che integra industria manifatturiera ad alto contenuto tecnologico e servizi avanzati, e in cui gioca un ruolo di primissimo piano la ricerca scientifica”.

Un'analogia e connessa evoluzione si è registrata nel rapporto tra investimenti pubblici e privati: gli investimenti governativi hanno rappresentato e rappresentano tuttora la quota prevalente in molte attività spaziali, in particolare nel finanziamento delle attività tradizionali, come la scienza spaziale, la produzione spaziale e il lancio dei satelliti; ma la loro assoluta prevalenza (dovuta non solo alla originaria connessione con il settore della difesa, ma anche alla rilevanza degli investimenti di lungo termine per ricerca e infrastrutture) è stata rapidamente sostituita da un assetto più equilibrato, nel quale un ruolo importante hanno ormai l'iniziativa e i capitali privati, insieme a forme peculiari di partenariato tra pubblico e privato. Come segnalato nel contributo di Valerio Francola Gordon A. Mensah e Alessandro Liscai, la convivenza tra grandi agenzie pubbliche (Nasa, Esa, ecc.) e imprese private caratterizza ormai l'economia dello spazio, sia nei paesi occidentali, sia in Cina. Resta da capire meglio se investimenti pubblici e privati assumeranno caratteristiche di specializzazione (in R&S quelli pubblici, nelle applicazioni industriali quelli privati), ovvero potranno esservi aree di competizione e aree di cooperazione e come il mercato si dividerà tra le une e le altre. Certo la miniaturizzazione dei satelliti e la nuova modalità di lancio condiviso, ridimensionando drasticamente il costo delle infrastrutture (il costo dei lanci in orbita terrestre bassa è calato in pochi anni da 65.000 a 1.500 dollari al kg) hanno consentito ai privati di intervenire massicciamente anche nel campo dei satelliti e dei lanciatori, aprendo ad alcune delle maggiori aziende private del mondo (da SpaceX di Elon Musk, a Blue Origin di Jeff Bezos, da Virgin Galactic di Richard Branson a ArianeGroup di André-Hubert Roussel) le porte di una competizione spaziale, che ormai comprende anche la ricerca e l'*upstream* e non solo le applicazioni industriali e i servizi.

Il passaggio da un settore rilevante, soprattutto ai fini della difesa e sicurezza nazionale, a un insieme di mercati destinati a una molteplicità di imprese utilizzatrici, ai consumatori finali e alla pubblica amministrazione, è dunque un processo in corso, di cui sono evidenti gli sviluppi di medio termine: crescita dei fatturati, ampliamento della gamma di beni e servizi, miglioramento delle prestazioni, in virtù di applicazioni estese a un numero crescente di settori utilizzatori.

Queste dinamiche sono ben rappresentate dalle esperienze territoriali come indicato dai contributi al seminario, forniti anche successivamente, da Vincenzo Colla, e da Luigi Carrino e Valeria Fascione, con riferimento all’Emilia-Romagna e alla Campania, due delle Regioni che ospitano importanti poli di sviluppo legati alle tecnologie spaziali (altre realtà importanti sono situate nel Lazio e in Piemonte); la somma di queste esperienze territoriali d’avanguardia posiziona l’industria dello spazio italiana ai primi posti a livello mondiale (terza nel lancio di satelliti, quinta nei brevetti, quarta nell’export, settima nella quota dell’industria spaziale rispetto al PIL) e al terzo in Europa dopo Francia e Germania; e la caratterizza positivamente come una delle poche al mondo capaci di coprire l’intera filiera spaziale: ed è ovvio che la “completezza” della filiera italiana è un’importante opportunità da sfruttare negli sviluppi futuri dell’economia dello spazio.

Occorrono, ciononostante, attenzione e sostegno da parte delle politiche pubbliche; e occorre, in primo luogo, una politica industriale, una strategia nazionale, non eccentrica ma coerente con la politica europea per l’industria aerospaziale. Sotto quest’ultimo profilo, il nostro Paese non parte da zero: può contare, innanzitutto, non solo su una consolidata tradizione, ma anche sul contributo che può venire dall’Agenzia Spaziale Italiana, che è dotata di elevate competenze e rilevanti esperienze, e che ha collaudati rapporti di collaborazione con l’Agenzia Spaziale Europea (come spiega l’intervento di Simonetta Cheli). L’Italia si è dotata inoltre, già dal 2016, di un “Piano Strategico Space Economy”: ma esso necessita di aggiornamenti rispetto alle più recenti evoluzioni sia della tecnologia che della competizione internazionale. Nel mercato dei

lanciatori di satelliti, per esempio, l'Italia vanta da tempo una posizione di preminenza che, tuttavia, potrebbe essere messa in discussione oggi da iniziative di altri paesi dell'Unione Europea. Ne consegue la necessità, oltre che di una strategia e di un coordinamento a livello nazionale (sia tra le amministrazioni centrali che tra queste e le Regioni, come sottolinea Antonio Bartoloni), anche di un coordinamento a livello europeo, dove una competizione senza regole e senza un'efficace regia non produrrebbe probabilmente una maggiore efficienza, ma al contrario un inutile spreco di risorse e una minore capacità dell'industria europea di reggere alla competizione globale.

Un altro terreno di intervento per la politica pubblica è senz'altro quello normativo. Si tratta di un aspetto solo marginalmente affrontato nel corso del seminario, che merita tuttavia una specifica attenzione: la disciplina internazionale dello spazio è ferma nel tempo, risalendo ad almeno cinquanta anni fa, a parte qualche successivo intervento di manutenzione. Al riguardo, la legge nazionale sullo spazio, invocata da autorevoli fonti, dovrebbe, in ogni caso, essere coerente con (e dunque essere preceduta da) una normativa quadro europea, o quantomeno da un insieme di principi fondamentali europei, onde evitare una competizione tra mercati nazionali determinata da leggi e regole più o meno vincolanti per le imprese.

Il seminario ha indubbiamente rappresentato un momento di crescita della conoscenza delle dinamiche tecnologiche e di mercato che stanno ridefinendo l'economia dello spazio, ma ha anche indicato alcune linee di approfondimento dell'analisi.

Oltre alla richiamata necessità di una legge – meglio un insieme di leggi – che promuovano uno sviluppo concorrenziale e ordinato dei vari mercati dell'ecosistema dello spazio, è stata segnalata la necessità di approfondire l'analisi della filiera produttiva italiana, a partire dall'esercizio, assai utile, svolto dalla Fondazione Intesa San Paolo, ben descritto da Serena Fumagalli. Il quadro che emerge è nel complesso variegato: accanto a poche grandi imprese, che sembrano però tutte in condizione di competere a livello internazionale, esiste un ampio tessuto di medie e piccole imprese, sovente innovative ma, spesso, di dimensioni inadeguate ad affrontare la competizione

internazionale. Anche in questo settore, la frammentazione rappresenta un problema e processi di consolidamento andrebbero favoriti e incentivati.

Dal punto di vista delle tecnologie e delle reti, la direzione di marcia sembra ormai ben definita, come dimostrano le relazioni di Marco Brancati e Maurizio Dècina: reti satellitari, in particolare quelle a bassa orbita (LEO), e reti terrestri (fisse e mobili) convergono verso la formazione di reti ibride, superando quindi la (presunta) competizione tra le diverse infrastrutture: nell'ambito delle reti ibride, le infrastrutture satellitari consentono di risolvere i problemi della connessione nelle aree remote e isolate, negli oceani, nei mari e nei deserti, delle comunicazioni marittime e aeree, ma anche della resilienza delle reti di comunicazione nelle emergenze prodotte da catastrofi naturali o eventi bellici (la guerra in Ucraina lo ha dimostrato in modo emblematico). Sotto il profilo tecnologico, si deve prestare invece costante attenzione a che le innovazioni nel campo dello spazio si coniughino con la capacità di adozione e adattamento da parte dei mercati in cui trovano applicazione e viceversa.

Suscettibile di molti sviluppi, ma anche bisognoso di ulteriori indagini e approfondimenti è il campo degli impieghi dell'industria dello spazio nel settore della difesa e della sicurezza. La capacità di trasmettere enormi quantità di dati in modo sicuro e capillare sta – come sottolinea l'intervento del Generale Camporini – cambiando radicalmente le strategie militari e l'organizzazione delle forze armate, consentendo innovazioni profonde, per esempio nel senso del decentramento delle decisioni (“degerarchizzazione”, sempre secondo Camporini). Ma pone anche seri problemi riguardo alla sicurezza e protezione dei dati e delle relative infrastrutture trasmissive: sotto il profilo militare, la capacità di proteggere la sicurezza e affidabilità dei propri dati e della loro comunicazione e la capacità di interferire nella sicurezza e nella distribuzione dei dati del nemico costituiscono ormai fattori decisivi del successo delle operazioni belliche; ma altrettanto vale per il settore civile o commerciale. La questione è stata oggetto, da ultimo, della Comunicazione congiunta sulla strategia spaziale europea per la sicurezza e la difesa presentata il 10 marzo 2023 dalla

Commissione Europea e dall'Alto rappresentante dell'Unione per gli affari esteri e la politica di sicurezza, in attuazione della cosiddetta "bussola strategica dell'UE": essa prevede una serie di azioni tese a proteggere le risorse spaziali, scoraggiare le attività ostili nello spazio, rafforzare la posizione e l'autonomia strategica dell'Unione Europea, migliorare la resilienza e la protezione dei sistemi e dei servizi spaziali e sviluppare capacità spaziali a duplice uso, anche a fini di sicurezza e difesa, promuovendo anche partnership globali; propone anche di adottare una legge spaziale europea per fornire un quadro comune per la sicurezza, la protezione e la sostenibilità nello spazio e di istituire un centro di condivisione e analisi delle informazioni con l'obiettivo di facilitarne lo scambio nell'ambito dell'Unione Europea. In parallelo – come ricorda Camporini - l'Unione Europea ha già avviato un'iniziativa nel settore delle mega-costellazioni satellitari di telecomunicazioni, denominata *Secure Connectivity*, che, oltre a costituire il terzo pilastro del Programma Spaziale Europeo, dopo Galileo e Copernicus, vuole offrire un sostegno agli operatori satellitari europei nella competizione con Starlink.

Sarebbe anche utile esplorare meglio la relazione tra usi militari delle tecnologie dello spazio e finalità commerciali: in particolare, il verso della relazione sarà sempre quello sperimentato finora, che, come ricordato, conduce ad applicazioni commerciali di innovazioni militari, oppure si registreranno consistenti flussi anche in senso inverso, con ricadute utili per il settore militare derivanti da innovazioni prodotte dai settori industriali?

In conclusione. Come già sperimentato con riguardo agli altri mercati strategici dell'ecosistema digitale esaminati nei precedenti seminari di Astrid, anche per l'industria dello spazio emerge la necessità di approfondire le conoscenze e monitorare gli sviluppi, soprattutto lungo le tre consuete grandi direttrici: tecnologia e innovazione, mercato e concorrenza, politiche pubbliche. E questo continuerà a fare il Laboratorio sull'Ecosistema Digitale di Astrid, avvalendosi delle straordinarie competenze ed esperienze dei suoi *advisor* scientifici, dei suoi esperti, dei suoi ricercatori e dei suoi collaboratori.