

AMBIENTEDIRITTO.IT

Rivista Scientifica Giuridica in CLASSE A - Area 12 – ANVUR

All'interno i contributi dei seguenti autori:

Editoriale **P. MADDALENA,**

Saggi: **A. CARIOLA, S. F. REGASTO, G. VIVOLI, V. TASA FUSTER, L. LEO, D. PORENA, F. PERCHINUNNO, G. DELLE CAVE, I. SPADARO, G. MARCHIANÒ, F. VALENTINI, G. BUCCI, L. M. PEPE, B. MAZZOLAI, M. CALABRÒ, S. TUCCILLO, F. E. GRISOSTOLO, S. ESPOSITO, A. MITROTTI, A. DI CAGNO, S. NANÈ, B. ACCETTURA, A. GUIDARA, B. BERTARINI, D. GAMBETTA, G. TRENTA, G. LA ROSA, D. VESE, V. MOLASCHI, S. ZANINI, C. D'ORAZI,**
Focus: **G. CORTIGIANI, G. BARTOLOZZI,** Oss. Dir. dell'Energia: **C. MAINARDIS.**

Fascicolo 1/2022



AMBIENTEDIRITTO - EDITORE®
TESTATA REGISTRATA PRESSO IL TRIBUNALE DI PATTI (REG. N. 197 DEL 19/07/2006)

A CHI APPARTIENE LO SPAZIO?

Brando Mazzolai

«La luce che riuscimmo ad ottenere ci fu data, non perché noi stessimo sempre fissi a mirarla, ma perché ce ne servivamo per scoprire nuove cose e per spingere più oltre i confini della nostra conoscenza».

John Milton

Abstract: Durante la seconda metà del Novecento lo Spazio ha rappresentato un fattore estremamente rilevante nella sfida globale tra Stati Uniti e Unione Sovietica segnando la politica internazionale mondiale durante tutto il periodo della Guerra fredda. La percezione dell'esistenza di un pericolo imminente caratterizzato dall'incubo delle armi nucleari finì per sviluppare tra le due super-potenze un'importante competizione nell'ambito della tecnologia spaziale. Lo Spazio acquisì una valenza universale quale espressione del progresso umano e per tale ragione fu oggetto di numerosi accordi internazionali siglati all'interno dell'Onu. Con la fine della guerra fredda e in un contesto geopolitico totalmente modificato, lo Spazio quale estensione naturale dello sviluppo tecnologico e digitale è tornato ad essere sempre più rilevante nei settori della ricerca civile e in quello commerciale. Le attività private attraverso importanti finanziamenti e nuovi progetti stanno progressivamente prendendo il controllo di importanti settori dell'esplorazione spaziale e del futuro sfruttamento di risorse minerarie nel segno di una rinnovata "competizione spaziale". È per questi motivi che il presente scritto vuole fornire una riflessione aggiornata sul ruolo sempre più determinante delle aziende private nel settore spaziale che oggi risulta caratterizzato da un evidente vuoto normativo e da un quadro giuridico ormai inadeguato rispetto alle sfide tecnologiche future.

In the second half of the twentieth century the conquest of the space represented an important issue of the global challenge between the USA and Russia which marked the whole international politics of the cold war. The feeling of an impending danger constituted by the nuclear weapons brought the two super powerful countries to engage themselves in the run for the space conquest as a trial of strength. The value of the space as belonging to the human race was affirmed though by a series of treaties signed within the United Nations which considered the conquest of the space as an enormous development of the human progress. With the end of the Cold War, in a geopolitical context which has been totally modified, the conquest of the space meant as a natural expansion of the digital and technological development, has acquired a new relevant value in the field of the private research and the commercial one. Private enterprises, by means of substantial investments and new projects, are gradually taking over important sectors of the space exploration and the future exploitation of mineral resources; they have become the new actors of a renewed "space competition". The following paper wants to provide a personal reflection on the more and more outstanding role of private enterprises in the space conquest, a sector which appears nowadays to be characterized by a legal vacuum or by a no longer adequate legislative framework.

SOMMARIO: 1. Riflessioni "endopandemiche" **2.** *Ground control to Major Tom* **3.** *New Space Economy.* **4.** *Space Oddity* **5.** Uno "Spazio" infinito di pace tra i popoli.

1. Riflessioni “endopandemiche”.

Perché scrivere sulla materia delle esplorazioni spaziali? Perché riflettere su un argomento così distante ed evanescente e allontanarsi da problemi più urgenti che ci pone l’attuale situazione pandemica? Forse proprio perché è stato durante questo lungo periodo di pandemia che ci siamo accorti di quanto la ricerca scientifica e gli strumenti tecnologici siano necessari ad affrontare problemi che parevano insormontabili.

Continuare a rivolgere lo sguardo in terra come in cielo e chiedersi come il poeta di Recanati «*Che f i tu lun in ciel? dimmi, che f i, silenzios lun ?*»¹, non è soltanto un’operazione romantica, un desiderio di evasione dalla triste realtà contingente, ma una premessa a guardare oltre i limiti della conoscenza oltre a ciò che non appare.

Non è infatti banale ricordare come molte delle innovazioni e delle tecnologie che oggi sono a nostra disposizione derivino da scoperte avvenute nel settore dello spazio, o meglio, dal processo di realizzazione di esse che hanno poi via via trovato applicazione nei più differenti campi della scienza.

Nonostante le grandi difficoltà del nostro tempo esistono passaggi che sono punti di snodo della storia e che segnano nuove e future vie di sviluppo per l’intera umanità. Tali sono stati nell’età moderna la nascita di internet e lo sviluppo delle tecnologie digitali che senza soluzione di continuità hanno generato una dimensione alternativa a quella reale ancora tutta da definire.

Un universo tecnologico digitale si è imposto in pochi anni condizionando definitivamente i nostri rapporti umani e ciò ha comportato un assoluto ripensamento delle nostre abitudini di vita. Una rivoluzione così rapida e improvvisa che ha anticipato qualsiasi tentativo di regolazione normativa che è apparsa fin da subito tardiva e inadeguata.

In tale contesto, caratterizzato dalle illimitate potenzialità del mondo tecnologico e virtuale, si inseriscono le nuove sfide legate alle esplorazioni spaziali che già si annunciano come il passaggio storico che segnerà il futuro dell’umanità².

2. Ground control to Major Tom.

«*Ground Control to Major Tom, Ground Control to Major Tom*»³ cantava nel 1969 David Bowie immaginando nell’album *Space Oddity* le meraviglie e soprattutto i misteri delle nuove esplorazioni spaziali che avevano da poco portato sulla luna gli astronauti americani Neil Armstrong, Buzz Aldrin e Michael Collins durante il primo allunaggio della Missione Apollo 11.

Un evento vissuto in diretta tv da milioni di persone in tutto il mondo rappresentò il momento più alto ed emozionante della corsa allo spazio che fino a quel momento aveva visto contrapporsi le due potenze mondiali degli Stati Uniti e della Russia sovietica, entrambe impegnate durante il periodo della Guerra Fredda a primeggiare nel cosmo come sulla terra, alla conquista di nuovi spazi da colonizzare.

Soltanto qualche anno prima la Russia di Nikita Kruscev aveva già dimostrato al mondo intero molto della sua potenza militare e tecnologica riuscendo a spedire il primo uomo intorno all’orbita spaziale⁴. Il 12 aprile 1961 Yuri Gagarin, all’interno della navicella Vostok 1, completò

¹* Dottore di ricerca in Diritto Pubblico e Avvocato in Empoli.

L’espressione richiama il primo verso della poesia di G. Leopardi, *Canto notturno di un pastore errante dell’Asia*.

² Per un quadro generale della materia sul diritto dello spazio si veda C.G. CATALANO, *Diritto Internazionale dello Spazio*, LoGisma, Firenze, 2011.

³ Il verso è ripreso dal testo della canzone *Space Oddity* di David Bowie contenuta nell’album omonimo del 1969.

⁴ Nel frattempo, però, grazie al successo del lancio dello Sputnik I, l’Unione Sovietica aveva già lanciato, il 3 novembre 1957, lo Sputnik II con a bordo un cane di nome Laika. Era il primo essere vivente ad essere lanciato nello spazio.

un'impresa al limite dell'incredibile realizzando un unico giro intorno al globo, 108 minuti capaci di cambiare la storia e fare di lui un Prometeo dei tempi moderni.

Nonostante la sfida delle esplorazioni spaziali rappresentasse il campo perfetto attraverso cui mostrare al resto del mondo la propria superiorità scientifica, tecnologica e militare, il raggiungimento del cosmo e il disvelamento di nuovi segreti appariva pur sempre come un traguardo universale da condividere con il mondo intero.

In questo senso appaiono ancora oggi emblematiche le prime parole che furono espresse dagli astronauti americani al momento dell'allunaggio che ai loro occhi rappresentò «*un piccolo passo per l'uomo e un grande passo per l'umanità*».

Lo stesso sentimento pervase il russo Gagarin quando durante il suo volteggiare in orbita intorno alla Terra pronunciò parole di speranza lontane dai diktat propagandistici sovietici comunicando alla stazione base di *Bjkonur* in *Kazakistan* queste parole: «*Dunque sulla Terra è bellissimo senz'altre frontiere né confini!*»⁵.

Insomma al di là di tutte le differenze ideologiche il raggiungimento dei nuovi traguardi spaziali era visto come un bene per l'umanità intera e gli astronauti considerati «*membri sciolti del genere umano*» o «*inviti dell'umanità nello spazio extra-atmosferico*»⁶.

Ed è in questo senso che già agli albori dei programmi spaziali russi e statunitensi la comunità internazionale con grande lungimiranza e con spirito di collaborazione iniziava a dotarsi di un proprio *corpus* giuridico al fine di provare a delineare i principi che avrebbero dovuto regolare la futura corsa allo spazio. Già nel 1958, un anno dopo il primo lancio dello *Sputnik*, all'interno delle Nazioni Unite, con la Risoluzione 1348 (XIII) fu istituita la *Commissione sull'uso pacifico dello spazio extra-atmosferico* c.d. COPUOS (*Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*), che qualche anno più tardi nel 1967 favorì l'adozione del «*Trattato sulle norme per l'esplorazione e l'utilizzazione, di parte degli Stati, dello spazio extra-atmosferico, compresi la Luna e gli altri corpi celesti*»⁷, più noto col nome di «*Trattato sullo spazio*» (*Outer Space Treaty - OST*)⁸. Tale accordo, che rappresenta tuttora il trattato costitutivo del diritto spaziale, dichiara fin dalle sue premesse di voler contribuire «*per l'intero genere umano*» e «*per il bene di tutti i paesi, senz'alcuno il livello del loro sviluppo economico o scientifico*» alla crescita di una vasta cooperazione internazionale «*per quanto concerne gli aspetti scientifici e giuridici dell'esplorazione e dell'utilizzazione, scopi pacifici, dello spazio extra-atmosferico, ritenuto che detta cooperazione potrà contribuire allo sviluppo di una comprensione reciproca e al rafforzamento delle relazioni amichevoli tra Stati e tra popoli*».

Nei suoi 17 articoli si affermava l'idea che le esplorazione e l'utilizzazione dello spazio extra-atmosferico dovessero essere condotte per il bene e nell'interesse di tutti i Paesi (art. 1) e che la Luna e gli altri corpi celesti non potessero essere oggetto di alcuna rivendicazione di sovranità o sfruttamento esclusivo (art. 2) limitando pertanto le attività consentite solamente a quelle condotte secondo le norme del diritto internazionale, inclusa la Carta delle Nazioni Unite,

⁵ J. GAGARIN, *Non c'è nessun dio lassù. L'autobiografia del primo uomo a volare nello spazio*, Red Star Press, Roma, 2013, p. 57.

⁶ Cfr. art. 5 del «Trattato sullo spazio» (*Outer Space Treaty - OST*).

⁷ L'*Outer Space Treaty* (OST) è stato preceduto dalla Risoluzione 1962 (XVIII) del 13 dicembre 1963, contenente la Dichiarazione dei principi giuridici che disciplinano le attività degli Stati nell'esplorazione e nell'utilizzo dello spazio extra-atmosferico con cui l'Assemblea Generale enunciava solennemente nove principi che dovevano guidare gli Stati nell'esplorazione e uso dello spazio esterno cui si sarebbero ispirate in larga parte le successive convenzioni sul diritto dello spazio, incluso il principio 9 che sarebbe poi stato ripreso dall'art. 5 dell'OST. Il trattato è consultabile online al seguente link: https://www.difesa.it/SMD/CASD/IM/ISSMI/Corsi/Corso_Consigliere_Giuridico/Documents/50874_Londra_Mosca_Washington1967.pdf

⁸ Cfr. *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies*, 27 January 1967. Il Trattato è consultabile online al seguente link: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introouterspacetreaty.html>.

nell'intento di mantenere la pace e la sicurezza internazionale e di promuovere la cooperazione e la comprensione fra gli Stati (art. 3).

Negli articoli successivi si affrontavano poi questioni più specifiche come il divieto di utilizzo dei corpi celesti per scopi militari (art. 4), la tutela internazionale degli astronauti (art. 5), la responsabilità degli Stati per le attività svolte nello spazio (art.6) e le eventuali responsabilità per i danni arrecati verso terzi nello spazio extra-atmosferico (art. 7).

Nel corso del tempo sempre all'interno delle Nazioni Unite altri trattati hanno ampliato la regolamentazione in materia di esplorazioni spaziali tra cui si segnala:

'**Accordo sul salvataggio e il rientro degli astronauti e degli oggetti lanciati nello Spazio** (1968) che ha creato un obbligo in capo agli Stati di fornire assistenza agli astronauti e di compiere tutti i passaggi possibili e necessari in caso di emergenza.

a Convenzione sulla responsabilità per danni causati da oggetti lanciati nello Spazio (1972) che delinea alcune considerazioni sulla natura degli oggetti (satelliti) lanciati in orbita e sulla responsabilità degli Stati nel caso in cui questi siano causa di danni o di perdita di vite umane.

a Convenzione sull'immatricolazione degli oggetti lanciati nello Spazio extra-atmosferico (1975) concepita come uno strumento per tenere traccia di tutti gli oggetti lanciati nello spazio, soprattutto allo scopo di evitare che i detriti aerospaziali colpiscano e danneggino altri equipaggiamenti o entrino nella traiettoria della Stazione Spaziale Internazionale.

'**Accordo che regola le attività degli Stati sulla luna e gli altri corpi celesti** (1979) che tenta di chiarire alcune imprecisioni del Trattato sullo spazio extra-atmosferico fornendo maggiori dettagli sui diritti di proprietà e di sfruttamento della luna e di tutti gli altri corpi celesti del sistema solare (ad eccezione degli oggetti che entrano nell'atmosfera terrestre, come i meteoriti).

'efficacia di questo trattato è tuttavia limitata dal fatto che è stato firmato soltanto da 16 nazioni, nessuna delle quali rappresenta uno degli attori principali nella corsa all'esplorazione spaziale.

3. New Space Economy.

A partire dalla fine degli anni '70 la comunità internazionale non è più riuscita in seno alle Nazioni Unite ad elaborare nuove fonti normative di livello primario per il settore spaziale. Questo vuoto normativo è stato senz'altro causato dal crescente disimpegno economico delle grandi potenze internazionali e dalla difficoltà di portare avanti nuovi progetti scientifici e tecnologici legati allo spazio. Con la crisi dell'Unione Sovietica si è poi assistito ad un progressivo e lento disinteresse anche da parte dell'America ad intraprendere nuove e costosissime missioni di lancio.

Ad oggi è del tutto evidente infatti come i principi e le regole espresse nei trattati internazionali siglati in seno alle Nazioni Unite non riescano più a descrivere e regolare il fenomeno delle esplorazioni spaziali tant'è che molte delle attività si svolgono secondo specifici accordi regionali o bilaterali e pertanto senza un *consensus* internazionale⁹.

e norme che regolano l'uso dello spazio si sono cristallizzate ad un tempo in cui molte delle attività oggetto delle attuali missioni spaziali erano considerate ancora come irrealizzabili speculazioni di fantascienza. Per esempio chi avrebbe potuto credere allo sviluppo dei voli spaziali a scopo turistico, alla creazione di mega- costellazioni artificiali di satelliti sub-orbitali, allo sfruttamento di risorse minerarie¹⁰ o alla sola progettazione di colonie spaziali su altri pianeti del sistema solare?

⁹ M. SPAGNULO, *Geopolitica dell'Esplorazione Spaziale: La sfida di icaro nel terzo millennio*, Rubbettino Editore, Roma, 2019.

A differenza di un tempo in cui le esplorazioni spaziali erano soprattutto attività pionieristiche estremamente costose, oggi grazie soprattutto allo sviluppo scientifico e tecnologico lo spazio è tornato ad essere al centro di nuovi e molteplici interessi.

Il settore spaziale, che durante il periodo della guerra fredda era esclusivo appannaggio di due blocchi contrapposti, si è trasformato in una nuova corsa all'oro a cui però non partecipano soltanto soggetti pubblici, ma bensì grandi imprese private interessate all'utilizzo dello spazio per scopi privati di carattere commerciale¹¹.

Infatti a fianco delle Agenzie spaziali nazionali e internazionali alcune grandi società commerciali hanno iniziato ciascuno con propri organismi e strutture organizzative a promuovere ambiziosi progetti spaziali¹². Tra la progettazione di mega-costellazioni con centinaia di satelliti¹³ e lo sfruttamento dello spazio suborbitale per piccoli vettori di trasporto commerciale, promettenti e sofisticati sistemi e tecnologie spaziali stanno rapidamente rivoluzionando il settore che si sta evolvendo di pari passo con l'industria digitale tracciando una nuova strada capace di riconfigurare interi ambiti socio-economici: dalla gestione dei big data relativi all'osservazione del nostro pianeta - con conseguenze sull'agricoltura, sulla logistica, sulla protezione ambientale¹⁴ - fino alle telecomunicazioni e al trasporto aereo. Oggi gran parte dei servizi considerati essenziali sono resi possibili in quanto "*sp ce b sed*": non è un caso che in questo momento nelle orbite più prossime alla Terra (cosiddette "eo") galleggino 2612 satelliti, sui 3372 complessivi. Ancora più indicativo è che nel prossimo decennio si prevede ne verranno lanciati altri mille ogni anno, sebbene il solo Elon Musk, per completare la mega costellazione "*Starlink*" progettata per fornire una connessione internet globale a banda larga e a bassa latenza, punti a metterne in orbita dodicimila¹⁵.

¹⁰ L'interesse per l'estrazione di risorse lunari è tornata di attualità nei progetti e nei programmi instaurati dalle diverse potenze spaziali data l'abbondanza di risorse presenti sulla Luna quali idrogeno, silicio, ferro, magnesio, calcio, alluminio, manganese e titanio. Sono tuttavia gli asteroidi i veri possibili grandi protagonisti della prossima parte della corsa allo spazio dedicata alle risorse rare. Un potenziale ancora difficilmente calcolabile, che potrebbe tuttavia generare un livello di ricchezza impensabile solo pochi anni fa. Basti pensare che la NASA, nel corso del 2020, ha individuato l'asteroide Psyche, lungo 226 km e interamente costituito da ferro, nickel e altri metalli rari. Si stima che esso possa valere fino a 10.000 quadrilioni di dollari, pari a circa 10.000 volte l'economia globale.

¹¹ Nello Space Report 2020, la *Space Foundation* ha evidenziato la presenza di privati attivi nel settore spaziale il cui valore è cresciuto dell'8.1 % rispetto al 2019 (registrando un incremento di 414,14 miliardi di dollari), suddivisi in molte realtà industriali differenti tra loro: un gruppo dedicato all'accesso allo spazio per persone e carichi utili (come *Blue Origin*, *Astrobiotic*, *Boeing Aerospace*, *SpaceX*, *Space Adventures* e *Virgin Galactic*); un gruppo dedicato al telerilevamento legato alle società che forniscono dati e analisi satellitari (come *Iceeye*, *Planet*, *Spire Global Inc.*, *Astroscal*, *Kepler Communications*, *OneWeb*); un gruppo dedicato ad habitat e stazioni spaziali permanenti che prevedono la messa in opera di strutture sicure per la produzione, ricerca e turismo spaziale (come *Axio*, *Bigelow Aerospace*, *Space Tango*); un gruppo dedicato a operazioni oltre l'orbita bassa, specializzate in produzione o estrazione di materiali da asteroidi fino alla colonizzazione di altri corpi celesti (si veda *Deep Space Industrie*, *Golden Spik*, *Mars One*, *Moon Express*) e Società di ricerca e investimento (come *Bryce Space and Technology*, *Space Angels*, *Bessemer*, *Draper Fisher Jurvetson*).

¹² M. RIEDO, *L'utilizzo dello spazio extra-atmosferico a fini commerciali: la nuova "space race"*, in *Ius in itinere*, Rivista semestrale di diritto, 2021 consultabile online al seguente link: <https://www.iusinitinere.it/lutilizzo-dello-spazio-extra-atmosferico-a-fini-commerciali-la-nuova-space-race-22761>.

¹³ Circa venti aziende hanno annunciato piani per il lancio di nuovi satelliti nei prossimi cinque anni per la fornitura di servizi satellitari a banda larga, attualmente per lo più complementari a preesistenti reti al fine di raggiungere zone rurali remote. Alcune di queste società sono supportate da operatori satellitari come O3b con SES, LeoSat con Hispasat e Sky Perfect JSAT, o da produttori come OneWeb con Airbus, Starlink con SpaceX, ma tutte hanno presentato o presenteranno domanda per l'assegnazione di nuove risorse orbitali.

¹⁴ I satelliti per l'osservazione terrestre sono lo strumento migliore per avere contemporaneamente un'immagine globale e locale dei cambiamenti in atto sulla Terra. Per esempio tramite il Greenhouse Gas project dell'Agenzia spaziale europea (Esa, che utilizza perlopiù i dati dei satelliti Sentinel) o il satellite Nasa Orbiting Carbon Observatory 2 e lo strumento omonimo montato sulla Stazione spaziale internazionale, si possono costantemente monitorare i livelli di gas serra in atmosfera.

a rapida crescita del livello di concorrenza tra queste modernissime e ricchissime società private sta poi ottenendo enormi risultati sotto l'aspetto dell'efficientamento dei costi tale da favorire nuovi sistemi di volo improntati persino al recupero dei carburanti e al riutilizzo per future missioni della stessa componentistica dei velivoli spaziali.

Il nuovo paradigma delle esplorazioni nonostante la promessa di rendere lo spazio accessibile a tutti risulta per il momento un business esclusivo rivolto solo a pochissimi fortunati i cd. "*Sp ce billion ires*" disposti a pagare cifre astronomiche pur di partecipare agli esperimenti o a fluttuare per qualche minuto in assenza di gravità. In questo senso ci si chiede però quali siano gli obiettivi futuri delle industrie spaziali, quali i reali target da raggiungere.

Come già avvenuto nell'economia digitale, agli ingenti investimenti miliardari non corrispondono progetti ancora ben definiti e nonostante la raccolta finanziaria di capitali abbia già raggiunto cifre "astronomiche" non è possibile conoscere gli obiettivi concreti prefissati dalle aziende private per lo sfruttamento futuro dello spazio: si passa infatti dalla creazione di colonie marziane fino al trasferimento di un polo industriale sulla luna.

Tali dinamiche assumono contorni preoccupanti in quanto come l'economia digitale ormai dominata dallo strapotere e dal dominio di poche società (c.d. *G f*¹⁶) oggi lo spazio rischia di diventare di esclusivo dominio di quelle aziende private che riusciranno, sempre con il *pl cet* dei propri enti regolatori nazionali e in assenza di una regolamentazione internazionale, a raggiungere per prime un *know how* capace di escludere dal mercato tutti gli altri *competitor*¹⁷.

Un settore di sviluppo, quello dello spazio che pare non doversi arrestare, tendenza confermata anche dalle stime delle più importanti banche d'affari internazionali che calcolano come da un mercato di circa 380 miliardi di dollari (dato del 2017) quello spaziale potrebbe superare i mille miliardi entro il 2040.

Rispetto a quanto descritto pare inevitabile domandarsi se tutto ciò rappresenti un futuro idilliaco oppure se non occorra intervenire fin da subito con gli strumenti del diritto per porre limiti e individuare nuove regole di ingaggio che riescano a limitare le pulsioni di dominio e di supremazia di pochi attori privati¹⁸.

4. Space Oddity.

Come già accennato le attività private di ricerca e sviluppo dei programmi spaziali si svolgono in un settore caratterizzato da un evidente vuoto normativo e da un quadro giuridico ormai inadeguato. Così molte delle attività commerciali private si stanno espandendo in assenza di regole e disposizioni condivise a livello internazionale.

Se i principi contenuti nei trattati siglati in seno alle Nazioni Unite si concentravano sulla promozione della ricerca scientifica e della condivisione delle nuove scoperte ponendo divieti allo sfruttamento commerciale dello spazio e dei suoi pianeti¹⁹ (secondo il principio di non

¹⁵ Nel 2015 SpaceX ha annunciato il progetto di una rete a banda larga chiamata Starlink, basata su una costellazione di 11943 satelliti in orbita bassa in grado di inviare e ricevere segnali. Dopo il lancio di alcuni satelliti prototipali per le verifiche tecnologiche e di funzionamento, a fine 2019 è iniziato il dispiegamento della costellazione operativa con lanci di circa 60 satelliti ciascuno. Da novembre 2019 a metà marzo 2021 sono già stati effettuati 21 lanci. Cfr. *How Elon Musk's Starlink Could Disrupt The Telecommunications Industry*, in Medium.com, link online: <https://medium.com/swlh/how-elon-musks-starlink-could-disrupt-the-telecommunications-industry-838b44c1d900>.

¹⁶ L'acronimo GAFA sta ad indicare nel loro assieme le iniziali delle cinque maggiori multinazionali del settore dell'*Information Technology*: Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft.

¹⁷ In America si parla della cosiddetta "*amazonification*" del settore spaziale per descrivere l'abuso di posizione dominante nel mercato esercitata da parte di poche e grandissime società private. Cfr. <https://www.nytimes.com/2021/07/21/technology/the-amazonification-of-space.html>

¹⁸ Cfr. Riv. Trim. della Società Italiana per l'Organizzazione Internazionale, Quaderno n. 21, *Alla conquista dell'ottavo continente: lo Spazio*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2021.

¹⁹ Cfr. art. 1 del "Trattato sullo spazio"(Outer Space Treaty - OST).

appropriazione)²⁰, oggi questo paradigma è stato capovolto dalla presenza di attori privati che, grazie all'autorizzazione delle singole Agenzie Spaziali nazionali, si stanno garantendo importanti finanziamenti pubblici²¹.

Emblematico è il nuovo attivismo americano nel campo dello sfruttamento commerciale dello spazio. Durante l'amministrazione Obama è stato stipulato il "*Commercial Space Launch Competitiveness Act*"²² (meglio noto come "*Space Act*") volto a sviluppare un nuovo partenariato pubblico-privato nel settore delle esplorazioni spaziali e a garantire l'utilizzazione a fini commerciali delle risorse dello spazio²³.

Anche la successiva amministrazione Trump ha ribadito la centralità della collaborazione con i privati²⁴ firmando il 10 aprile 2020 l'*executive order* n°13914 "*On Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources*"²⁵ che definisce la politica americana sullo sfruttamento delle risorse materiali presenti sulla Luna e sugli altri corpi celesti, come gli asteroidi. In tale provvedimento si ricorda come gli Stati Uniti non essendo parte del *Moon Agreement*, non possono essere vincolati da alcun strumento giuridico, considerando il Trattato come « *an ineffective or necessary instrument to guide international relations regarding the promotion of commercial participation in the long-term exploration, scientific discovery, and use of the Moon, Mars, or other celestial bodies*»²⁶. Nello stesso provvedimento si afferma inoltre che gli Stati Uniti non considerano lo spazio esterno come "*global commons*" e pertanto «*Americans should have the right to engage in commercial exploration, recovery, and use of resources in outer space, consistent with applicable law*»²⁷. In questo senso gli Stati Uniti si pongono a guida di un nuovo modello di regolazione «*to encourage international support for the public and private recovery and use of resources in outer space, consistent with applicable law*».

²⁰ M. BO - J. LIU, *Realistic Dilemma and Legal Countermeasures against the "Non-Appropriation" Principle in Outer Space Treaty*, in *Advanced Space Law*, Volume 7, 2021, pp. 45-55.

²¹ Nel 2017 in America il valore complessivo del settore commerciale legato alle esplorazioni spaziali era di circa 383 miliardi di dollari, in crescita del 16% rispetto all'anno precedente, sostenuta da una spesa pubblica di 76 miliardi di dollari. Nel 2019 la banca di investimenti Morgan Stanley ha stimato che nel 2040 il business spaziale crescerà fino a 1100 miliardi di dollari, così come la spesa pubblica che lo sostiene, che secondo la banca di investimenti Merrill Lynch arriverà a 79 miliardi di dollari nel 2026. Mentre secondo l'altra banca di affari Merrill Lynch i trilioni spaziali entro il 2040 potrebbero addirittura essere 2,7 (cioè 2mila e 700 miliardi di dollari).

²² Cfr. *U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act*, 11 November 2015 (SAA). Il provvedimento normativo è consultabile online al seguente link: https://www.faa.gov/space/legislation_regulation_guidance/.

²³ La NASA attualmente sta mettendo in atto l'esempio più eclatante del virtuoso modello delle *public-private partnership* (P-Ps) nel settore spaziale. Nonostante questi accordi e progetti vengano definiti "commerciali", il Governo ha fornito, e fornisce tuttora, una parte sostanziale dei finanziamenti per lo sviluppo di determinati sistemi, garantendosi l'esistenza di un mercato per l'accesso allo spazio. È interessante notare come l'investimento pubblico, che rimane fondamentale, viene usato come base e incubatore per ulteriori investimenti privati, che rimangono però controllati e regolamentati dalle autorità pubbliche statunitensi.

²⁴ L'*Executive Order* del presidente Trump mirava a garantire la sicurezza commerciale per le aziende e gli imprenditori statunitensi in riferimento ai futuri progetti di estrazione delle risorse minerarie assicurando loro i diritti di proprietà sulle queste ultime.

²⁵ Cfr. *Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources*. Il provvedimento presidenziale è consultabile al seguente link: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-encouraging-international-support-recovery-use-space-resources/>.

²⁶ Cfr. *Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources. Section 2. The Moon Agreement*.

²⁷ «*Accordingly, it shall be the policy of the United States to encourage international support for the public and private recovery and use of resources in outer space, consistent with applicable law*». Cfr. *Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources. Section 1. Policy. Space Policy Directive (Reinvigorating America's Human Space Exploration Program)*.

o stesso approccio è poi ribadito anche nel più recente Trattato noto come “*Artemis Accords*”²⁸ siglato per preparare il ritorno dell’uomo sulla Luna e il primo viaggio su Marte²⁹. Ebbene negli *Artemis Accords*, nonostante venga riaffermato il principio dell’uso pacifico dello spazio, si prevedono tutta una serie di linee guida rivolte alle aziende private che sostanzialmente sconfessano alcuni dei principi fondamentali sanciti nei precedenti trattati internazionali.

Infatti se da un lato viene mantenuto il divieto assoluto per qualsiasi tipo di rivendicazione di sovranità sui territori extraterrestri, dall’altro con tali accordi si ammettono le esplorazioni commerciali nello spazio sulla Luna, Marte e gli asteroidi autorizzandone le estrazioni delle risorse³⁰. In questo senso alla Sezione 10(2) intitolata “*Space Resources*” si afferma che «*the extraction of space resources does not inherently constitute national appropriation under Article II of the Outer Space Treaty, and that contracts and other legal instruments relating to space resources should be consistent with that Treaty*»³¹. Quindi se da una parte sembra prevalere il principio di non rivendicazione da parte degli Stati dall’altra parte si autorizzano le attività commerciali delle imprese private a sfruttare le risorse «*on the Moon, Mars, comets, and asteroids, including their surface and subsurface, as well as in orbit of the Moon or Mars, in the Lagrangian points for the Earth-Moon system, and in transit between these celestial bodies and locations*»³².

In assenza di vincoli normativi stringenti anche il piccolo stato del Lussemburgo, che già vanta una forte attenzione verso l’economia spaziale, ha promosso l’adozione di un quadro giuridico³³ alternativo a quello internazionale per promuovere accordi commerciali privati e per autorizzare lo sfruttamento delle risorse spaziali³⁴.

Con la “*Loi du 20 juillet 2017 sur l’exploration et l’utilisation des ressources de l’espace*”³⁵ si permette alle imprese private con sede nel Granducato di estrarre e di appropriarsi delle risorse spaziali disponendo già dal primo articolo che «*les ressources de l’espace sont susceptibles d’appropriation*». Con la successiva “*Loi du 15 décembre 2020 portant sur les activités spatiales*”³⁶ si è poi definito il campo di applicazione e le autorizzazioni necessarie richieste da parte delle autorità di controllo lussemburghesi per esercitare tali attività spaziali³⁷. Non solo la genericità dei controlli sulle attività spaziali sottoposte solamente «*à la surveillance continue du ministre*»³⁸

²⁸ Cfr. Il contenuto degli “*Artemis Accords*” è consultabile online al seguente link: <https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords-signed-13Oct2020.pdf>.

²⁹ Gli obiettivi degli *Artemis Accords* sono descritti nella prima sezione intitolata “*Purpose and Scope*” dove si specifica che la finalità degli accordi “*is to establish a common vision via a practical set of principles, guidelines, and best practices to enhance the governance of the civil exploration and use of outer space with the intention of advancing the Artemis Program. Adherence to a practical set of principles, guidelines, and best practices in carrying out activities in outer space is intended to increase the safety of operations, reduce uncertainty, and promote the sustainable and beneficial use of space for all humankind. The Accords represent a political commitment to the principles described herein, many of which provide for operational implementation of important obligations contained in the Outer Space Treaty and other instruments*”.

³⁰ Cfr. *Artemis Accords*. Section 5. Interoperability: “*The Signatories recognize that the development of interoperable and common exploration infrastructure and standards, including but not limited to fuel storage and delivery systems, landing structures, communications systems, and power systems, will enhance space-based exploration, scientific discovery, and commercial utilization.*”

³¹ Cfr. *Artemis Accords*. Section 10. Space Resources.

³² Cfr. *Artemis Accords*. Section 1. Purpose and Scope.

³³ Cfr. *Loi du 20 juillet 2017 sur l’exploration et l’utilisation des ressources de l’espace*. La normativa lussemburghese è consultabile online al seguente link: <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2017/07/20/a674/jo>.

³⁴ La notizia è riportata dalla rivista l’Internazionale al seguente link: <https://www.internazionale.it/notizie/2016/06/03/risorse-spazio-lussemburgo>.

³⁵ Cfr. Journal Official Du Grand-Duché De Luxembourg, *Loi du 20 juillet 2017 sur l’exploration et l’utilisation des ressources de l’espace*. La normativa è consultabile online al seguente link: <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2017/07/20/a674/jo>.

³⁶ Cfr. Journal Official Du Grand-Duché De Luxembourg, *Loi du 15 décembre 2020 portant sur les activités spatiales*. La normativa è consultabile al seguente link: <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2020/12/15/a1086/jo>.

³⁷ Cfr. Cap. 2 - *Autorisation des activités spatiales. Loi du 15 décembre 2020 portant sur les activités spatiales*.

³⁸ Cfr. Cap. 3 - *Surveillance des activités spatiales. Loi du 15 décembre 2020 portant sur les activités spatiales*.

ma anche l'astrattezza del sistema sanzionatorio³⁹ previsto in caso di infrazioni tradiscono una disciplina di assoluto favore nei confronti delle aziende private.

Analogamente alle esplorazioni transoceaniche del '500 dove le principali monarchie europee (prime fra tutte Spagna, Inghilterra e Portogallo) si offrivano a dar protezione ai navigatori impegnati nelle rischiose esplorazioni marittime così oggi le singole aziende private possono richiedere protezione (giuridica) ai singoli Stati disponibili a promuovere le nuove esplorazioni spaziali garantendosi così notevoli vantaggi economici e assicurandosi il controllo monopolistico di futuri spazi extraterrestri.

Così davanti all'impossibilità del legislatore internazionale di trovare una comune regolamentazione del fenomeno capace di porre limiti e garanzie all'audacia pionieristica dei progetti privati appare verosimile prevedere come questi nuovi accordi potrebbero rappresentare l'unico paradigma su cui si ridisegneranno gli assetti globali delle esplorazioni spaziali.

5. Uno "Spazio" infinito di pace tra i popoli.

Nonostante il desiderio prometeico di raggiungere nuovi orizzonti spaziali prometta di ottenere eccezionali risultati scientifici e tecnologici, lo scenario delle attività private pone questioni di grande rilevanza per l'intera umanità. Viene infatti da chiedersi quale autorità pubblica potrà intervenire a limitare per esempio le attività estrattive quando magari saranno rivendicati i diritti di proprietà sui nuovi territori per sfruttarne al massimo le risorse minerarie (la c.d. *sp ce mining*⁴⁰), a quale giurisdizione terrestre le aziende private saranno chiamate a rispondere? Se lo spazio sarà occupato da centinaia di migliaia di satelliti privati, chi si occuperà di risolvere il problema del sovraffollamento delle orbite⁴¹? Quale ordinamento giuridico sarà adottato per gli insediamenti permanenti extra-atmosferici e la colonizzazione dei nuovi pianeti? Quali leggi si applicheranno nella vita quotidiana di una colonia marziana?

Riflettere su queste ed altre domande che soltanto qualche tempo fa apparivano come frutto di visionarie teorie di fantascienza pare ormai necessario in considerazione della rapidità dell'evoluzione tecnologica e delle potenzialità legate alle attività spaziali. Rassegnarsi all'idea che le stelle e i pianeti debbano essere considerati parte di un illimitato *f r west* da conquistare come *res nullius* farebbe diventare lo spazio il prossimo campo di scontro geopolitico tra forze incredibilmente potenti.

Oltre agli Stati Uniti, l'Europa e la Russia anche India, Emirati Arabi e Cina stanno promuovendo nuovi e importanti progetti spaziali sia in ambito civile che in ambito militare e non è un caso che anche tra singoli Stati si stiano definendo accordi economici di armonizzazione nei settori dell'industria spaziale⁴².

e ambizioni "cosmiche" rilanciate dai singoli Paesi non sono di certo rassicuranti in quanto rischiano di trasformarsi in future tensioni tra Stati con il pericolo di un nuovo processo di militarizzazione dello spazio (il c.d. *sp ce we poniz tion*)⁴³. Questa nuova corsa agli armamenti rischia infatti di trascinare il mondo in un'era di insicurezza simile a quella della minaccia nucleare della Guerra fredda che pensavamo ormai solo come un lontano ricordo del passato.

³⁹ Cfr. Cap. 6 - *Sanctions. Loi du 15 décembre 2020 portant sur les activités spatiales.*

⁴⁰ Per esempio il co-fondatore di Google Larry Page, dopo aver fatto fortuna con i dati contenuti sul web, ha deciso di sfruttare un altro tipo di miniere: quelle spaziali. Il miliardario americano è tra i finanziatori di *Planetary Resources*, la compagnia che punta a recuperare materie prime dagli asteroidi in transito vicino alla Terra. La *Planetary Resources* è la principale *startup* di estrazioni minerarie extra-planetary nel mercato dello spazio.

⁴¹ Significativa è la notizia riportata da molti quotidiani nazionali che hanno informato di un intervento controllato da parte dall'Agenzia spaziale europea (ESA) per evitare un probabile scontro tra un veicolo spaziale di osservazione della Terra e un satellite di proprietà della società americana *Starlink*. Il problema del sovraffollamento dei satelliti privati nelle orbite terrestri è approfonditamente trattato nel libro di P. CARAVEO, *Il cielo è di tutti*, Ed. Dedalo, Bari, 2020.

Dobbiamo pertanto sperare che la nuova corsa allo spazio conduca la comunità internazionale assieme alle Agenzie Spaziali dei singoli paesi a promuovere un rinnovato confronto su questi e altri temi in un'ottica di pace e collaborazione nel solco già tracciato dai Trattati internazionali siglati alla fine degli anni '70.

Sarebbe pertanto necessario ribadire, attraverso l'elaborazione di nuovi trattati internazionali, il fondamentale principio di non appropriazione delle risorse da rendere vincolante anche nei confronti delle aziende private, garantendo al contempo la libertà di esplorazione e la preservazione dello spazio per scopi pacifici e scientifici.

Aspetti quelli espressi che in altri termini rimandano alla disciplina che regola il diritto delle acque internazionali e in particolare alla più nota Convenzione di Montego Bay (UNC OS) dove si individuano aree da salvaguardare (come i fondali marini) e considerate «*p trimonio comune dell'um nit`*» e dove «*l'esplorazione e sfruttamento vengono condotti beneficio di tutt l'um nit`, indipendentemente d ll collocazione geogr fic degli St ti*»⁴⁴ e per questo vincolati ad uno specifico sistema di concessioni e autorizzazioni da parte dell'autorità internazionale⁴⁵.

In questo senso in analogia a quanto previsto dalla Convenzione di Montego Bay all'art. 60⁴⁶ potrebbero essere create delle «*s fety zones*»⁴⁷ per individuare un insieme di regole di condotta specifiche, instaurando, per esempio, perimetri controllati e sicuri intorno ai centri di estrazione che saranno individuati su pianeti o altri corpi celesti esterni all'atmosfera terrestre.

La competizione dello spazio presenta affinità anche con le problematiche che stanno riguardando il diritto del mare nella regione Artica ad oggi contesa da molti Stati a causa delle risorse energetiche e minerarie ivi presenti⁴⁸. Si tratta infatti di una zona sostanzialmente extra-territoriale non regolata da un regime giuridico *ad hoc* e che sta diventando oggetto di dispute giuridiche, contrasti diplomatici e rivendicazioni di sovranità da parte di molti Stati interessati esclusivamente allo sfruttamento delle ingenti risorse naturali ancora inutilizzate.

⁴² Un accordo in questo senso è il recente Trattato tra la Repubblica italiana e la Repubblica francese per una cooperazione bilaterale rafforzata, meglio conosciuto come “Patto del Quirinale” siglato il 26 novembre 2021 a Roma tra il Presidente del Consiglio Draghi e il Presidente della Repubblica francese Macron. All'art. 7 del Trattato si riconosce l'importanza di una cooperazione bilaterale tra i due paesi nella costruzione “dell'Europa dello spazio”: «*Attraverso la loro cooperazione, le Parti mirano a rafforzare la strategia spaziale europea e a consolidare la competitività e l'integrazione dell'industria spaziale dei due Paesi. Nel settore dell'accesso allo spazio, esse sostengono il principio di una preferenza europea attraverso lo sviluppo, l'evoluzione e l'utilizzo coordinato, equilibrato e sostenibile dei lanciatori istituzionali Ariane e Vega. Le Parti riaffermano il loro sostegno alla base europea di lancio di Kourou, rafforzando la sua competitività e la sua apertura. Nel settore dei sistemi orbitali, esse intendono incoraggiare e sviluppare la cooperazione industriale nel settore dell'esplorazione, dell'osservazione della terra e delle telecomunicazioni, della navigazione e dei relativi segmenti terrestri*».

⁴³ Cfr. R. ROSANELLI, *Le attività spaziali nelle politiche di sicurezza e difesa*, Quaderni IaI, Ed. Nuova Cultura, Roma, 2011.

⁴⁴ Tali affermazioni ricorrono più volte nel testo della Convenzione di Montego Bay sul Diritto del Mare (UNCLOS). La Convenzione è consultabile online al seguente link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A21998A0623%2801%29>.

⁴⁵ La sezione VII della Convenzione di Montego Bay sul Diritto del Mare (UNCLOS) elenca alcune libertà per tutti gli Stati di sfruttare le risorse e la possibilità di realizzare la ricerca scientifica nell'Alto Mare (art. 87), con l'obbligo dell'utilizzo per scopi pacifici (art. 88). Viene inoltre affermata l'illegittimità di rivendicazioni di sovranità, come il principio di non appropriazione per questo particolare ambiente. Inoltre l'art. 87 paragrafo 2 della Convenzione di Montego Bay delinea l'obbligo per gli Stati di tenere conto anche degli interessi degli altri Stati e delle loro libertà.

⁴⁶ In verità all'art. 60 UNCLOS si parla della possibilità di creare delle “*exclusive economic zone*” all'interno della Zona Economica Esclusiva con lo scopo di limitare le aree e imporre obblighi in termini di passaggio o sfruttamento delle risorse, scoraggiando di conseguenza una possibile occupazione o rivendicazione territoriale.

⁴⁷ In particolare il Trattato sulla Luna del 1979 aveva già previsto la creazione di “*safety zones*” all'art. 9 prevedendo la possibilità di installare stazioni sulla Luna e altri corpi celesti e l'obbligo di utilizzare solamente l'area necessaria alle operazioni della stazione.

⁴⁸ L'attuale e rinnovato confronto politico internazionale sull'Artico si sostanzia come conflitto di pretese che assumono la forma di rivendicazioni di sovranità su ampi settori del continente e per il controllo delle vie marittime lasciate libere dai ghiacci a causa del riscaldamento globale. Tuttavia, i riconoscimenti alle pretese territoriali sono estremamente discutibili e ciò comporta delimitazioni arbitrarie, complesse ed incerte. Infatti non esiste un regime giuridico *ad hoc* dell'Artico che attiene principalmente alla irradiazione della sovranità territoriale sul mare degli Stati confinanti.

Ebbene la prevenzione di una futura ma ormai certa conflittualità tra Stati nella dimensione spaziale potrà essere realizzata solamente da una politica all'altezza delle sfide globali, imponendo rigidi limiti e vincoli giuridici di carattere sovranazionale « *i poteri selvaggi della politica e dell'economia* »⁴⁹. Tale risposta non può che consistere nell'espansione del paradigma costituzionale all'ordinamento internazionale con il rafforzamento delle istituzioni pubbliche internazionali di garanzia, le uniche in grado di colmare il vuoto normativo prodotto dall'asimmetria tra il carattere globale degli odierni poteri economici privati e la natura ancora settoriale e parcellizzata della politica del diritto.

Non si tratta di un'ipotesi utopistica ma della sola risposta razionale alla generale insicurezza determinata dalla libertà selvaggia dei poteri dei più forti che, a differenza della società naturale ipotizzata da Thomas Hobbes quattro secoli fa, sono rappresentati da società private così potenti da essere sostanzialmente sottratte a qualsiasi controllo pubblico.

Immaginare un futuro di pace e collaborazione tra Stati⁵⁰ forse appare l'unica possibile pur se utopica prospettiva oggi auspicabile insieme a quella di vincolare giuridicamente lo spazio come "patrimonio comune del genere umano" sottratto a qualsiasi rivendicazione di sovranità sia di carattere pubblico che privato.

Un primo passo potrebbe essere quello di aggiornare l'*Outer Space Treaty* e renderlo giuridicamente vincolante anche per le imprese private. La strada è ancora lunga, ma questa è l'unica soluzione se vogliamo evitare nuovi conflitti su scala planetaria con conseguenze mai viste prima.

Il tempo sta per scadere e il conto alla rovescia, come cantava David Bowie nella canzone *Space Oddity*, è già iniziato:

*Ground Control to Major Tom (ten, nine, eight, seven, six)
Commencing countdown, engines on (five, four, three)
heck ignition and may God's love be with you (two, one, liftoff).*

⁴⁹ L. FERRAJOLI, *Perché una Costituzione della Terra?*, G. Giappichelli, Bologna, 2021, p.31.

⁵⁰ Cfr. A. BIAGINI - M. BIZZARRI (a cura di) *Spazio. Scenari di collaborazione Note di diritto internazionale.*, Passigli Editori, Firenze, 2021.