

LO SPAZIO COME NUOVA FRONTIERA DEL TURISMO. TRA PROFILI DI REGOLAMENTAZIONE E ASPETTI INFRASTRUTTURALI

Mariagiulia Previti *

SOMMARIO: 1. Dal lancio dello *Sputnik 1* alla missione *Polaris Dawn* di *SpaceX* – 2. La «navigazione» e il «trasporto» nello spazio: aspetti di regolazione – 3. I «veicoli» destinati a volare nello «spazio aereo superiore» – 4. La normativa nazionale: tra i regolamenti tecnici dell'ENAC e la proposta di legge quadro italiana sulla regolamentazione dello spazio – 5. Le infrastrutture per il futuro della *Space economy*: lo spaziorporto e la sua gestione – 6. Osservazioni conclusive.

1. – «Di giorno in giorno le cronache dei giornali recano annunci di nuovi lanci di missili o satelliti spaziali o di nuovi programmi di lancio, tanto che ormai all'ammirato stupore e all'entusiasmo che seguì la notizia dell'entrata in orbita dello *Sputnik 1*¹, si va sostituendo una sempre più sicura fiducia o un'impaziente ansia di apprendere finalmente, che l'uomo, questa minuscola e fragile creatura di carne, percorre già quegli spazi nei quali finora ha lanciato apparecchi e animali»².

Con queste parole Salvatore Pugliatti, nel 1960 – a pochi anni di distanza dal lancio in orbita del primo satellite artificiale da parte dell'ex URSS – dava inizio, a Taormina, ai lavori del I Convegno Nazionale di Diritto Cosmico³, nel corso del quale emerse la necessità di considerare il «cosmo» co-

* Avvocato e dottore di ricerca in Scienze Giuridiche, curriculum "Impresa, trasporti e pubblica amministrazione" dell'Università degli Studi di Messina.

¹ Il 4 ottobre 1957 l'Unione Sovietica lanciò con successo lo *Sputnik 1*, il primo satellite artificiale messo in orbita attorno alla Terra. Questa data segnò l'inizio della corsa allo spazio delle due superpotenze: Unione Sovietica e Stati Uniti. Per un approfondimento, v. P. DOW, *Sputnik revisited: historical perspectives on science reform*, relazione al Symposium «*Reflecting on Sputnik: Linking the Past, Present and Future of Educational Reform*», Washington, Accademia Nazionale delle Scienze, 4 ottobre 1997.

² Cfr. AA.VV., *Atti del I convegno nazionale di diritto cosmico. (Taormina, 31 ottobre – 3 novembre 1960)*, Milano, 1963, 1 ss.

³ Il I Convegno Nazionale di Diritto Cosmico si è tenuto, per iniziativa della Facoltà di Giuri-



me nuovo centro di interesse giuridico.

In piena Guerra fredda, l'iniziativa sovietica ebbe, come prevedibile, delle forti implicazioni geopolitiche, innescando quella che venne definita come la c.d «crisi dello Sputnik»⁴ e la conseguente corsa allo spazio. Infatti, le altre superpotenze, tra cui gli Stati Uniti, promossero nuove campagne di conquista dell'*outer space*, rendendo concreto, a meno di quindici anni dalla fine del secondo conflitto mondiale, il rischio di un riarmo.

In questo contesto storico, si avvertì, pertanto, l'esigenza di creare un sistema normativo uniforme che consentisse agli Stati di esplorare lo spazio per scopi non militari.

Fu così che, nel 1958, le Nazioni Unite istituirono la «Commissione sull'uso pacifico dello spazio extra-atmosferico» (COPUOS)⁵ incaricata di promuovere una cooperazione internazionale tra gli Stati per un uso pacifico dello spazio, incoraggiandone l'esplorazione, nonché di studiare i problemi giuridici più rilevanti, nascenti dall'utilizzazione dello spazio extra-atmosferico da parte dell'uomo.

Nel 1967, venne, quindi, firmato il «Trattato sullo spazio» (OST)⁶, con

sprudenza dell'Università di Messina, a Taormina nei giorni 31 ottobre-3 novembre 1960. Tra gli illustri relatori, oltre a Salvatore Pugliatti, Ludovico M. Bentivoglio, Giuseppe Biscottini, Rodolfo De Nova, Massimo Severo Giannini, Umberto Leanza, Riccardo Monaco, Rolando Quadri.

⁴ M. PEDRAZZI, «Eppur si muove»: il diritto dello spazio a cinquant'anni dal lancio dello Sputnik, in *Studi in onore di Umberto Leanza*, Napoli, 2008, III, 1717 ss.; R. D. LAUNIUS, *Sputnik and the Origins of the Space Age*, 2015, consultabile su <https://www.nasa.gov/history/sputnik/sputorig.html>.

⁵ Il *Committee on the Peaceful Uses of Outer Space* è stato istituito dall'Assemblea generale nel 1958 per governare l'esplorazione e l'uso dello spazio a beneficio di tutta l'umanità. In particolare, è stato incaricato di promuovere la cooperazione internazionale negli usi pacifici dello spazio, studiare le attività spaziali che potrebbero essere intraprese dalle Nazioni Unite, incoraggiare programmi di ricerca spaziale nonché approfondire i problemi legali derivanti dall'esplorazione dello spazio.

⁶ La denominazione ufficiale è «*Trattato sui principi che reggono le attività degli Stati in materia di esplorazione ed utilizzazione dello spazio extra-atmosferico, ivi compresa la luna e gli altri corpi celesti*», c.d. *Outer Space Treaty*, è stato aperto per la sottoscrizione negli Stati Uniti d'America, nel Regno Unito, e nell'Unione Sovietica (i tre governi depositari) il 27 gennaio 1967 ed è entrato in vigore il 10 ottobre 1967. Il Trattato riprende, peraltro, i principi della Risoluzione ONU del 1962. Quest'ultima costituisce l'ultimo dei tre interventi in materia spaziale voluti dall'ONU. In particolare, la prima risoluzione 1148 (XII) del 14 novembre 1957, raccomandava di proseguire, nel quadro del disarmo, lo studio di un sistema di controllo destinato ad assicurare che il lancio di ordigni

l'obiettivo di proibire il posizionamento di armi nucleari e di limitare l'uso della Luna e degli altri corpi celesti ai soli scopi pacifici, nonché di riconoscere il principio di libera esplorazione dello spazio da parte di tutti gli Stati, sul presupposto che lo stesso si deve considerare come *res communis omnium*⁷, non soggetta ad appropriazione nazionale.

Enunciati nell'*Outer Space Treaty* i principi fondamentali in materia di utilizzazione ed esplorazione, vennero successivamente firmati altri quattro trattati, volti a regolare specifici aspetti dell'azione statale nello spazio: l'«Accordo sul salvataggio e recupero degli astronauti e degli oggetti spaziali»⁸ del 1968, finalizzato a riconoscere, in capo agli Stati, un obbligo di assistenza ai cosmonauti, di qualunque nazionalità, costretti ad atterrare nel loro territorio; la «Convenzione sulla responsabilità internazionale per i danni causati da oggetti spaziali»⁹ sulla superficie terrestre ad un aeromobile in volo oppure a persone e cose che si trovano a bordo di uno *space object*; la «Convenzione sull'immatricolazione degli oggetti lanciati nello spazio»¹⁰ del 1975, con cui nello spazio fosse effettuato per fini esclusivamente pacifici e scientifici. Successivamente, dopo l'istituzione, nel 1958, del Comitato per le utilizzazioni pacifiche dello spazio, venne approvata, il 20 dicembre 1961, la Risoluzione 1721 (XVI) intitolata «Cooperazione internazionale relativa alle utilizzazioni pacifiche dello spazio extra-atmosferico» completata e ampliata due anni più tardi dalla Risoluzione 1962 (XVIII) del 13 dicembre 1963, rubricata «Dichiarazione dei principi giuridici regolanti le attività degli Stati in materia di esplorazione ed utilizzazione dello spazio extra-atmosferico», che costituisce la pietra angolare del diritto dello spazio. Per un approfondimento, v. T. BALLARINO, S. BUSTI, *Il trattato sullo spazio*, in *Diritto aeronautico e spaziale*, Milano, 1988, 146 ss.; B. CHENG, *Studies in International Space Law*, Londra, 2004.

⁷ La formula «patrimonio comune dell'umanità» (*common heritage of mankind*) venne impiegata dal rappresentante di Malta, Arvid Pardo, nel corso della sessione dell'Assemblea generale dell'ONU del 1967, sebbene in precedenza fosse già stata impiegata da Aldo A. Cocca, in occasione di una seduta dell'UNCOPUOS (*United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*).

⁸ «Accordo sul salvataggio ed il recupero dei cosmonauti nonché sulla restituzione degli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico», concluso a Londra, Mosca e Washington il 22 aprile 1968.

⁹ La responsabilità per i danni causati da oggetti spaziali lanciati da uno Stato è disciplinata dalla Convenzione adottata a Londra, Mosca e Washington il 29 marzo 1972 ed entrata in vigore il 1° settembre 1972. Per un approfondimento, cfr. G. PESCATORE, *Responsabilità per lancio di oggetti spaziali*, in *Dir. trasp.*, 1990; M. PEDRAZZI, *Danni causati da attività spaziali e responsabilità internazionale*, Milano, 1996.

¹⁰ «Convenzione sull'immatricolazione degli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico», conclusa a New York il 12 novembre 1974. L'Italia ha aderito alla Convenzione con la l. 12 luglio

sono stati istituiti appositi registri, ove vengono riportate specifiche informazioni sugli oggetti spaziali; ed, infine, il «Trattato sulla Luna»¹¹ del 1979, firmato con il duplice intento di integrare il Trattato del 1967 e di riaffermare l'uso esclusivo dei corpi celesti a soli scopi pacifici.

Si venne a creare, in ambito spaziale, un *corpus iuris* idoneo a regolare i rapporti tra gli Stati oltre l'atmosfera, finalizzato a mantenere uno «stato di pace» tra i popoli, evitando che i Paesi che per primi si erano lanciati alla conquista dello spazio – Unione Sovietica e USA in testa (con il tacito *placet* degli altri) – si appropriassero del «cosmo»¹².

Alla fine degli anni settanta, erano state, finalmente, poste le basi del c.d. «diritto internazionale dello spazio», destinate a consolidarsi nel tempo.

Negli ultimi decenni, tuttavia, l'emergere di nuovi settori di interesse, tra cui le telecomunicazioni, il monitoraggio ambientale e meteorologico, il tele-rilevamento e, da ultimo, il «turismo spaziale»¹³, ha posto la Comunità in-

2005 n. 153, «Adesione della Repubblica italiana alla Convenzione sull'immatricolazione degli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico, fatta a New York il 14 gennaio 1975 e sua esecuzione», in *G.U.* 1° agosto 2005, n. 17, che assegna all'ASI il compito di istituire e custodire il Registro nazionale degli oggetti lanciati nello spazio. Per un approfondimento v. L. PANELLA, *La registrazione della stazione spaziale internazionale*, in *Com. int.*, 1991, 195 ss.; N. BINI, *L'istituzione del registro nazionale degli oggetti lanciati nello spazio. Elementi di novità e prospettive*, in *Spazio. Scenari di collaborazione, note di diritto internazionale*, (a cura di A. F. Biagini, M. Bizzari), *op. cit.*, 2013, 39 ss.

¹¹ L'Accordo che regola le attività degli Stati sulla Luna e sugli altri corpi celesti venne finalizzato il 18 dicembre 1979 ed entrò in vigore per le parti ratificanti nel 1984. È stato ratificato solo da Australia, Austria, Belgio, Cile, Filippine, Kazakistan, Libano, Marocco, Messico, Paesi Bassi, Pakistan, Perù, e Uruguay. Francia, Guatemala, India, e Romania, invece, l'hanno firmato ma non ratificato. Non essendo ratificato da alcuna delle principali potenze aerospaziali e non firmato dalla maggioranza di queste, ha una scarsa rilevanza diretta sulle attuali attività spaziali.

¹² I principi di non appropriazione, uso pacifico ed equo, esplorazione libera di tutti gli Stati senza alcuna discriminazione, cooperazione internazionale e assistenza reciproca sono alla base del diritto spaziale internazionale. Cfr. R.F.A. GOEDHUIS, *The Problems of the Frontiers of Outer Space and Air Space*, 174 *Recueil des Cours*, The Hague, 1982, 390 ss.; ID., *The never ending dispute. Delimitation of air space and outer space*, Parigi, 1996, 6 ss.; M. GERHARD, *Report of the 'Project 2001' Working Group on National Space Legislation*, in K.H. Bockstiegel (a cura di), *'Project 2001' - Legal Framework for the Commercial Use of Outer Space*, Köln, 2002, 529 ss.; V.S. VERESHCHETIN, *Outer Space*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, Heidelberg-Oxford, 2006.

¹³ Per un approfondimento sul tema, cfr. M. J RYCROFT, *The Space Transportation Market: Evolution or Revolution?*, Dordrecht, 2000; M.M. COMENALE PINTO, *Il turismo spaziale e la neces-*

ternazionale dinnanzi a nuove sfide, dovute all'apertura dello spazio a enti non governativi.

La svolta si è avuta negli anni 2000, quando imprenditori visionari hanno investito ingenti capitali per inviare astronauti privati in missioni commerciali dirette alla Stazione Spaziale Internazionale ¹⁴.

Di conseguenza, accanto ad una normativa finalizzata a regolare i rapporti tra gli Stati, è emersa la necessità di adottare nuovi approcci regolatori, volti a soddisfare le esigenze di soggetti privati, che si propongono di utilizzare lo spazio a fini commerciali.

Il 10 settembre 2024 è stata, infatti, ufficialmente, avviata la prima missione spaziale privata, denominata *Polaris Dawn* ¹⁵, operata da *SpaceX* ¹⁶ e condotta da un gruppo di quattro astronauti non professionisti, chiamati a testare delle innovative tute da utilizzare durante le passeggiate extraveicolari. Evento questo che segna, sicuramente, il primo importante passo verso la promozione e l'implementazione del «turismo spaziale» e che – anche a seguito dell'avvento sul mercato di altre società aerospaziali, come la *Blue Ori-*

sità di una sua disciplina, in *Riv. dir. nav.*, 2022, 435 ss., nonché da ultimo, AA.VV. *International Space Law in the New Space Era: Principles and Challenges*, Oxford, 2024, 1 ss., 230 ss.

¹⁴ La Stazione Spaziale Internazionale (ISS) costituisce il più importante e ambizioso programma di cooperazione a livello mondiale nel campo scientifico e tecnologico fino ad oggi intrapreso e può essere considerata come la maggiore opera ingegneristica realizzata dall'uomo. Le agenzie spaziali di Stati Uniti, Russia, Europa, Giappone e Canada hanno dato insieme vita a questo progetto, costruendo il primo avamposto umano in orbita nello spazio a 400 chilometri di altezza. La ISS, visibile a occhio nudo da terra, è estesa quanto un campo da calcio. Pesa 450 tonnellate di peso e misura 73 metri per 109. Ruota intorno al pianeta a 28.000 chilometri all'ora e impiega 90 minuti per fare un'orbita completa.

¹⁵ Il 10 settembre 2024 è ufficialmente iniziata *Polaris Dawn*, la prima missione spaziale privata con equipaggio, operata da *SpaceX*, condotta da cittadini comuni e non da astronauti professionisti e finalizzata, peraltro, a testare delle innovative tute extraveicolari. Il lancio è avvenuto alle ore 11:23 (ora italiana) dal *Kennedy Space Center*, in Florida. A bordo della navetta ci sono quattro persone: il miliardario e finanziatore del programma *Jared Isaacman*, il pilota *Scott Potteet* e le specialiste di missione *Sarah Gillis* e *Anna Menon*.

¹⁶ *Space Exploration Technologies Corporation*, meglio nota come *SpaceX*, è un'azienda aerospaziale statunitense con sede alla *SpaceX Starbase*, nella località texana di Boca Chica. Fu fondata nel 2002 da Elon Musk con l'obiettivo di creare le tecnologie per ridurre i costi dell'accesso allo spazio e permettere la colonizzazione di Marte.

gin¹⁷ e la *Virgin Galactic*¹⁸ – rende evidente come una regolamentazione delle attività suborbitali a fini commerciali non sia più procrastinabile.

A decenni di distanza, quindi, l'interesse verso «l'esplorazione giuridica dello spazio» non si è affatto sopito, ma, viceversa – anche alla luce dei richiamati avvenimenti – pone nuove questioni legate, ora alla qualificazione normativa dei nuovi veicoli destinati allo spazio aereo superiore, ora alla regolazione del «turismo spaziale», attesa la necessità di adeguare le infrastrutture terrestri alle finalità commerciali, nonché, di consentire, più in generale, un uso controllato dello spazio da parte di soggetti privati¹⁹.

2. – Il mutato contesto storico e le esigenze del «*Commercial Space Transportation*» richiedono l'emanazione di una normativa che tenga conto della presenza di «nuovi attori giuridici» nello spazio.

Sebbene l'art. 6 dell'*Outer Space Treaty*, nel prevedere che «*le attività nello spazio extra-atmosferico, compresi la luna e gli altri corpi celesti, di Enti non governativi, devono essere autorizzate e sottoposte a continua sorveglianza da parte dello Stato responsabile*», avesse già considerato possibile l'esercizio di attività nello spazio da parte di enti diversi dagli Stati, per lungo tempo, tale norma – complici anche gli scarsi progressi in materia – rimase lettera morta.

Unici soggetti del «diritto spaziale» erano gli Stati, i quali – sul presupposto che la zona extra-atmosferica, la Luna e gli altri corpi celesti andassero qualificati come *res communis omnium*, «*non essendo soggetti ad appropriazione nazionale, né a pretese di sovranità attraverso l'uso e l'occupazione, né con nessun altro mezzo*»²⁰

¹⁷ *Blue Origin* è una società privata creata nel 2000 da Jeff Bezos, fondatore di Amazon.com. Ha sede a Kent (Washington), dov'è situata la sua area di ricerca e sviluppo. La società si è focalizzata sui voli spaziali suborbitali finalizzati all'incremento del «turismo spaziale».

¹⁸ *Virgin Galactic* è una compagnia fondata nel 2004 dal magnate Richard Branson (proprietario della Virgin) per realizzare un'offerta di voli spaziali suborbitali per il mercato commerciale.

¹⁹ J. WOUTERS, P. DE MAN, R. HANSEN, *Commercial Uses of Space and Space Tourism: Legal and Policy Aspects*, Elgar, Cheltenham, 2017; M. M. COMENALE PINTO, *Turismo spaziale: problemi e prospettive in un quadro normativo frammentario*, in *Riv. it. dir. tur.*, 2023, 7 ss.; G. PRUNEDDU, M. LAMON, *I nuovi orizzonti dei servizi di trasporto aereo: la mobilità aerea avanzata*, in *Dir. mar.*, 2023, 495 ss.

²⁰ Cfr. art. II dell'*Outer Space Treaty*.

– erano chiamati, per un verso, a promuovere lo svolgimento di attività di ricerca ed esplorazione e, per altro verso, a rispondere di eventuali illeciti.

L'uso dello spazio non era, infatti, dissimile da quello dell'alto mare, atteso che ad essere consentito era il solo diritto di passaggio (*rectius*, esplorazione) ma non anche quello di occupazione.

Il più recente utilizzo dello spazio extra-atmosferico anche ai fini dello spostamento di cose e persone da un luogo all'altro, amplia la prospettiva del «diritto spaziale», il quale, oltre a garantire i pacifici rapporti tra gli Stati al di là dell'atmosfera, è chiamato ad affrontare le problematiche nascenti dalla circolazione di nuovi veicoli. Si pensi, alla qualificazione giuridica del «turista spaziale»²¹ che non può, certamente, ritenersi coincidente con quella di «inviato dell'umanità», tradizionalmente riconosciuta all'astronauta²²; oppure ancora ai mezzi impiegati per gli spostamenti suborbitali, tecnicamente atti al trasporto e specificamente destinati all'esercizio delle attività commerciali di trasferimento di turisti²³.

In tale contesto, il diritto aeronautico, sebbene si occupi dello spostamento di veicoli a sostentamento atmosferico, può, forse, fornire utili spunti ai fini dell'implementazione del diritto spaziale, per almeno due ragioni: la normativa sulla navigazione aerea ha rilevanza internazionale (basti pensare alla portata globale della Convenzione di Chicago del 1944)²⁴ e i mezzi impiegati per effettuare il volo, sebbene operanti ad altitudini differenti, sono strutturalmente simili²⁵.

²¹ C. CATALANO SGROSSO, *Astronauti e turismo spaziale*, in *Studi in onore di Umberto Leanza*, Napoli, 2008, 1545 ss. G. FERNÁNDEZ ARRIBAS, *El turista Espacial y su consideración en el derecho internacional público*, in *RBD AE*, 2009.

²² Nei Trattati generali sullo spazio, conclusi dalle Nazioni Unite, manca una definizione di astronauta, che viene, semplicemente identificato quale «inviato dell'umanità».

²³ C. CORCIONE, *Turismo spaziale: problematiche giuridiche e prospettive future*, in *Riv. it. dir. tur.*, 2022, 116 ss.

²⁴ La «Convenzione internazionale per l'aviazione civile stipulata» fu firmata a Chicago il 7 dicembre 1944. Venne resa esecutiva in Italia con il d.lgs. 6 marzo 1948, n. 616, in *G.U.* 8 giugno 1948, n. 131. Per un approfondimento si rinvia, *ex multis*, A. GIANNINI, *La Convenzione di Chicago 1944 sull'aviazione civile internazionale*, Roma, 1953.

²⁵ Per un approfondimento, cfr. G. ROMANELLI, *Aspetti giuridici dei voli spaziali e riflessi sulla disciplina della navigazione aerea*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1961, 882 ss.; S. ZUNARELLI, M.M.

Questa contaminazione tra il diritto internazionale e il diritto della navigazione aerea è ben espressa nel concetto di «diritto aerospaziale», da intendersi come l'insieme di norme comuni che regolano sia il regime giuridico dello spazio e dei corpi celesti, sia tutte le attività collegate, incluse non solo lo stazionamento e il transito di veicoli, ma anche la navigazione e il trasporto di persone e cose.

Tale espressione sintetizza il duplice modo di intendere, oggi, lo spazio extra-atmosferico, ossia, per un verso, come «bene non assoggettabile ad interessi privati», e come tale finalizzato ad attività di mera ricerca ed esplorazione, e per altro verso, come ambito nel quale consentire l'esercizio di attività commerciali private.

L'idea di navigazione nell'*outer space* rievoca la dicotomia tra il «trasporto in senso stretto» o commerciale, che attiene al trasferimento di persone o cose da un luogo ad un altro, e il «trasporto in senso lato», o tecnico, che comprende oltre al trasporto commerciale, ogni altro movimento per aria o acqua, con mezzi idonei, anche a scopo di pesca, diporto, ricerca ed esplorazione.

Antonio Scialoja²⁶ giustificava, infatti, la specialità del diritto della navigazione²⁷ sul presupposto che «*il fatto tecnico consiste nella navigazione e non nella commerciabilità del traffico*»²⁸, contrapponendo, così, al «diritto del

COMENALE, *Manuale di diritto della navigazione e dei trasporti*, Padova, 2023, 84 ss.

²⁶ Secondo Scialoja lo stato della legislazione italiana doveva essere ispirato al modello di codificazione napoleonica, tendente a separare nettamente il diritto privato dal diritto pubblico sicché gli aspetti privatistici del diritto marittimo, che si configurava per tali profili come diritto del commercio marittimo, si presentavano compresi nel codice del commercio e, quindi, scissi dagli aspetti pubblicistici, che confluivano nel codice della marina mercantile.

²⁷ Sulla specialità del diritto della navigazione, v. F.M. DOMENIDÒ, *Principi del diritto della navigazione*, Padova, 1957, 78 ss.; D. GAETA, *Le fonti del diritto della navigazione*, Milano, 1965, p. 15 ss.; A. ANTONINI, *L'autonomia del diritto della navigazione, il ruolo del diritto comune e la posizione sistematica della legislazione sulla navigazione da diporto*, in *Diporto e turismo tra autonomia e specialità. Un'occasione per un incontro interdisciplinare* (a cura di U. La Torre, A. L. M. Sia), Roma, 2014, 15 ss.

²⁸ Per un approfondimento, cfr. Diritto della navigazione (voce), in *Diritto della navigazione*, (a cura di M. Deiana), Milano, 2010, 147 ss., ove, riprendendo il pensiero di Antonio Scialoja, in particolare, si legge: «*Infatti, vi sono interessi pubblici che sono regolati da norme attinenti alla navigazione e non al commercio marittimo, si che il tecnicismo marittimo ha una tal forza da infrangere i confini tra le varie zone del diritto e da produrre una fusione tra elementi privati e pubblici, fusione, così in-*

commercio marittimo» – da intendersi come il diritto dei traffici commerciali – il «diritto della navigazione», ossia quella parte dell'ordinamento giuridico che concerne il complesso di fatti e di rapporti economici e sociali nascenti dallo spostamento per aria (ma anche per mare o acque interne). Impostazione che è stata successivamente precisata²⁹, sostituendo la nozione di «trasporto» con quella di «esercizio» e valorizzando, così, il profilo attinente all'attività organizzata in base alla destinazione.

Ciò detto, ai fini della regolamentazione giuridica del trasporto spaziale commerciale, si tratta, pertanto, di comprendere se sia possibile individuare, in base ad una classificazione che tiene conto del veicolo con cui lo spostamento viene eseguito³⁰, una quinta forma di trasporto (c.d. aerospaziale), che si aggiunga a quelle tradizionali del trasporto marittimo, ferroviario, terrestre e aereo.

Una spinta alla disciplina del settore proviene, di certo, dal legislatore eurounitario che, all'art. 189 TFUE³¹, ha impegnato l'UE ad elaborare una specifica politica spaziale europea³², al fine di promuovere, non solo il «progresso tecnico e scientifico» ma anche «la competitività industriale»³³.

tima, che, per lo più, non è possibile scevrare gli uni dagli altri».

²⁹ G. PESCATORE, *Oggetto e limiti del diritto della navigazione*, in *Scritti per A. Scialoja*, I, Bologna, 1952, 202 ss.

³⁰ Per un approfondimento sul trasporto, cfr. R. FRANCESCHELLI, *Il trasporto nei progetti del codice di commercio e del Codice della Navigazione*, in *Studi per la codificazione del diritto della navigazione*, III, Roma, 1941, 713 ss.

³¹ Giova anche precisare che, ai sensi dell'art. 4, par. 3, TFUE la competenza dell'UE in materia è concorrente e che, ai sensi dell'art. 189, par. 2, l'Unione non è abilitata ad adottare atti. Il Trattato di Lisbona è stato firmato il 13 dicembre 2007 ed è entrato in vigore il 1° dicembre 2009. Per un approfondimento sulla politica spaziale europea, cfr. M. ORLANDI, *Le competenze dell'Unione europea nel settore dello spazio*, in *Riv. coop. giur.*, 2014, 23 ss.; M. MESSINA, *Quali futuri rapporti tra Unione europea e Agenzia spaziale europea (ESA)?*, in *Oidu* numero speciale su *Le nuove frontiere del diritto dello spazio* (a cura di L. Panella, F. Pellegrino), 2018, 89 ss.

³² «Europa 2020» è una strategia decennale, proposta dalla Commissione europea nel 2010. Si basa su una visione di crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, in base alla quale l'Unione si è posta cinque ambiziosi obiettivi in materia di occupazione, innovazione, clima/energia, istruzione e integrazione sociale da raggiungere entro il 2020. Cfr. comunicazione della Commissione europea 2020, *Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*, Bruxelles, 3 marzo 2010, COM (2010) 2020 def.

³³ Così F. PELLEGRINO, *I voli suborbitali*, in *Riv. dir. nav.*, 2020, 907 ss.

3. – Fornire una definizione ampia e onnicomprensiva di «veicolo spaziale», da intendersi come mezzo in grado di viaggiare nell'*outer space* non è agevole, atteso che, in tale nozione, sono ricomprese macchine che presentano caratteristiche tecnologiche, dimensionali e strutturali diverse. Pertanto, sono state proposte diverse classificazioni di veicoli suborbitali³⁴.

Gli *space transportation systems* vengono normalmente distinti in tre categorie: la «navetta spaziale», l'«aereo spaziale» ed i «sistemi ibridi spaziali»³⁵.

Nel primo gruppo rientrano quegli apparecchi più simili agli «oggetti spaziali»³⁶ in senso stretto, dal momento che il decollo è verticale, la partenza avviene da lanciatori ubicati a terra, la missione si svolge in orbita, mentre il rientro sulla terra è caratterizzato da atterraggio orizzontale, a volte anche in un luogo e/o Stato diverso da quello di lancio. In sintesi, si tratta di un mezzo che «decolla come un razzo, orbita come un satellite e atterra come un aeroplano»³⁷.

³⁴ Il volo suborbitale è quello che tecnicamente non supera la quota di cento chilometri – la c.d. «linea di Kármán», ossia quella linea immaginaria posta ad un'altezza di 339.000 ft sopra il livello del mare che segna convenzionalmente il confine tra l'atmosfera terrestre e lo spazio esterno – e si caratterizza per il fatto che il velivolo esce dall'atmosfera per rientrarvi immediatamente dopo, sfruttando la resistenza dell'aria e assicurando velocissimi collegamenti *point-to-point* sulla superficie terrestre. Per una descrizione delle varie fasi del volo, cfr. M. SPADA, *Diritto della navigazione aerea e spaziale*, Milano, 1999, 175 ss.; ID., *Trasporti suborbitali e turismo spaziale: il commercial spaces launch amendments act del 2004*, in *Dir. trasp.*, 2006, 85 ss.

³⁵ Sul punto, v. G. CATALDO SGROSSO, *Diritto aereo o diritto aerospaziale per i voli suborbitali? Il punto di vista del giurista*, www.cesmaweb.org.

³⁶ Per un approfondimento, v. A. GORBIEL, *Space objects in international law*, in *Dir. aereo*, 1982, 81 ss.; S. HOBE, *Spacecraft, Satellites, and Space Objects*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, Heidelberg-Oxford, 2007.

³⁷ Un esempio di questa tipologia di mezzo è la navicella *Soyuz*, utilizzata per trasportare gli astronauti alla stazione spaziale internazionale, rientrata il 14 dicembre 2017, dopo circa centotrentanove giorni di permanenza nello spazio. Si pensi, che il razzo vettore o lanciatore missile viene usato per inviare in orbita un satellite e una sonda planetaria, cioè un «veicolo» propulso da un particolare tipo di motori detti razzi o endoreattori. Quasi sempre un vettore è costituito da più «stadi» (2-4) appunto per fornire la spinta soltanto per una parte del viaggio complessivo, con propellente liquido o solido. VEGA è uno degli ultimi vettori, nati dalla collaborazione europea, un lanciatore a tre stadi a combustibile solido con il motore P80, costruito da Fiat Avio, e la possibilità di avere un ulteriore stadio superiore a combustibile liquido. La sua altezza è di 27-30 metri, un peso di 128 tonnellate e la possibilità di inserire in orbita bassa carichi utili fino a 1500 chilogrammi. Questo

Nella seconda categoria rientrerebbero, invece, tutti quei veicoli, attualmente in fase di sperimentazione, in grado di sostenere velocità supersoniche nello spazio suborbitale.

I «sistemi ibridi spaziali», viceversa, sono dei velivoli che combinano sia le caratteristiche dell'aereo, sia quelle dell'oggetto spaziale. Rientrano in questa categoria i c.d. «spazioplani»³⁸, progettati per volare anche oltre l'atmosfera e che constano di due unità, ossia un «veicolo madre» e una «navetta figlia».

Quest'ultima tipologia pone maggiori problemi definitivi: infatti, trattandosi di macchine composte da due parti assemblate, non è agevole qualificarli come «oggetti spaziali» e neppure come «aeromobili» in senso stretto.

In mancanza di una definizione di «oggetto spaziale»³⁹ nel Trattato del 1967, l'analisi deve incentrarsi sull'art. 1, lett. *d*), della citata Convenzione del 1972 sulla responsabilità civile e sull'art. 1, lett. *l*), della già richiamata Convenzione del 1975 sull'immatricolazione dei veicoli lanciati nello spazio extra-atmosferico che, tuttavia, si limitano a precisare che rientrano nella nozione di «*space object*» gli elementi costitutivi, il vettore e gli stadi dell'oggetto stesso⁴⁰.

vettore europeo nasce dall'esigenza che in futuro ci sarà una richiesta sempre maggiore di immettere in orbita satelliti più piccoli. Il primo lancio è avvenuto nel 2011 dalla base di lancio Kourou, in Guyana Francese. Nella missione Apollo, primo volo umano sulla Luna, del 20 luglio 1969, il «vettore» impiegato fu il Saturno 5, costituito da «tre stadi», propulsi il primo con ossigeno liquido e cherosene RP-1, gli altri due con ossigeno e idrogeno liquidi. Sulla missione v. R. GOODWIN, *Apollo 11: the BASA mission reports*, Burlington, 2002; C.R. GREEN, A. PINKERTON, *Apollo 11. Rockets to First Moon Landing*, 2004; B. FLOCA, *Moonshot. The Flight of Apollo 11*, New York, 2013.

³⁸ Per un approfondimento su questa categoria, E. D'AVERSA, M. SPAGNULO, *Sistemi di trasporto spaziale*, in *Spazio. Scenari di collaborazione, note di diritto internazionale*, (a cura di A. F. Biagini, M. Bizzarri), Bagno a Ripoli (Firenze), 2013, 57 ss.

³⁹ Cfr. F. PELLEGRINO, *Space debris*, in *Le nuove frontiere del diritto dello spazio*, op. cit., 124, laddove l'Autrice ritiene che tale nozione non è chiara, in quanto si limita a indicare ciò che nel concetto di oggetto spaziale è compreso, senza definirlo.

⁴⁰ Per un approfondimento sulla nozione di «oggetto spaziale», v. B. CHENG, *Studies in International Space Law*, Oxford, 1997, in particolare 464, ove si legge: «*the term space object designates any object which humans launch, attempt to launch or have launched into outer space. It embraces satellites, spacecraft, space vehicles, equipment, facilities, stations, installations and other constructions, including their components, as well as their launch vehicles and parts thereof*».

Autorevole dottrina⁴¹ ha, così, ritenuto preferibile accogliere una definizione pragmatico-funzionale, in base alla quale considerare «spaziali» tutti quegli oggetti lanciati o presenti nello spazio cosmico (eccetto i corpi celesti) ai fini dell'esplorazione e dell'uso pacifico di tale ambiente.

Il concetto di «aeromobile», viceversa, è presente tanto nelle convenzioni internazionali, quanto nella legislazione nazionale.

In particolare, l'aeromobile viene definito, agli Annessi ICAO 6, 7 e 8 alla Convenzione di Chicago del 1944⁴², come «*any machine that can derive support in the atmosphere from the reactions of the air other than the reactions of the air against the earth's surface*»⁴³.

Invero, tale definizione è stata criticata dalla dottrina⁴⁴, in quanto prenderebbe in considerazione il solo fatto, puramente fisico, dell'attitudine ad utilizzare il sostentamento dell'aria, con la conseguenza di estendere oltremodo l'ambito di applicazione della normativa *de qua*.

L'art. 743 c. nav., seguendo un'impostazione funzionale, qualifica, invece, l'aeromobile come «*ogni macchina destinata al trasporto per aria di persone o cose*», senza operare alcun riferimento alla capacità di sostentamento e movimento nell'aria⁴⁵.

Il minimo comune denominatore di queste definizioni è rappresentato dall'uso del termine «macchina», da intendersi come un'aggregazione di va-

⁴¹ Cfr. U. LEANZA, *Spazio extra-atmosferico, Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1999, 142 ss.

⁴² Cfr. Annesso 6 su «*Operation of Aircraft – part III – International Operations – Helicopters*», Annesso 7 su «*Aircraft Nationality and Registration Marks*» e Annesso 8 su «*Airworthiness of Aircraft*» alla Convenzione di Chicago del 1944.

⁴³ Per un approfondimento sulla definizione di aeromobile, cfr. E. SPASIANO, *Sulla nozione giuridica di aeromobile*, in *Studii per la codificazione del diritto della navigazione*, op. cit., 909 ss.; U. LA TORRE, *Spunti sulla nozione di aeromobile*, in *Riv. dir. nav.*, 2022, 469 ss.; M. PREVITI, *Aircraft* (voce), in *Concise Encyclopedia of Aviation Law* (a cura di A. Masutti, P. Mendes de Leon), 2023, 52 ss.

⁴⁴ S. NISIO, *Aeromobile*, in *Noviss. dig. it.*, I, 1957, 344.

⁴⁵ Il regolamento per la navigazione aerea, approvato con r.d. 11 gennaio 1925, n. 356 invece, all'art. 1, così, recitava: «Per aeromobile si intende un meccanismo o una qualsiasi struttura che, utilizzando il sostentamento statico o quello dinamico dell'aria, sia atto a trasportare cose o persone».

rie parti tra loro assemblate⁴⁶ e collegate per costituire un unico bene⁴⁷.

Potrebbe, dunque, concludersi che l'aeromobile – a differenza dello spazio-piano – è costituito da una struttura formata da un corpo unico e inscindibile.

Questa ricostruzione, secondo cui andrebbe esclusa la qualificazione di *aircraft* allo spazio-piano, in ragione della mancanza dell'elemento dell'inscindibilità e unitarietà fisica del mezzo, poteva ritenersi ammissibile fino all'avvento degli UAV⁴⁸.

Invero, a seguito della parificazione normativa degli *unmanned aircrafts* agli aeromobili tradizionali, così come prevista ai sensi dell'art. 743, comma 2, c. nav., il requisito dell'unitarietà non può più ritenersi essenziale, sul presupposto che gli stessi sono giuridicamente assimilati agli *aircrafts*, nonostante si caratterizzino per la scissione (fisica) tra il comando, che avviene presso

⁴⁶ Ancorché i singoli elementi (ali, carrello, elica, apparato propulsore, ecc.) possano essere sostituiti sul piano fisico, oltre che giuridico.

⁴⁷ Cfr. U. LA TORRE, M. V. PETIT LAVALL, *Studio preparatorio alla modifica degli articoli 25 e 26 del nuovo proyecto de código aeronáutico latino americano*, op. cit., 2017, 937 ss., secondo cui il sostantivo «macchina» richiama una costruzione realizzata mediante aggregazione di elementi materiali; trattasi di «cosa composita» formata da parti suscettibili di esistenza indipendente, ma organicamente assemblate come un *unicum* che aggrega il complesso. In parte diverso è l'UAV, che si compone di due parti, ossia la «macchina volante» e la «stazione di controllo» ubicata altrove, e dalla quale l'UAV *pilot*, fuori dalla prima, diversamente da quanto avviene per l'aeromobile *manned*, governa il mezzo.

⁴⁸ Acronimo di *Unmanned Aerial Vehicle*. Per un approfondimento sugli aeromobili a pilotaggio remoto v. U. LA TORRE, *Gli U.A.V.: mezzi aerei senza pilota*, in *Sicurezza, navigazione e trasporto* (a cura di R. Tranquilli Leali, E. G. Rosafio), Milano, 2008, 93 ss.; ID., *La navigazione degli UAV: un'occasione di riflessione sull'art. 965 c. nav. in tema di danni a terzi sulla superficie*, in *Riv. dir. nav.*, 2012, 553 ss.; A. MASUTTI, *Prospettive di regolamentazione dell'uso dei velivoli senza pilota (UAV) nello spazio aereo comune*, in *Dir. trasp.*, 2007, 783 ss.; ID., *Proposals for the Regulation of Unmanned Air Vehicle Use in Common Airspace*, in *Air&Space Law*, 2009, 1 ss.; B. FRANCHI, *Aeromobili senza pilota (UAV): inquadramento giuridico e profili di responsabilità*, I parte, in *Resp. civ. prev.*, 2010, 732 ss.; ID., *Aeromobili senza pilota (UAV): inquadramento giuridico e profili di responsabilità*, II parte, *ibidem*, 1213 ss.; E. G. ROSAFIO, *Considerazioni sui mezzi aerei a pilotaggio remoto e sul regolamento ENAC*, in *Riv. dir. nav.*, 2014, 788 ss.; A. L. M. SIA, *Profili attuali della disciplina giuridica dei mezzi aerei a pilotaggio remoto e il regolamento dell'Ente nazionale dell'aviazione civile italiana (ENAC)*, in *Dir. trasp.*, 2014, 743 ss.; A. ZAMPONE, *Riflessioni in materia di responsabilità nell'esercizio di remotely-piloted aircraft system (RPAS)*, in *Dir. trasp.*, 2015, 63 ss.; B.I. SCOTT, *The Law of Unmanned Aircraft Systems*, Paesi Bassi, 2022.

una stazione da remoto, e l'esercizio, con o senza equipaggio, che si svolge sull'aeromobile.

Di conseguenza, se, in accoglimento di una visione funzionalistica, si considerano «aeromobili» dei sistemi di volo caratterizzati da questa dicotomia comando/esercizio, ad avviso di attenta dottrina⁴⁹, anche gli «spazioplani», poiché composti da due parti funzionalmente collegate, possono essere qualificati *aircrafts* e possono, quindi, essere assoggettati alla disciplina del diritto aeronautico.

Il «sistema spaziale» in esame si presenta, infatti, apparentemente come un aeromobile moderno tradizionale, almeno fino all'altezza di quindicimila metri dal suolo. Raggiunta tale quota si scinde, infatti, in due distinti veicoli – la c.d. nave madre e la *spaceship* – caratterizzati da autonomia strutturale, oltre che funzionale, disponendo ognuna di un proprio equipaggio. Avvenuta tale separazione, la nave madre e il suo equipaggio, compreso il pilota, rientrano nello spazioporto, mentre la navicella raggiunge, autonomamente, lo spazio suborbitale programmato.

Il fatto che, per le sue caratteristiche tecniche, la *spaceship* non sia in grado né di sollevarsi da terra, né di raggiungere l'altezza di quindicimila metri, ha condotto alcuni studiosi⁵⁰ a ritenere che tale sistema non possa qualificarsi come «aeromobile», non avendo l'attitudine al sostentamento dinamico, ottenuto dalla reazione dell'aria.

Di diverso avviso, coloro che ritengono che qualificare un aeromobile solo in base alle reazioni con l'atmosfera sia fin troppo restrittivo⁵¹ e contrario

⁴⁹ Cfr. A. MARINO, *Spazioporto e voli suborbitali: regolamentazione e sviluppo*, in *Riv. dir. nav.*, 2018, 542 ss.

⁵⁰ Cfr. S. REVERSO, *La responsabilità del vettore di voli spaziali turistici*, in *Dir. trasp.*, 2015, 123 ss., secondo cui la navetta figlia «potrebbe considerarsi alla stregua di un oggetto spaziale vero e proprio, almeno nel senso che il suo unico scopo è quello di raggiungere lo spazio. Alla luce di ciò, ed in linea con la Convenzione del 1975 sull'immatricolazione degli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico, dovrebbe ritenersi applicabile il diritto spaziale». Lo stesso orientamento sembra essere sostenuto da S. HOBE, *Legal Aspect of Space Tourism*, in *Nebr. Law Rev.*, 2007, 439 ss. per cui, se l'attività del turismo spaziale sarà costruita sul modello dello *SpaceShipOne*, occorre considerare il volo prima della disgregazione come un aeromobile, dopo la separazione raggiunta l'altitudine al di sopra del perigeo dovrà essere qualificato come un oggetto spaziale e sottoposto alla disciplina della navigazione cosmica.

⁵¹ Cfr. L. M. BENTIVOGLIO, *Problemi giuridici dei trasporti spaziali suborbitali*, in *Annali*

ad un'interpretazione funzionale della definizione di *aircraft*, basata sulla sua attitudine al trasporto.

Soffermandosi, infatti, su quest'ultimo aspetto giova evidenziare che, agli Annessi 6, 7, 8 dell' ICAO, il legislatore, nel definire l'aeromobile, utilizza il verbo «*can*», che può essere tradotto dalla lingua inglese come «può» ovvero «è in grado di». Ne consegue che tale macchina *può* ricavare supporto nell'atmosfera, ma non *deve* necessariamente.

In forza della superiore interpretazione, i «sistemi ibridi spaziali» potrebbero essere considerati alla stregua di aeromobili⁵², atteso che la navicella figlia – anche se non supportata dall'atmosfera, in quanto lanciata sotto la spinta della nave madre – soddisfa comunque il requisito dell'attitudine a garantire il trasporto di persone e/o cose da un luogo all'altro, che diviene, quindi, elemento qualificatorio.

In tal senso, interessante è la scelta operata dal legislatore americano⁵³ di individuare un'unica ampia categoria di *aeronautical and space vehicles*⁵⁴, finalizzata a sgombrare il campo da dubbi ed equivoci in sede di individuazione della normativa applicabile.

dell'istituto di diritto aeronautico, Milano, 1970-1971, 52 ss. ove si legge che «l'aeromobile di oggi e del prossimo futuro rendere sempre più ad avvinarci al modello della capsula spaziale, pur seguendo una traiettoria di volo balistico[...] ad arco-orbitale. E l'evoluzione del traffico aereo[...] segnerà il passaggio dall'aeronautica alla cielonautica[...], si tratta semplicemente di aggiornare le categorie qualificanti di cui si dispone. Possiamo quindi tener ferma la nozione tipica di trasporto aereo nel senso di trasferimento di persone e/o cose da un luogo all'altro attuato mediante aeromobile. Ma per aeromobile dovremmo intendere ogni mezzo o veicolo atto al trasporto ed idoneo alla locomozione spazio a tre dimensioni al di sopra della superficie terrestre».

⁵² Per avvalorare la tesi secondo cui tali mezzi non debbano essere considerati come oggetti spaziali, basti considerare il tipo di licenza rilascio finora dalla FAA. Lo *Space ship one* (prototipo di spaziotreno) è infatti, classificato dall'*Office of Commercial Space Transportation* come *Reusable Launch Vehicle* (RVL) e non mai stato registrato tra gli oggetti spaziali da iscrivere nel *Register of Space Object*.

⁵³ Negli Stati Uniti d'America dal 1984 è in vigore il *Commercial Space Launch Act*, successivamente emendato nel 1988 e nel 2004, realizzato con l'intento di sviluppare la *New Space Economy*, aprendo il settore ai privati e ridimensionando il ruolo della NASA.

⁵⁴ Così G. ROMANELLI, *Aspetti giuridici dei voli spaziali e riflessioni sulla disciplina della navigazione aerea*, in *Riv. trim. dir. proc. civ.*, 1961, 881 ss. Per un approfondimento in tal senso, v. anche B. I. SCOTT, *The Regulation of Personal Injuries in International Carriage by Suborbital Vehicles under Air Law*, in *Av. Sp. Journ.*, 2014, 23 ss.

Una ricostruzione che – riconoscendo l'estendibilità delle norme di diritto aeronautico ai veicoli spaziali ibridi – consente di aprire al mercato privato il settore spaziale, tradizionalmente riservato agli Stati, superando le criticità applicative legate all'individuazione della normativa applicabile⁵⁵.

Per lungo tempo, invero, allo scopo di individuare il *limes* tra la normativa aeronautica e quella spaziale, si sono fronteggiate due tesi, l'una c.d. «spazialista», l'altra c.d. «funzionalista».

Ad avviso dei sostenitori del primo orientamento, la disciplina applicabile andrebbe individuata o a seconda della delimitazione fisica dello spazio attraversato dal veicolo, da calcolarsi o in base alla «linea di Kármán⁵⁶», posta ad un'altezza di cento chilometri sopra il livello del mare, oppure sulla base del punto più basso raggiungibile da un oggetto spaziale, compreso tra i novanta e i cento chilometri dal suolo.

Risulta evidente che, non solo si tratta di criteri poco precisi, ma anche anacronistici, atteso che, a seguito di nuove osservazioni scientifiche, sono state scoperte delle sacche atmosferiche a quote prima sconosciute⁵⁷.

⁵⁵ Gli strumenti giuridici internazionali in materia spaziale – com'è noto – sono: il c.d. «Trattato dello spazio», di Londra, Mosca e Washington, del 10 ottobre 1967; l'Accordo del 22 aprile 1968 sul salvataggio degli astronauti e il ritorno di oggetti lanciati nello spazio esterno; la Convenzione del 29 marzo 1972 sulla responsabilità internazionale per i danni causati da oggetti spaziali; la Convenzione del 14 gennaio 1975 sull'immatricolazione degli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico; l'«Accordo sulla Luna» del 18 dicembre 1979 che disciplina le attività degli Stati sulla luna e gli altri corpi celesti. Per un approfondimento, v. E. BACK IMPALLOMENEI, *Spazio aereo e spazio extra-atmosferico*, in *Enc. dir.*, XLIII, Milano, 1990, 258 ss.; F. TIPO, *La definizione del concetto giuridico di spazio cosmico*, in *Giur. merito*, 2000, 1118 ss.; F. DURANTE, *Diritto spaziale*, in *Enc. dir. agg.* VI, Milano, 2002, 345 ss.; S. MARCHISIO, *L'accordo sugli astronauti del 1968; tempo di revisione*, in *Studi in onore di Claudio Zanghì* (a cura di L. Panella, E. Spatafora), Torino, 67 ss.; S. MAGNOSI, *2009 Space Odissey: spunti dal caso della collisione satellitare Russia- Stati Uniti del 10 febbraio 2009*, in questa *Rivista*, 2009; O. FERRAILOLO, *Il trattato «incompiuto». L'accordo sulla Luna del 1979 e altre norme internazionali rilevanti per l'uso delle risorse naturali nello spazio esterno*, in *Studi in onore di Claudio Zanghì* (a cura di L. Panella, E. Spatafora), Torino, 2011, 51 ss.; F. PELLEGRINO, *Space debris*, in *Le nuove frontiere del diritto dello spazio, op. cit.*, 117 ss.

⁵⁶ Linea immaginaria posta ad un'altezza di circa cento chilometri. Prende il nome da Theodore von Kármán, un ingegnere e fisico ungaro-americano che portò avanti importanti studi nell'ambito dell'aeronautica.

⁵⁷ S. ZUNARELLI, M.M. COMENALE PINTO, *Manuale di diritto della navigazione e dei traspor-*

Il COPUOS, nel tentativo di individuare un parametro idoneo a delimitare il confine, ha dimostrato di preferire questa tesi, come risulta da un documento, dal titolo «*Promoting the discussion of the matters relating to the definition and delimitation of outer space with a view to elaborating a common position of States members of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*»⁵⁸ del 17 maggio 2017.

Secondo l'approccio funzionalista, invece, il regime giuridico da richiamare dipende dal tipo di operazione da effettuare. Ciò significa che, se il mezzo aerospaziale è destinato a svolgere la sua missione in orbita, si applicheranno, anche quando si trova nello spazio aereo, le norme del diritto spaziale; viceversa, se il veicolo ha la funzione di collegare due punti della terra, anche passando brevemente attraverso lo spazio extra-atmosferico, si applicheranno le norme del diritto aeronautico. Di conseguenza, nel caso in cui lo «spazioplano» sia destinato al trasporto di persone e/o cose, troverebbe applicazione la normativa aeronautica.

Tuttavia, nessuna delle due tesi è riuscita a prevalere.

Una possibile soluzione della questione è suggerita dalla *Roadmap* EASA del 2022⁵⁹, ove viene dettata, per la prima volta, una definizione di «*higher airspace vehicle*» come «*any object or system intend to fly or transit through the higher airspace. Higher airspace vehicle includes aircraft*», che si caratterizza, oltre che per il tentativo di individuare una specifica – ancorché non delimitata – porzione di spazio (*higher airspace*), compresa tra gli ottanta e i centoventi chilometri di altitudine, per avere considerato come aeromobile «qualunque oggetto o sistema» che vola o transita attraverso l'atmosfera.

ii, Padova, 2023, 159 ss.

⁵⁸ Cfr. L. ANCIS, *I confini fisici e giuridici fra lo spazio aereo e quello extramosferico*, in *Dir. tra-sp.*, 2019, 76 ss.

⁵⁹ EASA, *Proposal for a Roadmap in Higher Space Operation*, pubblicato il 1° marzo 2023 costituisce l'ultimo lavoro programmatico in materia di *Higher Airspace Operations* (HAO). È il prodotto del più complesso e articolato lavoro avviato con il simposio sulle HAO tenutosi a Bruxelles nell'aprile del 2019 e proseguito nel 2020, attraverso l'incarico affidato dalla Commissione, DG MOVE, ad Eurocontrol, che ha avuto lo scopo di sviluppare concetto operativo europeo delle HAO.

4. – L'impressionante accelerazione tecnologica registratasi negli ultimi anni nel settore spaziale, nonché l'interesse dei privati in un ambito finora ad appannaggio prevalentemente statale, rendono necessario, sotto diversi profili, l'intervento del legislatore, al fine di contemperare le contrapposte esigenze pubbliche e private.

Il rischio che la «regolamentazione» non tenga il passo della «tecnologia», che progredisce ad un ritmo galoppante, ha condotto attenta dottrina⁶⁰ a ritenere che il rapporto tra i due aspetti debba essere inteso «come una tecnica che regola un'altra tecnica, ossia una metatecnologia», affinché si garantisca al diritto una posizione di neutralità rispetto alle implementazioni della tecnica⁶¹.

In questo senso, il legislatore nazionale è chiamato ad individuare un insieme di principi duttili, generali ed immanenti, rimettendo agli enti di regolamentazione del settore, l'elaborazione di specifiche norme tecniche, nei contenuti allineate alle disposizioni internazionali.

D'altra parte, la Risoluzione ONU n. 68/1974⁶² aveva già evidenziato la necessità che ogni Stato si dotasse di una normativa interna, rilevante ai fini dell'esplorazione pacifica e dell'uso dello spazio extra-atmosferico.

L'esigenza dell'Italia di assumere un ruolo da protagonista nel comparto del «*Commercial Space Transportation*» a livello globale ha fatto sì che questo processo sia stato, nella pratica, invertito.

Da quasi dieci anni, infatti, l'ENAC, in qualità di ente regolatore dell'aviazione civile, ha stipulato, insieme all'Agenzia Spaziale Italiana (ASI)⁶³, accordi di cooperazione con gli Stati Uniti e ha adottato, a segui-

⁶⁰ D. AMOROSO, G. TAMBURINI, *I sistemi robotici ad autonomia crescente tra etica e diritto, quale ruolo per il controllo umano?*, in *Bio law J*, 2009, 33 ss. Alcune riflessioni sulle conseguenze dell'avanzamento tecnologico nel campo dei trasporti si rinvencono in U. LA TORRE, *Spunti sulla nozione di aeromobile, op. cit.*, 507 ss.

⁶¹ Così, N. CARNIMEO, A. FLORIO, *Profili evolutivi della disciplina aerospaziale nell'era della New Space Economy*, in *Riv. dir. nav.*, 2023, 819 ss.

⁶² Risoluzione adottata dall'Assemblea Generale ONU dell'11 dicembre 2013.

⁶³ L'Agenzia Italiana Spaziale (ASI) è un ente governativo italiano, istituito nel 1988, che ha il compito di predisporre e attuare la politica aerospaziale italiana. Dipende e utilizza i fondi ricevuti dal Governo italiano per finanziare il progetto, lo sviluppo e la gestione operativa di missioni spaziali, con obiettivi scientifici e applicativi. Per un approfondimento, v. D. ANDRACCHIO, *Il regime giuridico dell'Agenzia Spaziale Italiana. Assetto organizzativo e profili funzionali*, in *Rassegna Avvoca-*

to di un'intensa attività di sperimentazione e ricerca, regolamenti tecnici in materia.

Solo più di recente, invece, il legislatore ha elaborato delle proposte di legge per la regolamentazione delle attività spaziali, fino ad arrivare a quella più recente, approvata dal Consiglio dei Ministri il 20 giugno 2024.

In tale quadro, la presente indagine si propone di ricostruire l'*excursus* normativo che ha portato l'Italia ad assumere un ruolo da *global leader* nel settore del trasporto commerciale spaziale.

Il primo passo è stato compiuto il 12 marzo 2014 quando, a Washington, è stato siglato il «*Memorandum of cooperation in the development of Commercial Space Transportation*» tra l'ENAC e la FAA (*Federal Aviation Administration*) per lo sviluppo del trasporto commerciale subspaziale, poi rinnovato a Roma, il 30 giugno 2016, con il coinvolgimento dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

A questo accordo ha fatto seguito, nel luglio dello stesso anno, l'emanazione del documento denominato «*A Regulatory Policy for the Prospective Commercial Space Transportation Certification and Operation in Italy*»⁶⁴, redatto da un comitato di esperti, istituito presso ENAC, nella prospettiva di indicare i primi orientamenti per un inquadramento operativo e tecnico-giuridico delle attività commerciali di voli spaziali suborbitali civili, da realizzarsi sul territorio italiano⁶⁵.

Il suddetto documento, partendo dall'assimilazione di tali voli alla disciplina dell'aeromobile⁶⁶, si prefigge due obiettivi principali: definire un chiaro e preciso panorama normativo ed identificare dei luoghi adatti allo svolgimento delle operazioni di volo in totale sicurezza⁶⁷.

tura dello Stato, 2014, 246 ss.

⁶⁴ Edizione 1, 20 luglio 2016, consultabile su www.enac.gov.it.

⁶⁵ Per un approfondimento, F. PELLEGRINO, *I voli suborbitali*, op. cit., 912 ss.

⁶⁶ In particolare, si legge: «*According to recognized definitions (e.g. the ICAO definition) a space-plane involved in commercial space-flight operations must be considered an aircraft; moreover it appears clear, that in an European environment future commercial space-flights design, production, maintenance, operations and licensing activities shall be carried out under the EU and EASA legal and regulatory framework, that in any case, for the time being, hasn't been set up, yet.*»

⁶⁷ Più precisamente, «*To this purpose it is clear to ENAC that two key points have to be realised:*

Su queste premesse, nell'ottica di garantire l'avvio delle attività in tempi brevi, si prevede la possibilità «*that sub-orbital spaceplanes shall be considered as "aircraft specifically designed or modified for research, experimental or scientific purposes, and likely to be produced in very limited numbers" and therefore operated, under the Italian national rules, as provided in Annex II of the present EU Basic Regulation (EC) No. 216/2008*».

In altri termini, i voli suborbitali vengono qualificati come aerei espressamente ideati o adattati per lo svolgimento di attività di ricerca scientifica nello spazio e assoggettati alla normativa del Regolamento basico n. 216/2008⁶⁸, recante norme comuni nel settore dell'aviazione civile.

Successivamente, il Ministero dei trasporti, peraltro, con un mero atto di indirizzo (n. 354 del 10 luglio 2017)⁶⁹, ha designato l'ENAC quale autorità competente a sviluppare – anche alla luce dell'esperienza maturata in tema di *safety e security* aeronautica e aeroportuale – un *legal framework* in materia di trasporto commerciale suborbitale, idoneo a consentire lo svolgimento delle suddette operazioni.

Il lavoro preparatorio per la regolamentazione del settore è stato avviato da ENAC, in collaborazione con gli *stakeholders*, privati ed istituzionali, sulla base di un dettagliato programma di lavoro⁷⁰ che, in origine, riguardava solo lo spazio aereo atmosferico e che, successivamente, è stato esteso anche alle modalità di accesso all'*outer space* e di rientro dallo spazio.

(i) define a clear legal and regulatory framework, and (ii) identify suitable locations (at least one spaceport) from which operations can be carried out.

⁶⁸ Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 febbraio 2008 recante regole comuni nel settore dell'aviazione civile e che istituisce un'agenzia europea per la sicurezza aerea, e che abroga la direttiva 91/670/CEE del Consiglio, il regolamento (CE) n. 1592/2002 e la direttiva 2004/36/CE, in *G.U.C.E.* L 79, 19 marzo 2008. Successivamente modificato dal Regolamento (UE) 2018/1139 del Parlamento europeo e del Consiglio del 4 luglio 2018, in *G.U.U.E.* L212, 22 agosto 2018. Per un approfondimento, cfr. F. PELLEGRINO, *Regole e pratiche della navigazione aerea in Europa. Verso un'armonizzazione*, Milano, 2012, 169 ss.

⁶⁹ Atto di indirizzo concernente lo sviluppo sostenibile del settore dei voli commerciali suborbitali del 10 luglio 2017, n. 354, con cui il ministero ha dato incarico ad ENAC di «elaborare un progetto [...] che definisca, entro il prossimo triennio, il quadro regolatorio».

⁷⁰ ENAC, *Commercial Suborbital Transportation Task Force, Commercial Suborbital Transportation Regulatory Framework Work Breakdown Structure*, Edition 1.0 dell'8 gennaio 2018.

L'Ente ha, così, incentrato la sua azione su due diversi ambiti: l'individuazione del sito in cui realizzare il primo spaziorporto italiano e lo sviluppo di una regolamentazione tecnica volta a disciplinarne le operazioni.

Il 21 ottobre 2020, l'ENAC ha pubblicato la prima versione del «*Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli spaziorporti*»⁷¹, offrendo utili spunti in relazione alle caratteristiche fisiche e ai requisiti tecnici richiesti per questi siti, nonché alla procedura di rilascio del certificato al gestore, soffermandosi anche su aspetti legati alla *safety* e alla *security* delle operazioni di trasporto suborbitale, volti a garantire lo sviluppo sostenibile del settore dei «*commercial suborbital flights*», in attuazione degli indirizzi del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, prevedendo voli suborbitali sia di tipo sperimentale, sia finalizzati al *training* per astronauti ed equipaggio.

Il suddetto Regolamento contiene una definizione di «trasporto suborbitale commerciale», inteso come «trasporto di cose o persone effettuato mediante un veicolo suborbitale, con o senza equipaggio a bordo, per scopi civili e non governativi» e di «spazioplano», qualificato – in senso prettamente tecnico – come «veicolo suborbitale o un suo stadio propulso a razzo, in tutto o in parte, avente lo scopo di ripercorrere una traiettoria suborbitale, la cui spinta è maggiore rispetto alla portanza per la maggior parte della fasi di salita propulsa a razzo», nonché di «spaziorporto». Tematiche tutte successivamente affinate nella seconda versione del Regolamento n. 2/2022⁷², nonché nel successivo «*Regolamento per le operazioni suborbitali e di accesso allo spazio (SASO)*»⁷³, adottato il 20 novembre 2023 ed ispirato ai documenti EASA e alla normativa francese e statunitense⁷⁴.

Il regolamento delinea, poi, i requisiti che l'operatore del sistema-veicolo deve soddisfare per essere autorizzato a condurre operazioni suborbitali oppure operazioni di accesso allo spazio (o in orbita), a prescindere che le stesse

⁷¹ Regolamento del 21 ottobre 2020, I edizione, delibera c.d.a. n. 24/2020, consultabile al sito web: www.enac.gov.it.

⁷² Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli spaziorporti, ed. II del 9 maggio 2022, consultabile al sito web: www.enac.gov.it.

⁷³ Regolamento ENAC per le operazioni suborbitali e di accesso allo spazio (SASO), adottato il 20 novembre 2023, consultabile al sito web: www.enac.gov.it.

⁷⁴ Il Regolamento ENAC per le SASO è consultabile al sito web: www.enac.gov.it che ripren-

siano svolte con o senza equipaggio. A tal fine, prevede il rilascio di un'unica autorizzazione⁷⁵ che considera l'operazione nel suo complesso e copre tutte le aree pertinenti.

Si tratta di un documento espressamente definito «adattivo»⁷⁶, ossia soggetto ad aggiornamenti necessari, qualora «a seguito dell'evoluzione del settore e sulla base dei dati e dall'esperienza provenienti dalle operazioni, nonché da quelli eventualmente provenienti da attività condotte secondo l'approccio delle *sandbox* regolamentari» lo svolgimento delle attività potrebbe non essere completamente conforme al quadro normativo in vigore.

Per *sandbox* regolamentare si intendono quelle strutture istituite per un periodo di tempo limitato, che permettono, alle *start-up* o a soggetti innovativi, di condurre operazioni sperimentali attraverso l'apertura di un canale di dialogo con l'autorità competente. Si tratta di uno strumento adottato dall'ICAO nel 2021⁷⁷, e scelto anche da ENAC nel 2023⁷⁸, che rappresenta il laboratorio di prova fisica o virtuale, all'interno del quale è possibile testare processi, prodotti, servizi innovativi, con la possibilità anche di derogare, a tale scopo, la normativa in materia, in una cornice di sicurezza, e con la cooperazione, il supporto e la supervisione dell'autorità, in modo da acquisire una comune conoscenza sugli aspetti relativi alla tecnologia o innovazione proposta.

de nei contenuti nell'EASA CS-23 Amendment 5, nella *French Space law (loi n°2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales)* e le *FAA Recommended Practices for Human Space Flight Occupant Safety, version 1.0 of 27 August 2014*.

⁷⁵ Autorizzazione che può consistere in una licenza, in un permesso sperimentale o un'autorizzazione ad operatore straniero.

⁷⁶ Cfr. Regolamento ENAC del 20 novembre 2023, pagina 4.

⁷⁷ Cfr. ICAO *Working Paper, Regulatory Capacity Enhancement*, HLCC 2021-WP/11, October 2021; al punto 2.2. dedicato al *Process to address regulatory capacity enhancements* ove si precisa che: «*These principles have the ability to facilitate and support the introduction of innovation in a timely manner and can assist in the determination of when and how to regulate and should be considered within the ICAO context*».

⁷⁸ Nel documento ENAC, *Sandbox ENAC*, I ed. del 1° marzo 2023, vengono individuati cinque settori interessanti per la sperimentazione con *sandbox*. L'Ente, infatti, oltre al settore aerospaziale cita la mobilità aerea avanzata (*Advanced Air Mobility- AAM*), i servizi aerei innovativi, (*Innovative Aerial services- IAS*) e la mobilità sostenibile, incluse le relative infrastrutture, la digitalizzazione dei sistemi ATM, servizi e disegno *U-space*, la sperimentazione di nuovi mezzi (es. eVTLOS e UAS), la sostenibilità ambientale, la *cybersecurity*, la cooperazione civile-militare.

La precisazione circa l'«adattività» del documento discende dalla natura di regolamentazione tecnica che caratterizza i regolamenti ENAC, volti ad identificare gli obblighi e le regole per il corretto esercizio delle attività, nell'ottica di conseguire *standard* di sicurezza adeguati allo stato dell'arte.

In tale prospettiva, nessun potenziale conflitto si dovrebbe porre rispetto alla dichiarata volontà del legislatore nazionale di disciplinare l'accesso allo spazio.

La proposta di legge presentata il 23 dicembre 2022⁷⁹ costituisce prova dell'avvertita esigenza di intervenire in materia di politica spaziale, nell'ottica di consolidare la posizione di vantaggio guadagnata in ambito internazionale dall'Italia⁸⁰, «avendo cura di attivare eventuali nuove filiere tecnologiche di interesse, di valorizzare i centri operativi nazionali in ambito internazionale, di promuovere l'eventuale collocazione di sedi e centri decisionali di organizzazioni e programmi internazionali nel territorio nazionale».

Tuttavia, la suddetta proposta legislativa volta «in primo luogo a definire giuridicamente il concetto di operatore spaziale e successivamente a disciplina-

⁷⁹ Proposta di legge d'iniziativa del deputato Zucconi recante «Disposizioni in materia di coordinamento della politica spaziale e aerospaziale e di competenze del Comitato interministeriale per le politiche relative allo spazio e alla ricerca aerospaziale» presentata il 23 dicembre 2022, n. 732.

⁸⁰ Oltre che per la partecipazione a programmi e imprese spaziali, l'Italia si è distinta per l'adesione a diversi accordi bilaterali e multilaterali. La cooperazione bilaterale è stata ritenuta uno strumento significativo al fine di potenziare le relazioni intergovernative e di perfezionare le attività nello spazio fra diversi Paesi. In merito alla cooperazione dell'Italia in ambito spaziale, essa si presenta ampia e diversificata, a partire dagli accordi intergovernativi nelle materie attinenti all'uso pacifico dello spazio. Fra gli accordi intergovernativi bilaterali di cooperazione scientifica e tecnologica che hanno dato origine a forme di collaborazione nell'ambito spaziale, si ricordano in particolare: l'accordo del 1988 fra l'Italia e il Giappone, che stabiliva una cooperazione scientifica e tecnologica più ampia fra i due Paesi; l'accordo del 1988 fra l'Italia e gli Stati Uniti d'America, riguardante la partecipazione dei due Paesi a progetti di cooperazione scientifica e tecnologica; l'accordo del 1998 fra l'Italia e la Cina, concernente la cooperazione bilaterale nei settori della cultura, della scienza e della tecnologia. Si ricordano inoltre gli accordi bilaterali tra l'Italia e gli Stati Uniti d'America per la realizzazione delle missioni *Tethered Satellite 1* e *2* e i *Memorandum* d'intesa firmati a livello di Governo per le missioni «IRIS-Lageos 2» e della sonda interplanetaria «Cassini». Di rilievo anche le relazioni tra l'Italia e la Francia: il nostro Paese è difatti l'unico, insieme con quello transalpino, avente competenze avanzate in tutta la filiera spaziale, dai lanciatori ai satelliti, agli strumenti scientifici e alle operazioni.

re le attività spaziali esercitate da questi operatori» non ha avuto seguito, atteso il ridotto angolo visuale rispetto alla complessità della materia considerata.

Così, la più recente proposta di legge quadro sullo Spazio e sulla *Space Economy* – presentata dal Ministro delle Imprese e del Made in Italy e approvata dal Consiglio dei Ministri il 20 giugno 2024 – all'art. 1, individua un duplice obiettivo: «regolamenta[re] l'accesso allo spazio da parte degli operatori» e «promuove[re] gli investimenti nella nuova economia dello spazio al fine di accrescere la competitività nazionale, la ricerca scientifica e lo sviluppo di competenze nel settore spaziale».

In tale ampia prospettiva, dopo aver delineato l'oggetto della normativa – ossia l'attività spaziale declinata in ogni sua componente – e i soggetti coinvolti (l'Autorità responsabile, l'Agenzia Spaziale Italiana e il Comitato interministeriale per le politiche spaziali e la ricerca aerospaziale di cui all'art. 21 del d.lgs. 4 giugno 2003, n. 128)⁸¹, all'art. 3, nell'intento di regolamentare l'accesso allo spazio, circoscrive l'ambito di applicazione alle «attività spaziali condotte da operatori di qualsiasi nazionalità, nel territorio italiano, nonché alle attività spaziali condotte da operatori nazionali al di fuori del territorio italiano».

Agli articoli dal 4 al 6, regola, poi, le modalità di accesso per i privati, richiedendo, in particolare, un'autorizzazione per le attività spaziali condotte nel territorio nazionale o per gli operatori italiani all'estero, subordinata al possesso di requisiti oggettivi, di idoneità tecnica, e soggettivi, di condotta e capacità finanziaria⁸².

⁸¹ Cfr. art. 2 d.d.l. del 20 giugno 2024.

⁸² L'autorizzazione di cui all'art. 4 è subordinata al possesso di requisiti oggettivi: di idoneità tecnica nel rispetto di principi e criteri in materia di sicurezza delle attività spaziali (lett. *a*); resilienza dell'infrastruttura satellitare rispetto ai rischi informatici, fisici e di interferenza (lett. *b*) e di sostenibilità ambientale di attività spaziali (lett. *c*). Sono, altresì, necessari requisiti soggettivi generali, elencati all'art. 6, che condizionano il rilascio dell'autorizzazione, che consistono in: requisiti generali di condotta previsti dall'art. 94 del d.l. 31 marzo 2023 n. 36; capacità professionali e tecniche idonee a condurre le attività per le quali si richiede l'autorizzazione; adeguata solidità finanziaria, commisurata ai rischi associati all'attività spaziale da condurre; stipula di un contratto assicurativo a copertura dei rischi di sinistro alle modalità di cui al successivo art. 21; disponibilità di un servizio di prevenzione delle collisioni, provvisto da un fornitore abilitato.

Più precisamente, il procedimento autorizzativo prevede che la richiesta venga presentata all'Autorità responsabile, tramite l'Agenzia Spaziale Italiana, quale ente preposto agli accertamenti tecnici, al cui esito positivo è subordinata la trasmissione degli atti all'Autorità e al Ministro per la Difesa, per acquisire il parere favorevole del Comitato interministeriale competente, denominato COMINT⁸³, anche in relazione agli aspetti concernenti l'eventuale grave pregiudizio, attuale o potenziale, per gli interessi essenziali della difesa, della sicurezza nazionale e della continuità delle relazioni internazionali o per la protezione delle infrastrutture critiche e materiali o per la protezione cibernetica o per la sicurezza informatica nazionale.

Solo all'esito del suddetto parere, dopo aver eventualmente sentito altre amministrazioni interessate all'attività spaziale oggetto di autorizzazione, l'Autorità responsabile decide sulla domanda di autorizzazione, entro il termine massimo di centoventi giorni dalla sua presentazione, così come previsto dall'art. 7.4.

L'autorizzazione può essere negata qualora vi sia il parere negativo del COMINT, oppure nell'ipotesi in cui sussista un legame tra l'operatore spaziale da autorizzare o altri Stati (o territori) terzi che – tenuto conto anche delle posizioni ufficiali dell'Unione Europea – non si conformano ai principi di democrazia o dello stato di diritto, o che minacciano la pace e la sicurezza internazionali, o sostengono organizzazioni criminali e/o terroristiche, o soggetti ad esse comunque collegati; oppure ancora se lo scopo dell'attività spaziale è in contrasto con i principi generali dell'ordinamento o con l'interesse fondamentale della Repubblica⁸⁴.

Soggetto, quindi, responsabile del rilascio delle autorizzazioni e dell'attività di vigilanza sugli operatori spaziali è l'ASI, la quale potrà revocarle, qualora non le ritenga conformi.

⁸³ Comitato Interministeriale per le politiche relative allo Spazio e alla ricerca aerospaziale.

⁸⁴ Il legislatore ha ritenuto di utilizzare una casistica più estesa rispetto a quella adottata nelle altre normative, ove viene di solito fatto solo riferimento alla tutela della sicurezza nazionale e dell'ordine pubblico, della sicurezza dello Stato o degli interessi strategici ed economici nazionali o di politica estera e di difesa nazionale, che non devono essere pregiudicati dalle attività spaziali delle quali viene richiesta l'autorizzazione.

Al fine di incrementare gli investimenti nel settore spaziale, la proposta di legge in esame individua, in chiave proattiva, due validi strumenti: l'istituzione di un fondo pluriennale per la *Space Economy*, volto a promuovere le attività suborbitali e a favorire lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi, inclusi quelli previsti dal PNRR, basati su tecnologie spaziali, nonché a intensificare collaborazioni internazionali; l'introduzione di norme speciali, finalizzate ad agevolare l'accesso ai contratti pubblici delle piccole e medie imprese (PMI) e delle *start-up* nel settore aerospaziale.

In ottica cautelativa, prevede, inoltre, in capo agli operatori, l'obbligo di stipulare assicurazioni, il cui massimale varia a seconda del tipo di impresa⁸⁵.

Last but not least, aspetto essenziale della normativa è la disciplina della responsabilità civile dell'operatore⁸⁶, considerato che le attività spaziali sono, per definizione, estremamente complesse e pericolose, sia dal punto di vista ambientale che della sicurezza.

Per questo, viene addossata, in capo allo Stato della nazionalità dell'operatore, una responsabilità di natura oggettiva rispetto alle attività poste in essere dai propri cittadini (persone fisiche o giuridiche) ed ai danni che ne conseguono.

Tale previsione trova la sua fonte, tanto nella disposizione contenuta all'art. 6 del Trattato sullo Spazio del 1967⁸⁷, quanto nella disposizione della citata Convenzione del 1972 sulla responsabilità internazionale per i danni causati da oggetti spaziali⁸⁸, la quale, agli articoli II e III, delinea un duplice regime di responsabilità a carico dello Stato di lancio: oggettiva, qualora il danno cagionato da un suo oggetto spaziale ad uno Stato terzo sia avvenuto sulla superficie terre-

⁸⁵ Per un approfondimento sui profili assicurativi delle operazioni spaziali, cfr. K. C. BERNAUW, *Space Insurance: Legal Aspects*, in *Le nuove frontiere del diritto dello spazio*, op. cit., 11 ss.; B. PAGNANELLI, *Space Insurance: Market Aspects*, *ibidem*, 109 ss.

⁸⁶ Per un approfondimento, v. S. REVERSO, *La responsabilità del vettore di voli spaziali turistici*, in *Dir. trasp.*, 2015, 111 ss.

⁸⁷ Cfr. art. 6 Trattato sullo spazio del 1967, in particolare ove si legge: «*Gli Stati contraenti assumono responsabilità internazionale per le loro attività nazionali nello spazio extra-atmosferico, compresi la luna e gli altri corpi celesti, siano esse condotte da Organi governativi o da Enti non governativi, e garantiscono che le attività stesse saranno condotte conformemente alle norme formulate nel presente Trattato*».

⁸⁸ Per un approfondimento, cfr. G. PESCATORE, *Responsabilità per lancio di oggetti spaziali*, in *Dir. trasp.*, 1990.

stre ad un aeromobile in volo ⁸⁹, e per colpa, nell'ipotesi di pregiudizio cagionato, nello spazio extra-atmosferico, ad un altro oggetto spaziale ⁹⁰.

Da qui la necessità, avvertita dal legislatore nazionale, di regolamentare tale aspetto, in particolare nella fase autorizzativa, mediante controlli preventivi, valutazioni di rischio o prescrizioni, che limitino, per quanto possibile, il verificarsi di incidenti, la produzione di detriti ed ogni interferenza dannosa per l'ambiente.

Si può, quindi, ritenere che l'adozione di una legislazione interna, destinata a disciplinare i processi autorizzativi e di controllo di attività spaziali, oltre che finalizzata a colmare un vuoto normativo, incrementando le attività e lo sviluppo economico nazionale, è necessaria in ragione della previsione, a livello internazionale, di una responsabilità diretta, in capo allo Stato, per le attività svolte da operatori nazionali.

5. – Per rendere possibile l'accesso allo spazio e garantire lo svolgimento di operazioni di trasporto suborbitale è necessario provvedere all'implementazione di particolari infrastrutture a terra.

La costruzione del più antico spaziorporto al mondo risale al 1957 e venne realizzata sul territorio dell'ex URSS, precisamente a *Bajkonur* (oggi in Kazakistan), luogo da cui partì, peraltro, la prima missione che portò un essere umano nello spazio ⁹¹.

Ad oggi esistono ben trentaquattro aeroporti spaziali ⁹², più due in co-

⁸⁹ Cfr. art. 2 della *Convenzione sulla responsabilità internazionale per danni cagionati da oggetti spaziali* del 29 marzo 1972, ove si legge: «Lo Stato di lancio ha la responsabilità assoluta di risarcire il danno cagionato da un suo oggetto spaziale alla superficie terrestre o agli aeromobili in volo».

⁹⁰ Cfr. art. 3 della *Convenzione sulla responsabilità internazionale per danni cagionati da oggetti spaziali* del 29 marzo 1972, ove si legge: «Se il danno è causato, altrove rispetto alla superficie terrestre, a un oggetto spaziale di uno Stato di lancio o a persone o beni trovatisi a bordo di un tal oggetto spaziale, da un oggetto spaziale di un altro Stato di lancio, quest'ultimo Stato è responsabile soltanto se il danno deriva da una sua colpa oppure dalla colpa di persone di cui esso deve rispondere».

⁹¹ Il 12 aprile del 1961, nell'ambito della missione di esplorazione spaziale Vostok 1, avvenne il primo viaggio di un essere umano nello spazio. In quella data, infatti, il cosmonauta russo Jurij Alekseevič Gagarin diventò il primo essere umano ad aver orbitato intorno alla Terra.

⁹² I dati sono frutto di un'indagine giornalistica del 2021, consultabile sul sito web: <https://www.agi.it/scienza/news/2021-12-01/spazio-tutti-spaziorporti-presenti-pianeta-14752557>.

struzione⁹³, di cui solo sei sono destinati al volo umano nello spazio, tutti sotto il controllo delle tre Nazioni (Russia, Stati Uniti e Cina) che possiedono le rampe di lancio e i razzi vettori. A questi si aggiungono due recenti infrastrutture, ossia lo *Spaceport Cornwall*, in Inghilterra – da cui si intende effettuare il primo lancio verticale dal nord Europa – e lo spazioporto italiano di Grottaglie, in Puglia⁹⁴. Ma i numeri sono destinati a crescere.

Nell'Annesso 16 dell'ICAO si raccomanda agli Stati membri la realizzazione e/o l'adeguamento di infrastrutture finalizzate ad ospitare le nuove operazioni aerospaziali⁹⁵. Indicazione che trova conferma anche nelle politiche EASA⁹⁶, che – al punto 4.5 della sua *Roadmap on Higher Airspace Operations*⁹⁷ – individua, a seconda del tipo di operazione svolta, tre categorie di

⁹³ Si vedano gli ultimissimi impianti di Kiruna in Svezia e di Fort Churchill in Canada.

⁹⁴ Occorre ricordare che esiste uno spazioporto italiano (non più operativo) situato a largo delle coste del Kenya, intitolato a Luigi Broglio (tra l'altro, ideatore del «Progetto San Marco», un progetto di cooperazione tra Italia e USA che ha portato alla messa in orbita del primo satellite italiano, il «San Marco 1», che fu anche il primo satellite al mondo lanciato, in autonomia, da un Paese diverso da Usa e Urss), che è stato utilizzato dal 1966 al 1988. In particolare, il sito fu realizzato su piattaforme petrolifere dell'ENI trasformate in una base di lancio equatoriale.

⁹⁵ Si v. *Annex 17, Aviation Security-Safeguarding International Civil Aviation against Acts of Unlawful Interference*, consultabile su www.icao.int.

⁹⁶ Il Regolamento Basico, nella sua versione originale n. 1592/2002, a sua volta sostituito dal Regolamento (CE) n. 216/2008, ha istituito l'EASA (inizialmente *European Aviation Safety Agency* e ora *European Union Aviation Safety Agency*). L'EASA, che ha sede a Colonia, è l'agenzia dell'Unione Europea alla quale sono stati affidati specifici compiti regolatori ed esecutivi sulla sicurezza aerea. L'EASA è il fulcro della strategia dell'Unione europea per la sicurezza aerea. Per un approfondimento, v. *ex multis*, A. MASUTTI, *Il futuro del cielo unico europeo. Verso un accentramento delle competenze sul controllo del traffico aereo nell'Agenzia Europea per la Sicurezza aerea (EASA)*, in *Dir. trasp.*, 2021, 621 ss.; A. ODIWOUR, *Aviation Legislation EASA. Effects of Legislation on the Aviation Industry*, Monaco, 2024

⁹⁷ *Proposal for a Roadmap on Higher Airspace Operations*, pubblicata il 23 marzo 2023, ove vengono esplorate le sfide delle future operazioni nello spazio aereo sopra FL550. In particolare, poiché l'HAO può comportare rischi per la sicurezza, la protezione e l'ambiente, l'EASA ha creato una *task force* composta da Stati membri europei, Agenzia europea per la difesa (EDA) ed Eurocontrol. La presente tabella di marcia riassume il lavoro intrapreso dal gruppo della *task force* negli ultimi due anni per garantire un approccio uniforme alla sicurezza, alla protezione e alla sostenibilità del trasporto aereo nell'UE anche in questo settore. Il documento è stato consegnato alla Commissione Europea il 10 marzo 2023. Raccomanda una serie di azioni progressive, concentrandosi inizialmente su studi, test e dimostrazioni, supportati dal concetto di *sandbox* normativi per consentire le pri-

infrastrutture: aerodromi ⁹⁸, stratoporti ⁹⁹ e spazioporti per le operazioni suborbitali, mettendo in risalto l'importanza dell'attività da svolgere.

Ciò considerato, giova – a nostro avviso – preliminarmente intendersi sulla nozione, più volte richiamata, di «spazioporto».

In mancanza di una definizione di «spazioporto» a livello internazionale si ritiene opportuno richiamare l'art. 401.5 del *Commercial Space Launch Act* 1984 ¹⁰⁰, redatto dalla *FAA* statunitense, ove si fa riferimento al *Launch site* ¹⁰¹, inteso come il sito, dotato delle necessarie infrastrutture, da cui si eseguono i lanci.

A livello nazionale, la prima edizione del Regolamento ENAC del 2020 detta una definizione di «spazioporto» come il «sito individuato presso un aeroporto certificato ai sensi del Regolamento (UE) n. 139/2014, le cui dotazioni infrastrutturali ed impiantistiche ed i cui requisiti tecnici siano tali da consentire il decollo/lancio e l'atterraggio/rientro orizzontali di un veicolo suborbitale singolo o multistadio riutilizzabile. Il sito è strutturato per consentire tutte le operazioni necessarie per l'effettuazione di un volo suborbitale,

me operazioni nello spazio aereo superiore, imparando da questi per progettare in modo ottimale il futuro quadro normativo.

⁹⁸ La nozione di aerodromo è particolarmente ampia. Infatti, all'annesso 14 ICAO viene definito come «a land or water (including any buildings, installations and equipment) intended to be used either wholly or in part for the arrival, departure and surface movement of aircraft», vi rientrano quindi anche gli aeroporti per il decollo orizzontale di velivoli supersonici, ipersonici, MHTA e veivoli di lancio. A livello nazionale, il d.lgs. 9 maggio 2005, n. 96, recante *Revisione della parte aeronautica del Codice della navigazione, a norma dell'articolo 2 della legge 9 novembre 2004, n. 265*, ha eliminato il riferimento all'aerodromo, sostituendola con quella di aeroporto.

⁹⁹ Nella *Roadmap* di EASA è contenuta una definizione di stratoporto come «area for integration, testing and operation (take-off; landing, certification, testing, maintenance and shipment of application)». Per un approfondimento, T. MASSON-ZWAAN, *Regulation of Sub-orbital Space Tourism in Europe: A role for EU/EASA*, in *Air & Sp. Law.*, 2010, 263 ss.

¹⁰⁰ Il *Commercial Space Launch Act* del 1984 è una legge federale degli Stati Uniti redatta per facilitare l'impresa privata della commercializzazione dello spazio e della tecnologia spaziale, è stata promulgata dalla 98a sessione del Congresso e firmata dal presidente Ronald Reagan il 30 ottobre 1984.

¹⁰¹ Il paragrafo 401.5 del *Commercial Space Launch* del 1984, rubricato *Definition* considera *launch site* «the location on Earth from which a launch take place and necessary facilities at that location».

compresi i controlli di *security* per l'accesso di persone e merci nelle aree sterili, il rimessaggio e la preparazione al volo del veicolo suborbitale e dei sistemi associati, nonché la preparazione del personale di volo e degli occupanti».

Alla luce della superiore definizione, si tratta, in sintesi, di un aeroporto specializzato, idoneo allo svolgimento sia di attività normalmente operate (decollo e atterraggio) presso uno scalo tradizionale, sia di quelle specificatamente afferenti al trasporto commerciale suborbitale.

Ai sensi del regolamento UE n. 139/2014¹⁰², il sito, al fine di garantire lo svolgimento in sicurezza del volo suborbitale, deve possedere peculiari caratteristiche: ad esempio, deve permettere il facile accesso al mare, deve insistere in un'area a bassa densità di popolazione ed avere una *runaway* per la corsa di decollo disponibile (TORA)¹⁰³ non inferiore a 3 chilometri, sempre che al veicolo suborbitale non sia assegnato l'utilizzo di una via di rullaggio dedicata, detta *taxiway*¹⁰⁴.

L'individuazione del sito adatto allo svolgimento di attività spaziali costituisce, forse, la scelta più delicata, in quanto implica di tenere in considerazione diversi aspetti, primo fra tutti la *safety* delle operazioni.

In Italia, tale compito è stato assegnato ad ENAC, il quale, dopo aver definito una serie di criteri guida di tipo strutturale-operativo – tra cui la lunghezza di una pista, compresa tra i 2700 e i 5000 metri, l'esistenza di una *runaway* alternativa e di una adeguata rete di trasporti, a seguito di un'attenta analisi¹⁰⁵ – ha individuato tale area.

¹⁰² Reg. UE n. 139/2014 della Commissione del 12 febbraio 2014, che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative relativi agli aeroporti ai sensi del Reg. CE n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, in *G.U.U.E.* 14 febbraio 2014. Per un commento si rinvia a F. PELLEGRINO, *Le competenze del gestore aeroportuale nel quadro della safety e della security dell'aviazione civile*, in *L'impresa aeroportuale a dieci anni dalla riforma del codice della navigazione: stato dell'arte* (a cura di S. Busti, E. Signorini, G.R. Simoncini), Torino, 2016, 63 ss.

¹⁰³ La «corsa di decollo disponibile» o «pista di decollo disponibile», in inglese *Take off run available* (TORA), è definita come lunghezza della pista dichiarata disponibile ed idonea alla corsa al suolo di un aeromobile in decollo.

¹⁰⁴ Superficie delimitata all'interno di un aeroporto che identifica il percorso che gli aeromobili devono percorrere per spostarsi da un punto all'altro.

¹⁰⁵ In un primo momento ENAC aveva identificato tre località idonee ad ospitare il lancio ed il decollo dei veicoli suborbitali: l'aeroporto siciliano di Trapani Birgi, l'aeroporto sardo di Decimo-

A fronte della valutazione effettuata da ENAC, di concerto con l'Aeronautica militare e l'Agenzia Spaziale Italiana, il Ministero dei trasporti – con atto di indirizzo del 10 maggio 2018, n. 250¹⁰⁶ – ha, infatti, indicato come area idonea allo svolgimento delle operazioni suborbitali l'aeroporto *cargo* e militare «Marcello Arlotta» di Grottaglie, in provincia di Taranto¹⁰⁷.

Il 30 maggio 2019 si è, così, svolta la conferenza internazionale «*Grottaglie spaceport for Europe*», che ha riunito i principali *leader* del settore aerospaziale e le istituzioni nazionali ed europee dell'aeronautica e dello spazio, per confrontarsi sullo sviluppo dello spaziorporto di Grottaglie¹⁰⁸.

Da queste intese sono scaturiti i due citati regolamenti ENAC, l'uno del 2020 e l'altro del 2022.

Nella prima edizione, si trova, come visto, una prima regolamentazione del «sistema spaziorporto», che ha subito una sostanziale modifica nella più recente edizione, pubblicata il 9 maggio 2022¹⁰⁹, in particolare con riferimento alla figura del gestore aeroportuale.

Quest'ultimo viene definito come «il soggetto giuridico al quale è affidato, insieme ad altre attività o in via esclusiva, il compito di amministrare e di gestire le infrastrutture dello spaziorporto e di coordinare e controllare le attività dei vari operatori presenti nello spaziorporto», nonché come «il titolare della concessione per la gestione, lo sviluppo, la progettazione, la realizzazione, l'adeguamento, la manutenzione e l'uso degli impianti e delle infrastrutture dello spaziorporto e ne assume le relative responsabilità».

In sintesi, come espressamente previsto dalla normativa tecnica in esame,

manina e l'aeroporto pugliese di Grottaglie. Per un approfondimento, cfr. A. MARINO, *Dall'aeroporto allo spaziorporto*, in *L'assicurazione dei rischi della navigazione. Scritti in ricordo del Prof. Elio Fanara nel quindicesimo anno dalla scomparsa* (a cura di M.P. Rizzo, F. Pellegrino, C. Ingratoci), 2019, 157 ss.

¹⁰⁶ Atto di indirizzo che ha fatto seguito a quello del 10 luglio 2017, n. 354, già richiamato.

¹⁰⁷ Le operazioni spaziali nello spaziorporto di Grottaglie dovrebbero partire entro la fine del 2024. Per un approfondimento, v. A. QUARANTA, *Il ruolo dell'ENAC alla luce del reg. UE n. 139/2014*, in *Riv. dir. nav.*, 2018, 731 ss.

¹⁰⁸ La manifestazione è stata organizzata da Aeroporti di Puglia S.p.A., il Distretto Tecnologico Aerospaziale pugliese, l'ENAC e la Regione Puglia.

¹⁰⁹ Regolamento ENAC, ed. II del 9 maggio 2022.

il gestore dello spaziorporto coincide con il gestore dell'aeroporto nel quale ricade il sito.

Parallelamente, nella citata *Roadmap EASA*, al punto 4.5, per gli spaziorporti a decollo orizzontale si raccomanda che, al fine di garantire continuità di controllo e responsabilità di tutte le operazioni svolte, il ruolo di *airport manager* coincida con quello dello *spaceport operator*.

Tale coincidenza espone, tuttavia, al concreto rischio, per il gestore aeroportuale, di un ampliamento dei compiti e delle responsabilità¹¹⁰, in ambiti quali la *accountability* in tema di *safety e security*, l'obbligo di verifica delle autorizzazioni dell'operatore del veicolo suborbitale, il coordinamento con il fornitore dei servizi di navigazione aerea relativi alle operazioni suborbitali¹¹¹.

Onde scongiurare un aggravio della posizione del gestore dell'aeroporto, la seconda edizione del Regolamento ha proceduto ad una riformulazione della nozione di operatore spaziorportuale, precisando che tale figura può essere distinta da quella di gestore aeroportuale.

L'operatore spaziorportuale si appresta, quindi, ad essere considerato come un soggetto giuridico ben individuato, in quanto è «titolare del certificato di spaziorporto, responsabile dell'esercizio, della gestione, dello sviluppo, dell'adeguamento, della manutenzione e dell'uso degli impianti e delle infrastrutture dello spaziorporto, incluse le strutture dell'aeroporto in corrispondenza del quale è collocato, necessarie alle operazioni di spaziorporto, nonché del controllo delle attività dei vari operatori presenti presso lo spaziorporto e della definizione ed attuazione dei connessi accordi»¹¹².

A tale soggetto si affida, altresì, il coordinamento «mediante accordi da notificare all'ENAC, dei rapporti con il gestore dell'aeroporto per l'utilizzo alternato, cioè non contemporaneo del sito e dell'infrastruttura lato *airiside*»¹¹³.

Peraltro, in presenza di più gestori dello stesso aerodromo, si renderà necessario operare un'analisi congiunta dei rischi operativi connessi alle at-

¹¹⁰ Sui compiti e responsabilità del gestore dello spaziorporto v. punto 8 dell'introduzione del regolamento ENAC ove si richiamano gli artt. 705 ss c. nav.

¹¹¹ Si v. A. MASUTTI, *Il diritto aeronautico*, ed. III, Torino, 2020, 59 ss.

¹¹² Cfr. cap. 3 regolamento ENAC, ed. II, 2022.

¹¹³ Cfr. punto 3.5, *ibidem*.

tività afferenti allo spaziorporto e all'aeroporto, coordinando le attività di pianificazione, programmazione, progettazione, costruzione e certificazione di tutte le opere e infrastrutture necessarie per lo svolgimento delle operazioni.

Qualora, poi, l'operatività del sito come aeroporto sia funzionale alle attività suborbitali e, pertanto, si renda necessaria una utilizzazione contestuale dell'area come *spaceport* e come *airport*, occorrerà un'ideale autorizzazione, rilasciata da ENAC, previo esperimento di «procedure di analisi e mitigazione dei rischi integrate nei sistemi di gestione della sicurezza dell'operatore dello spaziorporto e del gestore dell'aeroporto».

L'impegno di ENAC in tema di spaziorporti è stato riconosciuto nel *working paper* ICAO, intitolato «*Suborbital and access to space regulation and spaceport development in Italy*» del 2 settembre 2022¹¹⁴, ove si è sottolineato che «*Italy, under the coordination of ENAC, is engaged to allow commercial HAO in the short-medium term, namely suborbital flights, air-launching into orbit and re-entry from orbit, from/to Taranto-Grottaglie spaceport, through the development of a coherent, flexible and operation-centric regulatory framework, and through the development of the ground facilities at Grottaglie spaceport, while promoting the international interoperability*».

6. – La ricerca scientifica nel settore aerospaziale procede a ritmo sostenuto e, più che preparare alle sfide future, è essenziale per gestire il presente.

Il Libro bianco della Commissione europea, intitolato «*Space: a new European frontier for an expanding Union. An action plan for implementing the European Space Policy*»¹¹⁵, illustra, infatti, come lo spazio sia strumento per lo sviluppo, da un lato, delle politiche europee di sicurezza e difesa, e

¹¹⁴ *Working Paper* della Assemblea ICAO (41st Session Technical Commission), A41-WP/459 TE/169 del 2 settembre 2022 that «*describes the work Italy has been carrying out in the sector of Higher Airspace Operations (HAO), including Commercial Space Transportation (CST), to develop a national regulatory framework for commercial suborbital, access to space and re-entry from orbit operations, and to support the building of spaceport facilities in Taranto-Grottaglie airports*».

¹¹⁵ *White paper* COM/2003/0673 final, SEC (2003) 1249, Bruxelles, 20 novembre 2003. Per un approfondimento, M. MUÑOZ-RODRÍGUEZ, *A Space Strategy for Europe*, in *Le nuove frontiere del diritto dello spazio*, op. cit., 101 ss.

dall'altro, in maniera trasversale, di tutte le altre politiche, tra cui, certamente, quella dei trasporti.

Il riconoscimento di una c.d. quinta forma di trasporto, ossia quella spaziale, che fino alla seconda metà del secolo scorso poteva sembrare una chimera, è oggi, una realtà.

L'era del «*Commercial Space Transportation*», del «turismo spaziale» e degli «aerotaxi»¹¹⁶ è ufficialmente iniziata e ciò pone, come visto, questioni giuridiche attinenti alla regolazione dell'uso dello spazio extra-atmosferico.

L'indagine fin qui condotta ha permesso di evidenziare come, nel breve periodo, sia sicuramente auspicabile un adeguamento del *corpus normativo* spaziale alle esigenze odierne, sulla base dei principi di «diritto aerospaziale», da intendersi come quel complesso di norme che tenga conto, in un rapporto dialogico, delle esperienze del diritto spaziale e di quelle del diritto aeronautico.

Infatti, se per un verso, i trattati internazionali in materia hanno consentito di regolare efficacemente i rapporti tra gli Stati oltre lo spazio extra-atmosferico, dettando dei principi immanenti e generali, dall'altro, rischiano di presentarsi come strumenti, oggi, incapaci di far fronte alle nuove esigenze legate all'utilizzo dello spazio. Nel periodo storico in cui sono stati adottati non era, per vero, ancora pensabile, prima ancora che realizzabile, la creazione di basi lunari, l'esercizio di voli suborbitali a scopo turistico e di trasporto, oppure lo sfruttamento minerario sugli asteroidi.

La stessa scelta della Comunità internazionale di ricorrere a delle definizioni normative spesso molto vaghe e aperte, se ben si giustificava nella metà degli anni cinquanta del secolo scorso, in nome della volontà di mantenere pace e mutuo consenso tra gli Stati, si presenta, al giorno d'oggi, inadatta a gestire la presenza di numerosi *players* privati, interessati allo sfruttamento commerciale dello spazio.

Di conseguenza, l'esperienza giuridica del diritto aeronautico può costituire un utile strumento per affrontare – con degli adattamenti – le questioni

¹¹⁶ Cfr. in particolare, R. DI CARLO, *The regime applicable to Space Tourism Trips: the Dream of a Reliable Integrated Air/Space Traffic Management; The point of view of a Former Air Traffic Controller*, in *Le nuove frontiere del diritto dello spazio*, op. cit., 39 ss.

legate alla regolamentazione del trasporto spaziale, alla gestione delle infrastrutture necessarie a garantire lo svolgimento in sicurezza dei voli suborbitali, nonché alla qualificazione normativa del «turista spaziale», per dirimere eventuali controversie in materia di responsabilità per danni a cose o a terzi.

L'implementazione delle attività spaziali per fini commerciali pone, quindi, problematiche nuove di carattere, non solo giuridico ed economico, ma anche sociale.

La necessità di una normativa puntuale e precisa in materia di trasporto suborbitale è inversamente proporzionale alla crescita del «turismo spaziale» e al superamento della diffidenza collettiva verso *suborbital flights* o voli verticali ¹¹⁷. Ritrosia che, a sua volta, può essere contrastata solo grazie ad una regolamentazione tecnica che garantisca la sicurezza dell'attività di trasporto.

Ricostruzione questa che trova conferma nell'avvertita esigenza, da parte di ENAC, di pubblicare – il 3 maggio 2024 – un regolamento sui «*Requisiti nazionali per le operazioni, lo spazio aereo e le infrastrutture per gli aeromobili con capacità di decollo e atterraggio verticale (VCA)*» ¹¹⁸ che affianca i regolamenti sui voli suborbitali, già ampiamente richiamati, e che completa il *framework* in materia.

Nell'attesa dell'auspicata introduzione di una normativa internazionale *ad hoc* in materia spaziale – con tutte le criticità connesse ¹¹⁹ – interessante è, quindi, la scelta dell'Italia di adottare un approccio di tipo «aerospaziale», operando su due piani normativi, differenti ma congiunti, ossia quello legislativo – tramite l'approvazione di una legge-quadro che affronti le questioni legate ai

¹¹⁷ Per un approfondimento sui voli verticali, cfr. K. KROLL, *Initial VTOL Flight Control Design Criteria Development - Discussion of Selected Handling Qualities Topics*, Michigan, 1968; F. ROSSI DAL POZZO, *EU Legal Framework for Safeguarding Air Passenger Rights*, Milano, 2014; N. LOHSE, *Electrical Vertical Take-Off and Landing Aircrafts in a Civilian Urban Environment. Concepts, Technology and Legislative Framework*, Monaco, 2019; B.I. SCOTT, A. TRIMARCHI, *Fundamentals of International Aviation Law and Policy*, Milton Park, 2024.

¹¹⁸ Cfr. punto 2.2. Reg. ENAC 3 maggio 2023, ove si legge: «Eventuali aggiornamenti ed integrazioni del presente Regolamento, necessari per consentire operazioni di lancio o di rientro verticali (“Spazioporto verticale”), potranno essere prese in considerazione successivamente, in accordo agli indirizzi del Governo in materia di trasporto suborbitale e di accesso allo spazio».

¹¹⁹ Le problematiche riscontrate sono legate al fatto che il diritto dello spazio, diversamente dal diritto della navigazione aerea, nega ogni sovranità statale.

risvolti giuridici dello svolgimento di tali operazioni, anche e soprattutto con riferimento ai profili di responsabilità ¹²⁰ – e quello tecnico, che tenga conto anche, e soprattutto, del contesto regolamentare internazionale ¹²¹.

¹²⁰ Sui profili di responsabilità delle operazioni spaziali, v. *ex multis*, R. BENDER, *Space Transport Liability: National and International Aspects*, Utrecht, 1995; P. MENDES DE LEON, *Responsibility and Liability of the EU under International Air and Space Law*, in *Le nuove frontiere del diritto dello spazio*, *op. cit.*, 79 ss.

¹²¹ Sul punto, v. F. PELLEGRINO, *I voli suborbitali*, *op. cit.*, p. 931, ove l'Autrice ritiene che: «In tal prospettiva, anziché sviluppare regolamenti internazionali specifici per tali operazioni, sarebbe auspicabile procedere alla modifica degli allegati ICAO e degli altri documenti tecnici in vigore, tenendo conto delle caratteristiche specifiche dei veicoli e delle relative infrastrutture, nonché dei particolari rischi connessi all'attività, ma mantenendo al contempo fermi, per quanto possibile, gli standard operativi e di certificazione dei sistemi». Per un approfondimento, v. R. ABEYRATNE, *Regulation of Commercial Space Transport: The Astrocitying of ICAO*, New York, Dordrecht, London, 2014; F. GASPARI, *La regolazione del settore aerospaziale tra spazio aereo e spazio cosmico e il ruolo dell'ICAO*, in *Dir. politica e trasporti*, 2021, 12 ss.

Abstract

Il 10 settembre 2024, con l'avvio della prima missione spaziale privata, denominata Polaris Dawn, è ufficialmente iniziata l'era del «*Commercial Space Transportation*». La regolamentazione delle attività suborbitali non è, quindi, più procrastinabile. Su tali premesse, l'indagine condotta mira a ricostruire lo stato dell'arte e le prospettive normative future, avendo riguardo alla posizione di *global leader* assunta dall'Italia in ambito spaziale, anche alla luce della recente approvazione, da parte del Consiglio dei Ministri, il 20 giugno 2024, della proposta di legge quadro sullo spazio e sulla *Space Economy*.

On 10 September 2024, the era of the «Commercial Space Transportation» started with the launch of the first private space mission, called «Polaris Dawn». Therefore, the regulation of sub-orbital activities can no longer be postponed.

In this context, the current analysis aims to build the state-of-the-art and future regulatory measures, considering the «global leader» position assumed by Italy in the space sector, also in the light of the recent approval by the Council of Ministers, on 20 June 2024, of a draft legislative proposal for a framework law on Space and Space Economy.