ISSN 1123-5802
Rivista DIRITTO DEI TRASPORTI 2025 - Anno XXXVIII n. 2

CRONACHE

CONVEGNO INTERNAZIONALE «THE FUTURE OF AVIATION BETWEEN SUSTAINABILITY AND TECHNOLOGICAL INNOVATION»

MESSINA, 2 LUGLIO 2025

Il 2 luglio 2025, in una gremita Aula Magna del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Messina, si è tenuto il Convegno Internazionale dal titolo «*The Future of Aviation between Sustainability and Technological Innovation*», organizzato in occasione della Cerimonia di chiusura del Master di I livello in «*Airline Management and Regulation of the Aviation Industry*» (II edizione, a.a. 2023/2024) e contestuale inaugurazione della terza edizione (a.a. 2024/2025).

L'evento si è inserito, altresì, nell'ambito del Progetto PRIN 2022 «*ATM, Drones and D.A.N.T.E.: Digitalization, Artificial Intelligence, and New Technologies for Environment*», coordinato dalla Prof.ssa Maria Piera Rizzo.

Lo scopo del convegno è stato quello di approfondire le sfide e le prospettive che il settore dell'aviazione si trova ad affrontare in un contesto di profonda trasformazione, determinata dalla transizione ecologica e dall'accelerazione tecnologica. L'incontro ha offerto uno spazio di confronto interdisciplinare tra accademici, esperti del settore e operatori, con l'obiettivo di promuovere una riflessione critica sulle implicazioni normative, ambientali, economiche e operative legate all'introduzione di nuove tecnologie, all'uso sostenibile delle risorse e all'evoluzione del quadro regolatorio europeo e internazionale.

Ad aprire i lavori del convegno il Prof. Alessio Lo Giudice, Direttore del Dipartimento di Giurisprudenza, che ha sottolineato il ruolo svolto dal Dipartimento come luogo ideale di elaborazione critica delle nuove sfide poste dall'impiego delle tecnologie emergenti in ambito aeronautico, apprezzando il particolare impegno e la vivacità scientifica dei docenti di diritto della navigazione e dei trasporti.

L'Ing. Salvatore Sciacchitano, Presidente del Consiglio dell'International Civil Aviation Organization, ha portato il saluto dell'Organizza-

zione con sede a Montreal, enfatizzando l'importanza strategica di una governance globale per garantire uno sviluppo sostenibile e sicuro del trasporto aereo, in coerenza con gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030. Si è, infine, complimentato con l'Università di Messina per l'apertura internazionale assicurata nel settore della formazione in campo aeronautico, in qualità di *corporate partner* dell'ICAO Trainair Plus Programme.

Sono, quindi, intervenuti la Prof.ssa Anna Konert, Full Professor of Air Law and Dean of the Faculty of Law, Lazarski University, Warsaw, il Prof. Giuseppe Vermiglio, già Direttore del Centro Universitario di studi sui Trasporti Euromediterranei dell'Università di Messina (CUST), la Prof.ssa Maria Piera Rizzo, Ordinario di Diritto della navigazione nella stessa Università - Principal Investigator del suddetto PRIN, e il Com. Antonio Chialastri, Presidente del Centro Studi STASA e CEO dell'Aeroitalia Aviation Academy, i quali hanno delineato, da diverse prospettive, la complessità e le nuove sfide del settore aeronautico, che richiedono un approccio interdisciplinare.

La Prof.ssa Francesca Pellegrino, Direttrice del Master e del CUST, ha quindi introdotto i lavori del Convegno, sottolineando la necessità di coniugare le istanze della sostenibilità ambientale con l'irrinunciabile spinta verso l'innovazione tecnologica, con particolare riguardo al tema dei droni, tracciando un ponte tra formazione accademica, ricerca scientifica e professionalizzazione.

Il convegno si è articolato in due sessioni, ciascuna dedicata a una delle tematiche scelte per l'incontro: la sostenibilità e l'innovazione tecnologica nel settore aeronautico. Il primo *panel,* «*Aviation and Sustainability*», ha affrontato le principali sfide ambientali legate al trasporto aereo, con particolare attenzione alla riduzione delle emissioni, alla gestione sostenibile degli aeroporti e all'impatto dei cambiamenti climatici. Il secondo, «*Aviation and Technological Innovation*», ha invece esplorato l'integrazione di tecnologie avanzate – come l'intelligenza artificiale, i droni e la digitalizzazione – all'interno dei sistemi aeronautici, analizzandone le implicazioni giuridiche, operative e di sicurezza.

La prima sessione del convegno, con la presidenza del Prof. Stefano Zunarelli, Ordinario di Diritto della navigazione all'Università Alma Mater di Bologna, ha affrontato, quindi, il tema della sostenibilità in ambito aeronautico sotto diversi aspetti.

Il Prof. Steven Truxal, Full Professor of Air and Space Law and Director of the International Institute of Air and Space Law, University

of Leiden) ha aperto la sessione con una relazione dal titolo «*European Airport Acquis Fitness Check*», esplorando le dinamiche concorrenziali nel contesto del *greening* degli aeroporti europei, nonché gli impatti regolatori delle politiche ambientali dell'Unione Europea.

Il Col. Arturo Cannito, climatologo e meteorologo planetario, si è in seguito soffermato sugli effetti diretti e indiretti del cambiamento climatico sull'industria aeronautica, tanto in termini operativi quanto infrastrutturali. Alla luce di dati ufficiali (WMO, Copernicus, ECMWF, NASA), lo scienziato ha sottolineato come il 2024 sia stato un anno record per innalzamento delle temperature globali e concentrazioni di CO_2. L'aumento delle emissioni ha comportato conseguenze significative nel trasporto aereo: allungamento e deviazione delle rotte, maggiore consumo di carburante, eventi meteo estremi (come turbolenze, onde di calore e tempeste costiere), chiusure degli aeroporti e rischi crescenti per l'economia del settore.

Successivamente, il Prof. José Manuel Martin Osante (Catedrático de Derecho Mercantil, Universidad del País Vasco) ha posto l'accento sulla responsabilità civile derivante dall'uso dei droni, proponendo una riflessione giuridica sulla funzione assicurativa come strumento di sostenibilità economica e sistemica, con particolare attenzione alla gestione dei rischi in ambienti urbani. Il settore degli aeromobili senza pilota – ha sottolineato il relatore – è in continua espansione economica a causa del costante aumento del loro impiego, in particolare in ambito commerciale e militare: al fine di definire un quadro giuridico che permetta un ulteriore sicuro sviluppo del comparto, è stato emanato in Spagna il Real Decreto 517/2024, che ha introdotto un regime di assicurazione obbligatoria di responsabilità civile dell'operatore di droni per i danni (personali e materiali) che possono essere causati a terzi.

Ha fatto seguito l'intervento del Dott. Michele Bufo (*Senior Airport Manager*, Airgest s.p.a., aeroporto di Trapani), che nella sua relazione ha illustrato un modello di gestione aeroportuale sostenibile, fondato sull'efficienza energetica, la digitalizzazione dei processi e il coinvolgimento degli stakeholder territoriali. L'obiettivo – ha messo in luce il relatore – è quello di coniugare efficienza operativa e crescita economica con la tutela dell'ambiente e il rispetto delle comunità locali. Tra le principali strategie proposte dal Dott. Bufo, la riduzione delle emissioni attraverso tecnologie pulite e fonti rinnovabili: centrale è – a suo avviso – l'adesione al programma Airport Carbon Accreditation (ACA) dell'A-

CI Europe, che consente di monitorare e ridurre progressivamente le emissioni in ambito aeroportuale, fino al traguardo del Net Zero entro il 2050. Il relatore ha, infine, evidenziato il ruolo chiave della digitalizzazione e dell'uso dell'intelligenza artificiale per ottimizzare le risorse.

La Dott.ssa Mariagiulia Previti, Dottore di ricerca in Scienze giuridiche nell'Università di Messina, ha analizzato il pacchetto normativo Single European Sky 2+, sottolineando come l'armonizzazione dello spazio aereo europeo costituisca non solo una misura di razionalizzazione operativa, ma anche una leva strategica per la transizione ecologica del settore. La riforma del Cielo Unico Europeo (SES 2+), attuata col regolamento (UE) 2024/2803 – ha affermato la relatrice – rappresenta un importante passo avanti verso una più efficace integrazione dello spazio aereo e una maggiore sostenibilità nel settore dell'aviazione, con l'obiettivo di rafforzare il livello di sicurezza e di efficienza del traffico e, al contempo, contribuire allo sviluppo sostenibile del settore.

A chiusura del primo *panel* è intervenuta, infine, la Dott.ssa Michela Pandolfino, Dottoranda di ricerca in Scienze giuridiche nell'Università di Messina, che si è soffermata sulla transizione ecologica e digitale dell'aviazione, considerandola un'opportunità per la ripresa del settore dopo la pandemia, in linea con gli obiettivi climatici dell'UE, definiti nel pacchetto Fit for55 e nel Green Deal europeo. Il regolamento ReFuelEU Aviation UE 2023/2405, infatti – ha ricordato la relatrice – rappresenta il quadro giuridico di riferimento per promuovere l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF), imponendo ai *fuel suppliers* di aumentare progressivamente la quota di SAF, dal 2% nel 2025 fino al 70% nel 2050. A livello internazionale la Dott.ssa Pandolfino ha richiamato il programma CORSIA dell'ICAO, lo schema internazionale di regolazione delle emissioni di CO2 introdotto con una Risoluzione ICAO del 2016.

Il secondo *panel* dedicato al tema «*Aviation and Technological Innovation*», presieduto dal Dott. Pietro A. Sirena, già Presidente della IV Sezione Penale della Corte di Cassazione, è stato incentrato sull'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito aeronautico.

Il Comandante Dario Catalisano, esperto in Human Factor e Safety Investigator, ha tenuto una relazione sul tema «*AI-Driven Synergy: Embedding Intelligence Across the Shell Model for Aerospace Innovation*», esplorando le potenzialità dell'intelligenza artificiale nella progettazione e gestione dei sistemi aeronautici e, in particolare, mettendo in luce la sinergia tra AI e modello «*Shell*» (Software, Hardware, Environment, Li-

veware, Liveware), come paradigma operativo per l'innovazione sistemica. Il Com. Catalisano ha identificato tre dimensioni della tecnologia di AI «*embedding*», cioè innestata organicamente nei processi, nei sistemi e nella cultura organizzativa: strutturale, cognitivo-comportamentale e culturale-organizzativa. L'AI *embedded* – ha spiegato il relatore – favorisce la «metacognizione», l'adattamento situazionale e la resilienza cognitiva, specialmente in scenari complessi come le operazioni single pilot e funge da «specchio cognitivo» dinamico, aiutando gli operatori a riflettere in tempo reale sulla propria condotta, anticipare il sovraccarico mentale e attivare strategie correttive. Tuttavia – ha osservato il Com. Catalisano – permangono limiti normativi e tecnici, tra cui l'assenza di standard di certificazione per i sistemi AI basati su *machine learning*. Da qui l'invito alla comunità scientifica a considerare l'AI *embedded* non solo come tecnologia, ma anche come trasformazione sistemica, capace di ridefinire la sinergia uomo-macchina nei sistemi critici dell'aviazione.

Il Prof. Benjamyn Scott, Assistant Professor at the Institute of Air and Space Law, University of Leiden, ha individuato le principali sfide regolatorie legate all'*Advanced Air Mobility*, evidenziando i *gap* normativi che ostacolano l'integrazione dei nuovi vettori aerei nei contesti urbani e interurbani. L'*Advanced Air Mobility* (AAM) – ha evidenziato il docente – permette l'uso di velivoli elettrici a decollo verticale, capaci di superare il traffico terrestre e collegare i centri urbani alle aree rurali in pochi minuti e in modo leggero, silenzioso, automatizzato e democratico. Tuttavia, questo scenario affascinante – ha sottolineato il Prof. Scott – pone numerose sfide di natura giuridica e regolatoria che devono essere affrontate: non basterà applicare le normative esistenti, ma servirà una cooperazione multilivello tra governi, industrie, normative e società. Inoltre, questa nuova forma di mobilità aerea dovrà confrontarsi con realtà umane come l'equità, la sostenibilità e la gestione dello spazio condiviso.

Il Prof. Federico Franchina, Associato di diritto della navigazione nell'Università di Messina, ha quindi approfondito il tema dell'*aerial sovereignty* in relazione ai velivoli *unmanned*, richiamando la necessità di ridefinire i confini giuridici della sovranità dello spazio aereo alla luce dell'evoluzione tecnologica. In particolare, il relatore ha suggerito di rivoluzionare il tradizionale concetto di sovranità verso un nuovo approccio di *digital sovereignty*.

La Dott.ssa Emilia Vermiglio, Assegnista di ricerca di diritto della navigazione nell'Università di Messina, ha poi affrontato il nodo crucia-

le della protezione dei dati personali e della *cybersecurity* nell'impiego dei droni, sottolineando l'urgenza di un impianto normativo multilivello che concili innovazione e tutela dei diritti fondamentali.

Il Dott. Roberto Di Carlo, già *Safety Manager* di Enav s.p.a., ha concluso la sessione con una riflessione prospettica sulle visioni future dell'aviazione e sui percorsi tecnologici emergenti, proponendo una lettura socio-tecnica del cambiamento e analizzando significati casi di studio.

Infine, l'intervento programmato di Carla Perrier, studentessa all'Université Grenoble Alpes e stagista al CUST, ha completato il quadro, presentando la strategia dell'EASA per l'integrazione dell'IA nell'aviazione ed evidenziando le relative questioni giuridiche e di sicurezza.

Le conclusioni sono state affidate alla Prof.ssa Cinzia Ingratoci, Ordinario di diritto della navigazione nell'Università di Messina, che ha sapientemente tratto le fila dei lavori, riprendendo i tanti stimolanti spunti emersi nel corso del Convegno, nonché sottolineando l'impegno del mondo accademico nel promuovere una cultura della sostenibilità e della responsabilità giuridica nell'aviazione contemporanea.

L'evento si è concluso con la cerimonia di consegna dei diplomi ai partecipanti al Master, in un clima di soddisfazione condivisa e con l'auspicio di future collaborazioni tra Università, istituzioni e operatori del settore.

Emilia Vermiglio