



**1<sup>ST</sup> ANNUAL CONGRESS**

PATTO PER LA  
**DECARBONIZZAZIONE**  
DEL TRASPORTO **AEREO**



▶ 2022 ◀

CON IL PATROCINIO DI



SI RINGRAZIA





|   |    |
|---|----|
| INTRODUZIONE  | 04 |
| ANALISI DI SCENARIO. ROADMAP TO NET-ZERO: UN IMPEGNO CONDIVISO  | 06 |
| CAPITOLO 1  |    |
| IL PRIMO CONGRESSO ANNUALE DEL PATTO PER LA DECARBONIZZAZIONE DEL TRASPORTO AEREO   | 12 |
| ANALISI DI SCENARIO. PNRR, SOSTENIBILITÀ E DECARBONIZZAZIONE  | 15 |
| CAPITOLO 2  |    |
| FOCUS TECNOLOGIE ABILITANTI   | 16 |
| 2.1. SICUREZZA ENERGETICA E INTERDIPENDENZA DELLE RISORSE   | 16 |
| 2.2. L'INNOVAZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ   | 17 |
| 2.3. MODELLI DI BUSINESS APPLICATI ALLE SPECIFICITÀ DEI TERRITORI. LA NECESSARIA PROSPETTIVA DI LUNGO PERIODO                       | 18 |
| 2.4. VIAGGIARE: UN DIRITTO PER LE GENERAZIONI FUTURE  | 18 |
| 2.5. BIOCARBURANTI E SVILUPPO SOSTENIBILE   | 19 |
| ANALISI DI SCENARIO. LA SOSTENIBILITÀ DEL COMPARTO DEL TRASPORTO AEREO  | 21 |
| CAPITOLO 3  |    |
| FOCUS AEROMOBILI  | 28 |
| 3.1. DECARBONIZZAZIONE DEL TRASPORTO AEREO: TRA I BENEFICI PER L'AMBIENTE E VINCOLI ECONOMICI E DI TEMPO                            | 28 |
| 3.2. IL BIOCARBURANTE   | 29 |
| 3.3. VINCOLI E OPPORTUNITÀ PER L'EFFICIENTAMENTO DELL'ARCHITETTURA DEL SISTEMA AEREO  | 30 |
| 3.4. LE SFIDE   | 31 |
| 3.5. EMISSIONI AEREE E COSTO DEL CARBURANTE   | 33 |
| 3.6. I PROSSIMI PASSI VERSO LA DECARBONIZZAZIONE  | 33 |
| CAPITOLO 4  |    |
| FOCUS INFRASTRUTTURE  | 36 |
| 4.1. TRANSIZIONE SOSTENIBILE COMPLETA: POSSIBILITÀ O UTOPIA?  | 36 |
| 4.2. SFIDE E PROSPETTIVE PER LO SVILUPPO DEL SETTORE ENERGETICO IN ITALIA E IN EUROPA   | 37 |
| 4.3. LA SOSTITUZIONE DEGLI AUTOMEZZI E DELLE ATTREZZATURE CON MOTORI ENDOTERMICI, CON AUTOMEZZI E ATTREZZATURE A TRAZIONE ELETTRICA | 39 |
| 4.4. IL RUOLO DEI POLICY MAKER NELLA SFIDA PER LA TRANSIZIONE SOSTENIBILE   | 43 |
| CAPITOLO 5  |    |
| FOCUS INTERMODALITÀ   | 44 |
| 5.1. L'IMPEGNO VERSO LA SOSTENIBILITÀ DI ITA AIRWAYS: LE STRATEGIE DELL'AZIENDA IN OTTICA DI INTERMODALITÀ                          | 44 |
| 5.2. I BENEFICI PER IL PAESE DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA RETE AEREA  | 45 |
| 5.3. IL FUTURO DEGLI AEROPORTI: UNA PANORAMICA DI COSA ASPETTARSI NEL 2030  | 47 |
| 5.4. GLI INVESTIMENTI TECNOLOGICI PER L'AMBIENTE INTRODOTTI DA ENAC   | 47 |
| 5.5. IL RUOLO DEL GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE NELLA LOTTA CONGIUNTA ALLE EMISSIONI   | 48 |
| 5.6. INTERMODALITÀ COME OPPORTUNITÀ PER RIDURRE I COSTI E COMBATTERE L'INFLAZIONE   | 49 |
| IL MANIFESTO DEL "PATTO PER LA DECARBONIZZAZIONE DEL TRASPORTO AEREO"   | 50 |
| COMITATO D'INDIRIZZO  | 52 |

## INTRODUZIONE

*Il trasporto aereo è essenziale per lo sviluppo sociale ed economico internazionale, è parte integrante di qualsiasi futuro ecosistema di trasferimento di merci e persone fornendo connettività e mobilità globale, migliora il tenore di vita delle popolazioni e incoraggia gli investimenti favorendo posti di lavoro.*

*Aeroporti di Roma ha avviato con convinzione il Patto per la Decarbonizzazione del Trasporto Aereo con una grande ambizione: fare squadra tra aziende e istituzioni per affrontare la principale sfida del settore ma anche dei nostri tempi, ovvero il contrasto alla crisi climatica.*

*Il trasporto aereo è responsabile di una parte non trascurabile delle emissioni di gas a effetto serra, la principale causa del cambiamento climatico. Ma c'è una buona notizia: il settore da tempo ha avviato un percorso per ridurre tali emissioni e tutti gli aderenti al Patto, vogliono fare la loro parte.*

*Le stime internazionali ci dicono che, se non interveniamo, le emissioni di CO<sub>2</sub> del trasporto aereo potrebbero triplicare entro il 2050. Ma lavorando insieme come un ecosistema, sia a livello nazionale sia europeo ed internazionale, possiamo avere un impatto positivo sulle azioni e sui traguardi che ci poniamo per la transizione sostenibile del settore.*

4

*È fondamentale quindi la collaborazione tra tutti gli attori, dalle compagnie aeree ai produttori di aerei, dagli aeroporti ai regolatori del traffico aereo, dalla comunità scientifica agli enti regolatori, dalle associazioni ai governi a tutte le aziende coinvolte nella filiera: ognuno è importante per questo sforzo congiunto di cambiamento e sviluppo.*

*Compito di questa alleanza è proprio lavorare per fornire una visione chiara di come raggiungere questo obiettivo cruciale.*



## ANALISI DI SCENARIO. ROADMAP TO NET-ZERO: UN IMPEGNO CONDIVISO

A cura di **Marco Troncone**

Amministratore Delegato Aeroporti di Roma

*“La situazione è molto delicata e complessa, viviamo un periodo di cambiamenti radicali che inevitabilmente influenzano le nostre scelte future.”*

Nonostante il tema del cambiamento climatico rimanga centrale agli occhi dell'opinione pubblica, non si sono registrati passi significativi dalla Cop26 mentre la Cop27 rischia di non produrre risultati concreti. Inoltre, la situazione geopolitica sembra rimescolare le carte, così come le priorità della comunità internazionale, e la crisi climatica risulta non essere più così centrale. A partire dal 2022 stiamo attraversando un periodo storico che possiamo definire di poli-crisi, che ha portato a rivedere l'agenda comune. Obiettivo che deve essere condiviso è quello di finalizzare la transizione ecologica ed energetica dei Paesi industrializzati, che saranno poi in grado di garantire un supporto ai Paesi più colpiti dal cambiamento climatico.

6 Pensando al 2050 o anche solo al 2030, le fonti scientifiche indicano come ad oggi la temperatura ha raggiunto quasi un grado in più rispetto all'epoca precedente, e per il 2026 potremmo già superare il +1,5°C che dobbiamo cercare di contenere entro il 2050.

In un'ottica temporale, il 2030 non è così lontano e il traguardo della riduzione del 55% ci permetterà di vedere con maggiore concretezza e affidabilità dove siamo arrivati, anche e soprattutto in termini di emissioni. Guardando all'Italia, l'opinione pubblica non sembra porre al centro la questione clima, mentre il problema esiste e si aggrava e gli obiettivi prefissati rischiano di non essere rispettati.

CLIMATE POLICY

### 1.5C degree goal 'extremely unlikely'

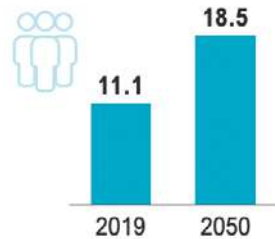
The International Panel on Climate Change (IPCC)

A draft report from the IPCC says only huge and rapid change in the way we live can keep global warming below 1.5 degrees Celsius, the lower limit set out by the Paris Agreement.

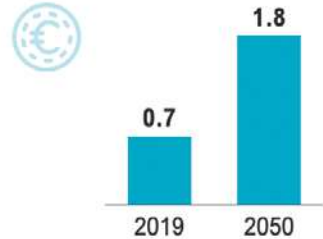


In questo frangente, l'Italia deve essere pronta ad affrontare il problema delle tratte a medio e lungo raggio che è effettivamente irrinunciabile da un punto di vista del trasporto aereo e ferroviario.

**Contributo occupazionale dell'aviazione in Europa<sup>1)</sup>**  
[mln lavoratori]



**Contributo dell'aviazione al PIL in Europa<sup>1)</sup>**  
[EUR tln, prezzi del 2019]



1) Include lavoro diretto, indiretto, indotto e catalizzato (es. turismo)

Fonte: Oxford Economics

8

Il settore aereo è un motore economico e sociale importantissimo, oltre ad avere una valenza anche in termini di scambio sociale e culturale, di movimentazione tra popoli. Ecco perché c'è la necessità di chiarezza e concretezza, di focalizzarsi sull'obiettivo puntando a usare e rendere attuabile quello che ad oggi concretamente abbiamo tra le mani.



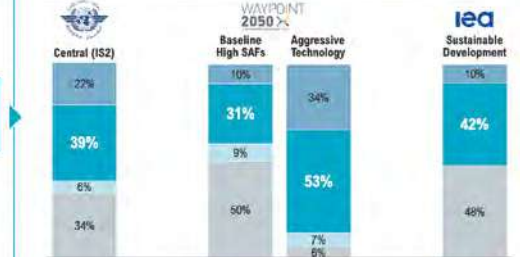
Fonte: Clean Aviation Joint Undertaking (CAJU)

Il SAF, per esempio, resta un comune denominatore delle tante *roadmap* che stanno delineando varie fonti autotorevoli, infatti sono oggi disponibili carburanti aeronautici più "sostenibili" che possono diventare una soluzione concreta. Proprio all'Aeroporto Leonardo da Vinci Roma-Fiumicino ci sono le prime evidenze di biocarburanti nei serbatoi degli aerei, frutto della partnership con ITA Airways ed Eni. Di fatto, per il 2050 il SAF deve essere la strada principale, contando che il SAF ha anche il pregio di essere una soluzione *drop-in*, pronta per l'uso, e che non necessita di alcuna modifica dell'aeromobile.

**Leve principali di decarbonizzazione**

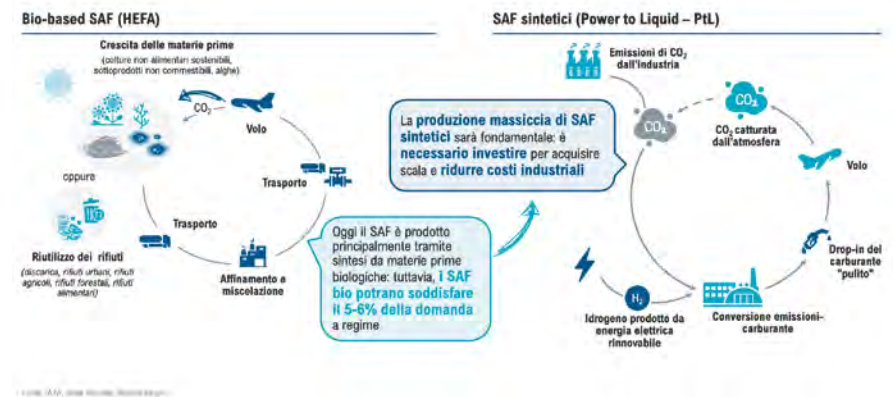
- Sviluppo tecnologico dell'aeromobile (incl. elettrico, idrogeno, ibrido)
- Utilizzo di Sustainable Aviation Fuel (SAF)
- Miglioramenti operativi e infrastrutturali (ATC e network)
- Emissioni residuali da compensare (misure market-based, DACCS)

**Previsioni indipendenti globali di decarbonizzazione, 2050**



9

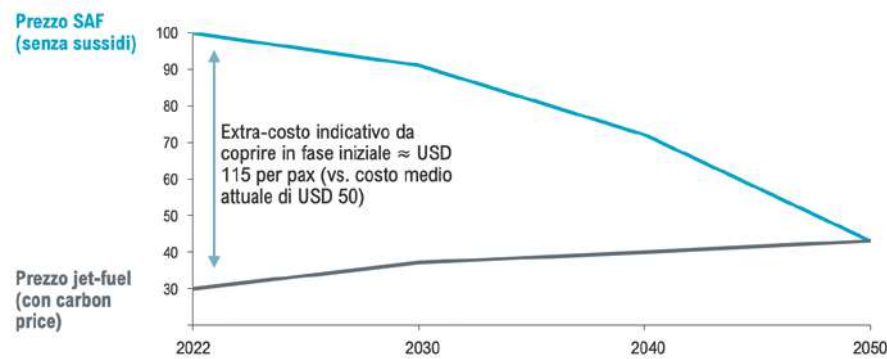
Ora, il SAF si divide in varie soluzioni: una di queste è di origine biologica e necessita di un "feedstock", come oli esausti o scarti agricoli, fino ad arrivare a processi che convertono rifiuti solidi urbani. Ci sono poi altre soluzioni che riguardano processi noti da molto tempo ma in uno stato di industrializzazione assolutamente prematuro, ovvero gli *e-fuel*, o *fuel* sintetici.



Uno studio condotto dall'International Council on Clean Transportation sottolinea che l'uso di *feedstock* avrà un suo limite per disponibilità fisica e per competizione con altri usi, tra cui quello alimentare o per altri mezzi modali, come l'*automotive*. Sempre secondo questo studio questa tipologia di SAF potrà soddisfare al massimo circa il 5% del fabbisogno di *jet fuel* in Europa, per cui sarà importante lavorare sulla ricerca e sviluppo degli *e-fuel* per definire e cominciare a far prendere forma a una filiera produttiva con costi competitivi (da CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub> verde) nel medio termine.

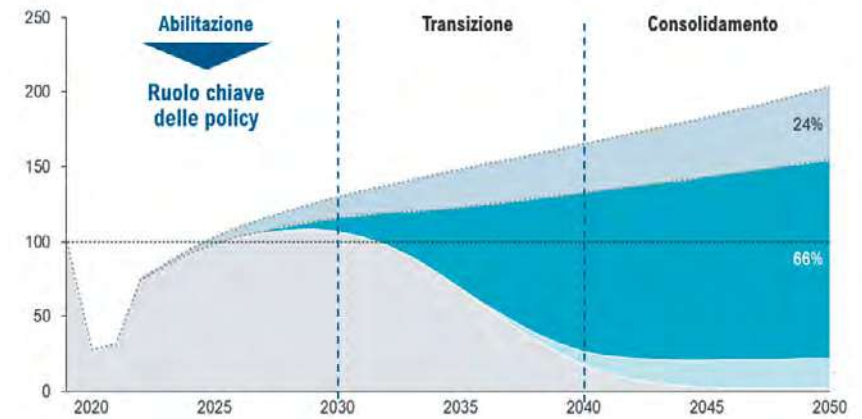
Per scalare la diffusione dei SAF a livello globale, i costi per lo sviluppo di queste filiere produttive si plasmeranno per geografia e per tipo di processo produttivo nel breve, medio e lungo periodo: da analisi IATA è quindi prevedibile che l'incidenza dell'extracosto da uso SAF sarà indicativamente US\$ 115 per passeggero. È sicuramente un carico di costo elevatissimo che non può essere digerito dal sistema (operatori di mercato), e c'è il concreto rischio che venga scaricato su collettività e passeggeri, implicando un impatto negativo sulla domanda.

Stima dei prezzi di SAF vs. jet-fuel con carbon price [indicizzato, prezzo SAF (senza sussidi) 2022 = 100]



Come emerge anche dalla ricerca dell'Osservatorio Energy & Strategy del Politecnico di Milano, l'idrogeno e gli altri sistemi di produzione come l'elettrico potranno avere un ruolo significativo, ed è dunque giusto focalizzarsi anche su queste tecnologie per renderle industrialmente pronte ad una diffusione sul fronte del medio e lungo termine ed accompagnare la riduzione delle emissioni che si avrà grazie al rinnovamento delle flotte aeromobili e alla penetrazione auspicabile del SAF, al fine di raggiungere il traguardo della piena decarbonizzazione per il 2050.

### Fasi della roadmap di decarbonizzazione



Detto ciò, il ruolo principale lo giocano gli strumenti normativi che dovranno sostenere questo cambiamento con le giuste policy. La presa di ruolo del sistema normativo già si è vista nella legge di bilancio 2022 in cui tra le varie misure era prevista anche l'adozione di carburanti alternativi e sostenibili. Qui si sottolinea come il SAF nel breve potrebbe avere solo una quota marginale della domanda. Dall'altro lato però è stato preparato un pacchetto abbastanza puntuale con un'estrema sintesi di linee programmatiche su cui lavorare. Si sofferma poi sul *Fit For 55* che è un pacchetto che il settore vede con favore, e che appoggia nonostante ci sia suscettibilità rispetto all'ottimizzazione e razionalizzazione delle linee principali. Qui la norma si concentra sull'evitare che queste misure gravino in particolare su fattori europei creando un tema di concorrenza extra-europea e generando poi un fenomeno di "delocalizzazione" delle emissioni. Ci deve essere, quindi, un collegamento forte tra obiettivo ed effettiva capacità del settore e del tessuto industriale di produrre quell'obiettivo. Da segnalare anche il tema della Tassonomia Europea per le attività sostenibili che è uno dei fattori fondamentali da tenere in considerazione, così come il mondo della finanza verde. L'obiettivo tra tanti è anche quello di portare la produzione di idrogeno verde a un livello di industrializzazione sostenibile economicamente e, soprattutto, di sviluppare sistemi di cattura della CO<sub>2</sub> che ad oggi sono a uno stato tecnologico primario: qui c'è da condurre uno sforzo di ricerca e sviluppo per raggiungere dei risultati concreti nel medio termine. È altresì importante prevedere tutti gli sviluppi infrastrutturali aeroportuali seguano protocolli di *green building*, essendo anche gli aeroporti attori fondamentali della transizione del settore.

In conclusione, ad oggi il settore contribuisce in maniera piuttosto limitata sul totale globale, ma in questo contesto, così come in altri, i player europei si sono impegnati per ridurre già concretamente entro il 2030 e neutralizzare al 2050: ciò è raggiungibile solo attraverso un impegno condiviso. Il tutto va accelerato e per farlo c'è bisogno non solo di buona volontà degli attori in gioco, ma anche di uno sviluppo economicamente sostenibile in linea con gli obiettivi di lotta al cambiamento climatico.



## 1. IL PRIMO CONGRESSO ANNUALE DEL PATTO PER LA DECARBONIZZAZIONE DEL TRASPORTO AEREO

Il 21 settembre 2022 si è tenuto presso l'Aeroporto internazionale Leonardo da Vinci a Fiumicino il 1st Annual Congress del **Patto per la Decarbonizzazione del Trasporto Aereo**, appuntamento annuale organizzato da **Aeroporti di Roma** con il fine di discutere quattro focus di estremo rilievo per il settore del trasporto aereo: tecnologie abilitanti, aeromobili, infrastrutture, e intermodalità.

Organizzare un congresso sul tema della decarbonizzazione del trasporto aereo diventa cruciale per prendere decisioni concrete e realizzabili su tematiche che saranno sicuramente urgenti tra pochi anni. L'anticipo con cui si sta affrontando il tema non è altro che una grande opportunità per trattare con più coerenza il tema centrale della giornata: la decarbonizzazione del trasporto aereo e dell'infrastruttura aeroportuale. La parola su cui concentrarsi è, appunto, "Patto". Punto di forza di questo progetto è l'unione tra i diversi stakeholder che si propongono di collaborare per dare inizio a un percorso comune e fare in modo che i cambiamenti siano davvero attuabili. Il termine "Patto" rimarca tre parole chiave: strategia, concretezza e onestà intellettuale. Tante le figure dal mondo aziendale, istituzionale e associativo che hanno preso parte al dibattito: **David Chiamonti** Full Professor Department of Energy (DENERG) Politecnico di Torino, **Davide Chiaroni** Professore Ordinario e Co-Founder Gruppo Energy & Strategy, Politecnico di Milano, **Ernesto Ciorra** già Chief Innovability® Officer Enel Group, **Serafino D'Angelantonio** Head of Country Italy Airbus, **Claudio De Vincenti** Presidente Azzurra Aeroporti S.p.a., già Presidente Aeroporti

di Roma, **Pierluigi Di Palma** Presidente ENAC, **Costantino Fiorillo** Direttore Generale per gli aeroporti, il trasporto aereo e i servizi satellitari Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, già MIMS, **Marco Frey** Presidente UN Global Compact Network Italia, **Enrico Giovannini** Direttore scientifico ASviS, già Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili MIMS, **Giorgio Graditi** Direttore Generale ENEA, già Direttore del Dipartimento Tecnologie energetiche e fonti rinnovabili ENEA, **Fabio Lazzerini** già Amministratore Delegato e Direttore Generale ITA Airways, **Valentina Lener** Direttore Generale Aeroporti 2030, **Luigi di Marco** Coordinatore del Segretariato ASviS, **Vito Mangano** Direttore Generale Assohandlers, **Nicolò Mardegan** Head of Institutional Affairs, Sustainability & Communications ENEL Italy, già Consigliere



Direttivo Assaereo, **Ezio Di Genesio Pagliuca** Consigliere Comunale, già Vice Sindaco Comune di Fiumicino, **Costanza Sebastiani** Government Affairs & Strategy Boeing Italia e Sud Europa, **Luciano Neri** Segretario Generale IBAR, **Alessio Quaranta** Direttore Generale ENAC, **Lorenzo Radice** Responsabile Sostenibilità Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane, **Giuseppe Ricci** Direttore Generale Energy Evolution Eni, **Katia Riva** Chief Sustainability Officer Mundys, già Atlantia, **Rafael Schwartzman** Regional Vice President Europe IATA, **Paolo Simioni** già Amministratore Delegato ENAV, **Marco Troncone** Amministratore Delegato Aeroporti di Roma. Ad aprire i lavori e offrire una panoramica sullo scenario attuale sono stati proprio il Presidente Azzurra Aeroporti S.p.a., già Presidente Aeroporti di Roma **Claudio De Vincenti**,

il Consigliere Comunale, già Vice Sindaco Comune di Fiumicino **Ezio Di Genesio Pagliuca**, il già Amministratore Delegato di ENAV **Paolo Simioni**, e il Presidente di ENAC **Pierluigi Di Palma**, sottolineando sin da subito la fondamentale importanza del procedere lungo la strada della decarbonizzazione, soprattutto in un mondo in continua evoluzione come quello che stiamo vivendo. Proprio i rapidi cambiamenti a cui siamo soggetti ci inducono a prendere delle decisioni non più rinviabili e che sono necessarie per poter effettivamente accelerare sulla strada già intrapresa negli ultimi decenni a questa parte.

## CONCRETEZZA E VISIONE

L'iniziativa della decarbonizzazione è nata per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità del trasporto aereo in contesti di sviluppo sostenibile, dell'Agenda 2030 e nella prospettiva di decarbonizzazione entro il 2050. È un patto che unisce tutto il comparto aereo, le imprese che lavorano per migliorarlo e i soggetti istituzionali che interagiscono per guidare la transizione verso un trasporto aereo sostenibile.

In questo contesto sono cruciali **l'analisi e la ricerca**. Per analizzare il trasporto aereo bisogna osservare un trasporto su lunga distanza, la cui caratteristica tipica è quella di mettere in relazione popoli, culture e punti di vista diversi. In questo senso, il trasporto aereo è sinonimo di arricchimento nelle società contemporanee, in cui l'interazione tra le parti è fondamentale per lo sviluppo economico, sociale e culturale. Per fare ciò, è necessario costruire un percorso serio e concreto sulla base dei concetti di concretezza e approccio rigoroso fino ad ora espressi.

Il ritorno seppur graduale alla normalità del trasporto aereo in seguito alla pandemia da Covid-19 risulta essere sempre più veloce, con la speranza di



rientrare nei livelli e numeri del trasporto aereo registrati nel 2019, se non superarli. È in questo scenario che l'aeroporto assume un ruolo centrale nella vita di migliaia di persone e si inserisce nella comunità e nella città stessa. Infatti, col tempo, questo è passato da luogo in totale disconnessione con la vita delle persone, a essere considerato come una grande infrastruttura in grado di segnalare la qualità della mobilità del paese. Quello della decarbonizzazione è quindi un tema che ha un forte impatto sulle comunità limitrofe alle infrastrutture aeroportuali e deve essere rispettato soprattutto tramite un'intesa tra le istituzioni e i gestori privati.

Sul tema della decarbonizzazione del trasporto aereo, inoltre, l'Italia si sta muovendo nella giusta direzione - rimarca **Paolo Simioni**, già Amministratore Delegato di ENAV, la Società che gestisce il traffico aereo civile in Italia - facendosi trovare pronta alla ripresa e gestendola nel migliore dei modi rispetto al resto d'Europa. Basti pensare, per esempio, che i voli nel 2022 sono stati numericamente pari a quelli del 2019, anno di riferimento precedente alla pandemia e il migliore a livello di aviazione internazionale, e che la stagione estiva ha registrato il più alto livello di puntualità dei voli; record che sono stati raggiunti nel rispetto quotidiano della sostenibilità e con un lavoro costante per ridurre le emissioni dirette e indirette.

È in questo contesto che si inserisce il nuovo piano industriale di ENAV "Future Sky 2031", che porterà la società verso una nuova dimensione, rendendola un ecosistema completamente integrato, che avrà la capacità di interagire con diversi sistemi, integrando altri servizi come le torri di controllo digitali gestite da remoto. Al centro del piano, **tecnologia e digitalizzazione** dei sistemi operativi. Tutto ciò garantirà infatti il decongestionamento delle piattaforme e dei sistemi di gestione e sarà cruciale per assicurare traiettorie di volo più efficienti e molto

altro: da un lato la produttività aumenterà, mentre il consumo di carburante diminuirà a beneficio, ovviamente, dell'ambiente. L'evoluzione della tecnologia consentirà al 2030 un risparmio di 350 milioni di minuti di ritardo, 3 milioni di tonnellate di carburante, 9 milioni di tonnellate di emissioni di CO<sub>2</sub> e 15 miliardi di euro di efficienza economica. Un esempio: con l'introduzione dell'ACDM abbiamo risparmiato, a Fiumicino, 800 min/gg nei tempi di rullaggio degli aerei, pari a 10 ton/gg di gasolio equivalenti a 30 ton/gg di CO<sub>2</sub> in atmosfera.

Le strategie intraprese da ENAV sono state dichiarate compatibili con le raccomandazioni del Green New Deal e dell'accordo del clima a Parigi. ENAV è al servizio del Paese nella gestione dello spazio aereo, asset strategico per il sistema Italia, infrastruttura intangibile che deve essere continuamente innovata per incrementarne l'uso sempre più efficiente ed accogliere, ad esempio, i nuovi mezzi a pilotaggio remoto, i droni, strumenti indispensabili per garantire lo sviluppo di una mobilità sostenibile.

L'incontro annuale del Patto - ribadisce **Pierluigi Di Palma**, Presidente di ENAC, l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile - è di importanza strategica in un'ottica di sviluppo di una policy del trasporto aereo, anche e nonostante il pregiudizio ideologico che gioca contro il settore. Una precisazione, poi, su come a questo settore non sia da indicare la maggiore responsabilità per quanto riguarda i problemi dell'inquinamento, ma assume, anzi, un ruolo guida sia nel percorso di decarbonizzazione e riconciliazione con l'ambiente che per l'impatto mediatico, più amplificato rispetto agli altri settori. Il traguardo è raggiungibile solo tramite una collaborazione comune.

L'ENAC, l'autorità italiana di regolamentazione tecnica, certificazione e vigilanza attiva nel settore dell'aviazione civile, propone un Piano Nazionale



degli Aeroporti (PNA) che mette al centro della riconciliazione con l'ambiente e che sarà il fulcro del sistema aeroportuale. Quindi no a nuovi trasporti; sì a trasporti con elevate capacità di crescita in maniera più sinergica possibile confidando, anche, sulla digitalizzazione dei sistemi. L'obiettivo finale è quello di mettere insieme un piano che permetta effettivamente di sviluppare il proprio business cogliendo quegli elementi di concretezza iniziali, fondamentali per poter intraprendere tale percorso. Il PNA è stato pensato sulla base delle discussioni con gli altri attori del settore per poter progettare un tragitto di lungo periodo con dei risultati che siano effettivamente concreti. Il fine ultimo è quello sicuramente di porre le basi per un futuro che farà dell'Italia uno dei principali interlocutori del settore nella discussione e che avrà ricadute (positive) economiche e sociali per lo sviluppo del Paese.

## ANALISI DI SCENARIO. PNRR, SOSTENIBILITÀ E DECARBONIZZAZIONE

di **Enrico Giovannini** Direttore scientifico ASviS, già Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili

Rispetto a qualche anno fa i temi della sostenibilità ambientale e della decarbonizzazione, seppur già presenti nel dibattito politico, sono oggi al centro delle attività di policy-making anche grazie a un confronto più diretto tra la politica e il settore del trasporto aereo e gli aeroporti. Quello della sostenibilità è un tema ormai trasversale che attraversa tutti i settori ed è centrale in tutti i tavoli di lavoro aperti presso il Ministero, con particolare attenzione al tema della decarbonizzazione del trasporto aereo. Per ciò che concerne il Pnrr, una prima riflessione va fatta sulla visibilità dei cantieri. L'anno 2022 è stato quello della progettazione, di gare e di bandi che permette-

ranno l'apertura di gran parte dei cantieri nel 2023. Ma il Pnrr non basta per realizzare la transizione ecologica dei diversi comparti dei trasporti. Bisogna quindi giocare anche la seconda parte della partita, dal 2026 al 2030 e oltre, con l'obiettivo di raggiungere la riduzione del 55% delle emissioni e di incamminarsi verso quelli di decarbonizzazione del 2050. Quindi, tra il 2023 e il 2030 bisogna concentrarsi, per il settore aereo, sugli investimenti di "abilitazione," che non necessariamente si rifletteranno subito in cadute delle emissioni, ma che permetteranno quel vero balzo tecnologico che dobbiamo realizzare tra il 2030 e il 2050. Bisogna quindi investire molto nelle attività di ricerca.

Una seconda nota doverosa va fatta sul "Fit for 55", che prevede delle verifiche sull'evoluzione tecnologica in settori importanti, da quello delle auto a quello aeronautico. Il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (oggi Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture, ndr) ha creato anche una struttura proprio sulla decarbonizzazione dei trasporti mettendo insieme i migliori esperti nazionali e, nella legge di bilancio per il 2022 è stato creato un fondo di 2 miliardi per la mobilità sostenibile, che riguarda tutti i settori, compreso quello del trasporto aereo.

C'è poi da affrontare la questione della concorrenza tra i vari settori, presente perché tutti sono in movimento verso il tema della sostenibilità. È necessario quindi accelerare le sperimentazioni e lo sviluppo di aeromobili meno inquinanti e pronti a cogliere nuove opportunità tecnologiche, anche accelerando la produzione di biocarburanti che potrebbero contribuire a ridurre le emissioni dei settori per cui non ci sono alternative tecnologiche all'orizzonte. Peraltro, la produzione di biocarburanti ha dei vincoli molto forti che rischiano di entrare in conflitto con altri aspetti della produzione, per questo vanno usati nei settori dove la transizione elettrica non è possibile. Anche per quanto riguarda gli aeroporti si parla di





contratti pluriennali di lungo termine e c'è, quindi, la necessità di adeguare il sistema concessorio a queste esigenze. C'è anche bisogno di lungimiranza nel modo in cui le prossime concessioni aeroportuali verranno definite.

Bisogna poi rimarcare come la ricerca non possa essere solo nazionale ma debba essere intesa in senso internazionale, per trovare soluzioni più efficienti ed efficaci e meno costose di quelle disponibili ad oggi. Infine, se parliamo di sostenibilità, oggi non si parla solo di tutela dell'ambiente ma anche di politica, di ricerca, di produzione industriale e di sviluppo economico e di lotta alle disuguaglianze e l'Italia deve imboccare decisamente questa prospettiva.

## 2. FOCUS TECNOLOGIE ABILITANTI

Tutte le strategie da mettere in atto e sulle tecnologie abilitanti per la realizzazione degli obiettivi posti per la decarbonizzazione del trasporto aereo. Tra le tecnologie di rilievo, lo sviluppo dei *biofuels* e delle soluzioni a idrogeno. In questo ambito, si propone anche di coniugare le necessità ambientali e gli obiettivi da perseguire per ridurre l'impatto inquinante del settore aereo senza frenare lo sviluppo economico.

**Biocarburanti e strategie di collaborazione** sono al centro di una discussione che vede attivi alcuni degli stakeholder di primo piano coinvolti per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del settore. In generale, il settore del trasporto aereo richiede molta attenzione quando si parla di decarbonizzazione, anche perché è quello l'obiettivo che attrae la maggior parte degli investimenti in chiave di sviluppo delle nuove tecnologie, di cui, infatti, al centro c'è l'obiettivo di coniugare efficienza e sostenibilità attraverso il giusto mix tecnologico.



### 2.1. SICUREZZA ENERGETICA E INTERDIPENDENZA DELLE RISORSE

di **David Chiaramonti** Full Professor Department of Energy (DENEG) Politecnico di Torino

Decarbonizzare impiegando fonti rinnovabili significa in molti casi anche contribuire a indipendenza e sicurezza energetica. Il tema dell'Energy Dependence and Security si collega cioè allo sviluppo di filiere per la produzione di combustibili sostenibili alternativi destinati al trasporto aereo, in particolare in un contesto post pandemico e di

crisi energetica.

Il settore aereo è soggetto a un'attenzione particolare proprio per la sua natura hard to abate: gli operatori economici si trovano dunque a dover prevedere investimenti su progetti che aumentino la sostenibilità, o alternativamente, ad approvvigionarsi di SAF da terzi.

In alcuni ambiti, come quello del Biometano, l'Italia ha sviluppato modelli altamente sostenibili (ad esempio, il modello Biogas Done Right) che consentono anche di conseguire un equilibrio economico. Il dialogo tra Consiglio d'Europa, Parlamento Europeo e Commissione Europea su temi



quali RED-III sarà fondamentale, fissando i primi traguardi di decarbonizzazione da qui al 2030.

## 2.2. L'INNOVAZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ

di **Ernesto Ciorra**,  
già Chief Innovability® Officer Enel Group

In Enel innoviamo per essere sostenibili. Ed essere sostenibili vuol dire creare valore: per gli azionisti, raggiungendo gli obiettivi di business; per le comunità locali che vivono vicino ai nostri impianti, preservando i territori circostanti e creando valore condiviso tramite specifici progetti; per l'ambiente, osservando i progressivi danni derivanti da inquinamento e alterazione del clima.

Per questo, dal 2014 abbiamo scelto di focalizzarci sulla produzione di energie rinnovabili e sulle reti digitali. Nonostante i pareri avversi dati da costi di produzione al tempo eccessivi, in 8 anni siamo stati in grado di ridurre il costo delle rinnovabili del 70% diventandone il più grande produttore al mondo. I nostri impianti sono in nord e Sud America, Sud Africa, Australia, India, Europa. Ci confrontiamo costantemente con player internazionali, comunità locali e governi, creando valore insieme a tutti loro e preservando l'ambiente.

Nell'ambito del trasporto aereo, la collaborazione con ENAV e ENAC ci permette di utilizzare soluzioni sostenibili e tecnologicamente avanzate, come droni a idrogeno o elettrici per monitorare i nostri impianti e reti. Tuttavia, ad oggi la regolamentazione attuale non segue le esigenze di decarbonizzazione, ad esempio costringendoci ad utilizzare in alcuni contesti elicotteri al posto di droni.

Aeroporti di Roma, in questo contesto, sta seguendo un piano di decarbonizzazione con impor-



tanti investimenti nelle rinnovabili e con progetti altamente innovativi. Uno di questi, frutto dalla collaborazione con Enel X, prevede il riutilizzo di batterie di seconda vita, al fine di risparmiare migliaia di tonnellate di CO<sub>2</sub> altrimenti emessi dalla struttura aeroportuale, oltre che stabilizzare la rete.

## 2.3. MODELLI DI BUSINESS APPLICATI ALLE SPECIFICITÀ DEI TERRITORI. LA NECESSARIA PROSPETTIVA DI LUNGO PERIODO

di **Marco Frey**

Presidente UN Global Compact Network Italia

Prima di tutto, bisogna ragionare in un'ottica di medio-lungo periodo che guarda al 2030 e al 2050, tenendo bene in considerazione la direzione specifica in cui il Paese deve muoversi.

Oggi si rende necessario compiere determinate scelte di natura strategica coinvolgendo molteplici attori, a livello delle istituzioni e del mercato. Questo approccio sistemico finalizzato allo sviluppo di *collective actions* caratterizza il percorso di UN Global Compact Network Italia, che rappresenta più di 550 imprese in Italia e ventimila nel mondo. Nonostante le soluzioni tecnologiche di un certo livello ad oggi esistano, il problema vero si presenta quando si ragiona nell'ottica di una transizione sostenibile che guardi contestualmente alla fattibilità economica e agli impatti sociali ed ambientali.

Qui, lo scarto intergenerazionale è più evidente: le ultime generazioni hanno un'idea elevatissima di come è possibile contribuire su questi temi. Quello della transizione è un tema a cui dare grande attenzione e dal quale è possibile far emergere anche

molte opportunità per le nuove generazioni, nonostante gli elevati costi iniziali. Guardare al benessere collettivo con una prospettiva di medio e lungo periodo è fondamentale: ciò al fine di cogliere tutte le opportunità e tutte le possibilità a disposizione.

## 2.4. VIAGGIARE: UN DIRITTO PER LE GENERAZIONI FUTURE

di **Luigi Di Marco**

Coordinatore del Segretariato ASviS

Al centro anche il tema dei diritti delle generazioni future. Bisogna mettere in primo piano la necessità di lavorare per un futuro sostenibile attraverso la limitazione delle emissioni di agenti inquinanti e non dei trasporti.

Le decisioni prese oggi avranno sicuramente delle ripercussioni sulle generazioni future e sul loro desiderio di viaggiare, che da attività elitaria è invece oggi estesa grazie alla drastica riduzione dei costi. In questo contesto bisogna attuare ancora quanto promesso con l'Accordo di Parigi sul clima di rendere i flussi finanziari coerenti con un percorso di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, aprendo così i rubinetti della Green Economy chiudendo al contempo i rubinetti della cosiddetta Brown Economy.

Tuttavia, in un contesto di policrisi come quello attuale, in cui crisi economica e bellica sono collegate, siamo chiamati a fare tali considerazioni in un clima di incertezza dove alcuni aspetti di questi processi possono effettivamente sfuggire. Da questi avvenimenti sicuramente sarà necessario introdurre una regolamentazione del costo delle materie prime che saranno poi quelle che consentiranno di concretizzare la transizione.

Con l'Unione Europea, nell'ottavo piano d'azione per l'ambiente, l'obiettivo prefissato riguarda il re-



stituire all'ambiente più di quello che preleviamo ed è un quadro che si inserisce nell'economia a lungo termine che guarda al 2050. È in quest'ottica che si stanno facendo degli investimenti per salvare le economie dagli effetti disastrosi del cambiamento climatico. Inoltre, per quanto riguarda il tema del trasporto aereo, l'Ue aveva già tracciato una discussione nel mese di luglio 2021 presentando il "Fit for 55"; e il Parlamento europeo ha innalzato anche le soglie del livello d'ambizione poste inizialmente dalla Commissione Europea.

Riassumendo, gli impegni europei prevedono: entro il 2025 si dovrebbe avere il 2% di carburanti sostenibili, per il 2030 il 5%, per arrivare esponenzialmente a un'integrazione pari all'85% nel 2050. L'inizio prevede di gettare le basi per spiccare il volo dopo, e in questo il disegno dato dal Parlamento Europeo è chiaro. Infine, iniziative come il Patto per la Decarbonizzazione del Trasporto Aereo sono cruciali per fornire un aiuto alle istituzioni e garantire tutto il necessario per raggiungere la decarbonizzazione del Paese e, in particolare, del trasporto aereo.

## 2.5. BIOCARBURANTI E SVILUPPO SOSTENIBILE

di **Giuseppe Ricci**

Direttore Generale Energy Evolution Eni

Eni è da anni impegnata per raggiungere la *carbon neutrality* al 2050, in linea con l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi sul clima. Il nostro percorso di decarbonizzazione punta a ridurre le emissioni generate lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti e, in particolare per il settore dei trasporti, riteniamo che l'obiettivo possa essere raggiunto con successo solo se si utilizzano, secondo il principio della neutralità tecnologica, tutte le

soluzioni e i vettori energetici disponibili.

Tra questi vettori energetici, i biocarburanti che, oltre a essere un esempio di economia circolare applicata alla mobilità, hanno un ruolo fondamentale perché possono dare un contributo immediato alla riduzione delle emissioni anche del trasporto aereo, oltre che a quello su strada, marittimo e ferroviario, in quanto sono già oggi disponibili e utilizzano le infrastrutture esistenti. Possono, quindi, accompagnare il progresso e la diffusione di altre tecnologie che per l'aviazione e più in generale i settori "hard to abate" non sono ancora mature.

Un altro aspetto rilevante da considerare è che la transizione deve costituire un'opportunità, perché il tema della sostenibilità riguarda un mondo integrato, che mette insieme l'aspetto ambientale, economico e sociale. Eni lo ha applicato da molti anni: già nel 2014 ha avviato gli impianti che simboleggiano la trasformazione dei suoi asset industriali, quelli della bioraffineria di Venezia, primo esempio al mondo di riconversione di una raffineria tradizionale. Abbiamo potuto essere i primi al mondo perché da sempre Eni è impegnata e investe risorse per indirizzare la ricerca e lo sviluppo verso soluzioni che tengano conto di tutte e tre le sfere della sostenibilità. Per quanto riguarda il trasporto aereo, Eni ha sviluppato e rende disponibili biocarburanti idrogenati, i cosiddetti SAF, che possono essere miscelati fino al 50% con i jet convenzionali; sono già stati testati in miscela al 20% sull'Airbus A350 che ha sorvolato l'Autodromo di Monza in occasione del suo primo centenario, e con l'aggiunta di additivi lubrificanti in futuro potrebbero essere utilizzati nei motori degli aeromobili fino al 100%.

I nostri biocarburanti idrogenati HVO sono realizzati con materie prime di scarto e residui vegetali non in competizione con la filiera alimentare e hanno la caratteristica di non lasciare residui nei moto-



20

ri, indispensabile per il trasporto aereo. Uno studio del Politecnico di Milano attesta che il SAF è considerata la soluzione tecnologicamente più matura e già disponibile in quanto si basa sull'uso di infrastrutture e aviogetti esistenti. Oggi Eni commercializza il JET A1+Eni Biojet (carburante contenente il 20% di componente bio) realizzato nella raffineria di Livorno distillando le bio-componenti prodotte nella bioraffineria di Gela, dove è in fase di costruzione il primo impianto dedicato alla produzione di SAF che prevediamo di avviare nel 2024.

La bozza di regolamento europeo ReFuelEU Avia-

tion in discussione in ambito europeo stabilisce per i fornitori di combustibili obiettivi di miscelazione dei carburanti tradizionali con carburanti più sostenibili in quantità crescenti per gli aeromobili che si riforniscono negli aeroporti dell'Unione Europea: prevede il 2% minimo di SAF al 2025 e un aumento della quota ogni cinque anni (6% al 2030, 20% al 2035, 34% al 2040, 42% al 2045) fino a raggiungere il 70% al 2050.

Eni prevede di raggiungere la produzione di 200k di SAF al 2025 e fino a un milione di tonnellate/anno nel 2030.

## ANALISI DI SCENARIO. LA SOSTENIBILITÀ DEL COMPARTO DEL TRASPORTO AEREO

Presentazione della ricerca dell'Osservatorio Energy & Strategy del Politecnico di Milano a cura di **Davide Chiaroni** Professore Ordinario e Co-Founder del Gruppo Energy & Strategy

Alla base della ricerca prodotta dall'Osservatorio del Gruppo Energy & Strategy del Politecnico di Milano c'è il concetto di sostenibilità a 360 gradi, senza però dover pensare necessariamente al tema delle emissioni.

Quella delle emissioni è una questione da affrontare nella sua interezza per non vincolare troppo lo sviluppo di questo settore e perché il trasporto aereo ha, di fatto, un contributo positivo su più fronti, dato che garantisce la crescita di settori ad esso connessi, come quello turistico e commerciale, supporta lo sviluppo delle reti economiche, crea occupazione, e consente quelle interconnessioni, quegli scambi e modalità di viaggio culturale, che hanno formato una generazione globalizzata.



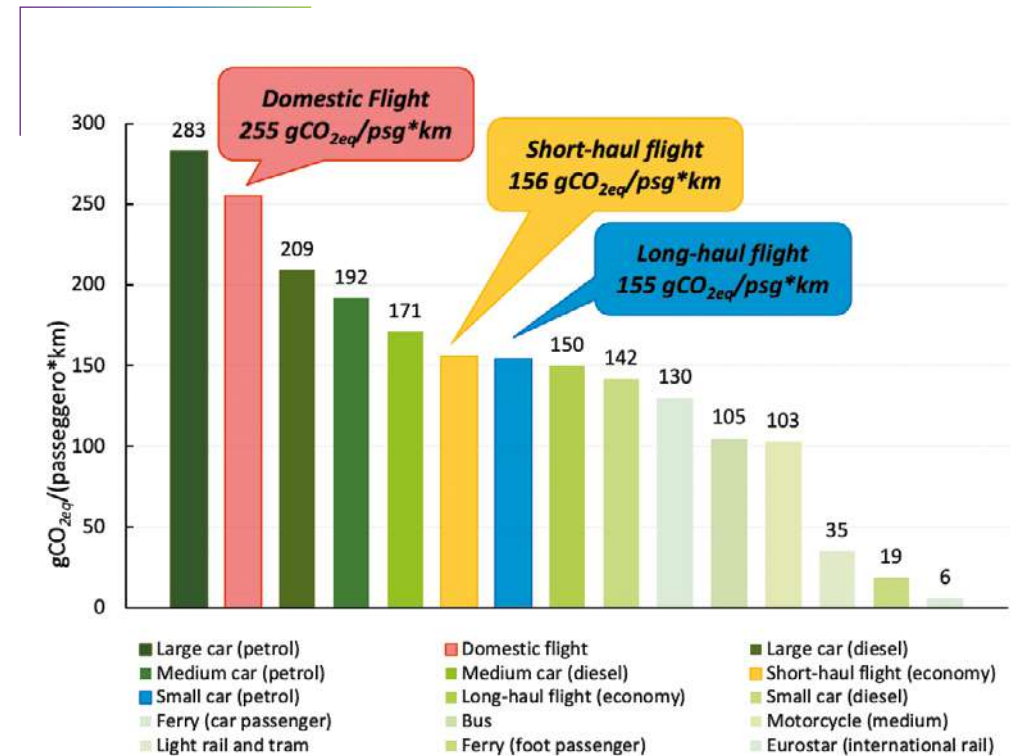
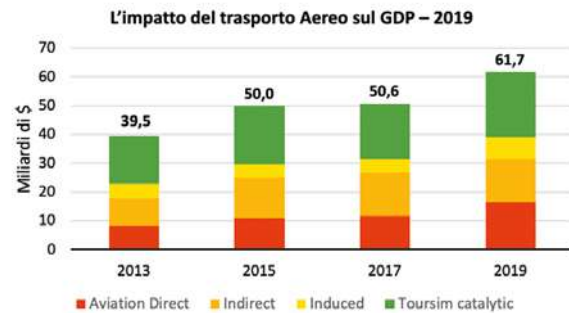
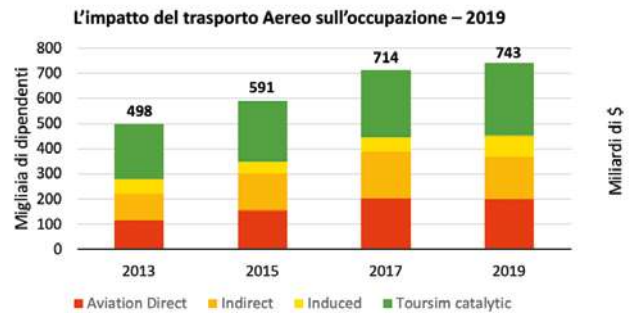
21



Nel 2019 (i dati presentati sono pre Covid-19, ma possono essere considerati come il punto da cui ripartire) il comparto aereo contava 743.000 dipendenti e aveva un impatto in termini economici dal valore di 60 miliardi di euro, in crescita del 56% rispetto al 2013. Se si mettono a sistema tutti questi dati si evince che il trasporto aereo si posiziona come un abilitatore della trasformazione sostenibile, senza nascondere il problema delle emissioni.

Riportando in prospettiva il problema, quindi, ci fa capire che il trasporto aereo deve tener conto del tema delle emissioni ma che questo non è, in fondo, più grande rispetto a quello che hanno altri comparti del trasporto.

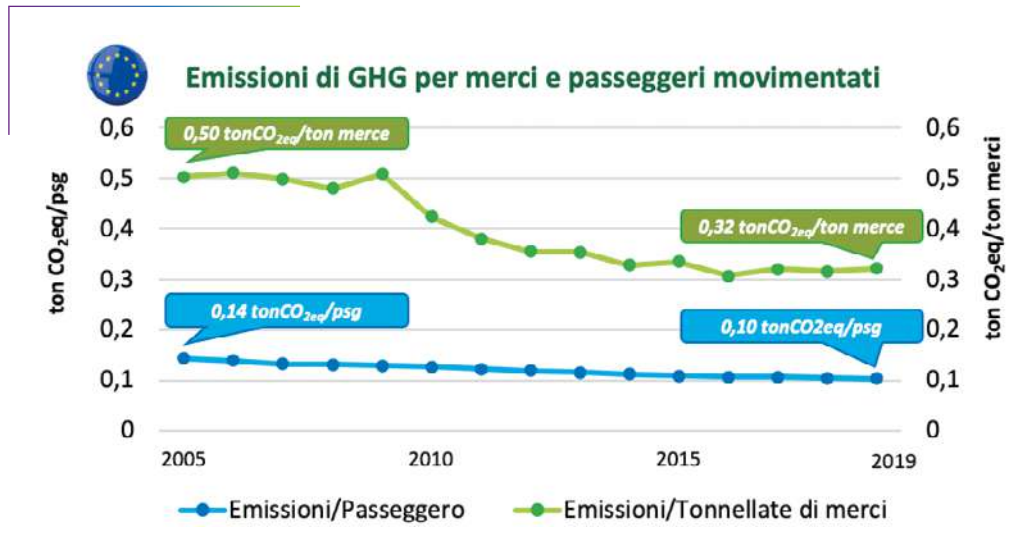
Problema che, tuttavia, rimane da affrontare dal momento che anche l'Ue chiede di raggiungere emissioni zero entro il 2050 con un balzo significativo già nel 2030. Inoltre, i fatti di cronaca recenti tendono a voler far accelerare questo processo ancora di più. A livello internazionale, l'Ue e in particolare l'Italia, hanno ridotto le emissioni rispet-



Ed è proprio su queste che verte il loro progetto. Il tema delle emissioni va valutato complessivamente sulla base degli ultimi 30 anni: i dati ci dicono che a livello mondiale le emissioni di gas clima-alteranti sono passati da 35 a 49 miliardi di tonnellate e che il maggiore contributo di questa crescita è dato dal comparto energetico. Infatti, l'industria della produzione di energia è responsabile per il 32,8% delle emissioni totali.

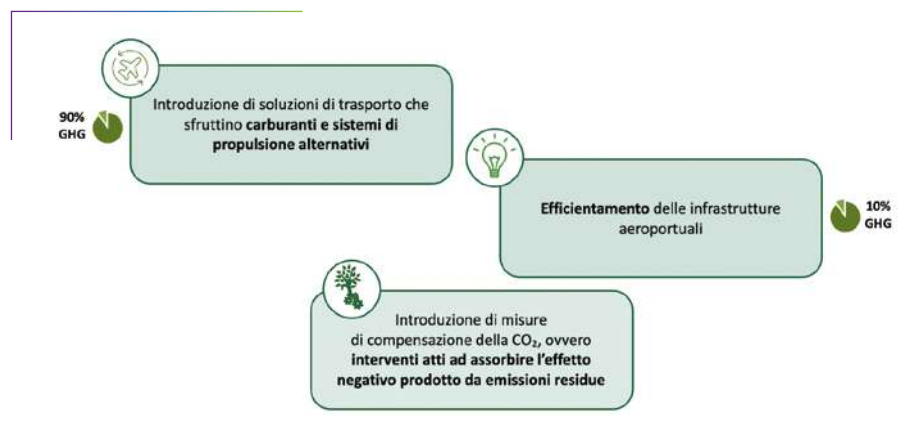
to agli anni Novanta e sono aumentati in termini di contributi le iniziative per la riduzione delle stesse. Dietro questa crescita c'è sicuramente una combinazione di diversi fattori, tra cui la crescita della domanda. Di fatto, dagli anni '90 fino al periodo pre-pandemico (2019, ndr) c'è stata un'evidente crescita della domanda del trasporto aereo e al contempo dell'efficiamento unitario.

A livello mondiale, il settore trasporti e quello aereo insieme rappresentano una parte preponderante delle emissioni totali. Inoltre, il trasporto aereo è anche strettamente legato, per il tipo di struttura della filiera, al trasporto individuale su gomma. Questa considerazione vale anche quando si fa il calcolo delle emissioni per persona al km. Se si guarda al velivolo nel suo complesso, inoltre, bisogna tenere conto anche del numero di persone che trasporta e in relazione ai km, e questo porta la dimensione di alcune forme di trasporto a essere compatibili con il loro modello di sviluppo.



Si sono portate avanti, quindi, operazioni di efficientamento che da un lato sono state controbilanciate dalla crescita della domanda. È necessario chiedersi se, continuando con questo passo, il percorso sul quale stiamo procedendo sia sufficiente per raggiungere gli obiettivi fissati. La ricerca analizza come, da oggi al 2050, lo scenario delle ISO tecnologie intaccherebbe solo una fetta del 24% di riduzioni delle emissioni, nonostante l'obiettivo finale di arrivare a zero. A questo proposito, sono state studiate tre opzioni per arrivare alla decarbonizzazione: i carburanti, sistemi di propulsione alternativi che muovono i velivoli e vale per il 90% delle emissioni, tra cui la possibilità di usare i *biofuel*, *e-fuel*, l'idrogeno, le batterie e le *fuel cells*; le operazioni di efficientamento delle infrastrutture aeroportuali che nell'ambito dei trasporti pesano per il restante 10%; la terza fetta riguarda il tema delle possibili misure alternative di compensazione.

24



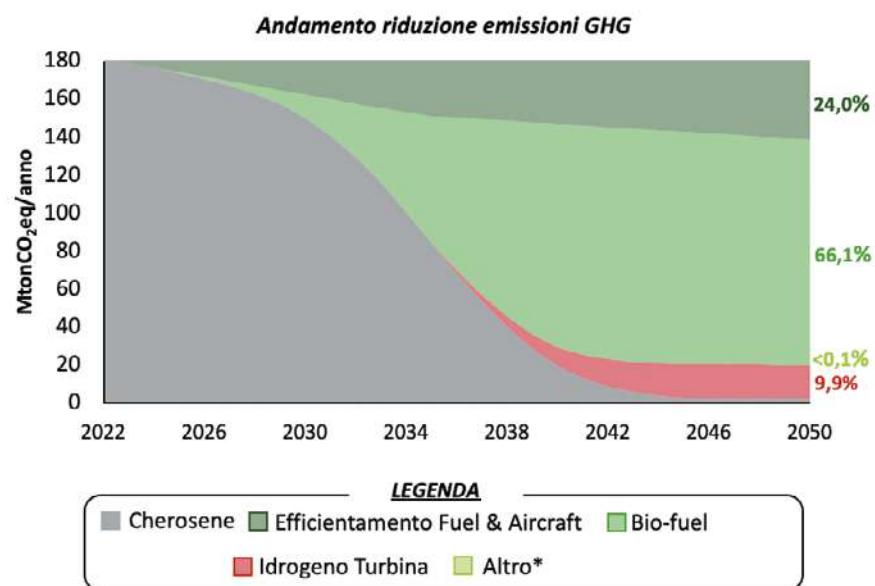
Queste tecnologie rappresentano un cambio importante nella modalità di utilizzo e di gestione del carburante, così come un campo significativo nelle tecnologie di propulsione, per l'efficientamento delle infrastrutture aeroportuali, per la produzione di rinnovabili e per il cambio delle flotte aziendali. Sono state anche individuate delle possibili misure di compensazione rappresentate da soluzioni naturali per il clima che realizzano l'eliminazione di CO<sub>2</sub> attraverso processi naturali tipo riforestazione e altre attività di gestione del territorio, soluzioni ingegneristiche che impiegano espedienti chimici per eliminare e catturare l'anidride carbonica dall'aria, e, ancora, applicazioni ibride che consistono in tecniche che combinano processi naturali come la fotosintesi a tecnologie per lo stoccaggio della CO<sub>2</sub>.

25

Su questi temi, l'Osservatorio ha individuato un tipo di modello che prevede una funzione di ottimizzazione sulla base delle curve di tipo economico, utilizzate per individuare la soluzione adatta in base al fattore economico, appunto. Più nello specifico questo modello si propone di andare a indicare qual sia la soluzione migliore in base al tipo di investimento necessario e al risultato sperato.

Questi fattori, più in generale, si uniscono all'obiettivo di massimizzare la riduzione delle emissioni. Questo modello tiene anche conto di altri fattori, tra cui l'applicabilità delle soluzioni alle diverse tipologie di trasporto (dai voli di corto raggio a quelli di lungo raggio) e delle diverse condizioni di sviluppo tecnologico, che nell'orizzonte del 2050 si possono immaginare sulla base degli investimenti e dei costi operativi anche legati al costo del carburante.

Immaginando una possibilità di risorse infinita applicata all'interno del comparto aereo, allora si avrebbe la possibilità sostanziale di arrivare al 2050 sviluppando e applicando le diverse tecnologie disponibili e annullando le emissioni da quel 24% di riduzione iniziale. L'altra componente riguarda l'adozione dei "New Fuel" e quindi delle tecnologie legate al SAF (Sustainable Aviation Fuel). Se si guarda alle soluzioni oggi a disposizione e si immagina una disponibilità di investimento che permetta di renderle effettive al 2050, la trasformazione arriverebbe in maniera impattante dopo il 2035, per saturarsi fino al 2050. Inoltre, nonostante ci sia una parte di emissioni incompressibili, si può agire sull'altra parte, su quelle filiere produttive legate alla produzione e allo stoccaggio di idrogeno.



(\*) con «altro» si intendono le seguenti tecnologie: e-fuel, all-electric e idrogeno- FC (fuel cell).

Il messaggio che si vuole dare è che non esiste una sola soluzione dominante per ottenere il risultato sperato, ma è fatta di un mix di azioni, ciascuna delle quali misura nello specifico le risorse necessarie. Altra parte importante di questa visione è che per essere credibile e attuabile, dovranno essere stimati decine di miliardi di euro per ottenere questa trasformazione ed essere investiti da qui al 2050 da una pluralità di soggetti anche con lo scopo di andare a costruire un framework di strategie collegate. Infine, è necessario anche rivedere le infrastrutture aeroportuali per riorganizzarne il layout in linea con lo sviluppo delle rinnovabili per arrivare a un cambio di paradigma tecnologico.

Qui, ci sono tre grandi attori chiamati a intervenire: il *policy maker*, la filiera del settore trasporti e sistemi aeroportuali, e decisori del mondo finanziario.



### 3. FOCUS AEROMOBILI

Capire quali sono le peculiarità del mondo aereo per cercare di abbattere le emissioni e come questo settore può andare incontro alla decarbonizzazione includendo i passaggi fondamentali, quali: l'aerodinamica, l'ammodernamento della tecnologia e i carburanti.

#### 3.1. DECARBONIZZAZIONE DEL TRASPORTO AEREO: TRA I BENEFICI PER L'AMBIENTE E VINCOLI ECONOMICI E DI TEMPO

di **Serafino D'Angelantonio**  
 Head of Country Italy Airbus

Il ruolo del Patto è quello di mettere insieme le forze, costruire ponti tra tutti gli operatori della filiera, collaborare tra le parti ed eliminare così le barriere, incentivando il confronto tra costruttori di aerei, operatori aeroportuali, compagnie aeree, fornitori di energia e policy-makers.

È necessario e urgente intraprendere nuovi percorsi energetici e tecnologici contemporaneamente, favorendo lo sviluppo di un ecosistema sostenibile che veda la cooperazione di tutti gli operatori coinvolti impegnati nello sviluppo di un nuovo concetto di mobilità. Per fare questo, è necessario che si investa in innovazione, che è sicuramente una leva imprescindibile, nelle infrastrutture, che dovranno essere pronte ad accogliere le sfide del futuro, e nella produzione di energie rinnovabili. L'Italia, con le sue imprese, può svolgere un ruolo di leadership in questo processo,



che però richiede l'introduzione di incentivi orientati anche allo sviluppo dei sustainable aviation fuels e della filiera dell'idrogeno.

Airbus ha definito una roadmap di decarbonizzazione ambiziosa che si concretizza in diverse azioni, a partire dall'investimento in nuove tecnologie. Al momento, solo il 25% delle attuali flotte delle compagnie aeree è costituito da aeromobili di ultima generazione, pertanto esiste un notevole potenziale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> a breve termine, con un risparmio di carburante del 20-30% rispetto agli aerei della generazione precedente. Airbus, sta studiando diverse tecnologie di-

rompenti, tra cui il programma Wing of Tomorrow, che mira a rendere le ali più leggere ed efficienti, e l'Open Fan, volto ad aumentare l'efficienza dei nostri motori. Questo genere di miglioramenti e la successiva sostituzione della flotta, sono i più promettenti al momento per la decarbonizzazione dell'aviazione. Una parte fondamentale della roadmap è inoltre costituita dall'utilizzo dei sustainable aviation fuels (SAF), che può ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> fino all'80% nel ciclo di vita di un aeromobile, e dall'utilizzo dell'idrogeno.

Nel breve e medio termine, sarà importante anche lo sviluppo dinamico dell'elettrificazione. Airbus è

impegnata anche nel sostenere lo sviluppo di una rete infrastrutturale adeguata, che possa essere in grado di accogliere le nuove tecnologie di cui disporranno gli aeromobili. Per questo motivo, ha siglato una serie di protocolli d'intesa, in Italia e all'estero, per promuovere l'uso dell'idrogeno negli aeroporti. È altrettanto necessario investire nelle misure di compensazione, come nel caso del DACCS (Direct Air Carbon Capture and Sequestration), un metodo molto promettente per rimuovere la CO<sub>2</sub> dall'atmosfera. Non c'è una soluzione unica per tutti, per questo motivo è necessario continuare a lavorare per trovarne anche più d'una.

È indubbio che non riusciremo a realizzare questa transizione da soli. Considerando gli elevati investimenti che questa trasformazione richiederà, c'è bisogno dell'azione congiunta di tutti gli operatori della filiera. L'industria è impegnata in questo senso, ma, considerando l'importanza delle sfide attuali, tutti noi dobbiamo lavorare in sinergia. La connettività aerea è fondamentale per la mobilità dei cittadini e rappresenta un forte volano per l'economia italiana con ampie ricadute anche in altri settori, come quello turistico e sul PIL nazionale in generale. In questo contesto, il legislatore è invitato a prestare la giusta attenzione che il settore merita.

#### 3.2. IL BIOCARBURANTE

di **Nicolò Mardegan**  
 Head of Institutional Affairs, Sustainability & Communications ENEL Italy, già Consigliere Direttivo Assaereo

L'attualità della transizione sostenibile è inoltre possibile attraverso il passaggio integrale al biocarburante. Riprendendo il tema della questione generazionale, è necessario agire concretamente per lasciare un futuro migliore alle nuove generazioni.



Il SAF è il primo strumento a disposizione effettivamente tangibile per raggiungere davvero gli obiettivi di cui si discute da tempo sul tema della decarbonizzazione. Un altro ruolo importante è rivestito dalla sensibilizzazione, importante soprattutto se rivolta alle istituzioni: sensibilizzare il decisore pubblico è necessario affinché ci sia un accompagnamento che supporti il costo della transizione, che altrimenti risulta essere un vincolo troppo grande per le aziende che si impegnano sul tema. In questi termini, ITA Airways, che è il primo socio di ASSA-EREO, ha siglato di recente un accordo con Eni e AdR. Al momento, infatti, è possibile puntare a una percentuale del 20% di SAF che però resta comunque costoso. Il rischio potrebbe essere quello di far ricadere il costo sui passeggeri con una conseguente riduzione del traffico. Qualcosa che non possiamo assolutamente permetterci.

### 3.3. VINCOLI E OPPORTUNITÀ PER L'EFFICIENTAMENTO DELL'ARCHITETTURA DEL SISTEMA AEREO

di **Luciano Neri** Segretario Generale IBAR

Prima di tutto è opportuno ricordare che nel decennio 2009-2019 le compagnie aeree hanno speso circa mille miliardi per acquistare aerei di nuova generazione ottenendo riduzioni significative - sostiene Neri - nelle emissioni di gas serra per passeggero, diminuite di più del 30%.

Va detto che gli investimenti per il rinnovo delle flotte sono stati costanti fino al 2019 e che poi si sono dovuti necessariamente interrompere negli anni 2020 e 2021, con una ripresa significativa già a partire dal 2022. Ulteriori efficientamenti si sono

ottenuti grazie alla collaborazione con i provider dei servizi di assistenza alla navigazione che ha permesso, tra l'altro, la adozione della procedura di discesa continua: una tecnica di approccio allo scalo di atterraggio che consente di risparmiare circa 150 kg di carburante a volo.

È da sottolineare è anche l'adozione di nuove tecniche per la pulizia dei motori, con un risparmio pari a circa l'1,5% sul totale delle emissioni. Inoltre, da tempo la quantità di acqua e di carburante da caricare si decide solo prima del decollo e in funzione del numero finale dei passeggeri, ottenendo così considerevoli riduzioni di peso e il conseguente risparmio di emissioni durante il volo. È anche opportuno evidenziare che, mentre le attività di trasporto pesano per il 90% delle emissioni del comparto mentre il restante 10% è prodotto dalle infrastrutture aeroportuali, i tempi necessari per la produzione su base industriale delle nuove soluzioni tecnologiche per il volo sono comunque proiettati sul medio e lungo periodo.

Vi sono però misure di efficientamento prontamente disponibili: una ottimizzazione delle rotte sarebbe ad esempio una soluzione rapida, semplice e di immediata implementazione. In questo ambito ENAV offre servizi di un elevato standard qualitativo, ma lo fa all'interno di una architettura del sistema ancora oggi eccessivamente rigida: proprio su questo impianto organizzativo sarebbe ora possibile intervenire per ottenere risultati tangibili e tempestivi. A tal proposito, si può far riferimento ad un recente studio pubblicato da IATA, secondo il quale la adozione di un percorso ottimale su una rotta, come ad esempio ROMA- PARIGI, consentirebbe un risparmio complessivo annuo di 2 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Siamo tutti consapevoli che una revisione del si-



stema di assistenza al volo resta comunque un argomento molto delicato che va affrontato nelle sedi opportune. È però anche vero che la attuale crisi energetica richiede decisioni coraggiose che difficilmente si potrebbero prendere in un contesto di relativa normalità.

### 3.4. LE SFIDE

di **Rafael Schwartzman**

Regional Vice President Europe IATA

Un risultato significativo nel contesto dei problemi ambientali per migliorare il sistema globale dell'aviazione è l'adozione di un accordo di settore per affrontare le sfide della transizione e cogliere con tempismo le opportunità a disposizione.

Fly Net Zero, sottoscritta dalle compagnie aeree IATA a livello mondiale, è una risoluzione estrema-

mente importante che punta a passare da -50% delle emissioni rispetto ai livelli del 2005 a zero emissioni entro il 2050, un obiettivo in linea con l'accordo di Parigi. Auspichiamo che all'impegno del settore possa far seguito l'adozione da parte dell'ICAO (International Civil Aviation Organization) di un obiettivo a lungo termine di zero emissioni nette dell'aviazione internazionale entro il 2050 (LTAG). Queste ambizioni del settore aprono la strada agli Stati per progettare le loro strategie nazionali in linea con le ambizioni globali.

È tempo che tutte le nazioni, ora, si mettano d'accordo e creino una linea il più ampiamente condivisa, andando quindi oltre i confini continentali. Un altro obiettivo da raggiungere in occasione dell'Assemblea ICAO di ottobre è il riaffermarsi di CORSIA quale unico schema globale di compensazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Focus anche sul SAF (Sustainable Aviation Fuel). Con riferimento ai dati pubblicati dal Politecnico di





HIGH  
EMISSIONS



LOW  
EMISSIONS

Milano, è chiaro come l'elemento fondamentale sia proprio l'uso dei SAF: un utilizzo pari al 65% di questo carburante permette di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni a cui si aspira. Le compagnie aeree vogliono utilizzare i SAF ma la disponibilità a livello mondiale è ancora scarsa. Per quanto riguarda la loro produzione, invece, è importante prevedere gli incentivi e favorirne gli investimenti necessari.

In Europa, per esempio, c'è il tentativo di elaborare una politica di regolamentazione della produzione e del suo finanziamento, a differenza di quella degli USA indirizzata verso una sua liberalizzazione. A prescindere da ciò, di fondamentale importanza è l'accostamento di tali politiche a misure incentivanti che ne favoriscano la produzione e che attirino maggiori investimenti.

Questo consentirebbe di avere una maggiore quantità del prodotto e di avere dei prezzi più competitivi considerando anche che, i prezzi del biofuel rispetto ai combustibili tradizionali, sono da tre o addirittura cinque volte più alti. Sicuramente uno strumento adatto a velocizzare l'utilizzo dei SAF è il sistema Book and Claim, che risponde all'esigenza di approvvigionamento dei SAF in ogni aeroporto ed evita le emissioni legate al trasporto e alla fornitura del carburante, ove non prodotto localmente.

### 3.5. EMISSIONI AEREE E COSTO DEL CARBURANTE

di **Costanza Sebastiani** Government Affairs  
& Strategy Boeing Italia e Sud Europa

La collaborazione di tutti i governi è fondamentale. Partendo da questo assunto, è importante capire dove gli investimenti pubblici e privati de-

vono essere diretti e soprattutto quali strategie e quali tecnologie debbano essere implementati per la loro realizzazione.

In linea con la ricerca dell'Osservatorio Energy & Strategy del Politecnico di Milano, la strategia di Boeing può essere racchiusa in due parole: innovazione e tecnologia. Non solo si muove nella stessa direzione individuata dallo studio, ma anche con la relazione di Aeroporti di Roma e con quella tecnologia promettente che nel breve-medio termine sarà in grado di assicurare una diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Si tratta del SAF, una tecnologia già testata, che ha permesso di effettuare il primo volo con biofuel nel 2011 e ha ottenuto l'approvazione per i voli di tipo commerciale nel 2018.

Si sono impegnati anche a garantire che entro il 2030 tutti i velivoli saranno in grado di volare al 100% con Sustainable Aviation Fuels, non richiedendo neanche una modifica agli aeromobili. Sicuramente, una debolezza risiede nei costi alti, ma anche nella difficoltà di garantire l'approvvigionamento dei feedstock su una scala così grande. Altro lato fondamentale è il sostegno di tutti gli stakeholder. A questo proposito, Boeing sta lavorando all'apertura di un centro di ricerca in Giappone dedicato anche alle varie tipologie di biofuel e ha recentemente annunciato l'acquisto di 2 milioni di galloni di SAF. È necessario, però, avere degli incentivi a supporto di tutta la filiera e dei contratti per assicurare l'effettivo acquisto di questi nuovi carburanti.

### 3.6. I PROSSIMI PASSI VERSO LA DECARBONIZZAZIONE

di **Nicolò Mardegan** Head of Institutional Affairs,  
Sustainability & Communications ENEL Italy, già  
Consigliere Direttivo Assaereo  
e **Luciano Neri** Segretario Generale IBAR

ITA Airways, Neos, Blu Panorama e Air Dolomiti: c'è un fattore comune che le unisce, ovvero l'importanza di un rinnovo radicale. Nel caso di ITA Airways, per esempio, la flotta includerà nel suo progetto tecnologie all'avanguardia che frutterà una riduzione di 750.00 tonnellate di CO<sub>2</sub> nell'arco di quattro anni. I vettori italiani vogliono essere in prima linea soprattutto nella condivisione di best practices su tutto quello che è il piano di decarbonizzazione. Ad oggi si produce già il 25% in meno di consumi, un dato non banale così come quello che riguarda l'uso dei combustibili green, dal SAF all'idrogeno. Il grande obiettivo per il futuro prossimo, poi, è un percorso graduale con un uso del 10% di biocarburanti entro il 2030.

Si sta lavorando anche sui vettori elettrici, sulla e-mobility, che si divide in urbana e regionale. È una sfida cardine per il trasporto del futuro nelle brevi tratte. Nell'immediato, si sta già cercando di eliminare la carta: questo è solo un esempio di un approccio concreto che bisogna tenere a mente quando ci si confronta con i maggiori stakeholder e con i policy maker.

Bisogna poi ridimensionare quella percezione generale che vede il comparto aereo come il più inquinante, una percezione errata anche alla luce dei dati dal 1990 ad oggi: ogni volo ha raggiunto una riduzione delle emissioni che si aggira intor-

no al 55%. Per raggiungere l'obiettivo del 2050, quindi, la riduzione ulteriore da fare è del 50%.

Prima di tutto, nel decennio 2009-2019 sono state spesi, insieme ad Airbus, circa mille miliardi per acquistare aerei di nuova generazione con riduzioni significative dei gas serra - sostiene Neri. Grazie a questi acquisti, le emissioni per passeggero degli ultimi 10 anni sono fortemente diminuite, con una percentuale superiore al 30%. Sicuramente è avvenuto l'efficientamento di obiettivi tramite delle collaborazioni con i provider dei servizi di assistenza alla navigazione e discesa continua.

Quest'ultima è una tecnica di approccio allo scalo di atterraggio che consente di risparmiare circa 150 kg di carburante a volo. Da sottolineare è anche l'adozione di nuove tecniche di pulizia dei motori, che può sembrare un dettaglio ma che consente a questi di lavorare in maniera più efficiente e risparmiare circa l'1,5% sul totale delle emissioni. Inoltre, decidere prima del decollo quanta acqua e quanto carburante caricare a bordo in funzione del numero finale dei passeggeri si rivela una modalità che consente di realizzare le riduzioni di peso che portano al risparmio. Gli investimenti sono stati significativi fino al 2019 e poi si sono dovuti interrompere negli anni 2020 e 2021, con una ripresa nel 2022.





## 4. FOCUS INFRASTRUTTURE

Il ruolo fondamentale che assumono le infrastrutture degli aeroporti per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione, un cambiamento che non deve avvenire solo in quota ma anche a terra, nei veicoli a supporto degli aeromobili così come per le architetture che caratterizzano i luoghi del comparto degli aerotrasporti.

### 4.1. TRANSIZIONE SOSTENIBILE COMPLETA: POSSIBILITÀ O UTOPIA?

di **David Chiaramonti** Full Professor Department of Energy (DENERG) Politecnico di Torino

36

Parlare di decarbonizzazione significa affrontare molteplici temi, sui quali anche l'aeroporto ha un ruolo specifico e molto importante. La transizione deve essere ovviamente sostenuta anche a livello infrastrutturale, e consentire una adeguata distribuzione di SAF.

È inoltre più corretto riferirsi ai SAF come "SAF blend components", e nei prossimi anni emergerà il tema del blend of blend (miscela di prodotti diversi che rispondono alle specifiche all'area dei combustibili sostenibili per aviazione). Ciò impatta anche sulla tracciabilità e reporting dei SAF volumi distribuiti ed impiegati in aeroporto, e su questo si innesta l'ulteriore tema dell'Union Database.

Anche l'idrogeno è rilevante per il sistema aeroportuale. Il Politecnico di Torino fa parte di un progetto europeo che si chiama TULIPS con l'Aeroporto di Torino dove verrà sperimentata una cella combu-

stibile a idrogeno blend con metano per impiego stazionario all'interno del perimetro airside.

La cosa più interessante è appunto che, tramite anche il supporto tecnico di ENAC, si opera all'interno di un confine ben specifico: tutti questi progetti consentono quindi di approfondire l'analisi di quelle normative che permettono di promuovere l'uso di questi prodotti all'interno di un'area che è per sua natura molto particolare.

Infine, gli aeroporti possono creare le condizioni per il coinvolgimento del passeggero nell'azione di decarbonizzazione, così da responsabilizzarlo e coinvolgerlo nelle iniziative che coprono l'intera la filiera.



## 4.2. SFIDE E PROSPETTIVE PER LO SVILUPPO DEL SETTORE ENERGETICO IN ITALIA E IN EUROPA

di **Giorgio Graditi** Direttore Generale ENEA, già Direttore del Dipartimento Tecnologie energetiche e fonti rinnovabili ENEA

Nel processo di decarbonizzazione del sistema energetico e produttivo un passaggio centrale è la sostituzione progressiva dei combustibili fossili con quelli a impronta carbonica ridotta. In ambito comunitario e nazionale, sono diverse

le iniziative e le misure in atto per accelerare la penetrazione delle fonti rinnovabili e dei nuovi vettori nel mix energetico.

Il PNRR stanZIA importanti risorse economiche a sostegno della penetrazione di tecnologie a basse emissioni di GHG, nei diversi settori (industria, trasporto, residenziale/civile). Un ruolo chiave è occupato dall'idrogeno, anche con riferimento ai diversi ambiti del trasporto (gomma, ferroviario, navale e aereo).

Gli aeroporti possono essere identificati come degli "ecosistemi" che abbracciano diversi ambiti; non solo i velivoli, dunque, come elemento distintivo, ma anche le infrastrutture e i servizi che contribuiscono a vario titolo alle emissioni di CO<sub>2</sub>. Nell'ambito aeroportuale, infatti, è possibile prevedere l'utilizzo dell'idrogeno sia per la produzione di energia mediante sistemi di conversione ad alto rendimento - fuel cell - a servizio della domanda elettrica/termica di diverse utenze (terminal, hangar, parcheggi, impianti tecnologici, impianti di illuminazione, uffici, magazzini e altre tipologie di edifici, etc.), che per l'alimentazione di carichi critici (server, data center, torri di controllo, etc.); è, inoltre, possibile identificare utenze di mobilità a idrogeno per mezzi di servizio (movimentazione merci e/o persone, ground support vehicles, mobilità di terminal, etc.).

In tale contesto, la ricerca sulle tecnologie per la produzione e gli usi finali dell'idrogeno, si pone l'obiettivo di fornire soluzioni sia nel breve che nel lungo termine. In particolare, l'ENEA, di cui l'Ing. Graditi è il Direttore Generale, attraverso un accordo di programma (AdP) sottoscritto con il MITE (oggi MASE, ndr) che si inserisce nel contesto della M2C2 "Energia Rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità Sostenibile", Investi-

37



38

mento 3.6 "Ricerca e Sviluppo sull'Idrogeno" del PNRR, coordina un progetto da 110 milioni di euro, per attività di ricerca e sviluppo sull'idrogeno. Nell'ambito dell'AdP è stato definito un Piano Operativo di Ricerca (POR) per l'idrogeno, che vede ENEA come soggetto realizzatore, a cui andranno 75 milioni di euro, e il CNR, che riceverà 20 milioni, e RSE, a cui spettano 15 milioni di euro, in qualità di soggetti co-realizzatori.

Le linee di azione del Piano riguardano la produzione di idrogeno verde e a bassa impronta di carbonio; il trasporto, la distribuzione e lo storage dell'idrogeno, inclusa la produzione degli e-fuels; l'utilizzo di celle a combustibile in applicazioni stazionarie e di mobilità; la digitalizzazione e l'integrazione delle tecnologie dell'idrogeno con le reti energetiche.

Il PNRR attribuisce una rilevanza strategica all'idrogeno con un finanziamento complessivo di 3,64 miliardi di euro. In particolare, oltre alle attività di ricerca, sono previsti fondi a sostegno di: produzione in aree industriali dismesse; utilizzo dell'idrogeno in settori hard-to-abate; sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale; sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto ferroviario; realizzazione di stabilimenti di produzione di elettrolizzatori per una potenza complessiva di almeno 1 GW/anno.

Per favorire la diffusione dell'idrogeno e promuoverne al tempo stesso la competitività, insieme allo sviluppo tecnologico, è necessario favorire la semplificazione amministrativa e definire un quadro normativo e autorizzativo, oltre che strumenti incentivanti; il PNRR interviene anche in questa direzione.

Oltre al PNRR, il Governo italiano partecipa ad altre iniziative a sostegno della creazione di un'economia dell'idrogeno. Tra questi, il programma IPCEI idrogeno (Important Projects of Common European Interest) il cui fondo si pone l'obiettivo di realizzare interventi di interesse comunitario nell'ambito delle catene del valore strategiche per l'industria europea. Nel luglio 2022, poi, è stato approvato dalla Commissione Europea il progetto Hy2Tech, che riunisce 35 partner provenienti da 15 Stati Membri e conta su un finanziamento complessivo di 5,4 milioni di euro e un finanziamento nazionale di circa 1,0 miliardi. L'Italia partecipa con 6 progetti industriali e 2 progetti di R&D presentati da organismi di ricerca (ENEA e Fondazione Bruno Kessler).

Infine, a settembre 2022 la Commissione Europea ha approvato il progetto Hy2Use, che riunisce 35 progetti di 13 Stati Membri. Il sostegno pubblico totale è di 5,2 miliardi; quello nazionale ammonta a circa 500 milioni.

Hy2Use prevede la costruzione di infrastrutture su larga scala per la produzione, stoccaggio e trasporto di idrogeno rinnovabile e a basse emissioni di carbonio e lo sviluppo di prodotti innovativi e tecnologie più sostenibili per l'integrazione di idrogeno nei processi industriali dei settori "Hard to Abate". Le imprese italiane coinvolte con propri progetti sono quattro.

Infine, sempre in tema di idrogeno, l'Italia ha aderito all'iniziativa internazionale multilaterale Mission Innovation (MI), orientata ad accelerare i processi di innovazione delle tecnologie pulite, sia in ambito pubblico che privato, nell'ambito della quale è stata finanziata la realizzazione di una Hydrogen Demo Valley presso il Centro di Ricerca ENEA Casaccia.

### 4.3. LA SOSTITUZIONE DEGLI AUTOMEZZI E DELLE ATTREZZATURE CON MOTORI ENDOTERMICI, CON AUTOMEZZI E ATTREZZATURE A TRAZIONE ELETTRICA

di **Vito Mangano**  
 Direttore Generale Assohandlers

Assohandlers è l'associazione datoriale che rappresenta presso le istituzioni nazionali e internazionali del trasporto aereo le società di handling di aviazione commerciale che forniscono negli aeroporti italiani i servizi di assistenza a terra per i passeggeri, bagagli e merci. Le aziende di handling condividono e sostengono la finalità dell'iniziativa volta alla difesa dell'ambiente e intendono contribuire con l'intervento in oggetto. La sostituzione di automezzi e attrezzature con motori endotermici con altri mezzi a trazione elettrica è un processo complesso che comporta dei significativi impatti sia economici che operativi, da affrontare con precise iniziative e sinergie tra gli handler stessi e tra quest'ultimi e le concessionarie aeroportuali. In tale mutato contesto, il ruolo di ENAC appare ancora più indispensabile per facilitare questo cambiamento.

#### ASPETTI OPERATIVI

- Alcuni mezzi e attrezzature ad alimentazione elettrica non sono ancora in produzione per cui ci sarà un periodo nel quale continueranno a essere utilizzati i mezzi endotermici. Ci riferiamo in

39

particolare all'air condition unit, all'air starter, al cargo loader main deck, al transporter loader tve 7000. Al riguardo sarà necessario concordare con le aziende produttrici i tempi di consegna di tali strumenti di lavoro.

- Le attrezzature e i mezzi elettrici hanno un'efficienza operativa inferiore a quelli con motori endotermici per i tempi di autonomia e di alimentazione. Ciò implica l'utilizzo di un numero superiore di macchine a parità di attività e una maggiore circolazione dei mezzi in airside, nonché la modifica dell'organizzazione del lavoro e dei processi operativi.

- I gestori aeroportuali dovranno provvedere alla realizzazione degli stalli e dei punti di ricarica, nonché individuare adeguate aree di stoccaggio per il cambio delle batterie e per l'alimentazione dei mezzi. Tali interventi dovranno tenere conto, oltre che della disponibilità ed eventuale riorganizzazione degli spazi interni al sedime aeroportuale, anche delle possibili inefficienze dovute ai tempi di percorribilità dei mezzi per raggiungere le aree di assistenza degli aeromobili e dei passeggeri; ciò per evitare costi incrementali ed effetti negativi sui livelli di qualità del servizio.

- Sarà inoltre indispensabile definire in ambito aeroportuale una procedura di approvvigionamento dell'energia elettrica e garantire che le società di manutenzione che prestano servizio in aeroporto acquisiscano in tempo l'opportuno expertise sui mezzi elettrici per evitare conseguenze negative sul servizio.

## ASPETTI ECONOMICI

- Il costo del mezzo elettrico rispetto a quello con motore endotermico è notevolmente superiore, raggiungendo in alcuni casi un prezzo quasi doppio

(interpista). Il periodo di ammortamento nel settore handling è mediamente di 10 anni, non compatibile dunque con i tempi di concessione delle licenze sugli scali limitati (7 anni).

- Vi è, inoltre, da considerare il costo per la dismissione delle attrezzature/mezzi con motore endotermico sia riguardo alle eventuali penali per la disdetta anticipata dei contratti di noleggio/leasing, sia per lo smaltimento di quelli di proprietà.

Nei paragrafi precedenti sono stati considerati i principali effetti dovuti all'acquisto e all'utilizzo degli automezzi e delle attrezzature elettriche. Per un'efficace riuscita di quest'investimento, nella garanzia degli standard operativi e di qualità del servizio, sarà a nostro parere necessario:

- Prevedere negli scali di maggiore traffico una forma stabile di pooling delle aziende di handling per l'acquisto e la gestione operativa dei mezzi elettrici. Questa modalità organizzativa consentirebbe di contenere i costi e di avere un numero ottimale di mezzi, garantendo una maggiore efficienza operativa con positivi impatti sugli spazi e sulla viabilità nel sedime aeroportuale. Questo diverso modello di business dovrebbe essere condiviso con le società aeroportuali e con ENAC.

- In un'ottica di contenimento dei costi e di contributo all'ambiente (evitando quindi la rottamazione) vi è la possibilità per alcuni automezzi/attrezzature di essere convertiti da motori endotermici a quelli elettrici. Tale conversione verrebbe effettuata e certificata dalle società di produzione; anche per quest'intervento sarà opportuna la condivisione con la società aeroportuale.

- Per buona parte degli aspetti operativi precedentemente illustrati sarà indispensabile stabilire una stretta e preventiva sinergia tra società di handling





e le concessionarie aeroportuali per programmare gli interventi, stabilire i tempi di realizzazione e decidere l'allocazione degli spazi in airside.

- Considerato l'ingente investimento per acquistare i mezzi e le attrezzature a trazione elettrica (€/mil 250 ca.) è indispensabile, come avvenuto in analoghe iniziative, che a livello istituzionale si promuovano degli interventi che sostengano quest'importante impegno finanziario. Ciò anche in considerazione dei bassi margini economici che caratterizzano il mercato dell'handling, ridotti ulteriormente dalla tipologia del traffico aereo post-pandemia (traffico principalmente low cost, operato con aerei narrow body e richiesta limitata dei servizi di handling).

#### 4.4. IL RUOLO DEI POLICY MAKER NELLA SFIDA PER LA TRANSIZIONE SOSTENIBILE

di **Katia Riva** Chief Sustainability  
Officer Mundys, già Atlantia

Le infrastrutture sono un motore di sviluppo chiamate a progettare il futuro coniugando esigenze ambientali e di crescita. Ad oggi è necessario fare due cose chiave: progettare investimenti guardando a come dovrà essere il trasporto aereo dei prossimi decenni e farlo pensando a infrastrutture che siano sostenibili non solo da un punto di vista ambientale, ma anche sociale ed economico. Gli investimenti richiesti sono notevoli, poiché l'infrastruttura aeroportuale stessa è al centro di un cambiamento molto grande essendo lo snodo che abiliterà l'effettiva fruibilità di grandi innova-

zioni, come i futuri aeromobili a zero emissioni. Gli investimenti infrastrutturali devono remunerare il capitale investito e tradursi in una crescita che sia sostenibile nel lungo termine lungo tutta la filiera. Quello della decarbonizzazione dell'aviazione non è l'unico tema in campo, ma è ad oggi quello primario. Importante in questo senso è anche il ruolo dei regolatori.

Ne è un esempio la tassonomia verde europea, normativa che ha l'obiettivo di indicare le attività economiche in cui ha senso far confluire capitali per contribuire alla transizione verde che interessa da molto vicino la decarbonizzazione dei trasporti.

Serve estrema chiarezza rispetto a due elementi principali: il primo riguarda la definizione delle attività economiche che abiliteranno la partenza e l'arrivo di velivoli a zero emissioni; il secondo, invece, è rivolto a comprendere l'applicabilità sostanziale dei criteri di vaglio tecnico che fanno sì che un'attività economica potenzialmente utile alla decarbonizzazione sia considerata pienamente allineata e dunque capace di fornire un contributo sostanziale a un'economica a zero emissioni di CO<sub>2</sub> senza arrecare un danno sostanziale ad altri parametri ambientali e sociali.

Inoltre, chi opera infrastrutture di trasporto come gli aeroporti è esposto agli effetti del cambiamento climatico e sono dunque necessarie anche leve a supporto di investimenti in adattamento al cambiamento climatico per far sì che le infrastrutture siano capaci di continuare a operare in maniera efficiente, sicura e con livelli di servizio adeguati in un mondo sempre più soggetto a eventi meteorologici estremi.



## 5. FOCUS INTERMODALITÀ

La prima applicazione di questo concetto è avvenuta negli anni Cinquanta quando un imprenditore statunitense, per ridurre costi e tempi, decise di mettere direttamente un camion in una nave anziché scaricare e ricaricare la merce. L'intermodalità è oggi strumento utile per abbattere le emissioni di CO<sub>2</sub>.

### 5.1. L'IMPEGNO VERSO LA SOSTENIBILITÀ DI ITA AIRWAYS: LE STRATEGIE DELL'AZIENDA IN OTTICA DI INTERMODALITÀ

di **Fabio Lazzerini** già Amministratore Delegato e Direttore Generale ITA Airways

La sostenibilità è presente sin dalla nascita di ITA Airways, dalla prima versione del piano industriale, con una declinazione specifica: la responsabilità nei confronti dell'ambiente - naturale e umano - combinata con la sostenibilità economica d'impresa, che è responsabilità nei confronti della collettività, del Paese. Non ha senso parlare di sostenibilità ambientale senza considerare la necessità di una sostenibilità economica. Deve essere chiaro che la sostenibilità è pensata e costruita per creare valore alla Compagnia e per l'Italia dei cittadini, delle imprese e del turismo, per il suo sviluppo e la sua economia. Non è un ostacolo bensì un motore di innovazione in grado di generare valore a lungo termine.

ITA Airways si sta dotando di una flotta omogenea di nuova generazione con tecnologie all'avanguardia per ottimizzare l'efficienza e la qualità dell'of-



ferta e ridurre sensibilmente l'impatto ambientale. L'innovazione tocca tutta la filiera, dai materiali alle tecnologie che permettono di operare con un consumo medio inferiore del 25-30%. Entro la fine del Piano Industriale 23-27, infatti, la flotta sarà composta per quasi il 90% da aeromobili di nuova generazione, che consumano il 25% in meno di carburante ed emettono meno CO<sub>2</sub>. Lazzerini esprime, poi, come la compagnia ha non solo l'ambizione, ma anche la certezza di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> sull'arco del Piano Industriale. Un percorso impegnativo, perfettamente in linea con il programma Net-Zero 2050 dell'ICAO (International Civil Aviation Organization) a cui l'Italia ha aderito volontariamente.

Inoltre, ITA Airways sta lavorando ad altri progetti per rendere più sostenibili le operazioni, anche attraverso la collaborazione con Aeroporti di Roma ed Eni. Rimane al centro degli obiettivi della Compagnia accelerare e incrementare l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF) cercando di superare la barriera di costi elevati. Il SAF è cruciale per lo sviluppo sostenibile di questo settore e deve diventare un carburante da poter usare regolarmente.

Tema cardine per lo sviluppo del Paese in una prospettiva di sostenibilità e innovazione è l'intermodalità - parte del Piano di Sostenibilità di ITA Airways - elemento sostanziale per rafforzare positivamente il sistema Paese in un'ottica moderna

ed efficiente. Oggi il sistema intermodale, in Italia e soprattutto nel trasporto passeggeri, risulta però ancora molto arretrato, anche per la sua oggettiva complessità. Sono da tempo in corso tavoli di lavoro per il trasporto integrato aereo-treno con AdR e il Gruppo Ferrovie dello Stato (con cui ITA Airways ha recentemente siglato un MoU proprio sull'intermodalità, per una progettualità comune). In particolare, ITA Airways e Trenitalia hanno già realizzato un primo progetto, il "biglietto combinato" treno-aereo; con il partner AdR, questo nuovo prodotto si arricchisce di un servizio dedicato di check-in e consegna bagagli presso la stazione ferroviaria dell'Aeroporto "Leonardo da Vinci" di Roma-Fiumicino. Un primo passo, certo, ma di grande significato proprio in un'ottica di sinergia tra i diversi player del trasporto.

### 5.2. I BENEFICI PER IL PAESE DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA RETE AEREA

Benefici in termini di sviluppo sostenibile sia dal punto di vista economico e produttivo che da quello delle attività turistiche. Queste ultime diventano cruciali per l'economia generale se si considera che l'Italia vive di connettività.

È dal collegamento, infatti, che il benessere economico può incrementare. Studi del Politecnico di Milano dimostrano la presenza di una diretta correlazione tra la connettività del Paese e la sua ricchezza, che a sua volta è fatta di competitività. Un'azienda che ha accesso a un collegamento diretto sui mercati intercontinentali ha un vantaggio dal punto di vista delle relazioni commerciali. E poi, il collegamento diretto intercontinentale favorisce di molto il turismo, fattore di primaria importanza per l'Italia che vive di storia e di cultura.



Da tenere in considerazione, tuttavia, anche il lato negativo di un eccessivo tasso turistico, legato a un peggioramento della visita e che danneggia la competitività di quel luogo e di chi ci vive, perché alla fine l'abitante è il primo turista della città.

L'Italia ha sempre avuto bisogno di decentralizzare il turismo, ma la centralizzazione, pensandoci, integra, crea ricchezza, riduce i fenomeni di migrazione delle persone che vivono in zone più remote. In questo senso, il lavoro di ITA Airways è quello di spingere sempre di più sulla connettività, soprattutto quella internazionale e intercontinentale. E' necessario quindi lavorare per un'integrazione dei sistemi e del trasporto intermodale tra la ferrovia e l'aereo. Il motivo per cui è nata l'azienda, rivela

l'Ad, è stato proprio quello di trovare un equilibrio nello squilibrio tramite la capacità di connettività del Paese che negli ultimi dieci anni era andata persa.

Di recente, l'azienda ha cominciato a importare nuovamente passeggeri dagli altri Paesi europei e ha guadagnato quote di mercato anche nei confronti delle compagnie low cost. La missione di ITA Airways è proprio quella di espandere la connettività diretta dei voli intercontinentali e internazionali. Già nell'estate 2022 si è raggiunto un fattore di riempimento pari al 90% con tariffe molto più alte di quelle del 2019. L'obiettivo della compagnia è quindi continuare a dedicare risorse e impegno per collegare l'Italia con il resto dei paesi.



### 5.3. IL FUTURO DEGLI AEROPORTI: UNA PANORAMICA DI COSA ASPETTARSI NEL 2030

di **Valentina Lener**  
Direttore Generale Aeroporti 2030

Lo sviluppo degli aeroporti da qui al 2030 implica cambiamenti sia lato imprese che lato passeggeri. L'aeroporto del futuro sarà un aeroporto intelligente: si parla infatti di smart airport per intendere un aeroporto che viene progettato con l'obiettivo di essere sostenibile e interattivo.

Oggi, grazie alle nuove tecnologie e ai nuovi strumenti, abbiamo la possibilità di investire nell'aeroporto al meglio e nel migliore utilizzo delle risorse esistenti. L'aeroporto deve puntare a fornire un miglior servizio e allo stesso tempo impattare sempre meno sull'ambiente. Dal lato del passeggero questo implica un'attenzione elevatissima alla qualità del servizio, della sicurezza e dell'esperienza: si parla infatti di passenger experience. In più, molti sono gli investimenti per rendere l'accessibilità all'aeroporto sempre più universale, così come gli investimenti in termini di digitalizzazione nei processi smartless experience, ovvero un luogo senza l'uso di documenti cartacei che sarebbe funzionale sia al miglioramento della qualità del servizio offerto ai passeggeri, sia all'ottimizzazione delle procedure perché garantirebbe dei processi più fluidi e rapidi.

Dal lato aeroporti, invece, bisogna usare gli stessi spazi ma ospitando più passeggeri, garantendo un servizio che sia il più efficiente possibile sul fronte dell'intermodalità: bisogna quindi lavorare molto in termini di interconnessione con gli altri mezzi di trasporto, offrendo un servizio che sia continuativo. A questo proposito, si pensa a un biglietto unico che il passeggero

potrà comprare per poi viaggiare sia in treno che in aereo fino a raggiungere la destinazione desiderata. Per ottenerlo bisognerà fare un lavoro di adeguamento del database, delle infrastrutture e dei processi. Il tema dell'intermodalità è una leva fondamentale verso la quale si sviluppano gli investimenti strategici degli aeroporti con lo scopo di garantire una migliore accessibilità allo scalo, non solo tramite le strade ma anche con il ferro. Questo, comunque, implica ampliare il bacino di utenza dell'aeroporto. È importante anche staccarsi dal concetto di concorrenza tra soluzioni di viaggio: le ferrovie, ad esempio, non saranno più competitor del trasporto aereo; ci sono nuovi movimenti, tragitti e nuove idee che ad oggi vanno a centralizzare i passeggeri e a irradiarli sul territorio.

Ultima nota riguardo il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Se da una parte il PNRR non ha dedicato grandi risorse per gli investimenti aeroportuali, dall'altra però ne ha destinate alla connettività con l'aeroporto che rimane comunque fondamentale. Infatti, per capire il concetto di intermodalità bisogna capire anche quello di rete, che deve essere interconnessa con l'obiettivo comune di dare al passeggero il servizio per arrivare al punto di destinazione con standard elevati di qualità, costi ridotti e maggiore efficienza. Tutti aspetti che si legano con il concetto stesso di intermodalità.

### 5.4. GLI INVESTIMENTI TECNOLOGICI PER L'AMBIENTE INTRODOTTI DA ENAC

di **Alessio Quaranta**  
Direttore Generale ENAC

Il trasporto aereo, nonostante sia quello maggiormente accusato per l'inquinamento, è quello che





in realtà produce meno del 3% di emissioni globali. Questo non significa che non bisogna intervenire, ma che è possibile ridurre un impatto che non è così elevato come sembra.

Sicuramente, per ridurre l'impatto esistente si hanno a disposizione diverse modalità. Soprattutto secondo il principio che poi ognuno si muove come può. Nel piano di ENAC presentato nel 2022 al Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (oggi Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ndr), si propone l'idea di creare delle reti aeroportuali non tanto nel numero delle infrastrutture esistenti quanto nella distribuzione delle attività per vocazione.

Un altro tema sicuramente da sviluppare è quello dell'intermodalità, sul quale ENAC sta già investendo molto. A Fiumicino, per esempio, è in corso una sperimentazione di taxi che un domani possano collegare l'infrastruttura aeroportuale con la città, idea che si sta estendendo anche in Francia. Anche a Milano ci sono delle macchine che trasportano dalle due alle quattro persone completamente elettriche, quindi ad impatto zero e che presentano tempi di percorrenza ridotti.

I costi con cui lo si sta sviluppando non dovrebbero essere più elevati rispetto ai costi di collegamento dei taxi con le aree urbane. L'idea di collegare le infrastrutture aeroportuali e le città urbane sarà una tipologia nuova di trasporto di estensione dell'attività urbana, riducendo ancora di più l'impatto di CO<sub>2</sub>. Di certo, rivedere il PNRR per inserire questi investimenti potrebbe sicuramente aiutare.

## 5.5. IL RUOLO DEL GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE NELLA LOTTA CONGIUNTA ALLE EMISSIONI

di **Lorenzo Radice** Responsabile sostenibilità Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane

Il principale competitor del treno non è l'aereo, quanto piuttosto l'auto privata, magari a benzina e che trasporta un solo viaggiatore. Ci sono diverse soluzioni che possono sostituirla, più sostenibili dal punto di vista ambientale. Il Gruppo FS ha l'obiettivo di far scegliere il treno a un numero sempre maggiore di persone, in particolare per lunghe distanze. Nonostante il treno non raggiunga la totalità dei territori italiani, la rete ferroviaria è diffusa e capillare. La stazione rappresenta il cuore di un sistema di mobilità integrata che dà la possibilità di utilizzare mezzi di trasporto diversi, da quelli del TPL a quelli di sharing mobility.

Spesso, però, l'utente incontra difficoltà nel far quadrare tutte le coincidenze. Per una questione di comodità, quindi, decide di optare per la macchina. Il Gruppo sta lavorando per favorire l'integrazione tra vettori, sia a livello infrastrutturale, sia a livello di programmazione oraria e di semplificazione del servizio ticketing. Puntare sullo shift modale, prediligendo il trasporto collettivo, significa contribuire significativamente al processo di decarbonizzazione. Il trasporto su ferro è quello più rispettoso dell'ambiente. Tanto più in Italia, dove la rete è elettrificata per più del 75%: aumentando di anno in anno la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, si avrà un ulteriore abbattimento delle emissioni.

In riferimento al trasporto aereo, un contributo rilevante alla decarbonizzazione del settore dei



trasporti - oltre che dalla riduzione delle emissioni degli aeromobili - deve provenire dal potenziamento dell'intermodalità negli aeroporti. Per il cosiddetto primo e ultimo miglio (arrivo e partenza dall'aeroporto) devono essere privilegiate soluzioni di mobilità sostenibili e a basse emissioni, quali il trasporto su ferro e il trasporto pubblico locale. Devono quindi essere favorite modalità di accesso alternative all'auto privata. Una volta arrivati in aeroporto, è necessario inoltre agevolare l'eventuale continuazione del viaggio verso altre destinazioni con il treno o altre modalità di trasporto a basso impatto ambientale.

## 5.6. INTERMODALITÀ COME OPPORTUNITÀ PER RIDURRE I COSTI E COMBATTERE L'INFLAZIONE

di **Alessio Quaranta** Direttore Generale ENAC

Parlare di intermodalità vuol dire parlare di reti, sistemi, partnership e collaborazioni strategiche. Gli aeroporti devono superare due ostacoli per poter rimanere in rete: quello dell'autoreferenzialità e del pregiudizio. Il primo aspetto è legato al fatto che storicamente il trasporto aereo era abituato a essere un settore in crescita costante ed è stato così per gli ultimi 30 anni, bruscamente frenato in seguito all'11 settembre 2001, per poi riprendere poco dopo, continuando la sua crescita.

Oggi abbiamo la consapevolezza che è meglio dialogare con tutti gli operatori della filiera. Insieme ai gestori, gli aeroporti hanno una funzione di coordinamento di tutti gli operatori, soggetti con cui è fondamentale un dialogo costante. La pandemia da Covid-19 prima e la crisi geopolitica poi

hanno fatto emergere la consapevolezza per cui riuscire ad avere dei momenti di crescita forti è necessario che ci sia uno sforzo congiunto. Da qui l'importanza del Patto, che porta allo stesso tavolo per instaurare un dialogo e aprire al confronto con tutti gli operatori della filiera dei trasporti - dai provider energetici a quelli di servizi. L'impegno lato aeroporti è di ricevere i velivoli che utilizzeranno SAF, e provare a gestire la struttura con energie rinnovabili.

Da analizzare anche l'impatto del rincaro dell'energia e dell'inflazione sul settore trasporti. Durante il periodo di lockdown tra marzo e giugno 2020, si è registrato il 98,8% in meno del traffico aereo e quindi del turismo. Per fortuna, ad oggi si sta recuperando bene. L'Italia è fortunata perché ha il 70% delle bellezze archeologiche e artistiche mondiali collocate nei centri urbani. Ed è questo fattore che potrebbe portare a un'impennata della connettività, anche perché i numeri che potrebbe garantire il trasporto aereo lasciano intendere che bisogna continuare a investire nonostante le difficoltà del settore degli ultimi anni.

C'è una possibilità di crescita importante che deve essere colta per vedere un effettivo investimento nelle infrastrutture, al contempo mettendo a frutto le infrastrutture che già ci sono visto che in Italia sono già presenti più di 40 aeroporti.

I numeri raggiunti in pandemia (2020, ndr) non sono ad oggi sostenibili per un'ipotetica crescita ed è necessario immaginare un meccanismo di intermodalità in grado di portare dei flussi turistici anche nelle aree più remote e oggi meno collegate del Paese, utilizzando mezzi alternativi rispetto a quello aereo per farlo, senza dimenticare l'obiettivo di mantenere un livello accettabile di CO<sub>2</sub>, se non diminuirlo.

## IL MANIFESTO

Siamo convinti che la decarbonizzazione del trasporto aereo sia una priorità indiscutibile per assicurare sia lo sviluppo dell'intero comparto che l'accesso alla mobilità per i cittadini. Il trasporto aereo produce oggi circa il 10% delle emissioni del settore trasporti, circa il 2% delle emissioni globali, ma siamo consapevoli che il settore è già da anni fortemente impegnato a ridurre le proprie emissioni, per raggiungere livelli sempre più elevati di sostenibilità.

Al fine di adempiere agli obiettivi di decarbonizzazione, per il settore del trasporto aereo sarà necessario perseguire una strategia multi-approccio che includa una molteplicità di soluzioni tecnologiche. Tuttavia, oggi, l'opzione percorribile più avanzata per la riduzione delle emissioni CO<sub>2</sub> degli aeromobili al raggiungimento degli sfidanti obiettivi di decarbonizzazione definiti a livello europeo è rappresentata dal SAF (Sustainable Aviation Fuel), utilizzabili senza alcuna modifica tecnica dei velivoli, delle infrastrutture e dei mezzi per i rifornimenti.

Riteniamo dunque indispensabile individuare un percorso efficace e concretamente realizzabile per assicurare la neutralità climatica del settore, sulla base di un approccio rigoroso e scientifico che valuti gli impatti delle possibili azioni dal punto di vista non solo ambientale, ma anche economico e sociale, in applicazione dei criteri ESG.

Consideriamo il settore aeronautico un elemento centrale per lo sviluppo economico e sociale a livello mondiale, del quale non si può fare a meno: sentiamo pertanto chiara l'esigenza di definire un percorso che renda compatibile il necessario sviluppo della connettività a livello planetario con la tutela dell'ambiente, preservando la competitività del settore ed evitando distorsioni della concorrenza.

Siamo in linea con gli obiettivi a lungo termine assunti dagli Stati membri dell'ICAO (LTAG) per il raggiungimento di emissioni nette di carbonio pari a zero entro il 2050 e che si tratta di una decisione storica per il settore, quale base per progettare il percorso verso la decarbonizzazione.

FIRMA



\*Firmatari alla data di pubblicazione 29 Agosto 2023

## IL COMITATO DI INDIRIZZO

- **DAVIDE BASSANO**  
Direttore Sostenibilità Gruppo SAVE
- **MARINA BOTTELLI**  
CEO Swissport Italia
- **PIETRO CALDARONI**  
Head of Communication and Institutional Relations ITA Airways
- **ON. LUCIANO CANTONE**  
IX Commissione Trasporti, poste e telecomunicazioni, Camera dei Deputati
- **DAVID CHIARAMONTI**  
Full Professor Department of Energy (DENERG) Politecnico di Torino
- **DAVIDE CHIARONI**  
Professore Ordinario e Co-Founder Gruppo Energy & Strategy Politecnico di Milano
- **SERAFINO D'ANGELANTONIO**  
Head of Country Italy Airbus
- **LUIGI DI MARCO**  
Coordinatore del Segretariato ASviS
- **MATTEO FINOTTO**  
Public Relations & Public Affairs Manager Southern Europe EasyJet
- **ALESSANDRO FONTI**  
Presidente Aicalf
- **MARCO FREY**  
Presidente UN Global Compact Network Italia
- **LUIGI GARGIULO**  
Responsabile International Initiatives Development GTR&M Eni
- **GIORGIO GRADITI**  
Direttore Generale ENEA
- **FABRIZIO IACCARINO**  
Responsabile Sostenibilità e Affari Istituzionali Enel Italia
- **VALENTINA LENER**  
Direttore Generale Aeroporti 2030
- **VITO MANGANO**  
Direttore Generale Assohandlers

- **MARCO MANNOCCHI**  
Public Affairs Manager Europe Neste
- **NICOLETTA MASI**  
Manager Campaigns and Policy Southern Europe EUR-Field Offices IATA
- **ON. SIMONETTA MATONE**  
Presidente Intergruppo parlamentare per la decarbonizzazione del trasporto aereo, II Commissione Giustizia Camera dei Deputati
- **LUCIANO NERI**  
Segretario Generale IBAR
- **VERONICA PAMIO**  
Vice President External Relations and Sustainability Aeroporti di Roma S.p.A.
- **KATIA RIVA**  
Chief Sustainability Officer Mundys, già Atlantia
- **LORENZO RADICE**  
Responsabile Sostenibilità Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane
- **MANUELA RAFAIANI**  
Consigliera Symbola
- **SEN. ROBERTO ROSSO**  
VII Commissione Permanente Senato della Repubblica
- **ON. MASSIMILIANO SALINI**  
Eurodeputato Parlamento Europeo e Commissione per i Trasporti e il Turismo
- **COSTANZA SEBASTIANI**  
Government Affairs & Strategy Boeing Italia e Sud Europa
- **DAVIDE TASSI**  
Head of Sustainability and Corporate Social Responsibility ENAV
- **ON. ISABELLA TOVAGLIERI**  
Commissione per l'Industria, la Ricerca e l'Energia Parlamento Europeo
- **MARCO TROMBETTI**  
Direttore Sviluppo e Approvazione Progetti ENAC
- **NAZARENO VENTOLA**  
Amministratore Delegato Aeroporto Marconi di Bologna S.p.A.



La piena decarbonizzazione del settore aereo al 2050 sarà raggiungibile grazie all'attuazione di molteplici strategie che nel breve e medio termine saranno indirizzate allo sviluppo dei *bio-fuels* e con il necessario sostegno dei *policymaker*, mentre nel medio e lungo termine potranno includere soluzioni innovative, tra cui l'utilizzo dell'idrogeno in turbina.

È quanto emerge dallo studio del Dipartimento Energy & Strategy Group del **Politecnico di Milano** realizzato per il Patto per la Decarbonizzazione del Trasporto Aereo, l'Osservatorio promosso da **Aeroporti di Roma** che raggruppa player industriali, stakeholder istituzionali, associazioni e rappresentanti del mondo accademico e che ha ricevuto il patrocinio del Ministero della Transizione Ecologica, del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili e di ENAC.

Dato il ruolo centrale del trasporto aereo per lo sviluppo dell'economia e del tessuto sociale, la sua capacità di favorire lo sviluppo del commercio e degli investimenti diretti all'estero, di alimentare la crescita dei mercati, di agevolare una maggiore competizione e maggiori trasferimenti di tecnologie e conoscenze, il Patto per la Decarbonizzazione del Trasporto Aereo è nato con l'obiettivo di definire un percorso che renda compatibile lo sviluppo della connettività e della produttività a livello planetario con la tutela dell'ambiente.

Il primo congresso annuale ha raccolto al Terminal 5 dell'Aeroporto internazionale Leonardo da Vinci tutti i componenti del Patto che hanno presentato i loro contributi per definire gli strumenti indispensabili per procedere nel cammino della decarbonizzazione, riguardanti gli aspetti normativi e tecnologici sia per la produzione di carburanti che per lo sviluppo del settore delle infrastrutture aeroportuali e di intermodalità.

Lo studio realizzato dal Politecnico di Milano comprende un modello matematico che delinea nell'arco temporale, fino al 2050, quale dovrà essere il mix tecnologico che il settore aereo dovrà adottare con la relativa massimizzazione della fattibilità tecnico-economica. In base a questo, è stato possibile definire gli strumenti indispensabili per procedere nel cammino della decarbonizzazione che riguardano gli aspetti normativi, tecnologici per la produzione di carburanti e il settore delle infrastrutture aeroportuali e di intermodalità.

Per raggiungere gli obiettivi di neutralità climatica sarà infatti necessario introdurre politiche che, anziché basarsi su misure restrittive, consentano la necessaria espansione e sviluppo del trasporto aereo attraverso la definizione di regole certe e obiettivi chiari e vincolanti, concretamente realizzabili attraverso target intermedi.

PATTO PER LA  
**DECARBONIZZAZIONE**  
DEL TRASPORTO **AEREO**



[WWW.DECARBONIZZAZIONETRASPORTOAEREO.IT](http://WWW.DECARBONIZZAZIONETRASPORTOAEREO.IT)