

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



## PROPOSTE DI POLICY

Il Patto è nato nel 2022 su iniziativa di Aeroporti di Roma per convogliare *best practice*, favorire e accelerare la transizione sostenibile del trasporto aereo, considerando sia l'obiettivo dell'Unione Europea sia ICAO<sup>1</sup> di neutralità climatica al 2050. Il Patto ha quindi riunito le istituzioni, associazioni e aziende rappresentative del settore, dando vita a un'iniziativa aperta a tutti coloro interessati a portare il proprio contributo e a condividere le proprie esperienze.

Obiettivo primario del Patto è, attraverso il coordinamento dei principali player industriali coinvolti, stakeholder istituzionali e associazioni, favorire e accelerare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità del trasporto aereo.

Il lavoro di confronto e ricerca di soluzioni del Comitato di Indirizzo è una *best practice* a livello internazionale che dimostra la maturità di un comparto che, grazie alla guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e ai ministeri di riferimento, in particolare il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, il Ministero dell'Economia e delle Finanze, il Ministero delle Imprese e del Made in Italy, e all'ascolto costante di ENAC, intende assicurare il proprio solido contributo ai decisori italiani ed europei, soprattutto in considerazione della complessità delle politiche pubbliche da adottare.

Obiettivo del primo anno di lavoro è stato, infatti, identificare il percorso più funzionale per raggiungere gli obiettivi europei salvaguardando il settore, incentivando gli investimenti attraverso misure in grado di ridurre le emissioni come l'utilizzo di carburanti sostenibili, l'attività di ricerca di nuove tecnologie per la propulsione degli aerei e lo sviluppo dell'intermodalità.

Il trasporto aereo è fondamentale per l'economia nazionale e globale, supporta il settore turistico e il commercio, offre posti di lavoro e la connettività contribuisce a migliorare la produttività incoraggiando gli investimenti e l'innovazione, abilitando lo sviluppo di reti economiche. La sostenibilità del trasporto aereo è evidentemente un'esigenza della collettività, non dei soli operatori dell'industria stessa.

Dobbiamo assicurare lo sviluppo e la decarbonizzazione sostenibile dell'intero comparto continuando a garantire l'accesso alla mobilità per i cittadini. Per fare ciò, il contributo isolato delle

---

<sup>1</sup> International Civil Aviation Organization

singole aziende non è sufficiente. Sono fondamentali momenti di confronto e sintesi delle proposte. Siamo convinti che un settore aviation a zero emissioni nette sia possibile e con il contributo di tutti gli stakeholders, proseguendo il dialogo con gli attori istituzionali a livello italiano ed europeo.

Dai gruppi di lavoro è emersa la necessità di definire un quadro normativo-regolatorio che favorisca la crescita e lo sviluppo del trasporto aereo perseguendo la decarbonizzazione del settore, raggiungendo gli obiettivi vincolanti a livello europeo, grazie al contributo coordinato di tutti gli attori per dare delle risposte credibili ed affidabili.

Alle Istituzioni si suggerisce e raccomanda l'adozione di politiche trasversali per accompagnare il settore verso una transizione sostenibile. In particolare:

- a) è fondamentale definire un quadro normativo stabile e con orizzonte pluriennale, che salvaguardi la competitività di un settore così importante per lo sviluppo economico del Paese, abilitando e facilitando gli investimenti necessari anche da parte di privati facendo dunque leva sulle soluzioni immediatamente disponibili, garantendo flessibilità agli operatori nel periodo iniziale di applicazione delle normative europee;
- b) è essenziale ampliare il perimetro delle attività in ambito aeronautico incluse nel sistema di classificazione della Tassonomia Europea, salvaguardando la possibilità di investire nella transizione delineando giusti criteri di sostenibilità;
- c) è quantomai opportuno salvaguardare il settore, che già deve affrontare investimenti significativi nel processo di decarbonizzazione, evitando attraverso l'imposizione di nuove tasse che graverebbero sulle risorse da allocare per la competitività, la crescita sostenibile e il raggiungimento degli obiettivi di *net-zero emission* del settore;
- d) nel mutato contesto europeo finalizzato ad agevolare gli Aiuti di Stato a favore della transizione sostenibile e dell'industria a zero emissioni nette, è quanto mai urgente non disperdere le linee di intervento già adottate, così come individuare nuovi strumenti di sostegno, affinché si possa efficacemente preservare la competitività italiana nel comparto dei trasporti. È necessario rimodulare l'allocazione temporale delle risorse a valere sul Fondo per la Mobilità Sostenibile pari a due miliardi di euro per il periodo 2023-2034, istituito nel bilancio del MIT per sostenere la transizione sostenibile del settore dei trasporti, prevedendo nella prossima Manovra di Bilancio una diversa distribuzione annuale delle somme stanziare, tale da poter disporre di maggiori risorse nel breve termine, centrale per i target intermedi al 2030. Tutto ciò reso ancor più necessario dal fatto che il PNRR non include finanziamenti rivolti al settore del trasporto aereo;
- e) è infine centrale il ruolo delle partnership tra privati ma ancor più tra pubblico e privato;
- f) è importante che venga promossa a livello europeo l'inclusione delle tecnologie di decarbonizzazione per il trasporto aereo all'interno del Net Zero Industry Act per supportare la transizione.

## AEROMOBILI E CARBURANTI SOSTENIBILI PER L'AVIAZIONE

I Sustainable Aviation Fuel (SAF) rappresentano una soluzione immediatamente disponibile per contribuire in modo significativo alla riduzione delle emissioni di carbonio nel trasporto aereo. I carburanti sostenibili possono essere prodotti trasformando delle materie prime di origine biogenica ("biocarburanti" o "biofuel" in inglese) oppure essere di natura sintetica ("synthetic fuel" o più comunemente "e-fuel").

I SAF condividono caratteristiche chimico-fisiche quasi identiche ai tradizionali carburanti per l'aviazione, il che consente di utilizzarli in miscela con i corrispettivi fossili per il rifornimento degli aeromobili, senza la necessità di modificare le infrastrutture di distribuzione o gli aeromobili stessi. Ad oggi, gli standard internazionali di produzione stabiliscono che i SAF possono essere miscelati fino al 50% con i carburanti tradizionali senza richiedere modifiche sostanziali ai propulsori degli aeromobili. Tuttavia, gli operatori della filiera si sono impegnati a rendere possibili i primi voli utilizzando SAF al 100%.

Le regole definite nel Regolamento ReFuelEU Aviation, parte del pacchetto "Fit for 55", prevedono quote crescenti di SAF nel jet fuel (2025: 2%; 2030: 6%; 2035: 20%; 2040: 34%; 2045: 42%; 2050: 70%) e sub target dedicati ai carburanti sintetici (2030-2031: 1,2% di e-fuel con un minimo di 0,7% all'anno; 2032-2033: 2% e-fuel con un minimo di 1,2% all'anno; 2034: 2%; 2035: 5%; 2040: 10%; 2045: 15%; 2050: 35%.)

- **SAF biogenici:** il SAF di origine biogenica è sviluppato dalla trasformazione di biomasse o "feedstock" in carburante per l'aviazione, da miscelare con il jet A1. Le materie prime utilizzate nella produzione di SAF possono provenire da diverse fonti, tra cui oli da cucina usati (UCO), grassi animali, oli estratti da materie prime coltivate su terreni marginali, rifiuti urbani e scarti provenienti dai settori agroalimentari e agroforestali.

Il decisore nazionale dovrebbe sostenere la domanda di approvvigionamento del SAF su archi temporali variabili per supportare l'evoluzione degli obiettivi di incorporazione.

Per evitare impatti negativi sui volumi di traffico, tali misure incentivanti dovranno interessare vari elementi della catena del valore (produzione, blending, distribuzione, aeroporti e compagnie aeree) in modo da minimizzare l'incremento del costo finale sul passeggero.

A tal proposito emergono alcune policy/meccanismi che possono essere implementati:

### Misure per sostenere la produzione e distribuzione

1. Meccanismo di credito d'imposta per la produzione di SAF biogenici
2. Incentivare e facilitare le reti commerciali per connettere domanda e offerta di feedstock e di SAF
3. Fondo a sostegno dello sviluppo infrastrutturale (serbatoi, condutture, impianti di miscelazione, ecc.)
4. Incentivi finanziari per i miscelatori SAF nazionali

## Misure per supportare la domanda

5. Introduzione di un sistema di trasferimento della certificazione SAF (ad esempio, book and claim e garanzia di origine per SAF)
  6. Incentivi a livello governativo per gli utilizzatori di SAF (ad esempio, EUR per tonnellata di SAF utilizzato)
  7. Meccanismo di credito d'imposta per l'utilizzo di SAF (ad esempio, EUR di credito d'imposta per tonnellata di SAF utilizzata)
  8. Incentivi aggiuntivi in base al livello di sostenibilità del SAF utilizzato (differenziandoli quindi per impatto CO2 conferito dai diversi feedstock e dalle tecnologie produttive, seguendo evoluzione normative ETD)
- **SAF sintetici ("synthetic fuels"):** i combustibili sintetici vengono prodotti attraverso la conversione di energia rinnovabile in idrocarburi liquidi, tramite l'elettrolisi dell'acqua per ottenere idrogeno verde, seguita da una sintesi con CO2 (possibilmente con CO2 catturata dall'aria per massimizzare i risparmi sulle emissioni).

È necessario promuovere la ricerca e lo sviluppo delle tecnologie produttive e la realizzazione di impianti sul territorio nazionale.

Per supportare lo sviluppo del mercato dei carburanti sintetici tentando inizialmente di abbattere i costi alti di produzione e successivamente consolidando tecnologie e feedstock per traguardare la produzione su larga scala, emergono alcune policy/meccanismi che possono essere implementati:

1. Fondo per sostenere lo sviluppo di tecnologie con livelli di maturità inferiori, come quelle per la produzione di SAF sintetici
  2. Incentivi allo sviluppo di un sistema per la produzione/approvvigionamento di idrogeno e CO2 - anche mediante accordi governativi a livello internazionale per approvvigionamento e misure di sostegno finanziario e fiscale per la produzione di idrogeno e CO2 che permetta di accompagnare lo sviluppo di carburanti sintetici per l'aviazione
  3. Meccanismi di supporto alla produzione di SAF sintetico (ad es. EUR di credito d'imposta per tonnellata di SAF prodotta)
  4. Incentivi a livello governativo per gli utilizzatori di SAF sintetici (ad esempio, EUR per tonnellata di SAF sintetico utilizzato)
- **Aeromobili a idrogeno:** l'idrogeno avrà un ruolo determinante per la decarbonizzazione del trasporto aereo di corto e medio raggio, sia utilizzato direttamente come carburante in motori a combustione diretta, sia utilizzato per l'alimentazione di motori elettrici mediante celle a combustibile (fuel cell).

Si ritiene necessario supportare le iniziative a sostegno degli aeromobili a idrogeno, inoltre l'aviazione commerciale dovrà creare norme e regolamenti specifici per l'utilizzo di aerei commerciali con tale propulsione. È quindi opportuno che il decisore nazionale supporti la strategia europea legata agli aeromobili a idrogeno, favorendo eventuali investimenti in

ricerca e sviluppo, ad esempio per lo sviluppo di aeromobili “regional” che sono peraltro parte del patrimonio industriale del Paese.

Nell’ottica di sostenere lo sviluppo dell’aviazione a idrogeno sarà necessario includere i fabbisogni futuri del trasporto aereo nella strategia nazionale sull’idrogeno.

- **Aeromobili elettrici:** contribuire ad accelerare il processo di sviluppo e certificazione degli aeromobili a propulsione elettrica e ibrida (elettrica + idrogeno in *fuel cell*), che vedranno il loro ruolo nei voli di breve-medio raggio date le caratteristiche della tecnologia. È opportuno quindi che il decisore nazionale supporti la strategia europea legata alla diffusione di aeromobili elettrici, favorendo eventuali investimenti e progetti pilota.

- **Produzione energia rinnovabile:** è essenziale incentivare gli investimenti nella produzione di energia rinnovabile al fine di soddisfare una serie di esigenze nel settore dell'aviazione. Queste esigenze includono l'alimentazione degli aeromobili elettrici, la produzione di carburanti sintetici (e-fuel) e di idrogeno.

In particolar modo, l'idrogeno è da annoverare fra i combustibili decarbonizzati più promettenti perché può essere creato da energia rinnovabile, non produce emissioni e può essere utilizzato sia per la produzione di e-fuel che per la combustione diretta. Si prevede inoltre che il costo dell'idrogeno diminuirà nel prossimo decennio.

Va tenuto presente che la decarbonizzazione nel settore dell'aviazione è uno dei più difficili da decarbonizzare, cosiddetto *hard-to-abate*; pertanto, è suggeribile considerarlo in priorità nell'allocazione dei sistemi incentivanti in materia di energia elettrica rinnovabile ed idrogeno.

## INFRASTRUTTURE E OPERAZIONI AEROPORTUALI

- **Aeroporti come “energy hub”:** supportare progetti pilota per lo studio, l’autorizzazione e lo sviluppo di Smart Energy Hub nazionali, prevedendo l’ottimizzazione delle reti energetiche nella complessiva logistica aeroportuale e l’identificazione dei futuri usi finali di mix energetici (rinnovabili, sistemi di accumulo, vettori energetici, idrogeno). Si ritiene fondamentale finanziare gli investimenti sia per potenziare le infrastrutture elettriche sia per realizzare la filiera distributiva di idrogeno. Permettere alle infrastrutture aeroportuali di dare vita a progetti di condivisione delle fonti energetiche rinnovabili, per generare e gestire in autonomia energia verde, riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub>, lo spreco energetico e contribuire al fabbisogno energetico della comunità in cui sono insediati, agevolando anche l’installazione dei sistemi di accumulo.
- **Efficientamento e innovazione infrastrutture aeroporti:** incentivare l’efficientamento energetico delle infrastrutture aeroportuali, degli impianti e degli asset immobiliari strumentali alle attività aeronautiche, grazie ad esempio all’introduzione di nuove tecnologie e di innovativi sistemi digitali: in particolar modo, sarà sempre più importante la riduzione dei consumi energetici tramite una gestione intelligente della climatizzazione negli edifici con sensoristica sempre più avanzata, la riqualifica energetica del parco immobiliare esistente, l’installazione di pompe di calore di ultima generazione in grado di efficientare consumi e sostituire le caldaie a metano e l’adozione di sistemi di illuminazione a LED. Ovviamente gli aeroporti hanno l’obbligo di accogliere come buona pratica lo sviluppo infrastrutturale secondo protocolli di massima sostenibilità, anche internazionali, come LEED, BREEAM ed Envision.
- **Decarbonizzazione mezzi di assistenza a terra negli aeroporti:** supportare la diffusione delle tecnologie sostenibili di propulsione per il parco mezzi operante negli aeroporti, valorizzando vettori energetici come elettrico, carburanti sostenibili (in particolare se utilizzati in purezza) o idrogeno; supportare l’adeguamento delle infrastrutture e sistemi logistici di approvvigionamento.
- **Efficientamento e innovazione gestione del traffico aereo:** è opportuno accelerare ulteriormente nel percorso di ottimizzazione delle procedure di gestione del traffico aereo nazionale ed europeo, in accordo con i progetti SESAR<sup>2</sup>.
- **Compensazione CO<sub>2</sub>:** per quanto riguarda i progetti di compensazione CO<sub>2</sub>, si dovranno consolidare linee guida europee (e ICAO) che dovranno essere accolte a livello nazionale che chiariscano meccanismi, criteri di valutazione d’impatto e sistemi di certificazione delle possibili attività di assorbimento CO<sub>2</sub> dall’atmosfera. A seguire, agevolare e stimolare progetti di assorbimento di CO<sub>2</sub> dall’atmosfera: tali iniziative di compensazione sono fondamentali per raggiungere i traguardi di neutralità climatica, dato che una componente seppur minima delle emissioni dovrà essere prevista per mancanza di alternative o tecnologie; pertanto, è urgente definire un framework chiaro, uniforme e competitivo a livello internazionale e che incentivi la transizione sostenibile del settore dell’aviazione.

---

<sup>2</sup> Single European Sky ATM Research

## INTERMODALITÀ

- **Priorità alle opere che favoriscono l'intermodalità:** appare sempre più rilevante e auspicabile favorire una maggiore interconnessione del trasporto aereo con le altre forme di trasporto collettivo. È indispensabile avviare progetti condivisi e accordi strategici tra tutti gli attori per lo sviluppo della mobilità sostenibile e dei trasporti, che ci consentirà di concepire nuove soluzioni mirate a implementare l'intermodalità in tutti i suoi aspetti, da quello infrastrutturale, a quello commerciale e dei servizi ai passeggeri. È fondamentale inoltre facilitare e velocizzare i processi autorizzativi dei progetti e realizzativi delle opere.
- **Sinergia tra il settore del trasporto aereo e il settore ferroviario:** può contribuire positivamente in termini di decarbonizzazione del settore *aviation*. L'intermodalità ha bisogno di una massa critica di servizi di qualità e frequenza adeguati presso gli snodi aeroportuali di scambio principali e tale massa critica non è ancora raggiunta. In tale senso è fondamentale lavorare per l'integrazione delle infrastrutture, connettendo adeguatamente gli aeroporti alla rete ferroviaria (in primis, all'alta velocità), alle città e al territorio circostante, migliorando e sviluppando la frequenza dei servizi ferroviari ed aerei in linea con le attuali e future esigenze di connettività, rispondendo a criteri di minor impatto ambientale, ed avendo come fulcro la qualità dell'esperienza per i passeggeri e la sostenibilità per il sistema Paese.
- **Biglietto integrato:** favorire l'uso dei mezzi di trasporto collettivo nei collegamenti aeroportuali con politiche di prezzo incentivanti e competitive rispetto all'uso del mezzo privato per rendere più sostenibile l'accessibilità. Oltre al biglietto integrato treno-aereo già utilizzato da alcune compagnie aeree, si dovrebbe favorire il biglietto unico aereo-bus per permettere connessione dell'utenza delle aree non servite da rete ferroviaria, agevolando almeno i capoluoghi provinciali.
- **Accessibilità facilitata tra aeroporti e porti** attraverso lo sviluppo di opere di collegamento tra gli hub, riconoscendone la strategicità per facilitare lo sviluppo, in particolare del turismo crocieristico.
- **Integrazione della mobilità dolce** con le infrastrutture aeroportuali per favorire la mobilità sostenibile principalmente degli operatori aeroportuali a tutto vantaggio dell'accessibilità e della viabilità locale.
- **Urban o Advanced Air Mobility:** la mobilità aerea del futuro includerà inevitabilmente anche forme di trasporto aereo a propulsione elettrica, e quindi ad impatto ambientale minimo o nullo, per soddisfare esigenze di mobilità di breve raggio, a livello urbano e regionale. Gli eVTOL<sup>3</sup> rappresentano una promettente evoluzione nella mobilità urbana e potrebbero contribuire a ridurre le congestioni del traffico e le emissioni di carbonio nelle aree metropolitane. Tuttavia, la loro adozione su larga scala richiede alcuni sviluppi tecnologici, regolamentazioni adeguate e infrastrutture per il rifornimento e la ricarica.

---

<sup>3</sup> eVTOL: Electric Vertical Takeoff and Landing

È necessario definire un quadro normativo-regolatorio dedicato che possa prevedere percorsi facilitati per l'ottenimento delle autorizzazioni sia per quanto riguarda la pianificazione, progettazione e realizzazione dei vertiporti, sia per le rotte di volo dei velivoli impiegati che sorvoleranno principalmente aree urbane.

*\*Il presente documento rappresenta la base dei lavori del 2nd Annual Congress del Patto e le policy ivi contenute saranno oggetto di ulteriori approfondimenti, modifiche ed integrazioni nel corso dei futuri lavori del Patto.*