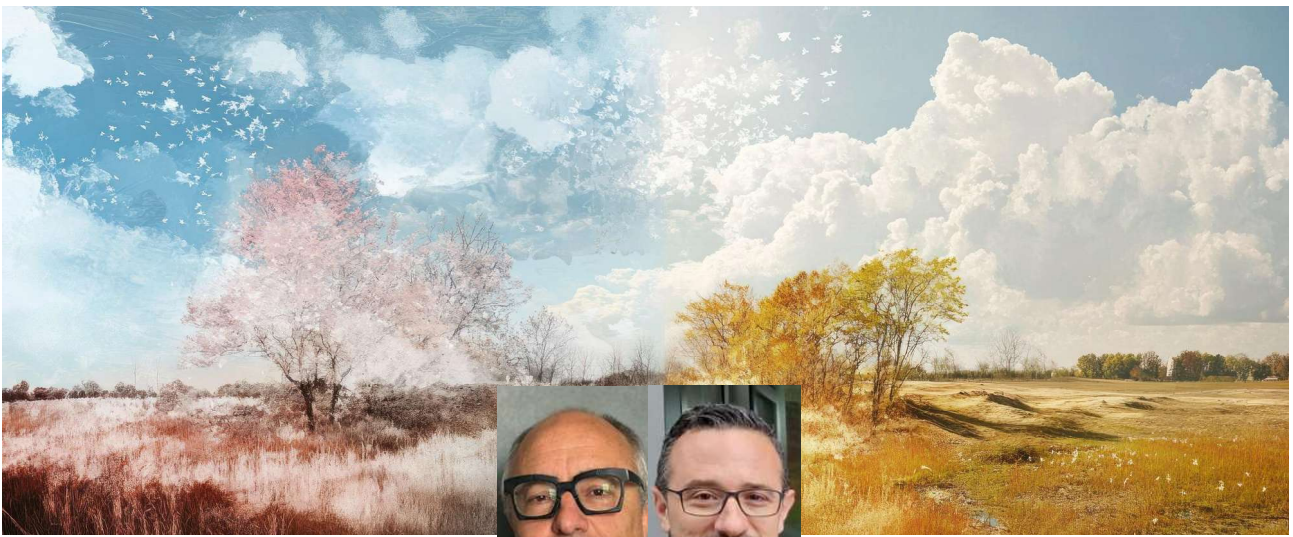


# LA NEUTRALITÀ CLIMATICA DELL'AVIAZIONE PASSA PER I CARBURANTI RINNOVABILI

di **Andrea Marotta**, Direttore Ambiente e Mobilità Sostenibilità ENAC,  
e **Vittorio Cipolla**, Responsabile Autorità Nazionale Competente ReFuelEU Aviation



**I**l trasporto aereo è oggi al centro di una trasformazione profonda, spinta dall'urgenza di ridurre l'impatto climatico di un settore che, pur rappresentando meno del 4% delle emissioni globali e circa il 13% di quelle dei trasporti, rientra tra gli ambiti più difficili da decarbonizzare (c.d. *hard to abate*). Gli elevati standard di sicurezza, le esigenze operative e la dipendenza da carburanti ad alta densità energetica rendono complesso il percorso verso la neutralità climatica.

Nonostante ciò, tanto l'Autorità Nazionale dell'Aviazione civile quanto gli stakeholders del trasporto aereo hanno intrapreso da tempo un cammino strutturato, partecipando ai principali tavoli internazionali e adottando strategie che combinano innovazione tecnologica, transizione energetica e nuovi modelli di mobilità.

L'approccio alla sostenibilità nel trasporto aereo si articola principalmente su due fronti: da un lato la trasformazione delle infrastrutture aeroportuali, dove l'elettrificazione e l'efficienza energetica possono contare su tecnologie mature; dall'altro la riduzione delle emissioni in volo, che richiede soluzioni che toccano le tecnologie dei velivoli, la gestione del traffico aereo e i carburanti alternativi.

In questo contesto i *Sustainable Aviation Fuels* (SAF) rappresentano oggi la leva più immediata ed efficace per ridurre l'impatto climatico del trasporto aereo. Si tratta di carbu-

ranti ottenuti da materie prime non-fossili, quali quelle di natura biologica, oppure da processi di sintesi alimentati da energia elettrica rinnovabile. I SAF, se opportunamente miscelati con carburanti tradizionali, sono

adatti all'impiego negli attuali velivoli e pertanto rappresentano una soluzione di immediata applicazione.

I SAF di origine biologica rappresentano la tecnologia più matura e sono in grado di produrre benefici ambientali quantificabili in oltre il 70% di riduzione delle emissioni nel ciclo di vita rispetto al jet-fuel tradizionale. Per il loro utilizzo non sono necessarie modifiche ai velivoli o all'infrastruttura di rifornimento; tuttavia il loro limite principale è la scarsa disponibilità. Secondo i dati diffusi dall'EASA, nel 2024 in Europa i SAF hanno rappresentato circa lo 0,6% del mercato, con costi circa tripli rispetto al jet-fuel convenzionale.

Per accelerarne l'introduzione, la UE nel 2023 ha introdotto il regolamento *ReFuelEU Aviation*, parte del pacchetto "Fit for 55", che impone ai fornitori di carburanti l'introduzione di quote minime crescenti di SAF in ogni aeroporto europeo con traffico superiore agli 800.000 passeggeri annui: dal 2% nel 2025, fino al 70% nel 2050.

Parallelamente e ancor prima dell'introduzione del Regolamento *ReFuelEU Aviation*, l'Enac, in qualità di Autorità Nazionale Competente (ANC), ha promosso un approccio

**È ERRATO PENSARE CHE UN APPROCCIO BASATO ESCLUSIVAMENTE SU NORME E SANZIONI SIA SUFFICIENTE: UN ECCESSO DI ONERI RISCHIEREBBE DI COMPROMETTERE LA COMPETITIVITÀ DELLE IMPRESE E DI RIDURRE LA CAPACITÀ DI INVESTIRE IN TECNOLOGIE PULITE. LA TRANSIZIONE RICHIEDE UN EQUILIBRIO TRA OBBLIGHI REGOLATORI E SOSTEGNO ECONOMICO, CON INVESTIMENTI PUBBLICI MIRATI E UN QUADRO NORMATIVO STABILE CHE FAVORISCA LA PARTECIPAZIONE DEL SETTORE PRIVATO**

fondato sul dialogo ed ha sviluppato – di concerto con il MIT e con il Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica - una strategia di cooperazione basata sul coinvolgimento di tutti gli stakeholders del trasporto aereo, ivi inclusi i fornitori di carburanti, culminata con la nascita, nel 2019, dell’Osservatorio Nazionale sui SAF, una piattaforma coordinata da Enac. Le analisi condotte tra il 2023 e il 2024 nell’ambito dell’iniziativa dell’Osservatorio per l’elaborazione di una “SAF Roadmap Nazionale” indicano come priorità l’introduzione di incentivi economici, in particolare sgravi fiscali per gli operatori aerei e supporto agli investimenti industriali nel settore della produzione dei SAF.

L’obiettivo è creare un mercato competitivo, capace di raggiungere le quote previste dal Regolamento “*ReFuelEU Aviation*”, in quanto, senza un adeguato supporto pubblico, la crescita del settore rischia di essere troppo lenta per raggiungere i target europei, a partire da quello 2035 che prevede una frazione minima di SAF pari al 20% presente in ciascuno dei principali aeroporti. In questo senso, il coinvolgimento della filiera energetica e la valorizzazione delle biomasse rappresentano un’opportunità strategica per lo sviluppo di una produzione nazionale di SAF, con benefici in termini di sostenibilità ambientale, autonomia industriale e sicurezza energetica.

Accanto alla “SAF Roadmap Nazionale”, che fornisce un quadro di riferimento per le policy, il documento “*Italy Action Plan on CO<sub>2</sub> Emissions Reduction*” quantifica i target in termini di riduzione della CO<sub>2</sub> prodotta dal trasporto

aereo internazionale da oggi al 2050. Tale documento, redatto secondo le linee guida dell’ICAO e dell’ECAC (*European Civil Aviation Conference*), conferma il ruolo centrale dei SAF, specie nel lungo periodo, ed evidenzia quanto altre misure, come ad esempio il rinnovo delle flotte e l’ottimizzazione della gestione del traffico aereo, siano fondamentali per la transizione.

Ulteriore impulso arriva dallo *Sustainable Transport Investment Plan* (STIP) europeo, che si propone di mobilitare circa 2,9 miliardi di euro entro il 2027 per sostenere carburanti alternativi, idrogeno e tecnologie emergenti, in coerenza con la strategia italiana e favorendo la creazione di supply chain internazionali robuste.

L’Italia partecipa attivamente ai lavori di ICAO, ECAC e della UE, contribuendo alla definizione di norme e di strumenti per la decarbonizzazione del settore.

Tuttavia, è errato pensare che un approccio basato esclusivamente su norme e sanzioni sia sufficiente: un eccesso di oneri rischierebbe di compromettere la competitività delle imprese e di ridurre la capacità di investire in tecnologie pulite. La transizione richiede un equilibrio tra obblighi regolatori e sostegno economico, con investimenti pubblici mirati e un quadro normativo stabile che favorisca la partecipazione del settore privato.

I SAF rappresentano oggi la soluzione più concreta per ridurre le emissioni dell’aviazione. Investire nella loro produzione significa accelerare la transizione energetica, rafforzare l’autonomia industriale del Paese e contribuire in modo determinante alla lotta al cambiamento climatico. Ciò richiede un impegno collettivo, che coinvolga le autorità di regolamentazione, le istituzioni finanziarie, gli operatori del settore, i produttori e non ultimo il decisore politico.

La sfida della decarbonizzazione dell’aviazione può essere vinta, dunque, solo attraverso un approccio integrato, che riconosca il ruolo strategico dell’industria energetica come partner della transizione. È in questa convergenza tra politiche pubbliche, innovazione tecnologica e sviluppo delle filiere industriali che il trasporto aereo può trovare un percorso credibile e sostenibile verso la neutralità climatica, nel rispetto tanto dell’ambiente quanto della sostenibilità economica del sistema.

