EASA
European Union Aviation Safety Agency

RAPPORTO AMBIENTALE SULL'AVIAZIONE EUROPEA 2022

Sintesi e raccomandazioni



European Environment Agency

EUROCONTROL

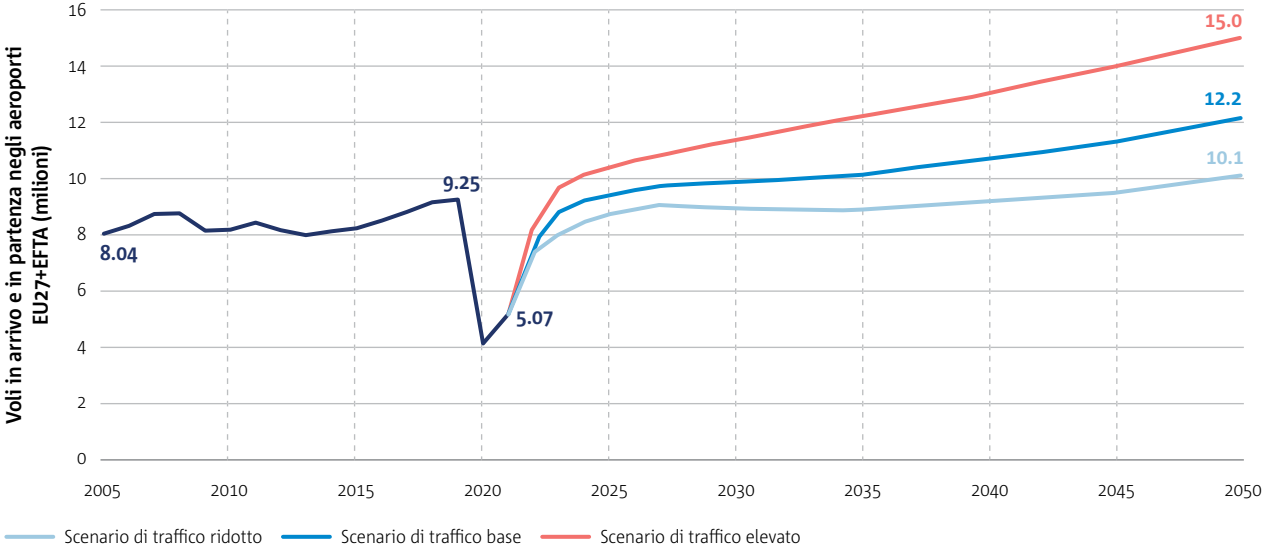
SINTESI

Negli ultimi tre anni si sono accesi i riflettori sulle prestazioni ambientali del settore dell'aviazione e sulle sfide future che dovrà affrontare per garantirsi il nulla osta ad operare. Il terzo Rapporto ambientale sull'aviazione europea fornisce una panoramica obiettiva degli sviluppi significativi che si sono verificati in risposta a questa situazione.

Se da un lato il settore offre connettività, vantaggi economici e stimola l'innovazione, dall'altro i cittadini europei sono sempre più consapevoli dell'impatto che le attività dell'aviazione hanno sulla loro qualità di vita attraverso i cambiamenti climatici, l'inquinamento acustico e la qualità dell'aria, e molti sono disposti a intervenire per rispondere a queste preoccupazioni. Questo discorso vale soprattutto per il cambiamento climatico, considerato dagli europei il problema più grave che il mondo si trova ad affrontare. Da queste sfide derivano anche le opportunità per le imprese di costruire le proprie strategie e il proprio marchio attorno a questa priorità fondamentale della sostenibilità per ridurre il proprio impatto ambientale e attrarre una quota di mercato, talenti e investimenti crescenti, oltre a responsabilizzare i clienti a unirsi alla lotta contro il cambiamento climatico in questo decennio decisivo.

Anche la collaborazione su larga scala tra parti interessate, pubbliche e private, sarà della massima importanza per migliorare le misure esistenti e individuarne di nuove, in grado di raggiungere gli obiettivi del Green Deal europeo. Questo rapporto fornisce una fonte di informazioni chiare e accurate per informare e agevolare le discussioni e la cooperazione in Europa. Il futuro a lungo termine del settore dell'aviazione dipenderà dal successo di questo sforzo.

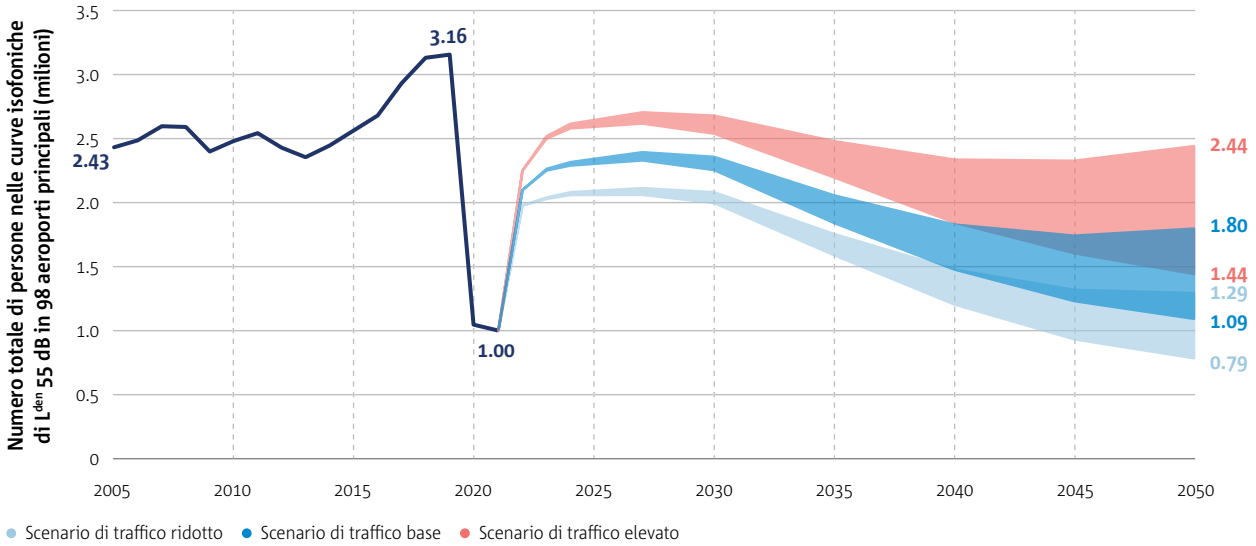
DASHBOARD EAER
TRAFFICO



Indicatore	Unità	2005	2019	2020	2021
Numero di voli[1]	milioni	8,04	9,25	4,12	5,07
Passeggeri-chilometri[2]	miliardi	781	1484	389	509
Numero di coppie di città servite da voli di linea per la maggior parte delle settimane		5389	8161	n/a	6188

1 Tutte le partenze e gli arrivi in EU27+EFTA.
2 Tutte le partenze da EU27+EFTA.

RUMORE



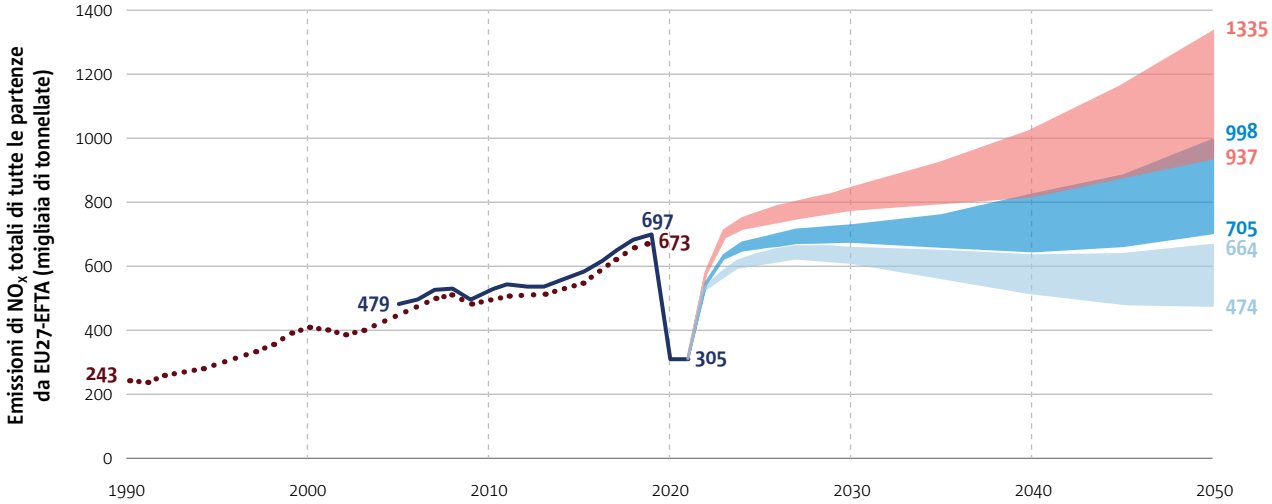
Ipotesi:
- L'infrastruttura di ciascun aeroporto è invariata (nessuna nuova pista)
- La distribuzione della popolazione attorno agli aeroporti è invariata
- Non si considerano le procedure locali di riduzione del rumore durante il decollo e l'atterraggio

Per ogni scenario di traffico, il limite superiore dell'intervallo riflette il rinnovo della flotta con uno scenario tecnologico "congelato", mentre il limite inferiore riflette lo scenario tecnologico "avanzato".

Indicatore	Unità	2005	2019	2020	2021
Numero di persone all'interno delle curve isofoniche di 55 dB L_{den}[3]	milioni	2,43	3,16	1,05	1,00
Energia acustica media per volo[4]	10^9 Joules	1,22	1,30	1,21	1,15

3 98 principali aeroporti europei.
4 Tutti gli aeroporti EU27+EFTA.

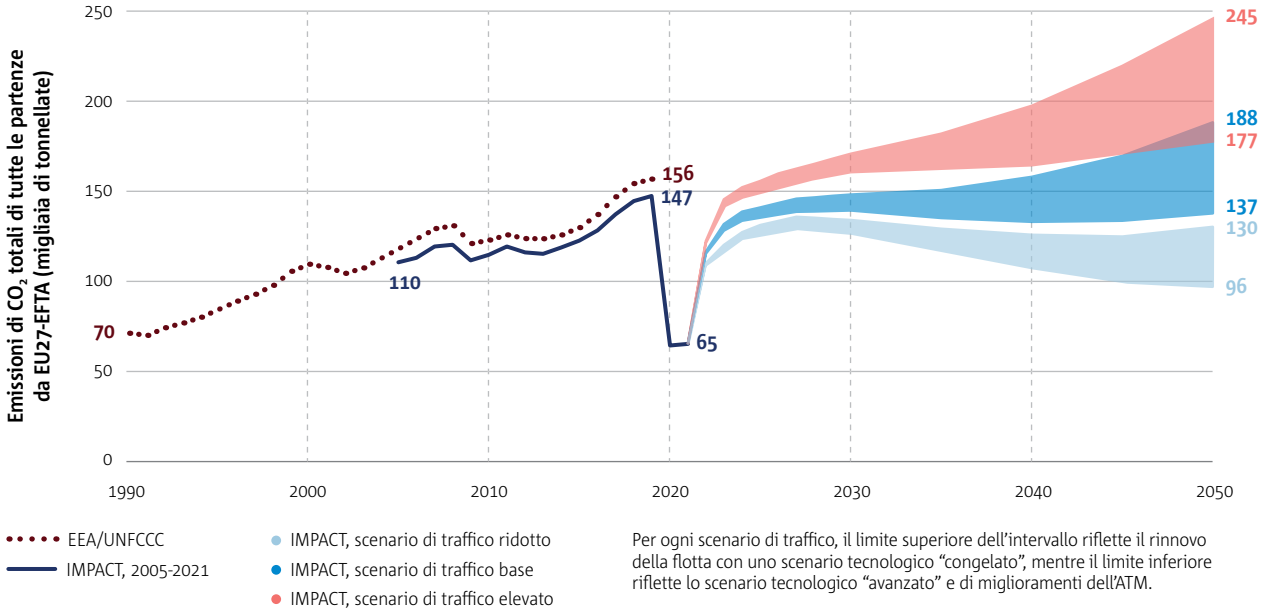
EMISSIONI



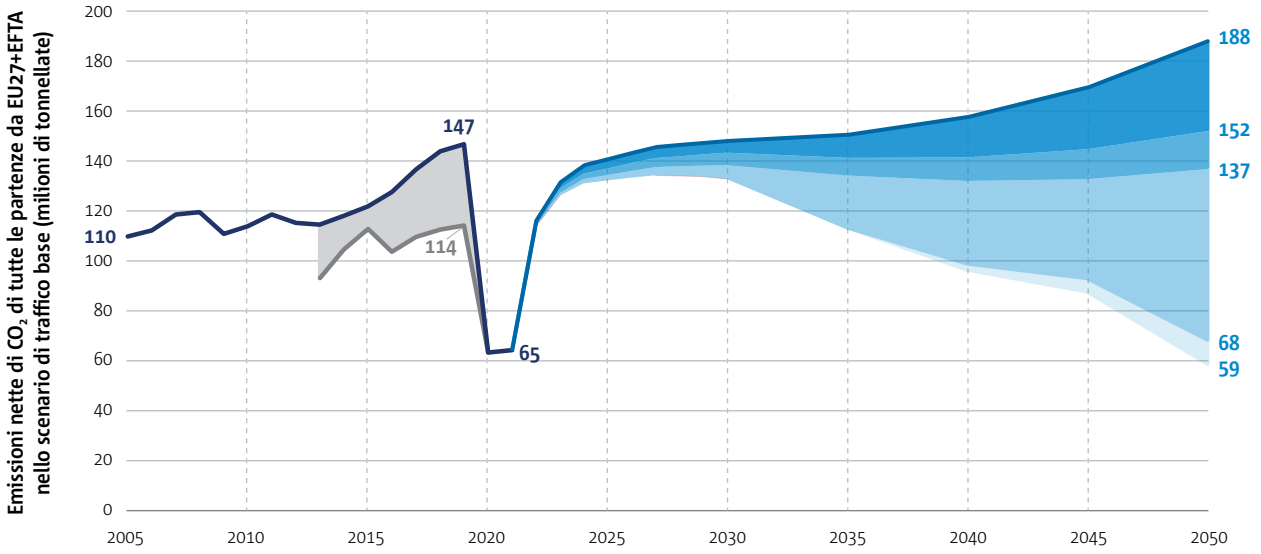
Per ogni scenario di traffico, il limite superiore dell'intervallo riflette il rinnovo della flotta con uno scenario tecnologico "congelato", mentre il limite inferiore riflette lo scenario tecnologico "avanzato" e di miglioramenti dell'ATM.

Indicatore[5]	Unità	2005	2019	2020	2021
Emissioni di CO_2 totali	milioni di tonnellate	110	147	64	65
Emissioni di CO_2 "nette" totali con riduzioni degli ETS UE	milioni di tonnellate	110	114	64	65
Emissioni di NO_x totali	migliaia di tonnellate	479	697	306	305
Consumo di carburante medio	litri di carburante per 100 passeggeri-chilometri	4,8	3,5	4,8	n/a

5 Tutte le partenze da UE27+EFTA



Per ogni scenario di traffico, il limite superiore dell'intervallo riflette il rinnovo della flotta con uno scenario tecnologico "congelato", mentre il limite inferiore riflette lo scenario tecnologico "avanzato" e di miglioramenti dell'ATM.



Le nuove riduzioni delle emissioni di CO_2 (cioè del ciclo di vita) includono l'effetto del sistema di scambio di quote di emissione (ETS) dell'UE per il periodo 2013-2020 e quello delle misure interne al settore (tecnologia, ATM, SAF, elettrico/idrogeno) nello scenario di traffico base fino al 2050. Non sono state fatte previsioni sulle riduzioni delle emissioni derivanti dalle misure di mercato a causa delle discussioni in corso su ETS e CORSIA a livello europeo e dell'ICAO.



Informazioni generali sul settore



- Il numero di voli degli aeroporti EU27+EFTA è cresciuto del 15% tra il 2005 e il 2019 fino a raggiungere i 9,3 milioni, mentre i passeggeri-chilometri sono quasi raddoppiati (+90%). Tuttavia, i voli sono diminuiti a soli 5,1 milioni nel 2021 a causa della pandemia COVID-19.

- Nei 98 principali aeroporti europei nel 2019, 3,2 milioni di persone sono state esposte ad un livello di rumore generato dagli aeromobili pari a 55 dB L_{den} e 1,3 milioni di persone sono state esposte a più di 50 eventi rumorosi giornalieri causati dagli aeromobili superiori a 70 dB. Si tratta, rispettivamente, di un aumento del 30% e del 71% rispetto al 2005.

- I principali 10 aeroporti in termini di esposizione della popolazione a 55 dB L_{den} nel 2019 rappresentano la metà dell'esposizione totale della popolazione nei 98 principali aeroporti europei.

- Le emissioni di CO_2 di tutti i voli in partenza dagli aeroporti EU27+EFTA hanno raggiunto i 147 milioni di tonnellate nel 2019, con un aumento del 34% rispetto al 2005.

- I voli a lungo raggio (oltre i 4.000 km) hanno rappresentato circa il 6% delle partenze nel 2019 e la metà di tutte le emissioni di CO_2 e NO_X.

- I jet a corridoio singolo hanno rappresentato la quota maggiore di voli e di rumore, mentre i jet a doppio corridoio hanno rappresentato la quota maggiore di consumo di carburante e di emissioni.

- I grammi medi di CO_2 emessi per passeggeri-chilometri sono diminuiti in media del 2,3% all'anno per raggiungere gli 89 grammi nel 2019, equivalenti a 3,5 litri di carburante per 100 passeggeri-chilometri.

- Nel 2020, a causa della pandemia COVID-19, la riduzione delle emissioni è stata di oltre il 50% e l'esposizione della popolazione al rumore è diminuita di circa il 65%, mentre i grammi medi di CO_2 emessi per passeggeri-chilometri sono tornati al livello del 2005.

- Nei prossimi vent'anni, il rinnovo della flotta potrebbe portare a una riduzione dell'esposizione totale al rumore negli aeroporti europei, misurata dagli indicatori L_{den} e L_{night}.

- Nel 2050, si prevede che le misure adottate all'interno del settore potrebbero ridurre le emissioni di CO_2 del 69%, portandole a 59 milioni di tonnellate, rispetto a uno scenario immutato di "congelamento tecnologico" (19% dal settore tecnologico/progettazione, 8% da ATM-Ops, 37% dai SAF e 5% da aerei elettrici/a idrogeno).

Impatto ambientale del settore dell'aviazione

- Per mitigare gli effetti negativi del rumore degli aerei sulla salute dei cittadini dell'UE, l'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda di ridurre i livelli di rumore degli aerei al di sotto di 45 dB L_{den} e 40 dB L_{night}.

- Le emissioni di inquinanti atmosferici prodotte dal settore dell'aviazione sono aumentate nell'Unione Europea. Un'azione efficace richiede una migliore caratterizzazione del contributo specifico dell'aviazione rispetto ad altre fonti di emissioni, soprattutto per quanto riguarda il particolato.

- La crescita delle emissioni di CO_2 del trasporto aereo stava accelerando prima della pandemia COVID-19, con le emissioni globali di CO_2, che si sono verificate a partire dall'anno 2000, pari a quasi la metà di quelle generate in totale tra il 1940 e il 2019.

- Nel 2018, il forzante radiativo effettivo stimato dalle emissioni non-CO_2 ha rappresentato più della metà (66%) dell'effetto di riscaldamento netto causato dall'aviazione, sebbene il livello di incertezza degli effetti non-CO_2 sia 8 volte maggiore di quello di CO_2.

- Esistono già standard di certificazione ambientale per le emissioni non-CO_2 dei motori degli aeromobili, tra cui NO_X e nvPM, e si stanno valutando ulteriori opzioni di politiche sulla mitigazione.

- Quando le misure di mitigazione specifiche comportano compromessi tra emissioni di CO_2 e non-CO_2, è essenziale una solida metodologia di valutazione per garantire una riduzione complessiva dell'impatto sul clima. Inoltre, dovrebbero essere sostenute le opzioni win-win che riducono contemporaneamente entrambe le emissioni (ad esempio, adeguati carburanti sostenibili per l'aviazione).

- Nel 2022, il sesto rapporto di valutazione dell'IPCC ha rilevato che sono necessarie riduzioni immediate, rapide e su larga scala delle emissioni di gas serra per limitare il riscaldamento a 1,5 °C e che il settore dell'aviazione è ancora nelle prime fasi di adattamento all'aumento dei rischi climatici.



Tecnologia e design

- I nuovi modelli di aeromobili certificati negli ultimi 10 anni (ad esempio Airbus A320neo, A350 e Boeing 737MAX, 787) hanno un margine cumulativo compreso tra 5 e 15 EPNdB al di sotto dell'ultimo standard sul rumore del capitolo 14.

- Mentre le attività di certificazione si sono recentemente ridotte per i velivoli convenzionali, sono aumentate nei nuovi segmenti di mercato (ad esempio, droni, mobilità aerea urbana).

- L'EASA sta sviluppando norme di certificazione acustica specifiche per i velivoli della mobilità aerea urbana e i droni che tengano conto delle loro caratteristiche specifiche.

- I tipi di motore in produzione sono stati progettati prima dei nuovi standard sul particolato non volatile (nvPM) e i produttori stanno valutando come mitigare le emissioni di nvPM nei nuovi progetti di motori.

- Gli standard sui NO_x/nvPM dei motori e quelli sul rumore/CO_2 degli aeromobili definiscono lo spazio di progettazione per i prodotti per affrontare contemporaneamente le questioni relative al rumore, alla qualità dell'aria e al cambiamento climatico.

- Il Pipistrel Velis Electro è diventato il primo velivolo completamente elettrico per l'aviazione generale ad essere certificato dall'EASA nel 2020 ed è ora utilizzato dai piloti per imparare a volare.

- Nel 2021, l'Airbus A330-900neo è stato il primo aeromobile ad essere approvato in base al nuovo standard sulle emissioni di CO_2 degli aerei, anche se i dati certificati sulle emissioni di CO_2 rimangono limitati.

Carburante per l'aviazione sostenibile



- L'attuale offerta di SAF rimane bassa, inferiore allo 0,05% del consumo totale di carburante per l'aviazione nell'Unione Europea.
- La Commissione europea ha proposto un mandato di miscelazione dei SAF per il carburante fornito agli aeroporti dell'UE, con quote minime di SAF che aumenteranno gradualmente dal 2% nel 2025 al 63% nel 2050, e un sotto-mandato per il SAF Power-to-Liquid.
- Per raggiungere questo mandato, sarebbero necessari circa 2,3 milioni di tonnellate di SAF entro il 2030, 14,8 milioni di tonnellate entro il 2040 e 28,6 milioni di tonnellate entro il 2050.
- I SAF drop-in svolgeranno un ruolo fondamentale nella decarbonizzazione del settore dell'aviazione, in quanto possono essere utilizzati all'interno della flotta globale esistente e dell'infrastruttura di fornitura del carburante.
- Attualmente i SAF certificati sono soggetti a un rapporto di miscelazione massimo del 50% con i carburanti per l'aviazione di origine fossile, a seconda della tratta di percorrenza considerata, ma l'industria e i comitati per gli standard dei carburanti stanno valutando il futuro utilizzo del 100% dei SAF entro il 2030.
- I SAF sono certificati da schemi di certificazione della sostenibilità in base a criteri definiti a livello di Unione Europea nella direttiva sulle energie rinnovabili e a livello globale nel programma CORSIA.
- Sebbene i SAF siano attualmente più costosi dei carburanti per l'aviazione a base fossile, si prevede una riduzione dei costi, in particolare grazie alle future economie di scala di produzione. I prezzi dei SAF possono variare a seconda del percorso produttivo, dei costi di produzione associati e delle fluttuazioni del mercato energetico.

Operazioni e gestione del traffico aereo



- Il Green Deal europeo richiede un approccio più ambizioso, completo e olistico che coinvolga tutte le parti interessate allo scopo di favorire soluzioni che consentano operazioni più ecologiche nel breve termine.

- Nel 2019, l'eccesso di consumo di carburante in media, volo per volo, all'interno dell'area del Gestore della rete è stato stimato tra l'8,6% (XFB10)[6] e l'11,2% (XFB5), con un eccesso di consumo di carburante che diminuisce all'aumentare della distanza di volo.

- Il piano generale europeo ATM, gestito da SESAR 3, definisce una visione comune e una tabella di marcia per le parti interessate dell'ATM per modernizzare e armonizzare i sistemi ATM europei, compreso l'obiettivo di ridurre le emissioni medie di CO_2 per volo del 5-10% (0,8-1,6 tonnellate) entro il 2035 attraverso una maggiore cooperazione.

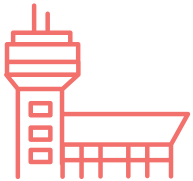
- Gli obiettivi ambientali a livello di Unione Europea del Cielo unico europeo (CUE) non sono stati raggiunti durante l'intero periodo RP2 (2015-2019), con un peggioramento delle prestazioni nella seconda parte dell'RP2. Nel 2020, sebbene le prestazioni siano migliorate, diversi Stati membri non avevano ancora raggiunto gli obiettivi ambientali, nonostante il drastico calo del traffico dovuto alla pandemia.

- L'ICP che riflette il rapporto tra rotte dei voli e impatto ambientale è considerato inadeguato e deve essere rivalutato, prendendo in considerazione indicatori ambientali basati sulle effettive emissioni di CO_2.

- Con il ritorno del traffico ai livelli pre-COVID-19, i miglioramenti sul piano dell'efficienza osservati nel 2020 dovrebbero essere mantenuti grazie a principi di recupero "ecosostenibili", come l'utilizzo dinamico dei vincoli dello spazio aereo, applicati solo se giustificati, e l'utilizzo di una pianificazione dei voli ottimizzata da parte degli operatori aerei.

6 Il 10° percentile (XFB10) di riferimento indica in effetti che, per una combinazione città/tipo di aeromobile, il 90% dei voli ha consumato più carburante rispetto al riferimento e il 10% dei voli ha consumato l'equivalente o meno carburante.

- È stato stimato che nel 2018, il 21% dei voli ECAC ha effettuato il rifornimento di carburante con un risparmio netto di 265 milioni di euro all'anno per le compagnie aeree, ma bruciando inutilmente 286.000 tonnellate di carburante aggiuntivo (pari allo 0,54% del carburante per aerei ECAC utilizzato).



Aeroporti

- Nel 2020, l'EASA ha lanciato il portale ambientale per facilitare la condivisione delle informazioni sulle certificazioni acustiche degli aeromobili, insieme al database ANP per la condivisione dei dati sul rumore e sulle prestazioni degli aeromobili.

- Nel 2020, circa il 50% delle operazioni in Europa è stato effettuato da aeromobili conformi alle ultime norme acustiche del Capitolo 14.

- Si registrano notevoli ritardi nell'approvazione e nell'attuazione dei piani di transizione della navigazione basata sulle prestazioni, che a loro volta ritardano il raggiungimento dei benefici ambientali.

- Man mano che il settore dell'aviazione si evolve per rispondere alle sfide ambientali e si creano nuovi segmenti di mercato, anche le infrastrutture aeroportuali devono adattarsi di conseguenza.

- Entro il 2030, il piano d'azione "inquinamento zero" del Green Deal europeo mira a ridurre del 30% la percentuale di persone cronicamente disturbate dal rumore dei trasporti e a migliorare la qualità dell'aria per ridurre del 55% il numero di morti premature causate dall'inquinamento atmosferico (rispetto al 2017).

- Nel 2020, il Programma di accreditamento delle emissioni di carbonio degli aeroporti ha aggiunto i livelli 4 (trasformazione) e 4+ (transizione) per sostenere gli aeroporti nel raggiungimento delle emissioni nette di CO_2 e per allinearsi agli obiettivi dell'accordo di Parigi.

Misure basate sul mercato



- Nel periodo 2013-2020, il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE ha portato a una riduzione totale delle emissioni nette di CO_2 nell'aviazione di 159 Mt (approssimativamente equivalenti alle emissioni annuali dei Paesi Bassi nel 2018) attraverso il finanziamento di riduzioni delle emissioni in altri settori.

- Il monitoraggio, la rendicontazione e la verifica delle emissioni di CO_2 nell'ambito del regime di compensazione e riduzione delle emissioni di carbonio del trasporto aereo internazionale (CORSIA) dell'ICAO sono iniziati nel 2019. 88 Stati si sono offerti di partecipare alla fase pilota di compensazione del programma CORSIA a partire dal 2021, compresi tutti gli Stati dell'UE e dell'EFTA. Tale numero è salito a 107 Stati nel 2022 e rappresenta la maggioranza degli Stati membri dell'ICAO.

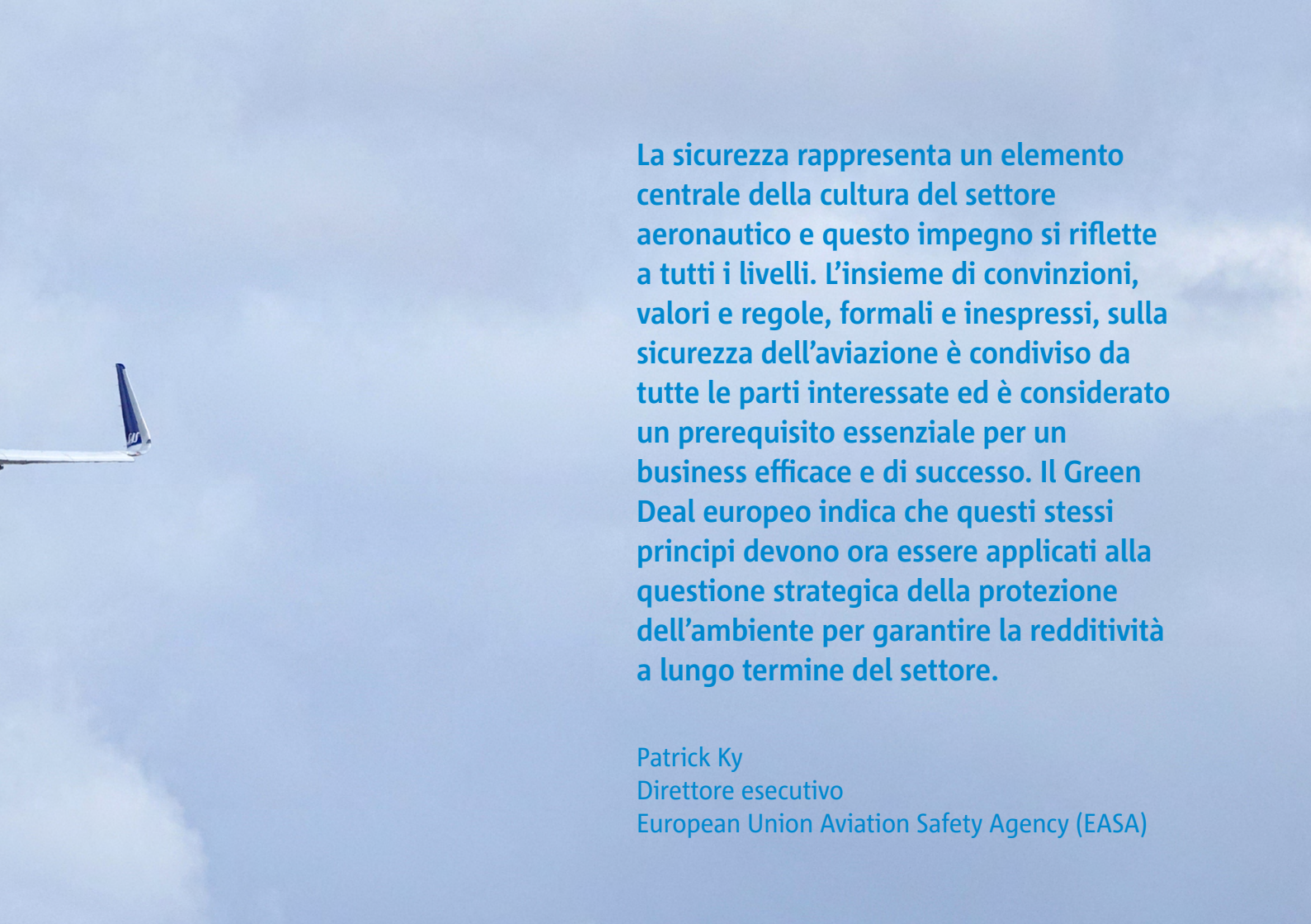
- L'integrità ambientale delle compensazioni dipende dalla loro capacità di dimostrare che le riduzioni delle emissioni non si sarebbero verificate in assenza del meccanismo di mercato che finanzia la compensazione.

- Alla COP26 del 2021 sono state concordate le regole di contabilizzazione previste dall'accordo di Parigi per i trasferimenti internazionali di unità del mercato del carbonio, tra cui l'evitare il doppio conteggio delle riduzioni delle emissioni in relazione al programma CORSIA e ai contributi determinati a livello nazionale da parte dei Paesi nell'ambito della Convenzione sui cambiamenti climatici.

- La cooperazione internazionale è fondamentale per poter affrontare le sfide ambientali e di sostenibilità che il settore dell'aviazione incontra a livello globale. L'azione finanziata dall'UE ha rafforzato il rapporto con gli Stati partner per l'attuazione di CORSIA e di altre aree di protezione ambientale.

- In Europa si stanno discutendo altre misure legate alle iniziative di carbon pricing che sono rilevanti per il settore dell'aviazione.


Scandinavian
Airlines
SE-DOX



La sicurezza rappresenta un elemento centrale della cultura del settore aeronautico e questo impegno si riflette a tutti i livelli. L'insieme di convinzioni, valori e regole, formali e inespressi, sulla sicurezza dell'aviazione è condiviso da tutte le parti interessate ed è considerato un prerequisito essenziale per un business efficace e di successo. Il Green Deal europeo indica che questi stessi principi devono ora essere applicati alla questione strategica della protezione dell'ambiente per garantire la redditività a lungo termine del settore.

Patrick Ky
Direttore esecutivo
European Union Aviation Safety Agency (EASA)

RACCOMANDAZIONI

Le seguenti raccomandazioni di EASA ed EEA si basano sulle informazioni e sulle analisi contenute nel Rapporto ambientale sull'aviazione europea (EAER) 2022. Esse mirano a migliorare il livello di protezione ambientale nel settore dell'aviazione civile e ad assistere l'Unione Europea nel garantire che il settore dell'aviazione contribuisca agli obiettivi del Euroepean Green Deal[7] attraverso una collaborazione, un impegno e una verifica efficaci.

Sostenere il raggiungimento degli obiettivi ambientali europei

- Stabilire percorsi di riduzione a lungo termine dell'inquinamento acustico e delle emissioni e obiettivi ambiziosi per l'aviazione europea in termini di misure di mitigazione sia interne al settore (come ad esempio tecnologia, operazioni, combustibili) sia ad esso esterne (come quelle basate sul mercato).

— Supporto degli obiettivi del Green Deal europeo:
  - Riduzione di almeno il 55% delle emissioni nette di gas serra a livello economico entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990, e obiettivo di neutralità climatica entro il 2050.
  - Riduzione del 90% delle emissioni di gas serra legate ai trasporti entro il 2050, rispetto ai livelli del 1990.
  - Riduzione del 30% della quota parte di persone affette da disturbi cronici dovuti al rumore causato dal traffico entro il 2030, rispetto al 2017.

7 Il European Green Deal comprende in particolare la legge europea sul clima, la strategia per la mobilità sostenibile e intelligente e il piano d'azione "Inquinamento zero".

  - Miglioramento della qualità dell'aria per ridurre del 55% il numero di morti premature causate dall'inquinamento atmosferico entro il 2030, rispetto al 2005, anche in prossimità degli aeroporti, affrontando il problema delle emissioni inquinanti riconducibili agli aeromobili e alle operazioni aeroportuali.
- Rafforzare l'impegno del settore dell'aviazione in materia di pianificazione degli investimenti necessari per la transizione verso un'economia sostenibile e neutrale dal punto di vista climatico.

- Migliorare le informazioni a supporto dell'EAER e garantire un solido sistema europeo di monitoraggio delle prestazioni ambientali del settore europeo dell'aviazione a sostegno dell'attuazione della legislazione e degli obiettivi politici dell'UE, nonché contribuire a verificare il raggiungimento di tali obiettivi.
  - Migliorare i dati a disposizione e le capacità di analisi in modo da fornire una supervisione obiettiva, completa, trasparente e accurata dei progressi reali e previsti volti al raggiungimento degli obiettivi.

Integrare misure ambientali efficaci nel sistema europeo di gestione del traffico aereo



- Migliorare l'attuazione del Cielo unico europeo (CUE) da parte del gestore della rete, dei fornitori di servizi di navigazione aerea (ANSP), degli aeroporti e di altri fornitori di servizi[8], al fine di consentire e incentivare gli utenti dello spazio aereo a seguire traiettorie di volo ecosostenibili.
  - Promuovere soluzioni transfrontaliere e ridurre al minimo le restrizioni di rete.

- Esaminare ulteriormente gli incentivi economici che favoriscono una maggiore efficienza e migliori prestazioni ambientali da parte degli utenti dello spazio aereo, come i tassi unitari comuni e la modulazione delle tariffe dei servizi di navigazione aerea.

- Sviluppare metriche ambientali che riflettano meglio le prestazioni ambientali degli ANSP soggetti al sistema di prestazioni del CUE, così come quelle di altre parti interessate.

8 Ad esempio, i fornitori di servizi di dati (PDS), i fornitori europei di servizi satellitari (ESSP), la banca dati europea dei servizi di informazione aeronautica (EAD).

Incrementare la fornitura e l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione

- Esplorare la possibilità di creare una struttura di supporto coerente a lungo termine per garantire la corretta introduzione di nuovi percorsi di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF) in Europa con un elevato potenziale di riduzione delle emissioni.
  - — Istituire una camera di compensazione UE per supportare i produttori di SAF nel processo di approvazione dei carburanti e studiare uno standard UE per i carburanti atto a garantire processi di certificazione solidi che supportino gli obiettivi di protezione ambientale.
  - — Approvazioni anticipate di miscele SAF più elevate, basate fino al 100% su una miscela diversificata di materie prime. I diversi tipi di SAF possono soddisfare diversi segmenti del mercato dell'aviazione nel medio termine.

- Prendere in considerazione l'utilizzo del fondo UE per l'innovazione del sistema di scambio delle emissioni (ETS) per sostenere gli investimenti a più alto rischio nella produzione di SAF e altri meccanismi che incentivino l'adozione di SAF.

Promuovere la ricerca e identificare soluzioni per affrontare l'impatto sull'ambiente e sul clima e favorire la resilienza ai cambiamenti climatici.

- Rispondere al sesto rapporto di valutazione del pannello intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC), il quale afferma che l'aviazione è un settore economico chiave vulnerabile che si trova solo nella fase iniziale di adattamento ai cambiamenti climatici.
  - — Coordinare e migliorare la comprensione dei pericoli e dei rischi per il settore dell'aviazione derivanti dagli impatti climatici e dagli eventi meteorologici estremi.
  - — Integrare le considerazioni sull'adattamento e sulla resilienza ai cambiamenti climatici nei processi di pianificazione, negli investimenti futuri e nei criteri applicabili alla progettazione di prodotti e infrastrutture critiche.

- Coordinare ed eseguire ulteriori ricerche in merito all'impatto climatico complessivo dell'aviazione, comprese le emissioni di non-CO_2 e la formazione di nubi di scia di condensazione, al fine di ridurre le incertezze scientifiche e predisporre azioni efficaci in termini di costi.
  - Individuare e applicare soluzioni "win-win" che riducano le emissioni di CO_2 e non-CO_2 e, laddove necessario, valutare i compromessi tra le misure di mitigazione utilizzando una solida metodologia di valutazione per garantire una riduzione complessiva degli impatti sul clima e sulla qualità dell'aria dovuti al trasporto aereo (ad esempio, modifiche alle specifiche dei carburanti, come la riduzione dei composti aromatici e/o dello zolfo, traiettorie di volo rispettose dell'ambiente e l'uso di carburanti per l'aviazione sostenibili).

- Accelerare lo sviluppo e l'implementazione di soluzioni tecnologiche e di gestione del traffico aereo in collaborazione con i principali partner, per migliorare l'impatto sull'ambiente della flotta europea e mondiale.

Incentivare l'innovazione tecnologica attraverso una continua cooperazione internazionale in materia di standard normativi



- Valutare l'impatto ambientale dei nuovi segmenti di mercato (ad esempio, droni, mobilità aerea urbana, volo supersonico) e sviluppare standard di certificazione che garantiscano un livello elevato e uniforme di protezione ambientale, favorendo così la loro integrazione nel sistema dell'aviazione.

- Sviluppare, sulla base dei dati più recenti, limiti normativi più severi per gli standard di certificazione ambientale ICAO esistenti, che siano tecnologicamente realizzabili, economicamente ragionevoli e vantaggiosi dal punto di vista ambientale.

Promuovere operazioni e infrastrutture aeroportuali ecosostenibili



- Mantenere aggiornati i piani di transizione della navigazione basata sulle prestazioni (PBN) e assicurarne la completa implementazione in linea con le date di applicabilità del regolamento UE 2018/1048 sui requisiti per l'utilizzo dello spazio aereo e procedure operative
  - Valutare e ottimizzare i benefici ambientali (rumore ed emissioni) derivanti dall'implementazione della PBN durante la preparazione dei piani di transizione.

- Incentivare e consentire lo sviluppo e l'implementazione delle infrastrutture e delle operazioni aeroportuali ecosostenibili necessarie (ad esempio, standard sulla fornitura di SAF/idrogeno/elettrificazione).

- Promuovere piani d'azione sul rumore aeroportuale, che attenuino gli effetti negativi sulla salute dei cittadini causati dal rumore degli aeromobili, avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità per la regione europea.

Promuovere gli investimenti e le misure basate sul mercato per migliorare la sostenibilità dell'aviazione



- Garantire la credibilità ambientale dei crediti di carbonio volontari e regolamentati, utilizzati per compensare o ridurre le emissioni nel settore dell'aviazione.

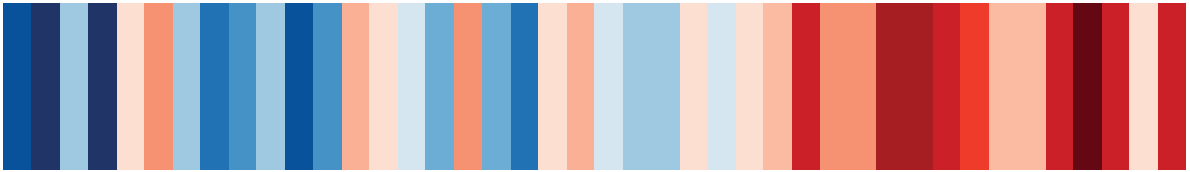
- Continuare ad includere progressivamente nei prezzi di mercato i costi dell'impatto ambientale e climatico dell'aviazione.

- Incoraggiare l'uso del sistema di tassonomia dell'UE per incentivare gli investimenti sostenibili nel settore dell'aviazione.

ISBN: 978-92-9210-275-3 (PDF)
Doi: 10.2822/11453 (PDF)
Numero di catalogo: TO-05-22-042-IT-N (PDF)
Photo credits: Sylvain Ramadier, istock.com

Pagine di copertina
Le strisce del riscaldamento prodotto dall'aviazione sono state sviluppate in collaborazione con l'Università di Oxford, la Manchester Metropolitan University e il NERC National Centre for Earth Observation.

Strisce del riscaldamento prodotto dall'aviazione
Sulla base di un recente studio che ha quantificato il contributo dell'aviazione al riscaldamento globale[9], sono state sviluppate le seguenti "strisce del riscaldamento", con l'obiettivo di comunicare un messaggio complesso in un modo visivamente semplice e facile da ricordare, a cui le persone possano fare riferimento. Le strisce del riscaldamento in genere comunicano l'impatto del riscaldamento globale in termini di variazioni della temperatura media superficiale nel tempo a livello globale o nazionale[10]. A titolo comparativo, i colori delle strisce del riscaldamento prodotto dall'aviazione rappresentano il contributo grafico in % delle emissioni del trasporto aereo al riscaldamento globale complessivo (aumento della temperatura rispetto a una situazione di base preindustriale) per un determinato anno tra il 1980 (1,9% a sinistra) e il 2021 (3,7% a destra).



9 Klöwer, M., Allen, M. R., Lee, D.S., Proud, S.R., Gallagher, L. and Skowron A. (2021) Quantifying aviation's contribution to global warming. Environmental Research Letters, Volume 16, Number 10.
10 Università di Reading (2018), strisce del riscaldamento.

EASA
European Union Aviation Safety Agency

www.easa.europa.eu/eaer

Indirizzo
Postfach 101253
50452 Colonia
Germania

Sede
Konrad-Adenauer-Ufer
350668 Colonia
Germania

Altri contatti
Tel +49 221 89990-000
Fax +49 221 89990-999
Web www.easa.europa.eu

European Environment Agency

EUROCONTROL