

Il trasporto aereo alla prova della decarbonizzazione: sfide e opportunità.



Key Messages

Il presente documento è stato coordinato da Andrea Montanino e Simona Camerano e predisposto da: Claudio Bonomi Savignon, Alessandra Locarno, Maria Gerarda Mocella e Benedetta Scotti. I dati riportati si riferiscono alle informazioni disponibili al 6 novembre 2023. Le opinioni espresse e le conclusioni sono attribuibili esclusivamente agli autori e non impegnano in alcun modo la responsabilità di CDP.

- Il **trasporto aereo è fattore abilitante** per il turismo, il commercio internazionale, l'accesso a nuovi mercati e l'attrattività dei territori.
- Per continuare a svolgere tale ruolo, è necessario accompagnare una transizione che riduca progressivamente le emissioni nocive nell'ambiente. Seppure con un peso relativamente ridotto sulla quota globale di CO₂ (circa 2,5% a livello globale), le **emissioni del settore sono aumentate notevolmente** negli ultimi anni.
- A pesare sull'impatto ambientale del trasporto aereo, sono principalmente i **movimenti degli aeromobili**, e in particolar modo i voli di lungo raggio, che generano la maggiore parte delle emissioni totali.
- In questo contesto, i **carburanti sostenibili per l'aviazione**, più comunemente noti come SAF (Sustainable Aviation Fuels), prodotti prevalentemente attraverso processi che utilizzano scarti organici, rappresentano la **via più promettente per la decarbonizzazione**.
 - ▶ **Nuovi sistemi di propulsione** (aeromobili ad idrogeno o elettrici) possono contribuire ulteriormente anche se il **passaggio a velivoli più efficienti** richiederà **tempi relativamente più lunghi**, per via dei costi elevati, del livello più basso di maturità tecnologica, dei tempi di sostituzione delle flotte e delle infrastrutture.
- ▶ L'efficiamento delle operazioni aeroportuali e l'aggiornamento delle infrastrutture, invece, **possono essere implementati su larga scala più velocemente rispetto allo sviluppo tecnologico degli aeromobili**, con significative ricadute positive nel breve termine.
- ▶ A livello europeo, si stima un fabbisogno di **investimenti per oltre 200 miliardi di euro¹ al 2040** per l'ammodernamento delle infrastrutture esistenti in chiave sostenibile.
- ▶ In Italia, nel 2022 gli **investimenti infrastrutturali** dei gestori aeroportuali hanno raggiunto circa **510 milioni di euro**, di cui quasi **69 milioni** riconducibili agli assi portanti di Next Generation EU, ovvero **digitalizzazione, transizione ecologica e intermodalità**.
- ▶ Favorire gli investimenti nel settore potrebbe **accelerare il raggiungimento degli obiettivi green e digitali**, contribuendo al posizionamento competitivo del comparto in un'ottica di maggiore attenzione alla sostenibilità di lungo periodo.

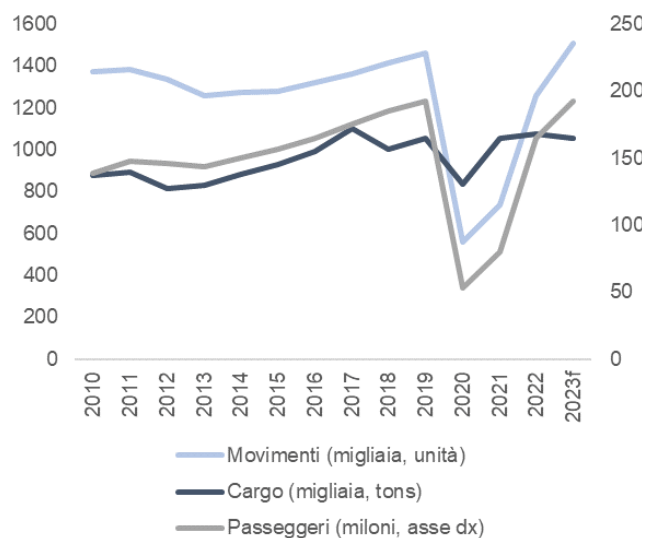
¹ La stima si riferisce al totale cumulato. Airport Council International, "Global Outlook of Airport Capital Expenditure: Meeting Sustainable Development Goals and Future Air Travel Demand", 2021



1. Trasporto aereo nell'era post-Covid: la turbolenza è passata?

- ▶ Il trasporto aereo rappresenta un comparto rilevante per l'economia italiana: è infatti fattore abilitante per la crescita del turismo (oltre il 40% dei turisti stranieri in entrata passa da un aeroporto²), nonché dell'export manifatturiero.
- ▶ Complessivamente, in Italia il settore del trasporto aereo vale il **3,8% del PIL nazionale** (vs media europea del 4,1%), impiegando quasi 1,3 milioni di addetti di cui 165 mila diretti³.
- ▶ Il comparto è stato tra i più colpiti dalla pandemia di COVID-19, a causa delle restrizioni di mobilità: il **traffico passeggeri ha subito una contrazione** pari al 72,5% nel 2020 e al 58,2% nel 2021 rispetto ai volumi del 2019⁴
- ▶ Il 2022 ha segnato un recupero di quasi il 90% sul 2019 e nel corso del 2023 il traffico aereo italiano ha continuato a crescere, **raggiungendo volumi superiori al periodo pre-pandemico in termini di passeggeri** (+1,1% nel primo semestre 2023 rispetto allo stesso periodo del 2019, grafico 1).
- ▶ La ripartenza, tuttavia, non ha comportato una analoga ripresa della connettività degli aeroporti. L'indice di connettività aeroportuale, che esprime il livello di connettività di un aeroporto in termini di frequenze, numero di rotte e capienze di posti passeggero, è stato stimato in deficit del 16% rispetto ai livelli pre-pandemici del 2019⁵.

Graf. 1: Volumi traffico aereo Italia, dati semestrali



Fonte: elaborazione CDP su dati Istat

- ▶ La crescita è stata trainata soprattutto dall'**incremento della quota di traffico internazionale** (+6 p.p. nel primo semestre 2023 rispetto a 2022), quasi tornata ai livelli pre-pandemici⁶.
- ▶ Oggi, ritornano elementi di incertezza legati in particolare allo scoppio del **conflitto israelo-palestinese**, che potrebbe incidere negativamente sulle rotte medio-orientali, che intercettano oltre il 17% del traffico passeggeri extra-UE da e per l'Italia⁷.

² Banca d'Italia, Indagine sul turismo internazionale, giugno 2022. Il dato si riferisce al periodo precedente alla pandemia di Covid-19.

³ Somma degli impatti diretto, indiretto, indotto e catalitico, Aeroporti e sviluppo dei territori: Impatto sul PIL e Occupazione Nomisma, Ottobre 2023.

⁴ Assaeroporti, "Aeroporti Italiani, nel 2021 passeggeri in calo del

58,2% rispetto ai livelli pre-pandemia", Comunicato Stampa 26 gennaio 2022.

⁵ ACI Europe, Airport Industry Connectivity Report giugno 2023.

⁶ ENAC, dati traffico I semestre 2023 e dati traffico 2019.

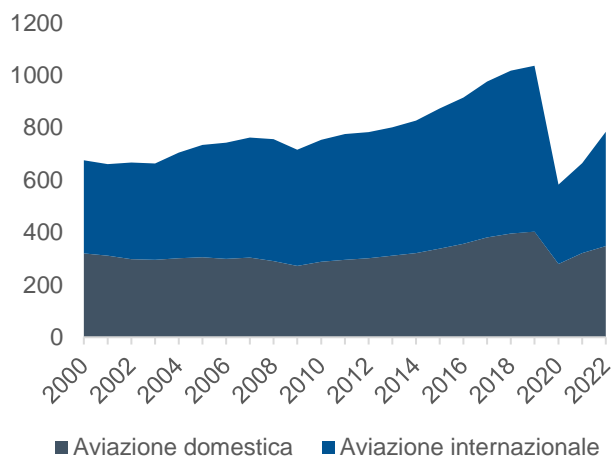
⁷ Enac, dati 2022.

2. Obiettivo net zero nel trasporto aereo: a che punto siamo?

- ▶ Il comparto è oggi chiamato a **realizzare importanti investimenti**, con riferimento sia alle infrastrutture aeroportuali sia ai vettori, per **rispettare l'agenda climatica e il pacchetto di proposte "Fit for 55"** avanzato dalla Commissione Europea.
- ▶ In particolare, gli attori del settore sono chiamati a rispondere a **tre sfide** riguardanti:
 - la **mitigazione degli impatti ambientali** e la **capacità di adattamento** ai cambiamenti climatici;
 - l'**innovazione tecnologica** e l'**accelerazione dei processi di digitalizzazione**;
 - l'**integrazione funzionale delle infrastrutture aeroportuali** rispetto al territorio e alla rete dei trasporti in una **logica intermodale**.
- ▶ Seppure con un peso relativamente ridotto sulle emissioni globali di CO₂ (circa 2,5% a livello globale), le emissioni del settore **sono aumentate notevolmente** negli ultimi anni⁸ (grafico 2).
- ▶ La quasi totalità delle emissioni dell'intero settore del trasporto aereo⁹ è da attribuire ai movimenti degli aeromobili ma ciò non significa che non ci sia un impatto a livello di aeroporti¹⁰. È proprio in questo contesto che si inserisce il **ruolo centrale degli aeroporti nel guidare il percorso verso la sostenibilità e**

la decarbonizzazione.

Graf. 2: Emissioni globali CO₂ nell'aviazione (milioni di tonnellate)



Fonte: elaborazione CDP su dati IEA

- ▶ Rendere più sostenibile il trasporto aereo non è semplice, principalmente per due motivi:
 - la **domanda**, nonostante le tensioni geopolitiche, mostra una tendenza crescente, stimato al 3% annuo a livello globale¹¹;
 - **non esiste una sola soluzione dominante** in grado di ridurre significativamente le emissioni, bensì una combinazione di interventi ed azioni mirate.

⁸ European Union Aviation Safety Agency (EASA), European Aviation Environmental Report 2022.

⁹ Airport Carbon Accreditation, Airport Council International Europe

¹⁰ Scope1: Emissioni direttamente controllate e generate dall'aeroporto, quali la generazione di energia on site e le emissioni dei veicoli per le operazioni di terra.

Scope2: Emissioni indirette derivanti dalla generazione di elettricità off site acquistata dal gestore aeroportuale.

Scope3: Emissioni indirette derivanti dalle attività di terze parti operanti

nell'aeroporto e stakeholders. Questa voce include, a titolo esemplificativo, le emissioni derivanti dal ciclo LTO (landing and take-off) degli aeromobili e le emissioni derivanti dall'accesso all'aeroporto di passeggeri e dipendenti

¹¹ Mission Possible Partnership, Making Net Zero Aviation Possible, Aviation Transition Strategy, July 2022.

Tre opzioni vanno perseguite congiuntamente:

- lo sviluppo di carburanti alternativi;
- l'innovazione sugli aeromobili;
- la progettazione di aeroporti a impatto zero.

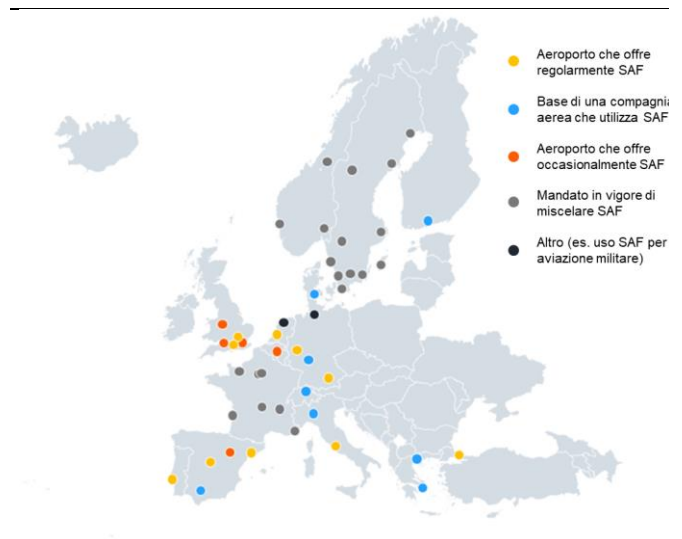
1. Carburanti per l'aviazione sostenibile (SAF)

- ▶ I **carburanti sostenibili per l'aviazione**, più comunemente noti come SAF (Sustainable Aviation Fuels¹²), rappresentano la **via più promettente per la decarbonizzazione**, in quanto potrebbero contribuire per quasi due terzi al raggiungimento della neutralità climatica¹³. L'uso di questi carburanti, che derivano da scarti di produzione, olii esausti e derivati vegetali, è in grado, infatti, di **ridurre le emissioni di CO₂ fino all'80%** rispetto ai combustibili tradizionali.
- ▶ A differenza di altre soluzioni, i SAF sono una tipologia di **carburante "drop-in"**, ovvero utilizzabili senza apportare alcuna modifica all'aeromobile. Attualmente costituiscono l'unica tecnologia disponibile per promuovere voli a emissioni prossime allo zero entro il 2050 e **l'unica risposta percorribile per i voli a lungo raggio**¹⁴.
- ▶ Tuttavia, il **costo** dei carburanti sostenibili, che oscilla da **due a sei volte in più rispetto al carburante fossile**¹⁵, rappresenta uno dei principali ostacoli alla loro penetrazione su larga scala nel mercato.
- ▶ Nonostante la produzione dei combustibili sostenibili sia ad oggi limitata (solo lo **0,1% dei combustibili totali**), si sta registrando una

forte accelerazione negli ultimi anni. Solo nel 2022, la **produzione di SAF è triplicata rispetto all'anno precedente**¹⁶.

- ▶ Nello stesso anno, diversi Paesi hanno infatti incentivato la produzione e adozione dei SAF:
 - negli **Stati Uniti** tramite crediti d'imposta e sovvenzioni¹⁷, per un totale di 3,3 miliardi di dollari¹⁸;
 - nel Regno **Unito** tramite l'**Advanced Fuels Fund**, che stanziava 165 milioni di sterline con l'obiettivo di costruire almeno 5 impianti SAF entro il 2025¹⁹;
 - nell'**Unione Europea** (grafico 3), tramite il regolamento **ReFuelEU Aviation** che prevede quote minime di blend-in SAF, con obiettivi secondari per i carburanti sintetici, fino al 2050²⁰.

Graf. 3: Uso dei SAF negli aeroporti europei



Fonte: elaborazione CDP su dati Eurocontrol

¹² I SAF comprendono biocombustibili (di prima generazione e avanzati) e idrocarburi sintetici, la cui differenza è legata alla loro sostenibilità e alla loro capacità di abbattere le emissioni.

¹³ International Air Transport Association (IATA), Developing Sustainable Aviation Fuel (SAF).

¹⁴ Eurocontrol, Aviation outlook 2050, report.

¹⁵ European Union Aviation Safety Agency (EASA), European Aviation Environmental Report 2022

¹⁶ IATA, SAF Production Set for Growth but Needs Policy Support to Diversify Sources, 6 June 2023.

¹⁷ U.S. Department of Energy, U.S. Department of Transportation & U.S. Department of Agriculture, SAF Grand Challenge Roadmap.

¹⁸ International Energy Agency (IEA), Aviation – Country and Regional Highlights.

¹⁹ UK Government, Sky's the limit as UK sets out strategy to reach net zero aviation and deliver guilt-free flying, 19 July 2022.

²⁰ Entro il 2025, si dovrebbe arrivare ad una quota minima di combustibili sostenibili per l'aviazione del 2% negli aeroporti dell'UE; entro il 2030 del 5%, per arrivare ad un'integrazione dei SAF pari all'85% nel 2050.

2. Sviluppo tecnologico aeromobili

- ▶ Altre misure possono contribuire a ridurre le emissioni del trasporto aereo: la riduzione del peso dei velivoli, le innovazioni dei sistemi di propulsione e dell'aerodinamica dei velivoli.
- ▶ Da un lato, il miglioramento delle flotte delle compagnie aeree consente vantaggi in termini di maggiore efficienza. Basti pensare che solo il **25% delle attuali flotte è costituito da aeromobili di ultima generazione**, che permettono un risparmio di carburante del 20-30% rispetto alla generazione precedente²¹.
- ▶ Dall'altro, i sistemi di propulsione alternativa (aerei a idrogeno o elettrici) hanno un **potenziale di riduzione delle emissioni di volo del 95%**²². Tuttavia, la loro applicazione estesa su scala commerciale:
 - risulta attualmente di difficile attuazione prima del 2035;
 - presenta un potenziale limitato alle sole tratte medio-brevi e, soprattutto inizialmente, a velivoli di dimensioni più ridotte;
 - richiederà **cambiamenti sostanziali alla struttura dei velivoli e due distinte catene di valore infrastrutturali** a seconda della tipologia di propulsione (elettrica o a idrogeno).
- ▶ Al momento, ad esempio, i maggiori produttori di aeromobili stanno studiando la soluzione della **propulsione ad idrogeno**. Tuttavia, ai fini dell'implementazione, saranno necessari significativi adeguamenti infrastrutturali sia per le necessità di filiera (produzione, stoccaggio, distribuzione), sia per l'utilizzo effettivo: con una densità volumetrica di energia inferiore ai carburanti tradizionali, l'idrogeno richiederà infatti modifiche ai motori e serbatoi più capienti.

Gli elevati costi di capitale per nuovi modelli di aeromobili, il livello più basso di maturità di alcune delle tecnologie che offrono i maggiori risparmi energetici e i tempi di sostituzione delle flotte e delle modifiche infrastrutturali nella filiera suggeriscono che il **passaggio a velivoli più efficienti** richiederà tempi relativamente più lunghi.

3. Aeroporti ad impatto zero

- ▶ La sostenibilità del trasporto aereo passa anche, inevitabilmente, dalla **evoluzione delle infrastrutture aeroportuali**. In particolare, sarà necessario realizzare **infrastrutture** per il trasporto, lo stoccaggio e il rifornimento di **carburanti sostenibili**.
- ▶ Sono già due gli aeroporti italiani che hanno lanciato **iniziative per l'utilizzo di SAF**. In particolare:
 - lo scalo di **Roma Fiumicino** è stato il primo in Italia a rendere disponibile carburante green in virtù di un accordo strategico siglato tra Aeroporti di Roma e Eni nel settembre 2021;
 - lo scalo di **Milano Malpensa** sostiene in via sperimentale l'utilizzo di SAF per l'alimentazione di aerei cargo sulla base di una partnership che coinvolge SEA Group (il gestore), DHL Express (società leader nell'ambito della logistica) e Eni.
- ▶ L'ambizione più ampia è quella di **trasformare gli scali in veri e propri hub energetici**, strumentali alla decarbonizzazione non soltanto delle attività aeroportuali e dei vettori, ma anche del fabbisogno energetico di tutti gli asset del sedime aeroportuale e di tutte le operazioni di terra, fino a spingersi, attraverso azioni concertate con i relativi gestori, alle operazioni di accesso ed egresso di superficie che riguardano l'aeroporto. Si tratta di un vero

²¹ Patto per la decarbonizzazione del trasporto aereo, 2022.

²² Mission Possible Partnership, Making Net Zero Aviation Possible, Aviation Transition Strategy, July 2022.

e proprio **cambio di paradigma** per cui l'aeroporto **non si configura più come una realtà energivora, bensì energifera**, capace, a regime, di andare oltre le strette necessità di autoproduzione.

- ▶ Per citare un esempio in questo senso, il progetto **“Hydrogen Valley Malpensa”** lanciato a settembre 2023, si prefigge di

realizzare un **ecosistema che permetta di sfruttare il vettore idrogeno integrando tutta la relativa filiera** (produzione, trasporto, stoccaggio e consumo), fino a coinvolgere la rete di imprese locali in un’ottica di decarbonizzazione dei siti industriali adiacenti all’infrastruttura aeroportuale, andando così oltre la copertura dei propri fabbisogni energetici.

3. Investimenti infrastrutturali: il contesto italiano tra green, digitale e intermodalità

- ▶ La trasformazione degli aeroporti in hub energetici è solo una delle opzioni da perseguire. Serve un più generale ammodernamento delle infrastrutture esistenti in chiave sostenibile e digitale²³ il cui costo è stimato a livello europeo intorno a 200 miliardi di euro al **2040**.
- ▶ Con riferimento al **contesto italiano**, nel corso dell’ultimo decennio, il comparto ha intrapreso un **percorso virtuoso** all’insegna della sostenibilità e dell’innovazione tecnologica.
- ▶ Lo testimonia, tra l’altro, l’**incremento nel numero degli aeroporti italiani che hanno aderito al programma Airport Carbon Accreditation** (che certifica l’impegno nell’ambito della gestione e riduzione delle emissioni di CO₂), passati dai 3 scali del 2009 ai 15 nel 2022²⁴. Tra questi, ben 5 hanno già ottenuto la più alta certificazione possibile (Livello 4+)²⁵, attualmente detenuta solamente da 13 scali a livello europeo.
- ▶ Nonostante le criticità legate al crollo del traffico aereo per le restrizioni da Covid-19, le società di gestione **hanno continuato ad**

investire nell’adeguamento delle infrastrutture aeroportuali, per un totale di oltre 1,2 miliardi di euro nel triennio 2020-2022²⁶.

- ▶ Nel 2022, in particolare, il volume degli **investimenti è stato pari a quasi 510 milioni di euro** (a fronte degli 800 milioni inizialmente programmati), di cui circa **69 milioni riconducibili** agli assi portanti di Next Generation EU, ovvero **digitalizzazione** (47,4 milioni), **transizione ecologica** (18,1 milioni) e **intermodalità** (3,5 milioni).
- ▶ A trainare gli investimenti sono soprattutto gli scali ad elevato traffico: gli aeroporti di **Milano Malpensa, Venezia e Roma Fiumicino** assorbono infatti il **60% degli investimenti green e digitali** (grafico 4). Si rilevano, tuttavia, esempi virtuosi anche tra gli scali minori, come l’aeroporto di Treviso che ha destinato oltre il 40% degli investimenti del 2022 ad interventi di digitalizzazione.

²³ Airport Council International, “Global Outlook of Airport Capital Expenditure: Meeting Sustainable Development Goals and Future Air Travel Demand”, 2021.

²⁴ Assaeroporti e ITSM, Università degli Studi di Bergamo, “Il ruolo e il contributo degli aeroporti alla transizione green e digitale del trasporto aereo”, ottobre 2022.

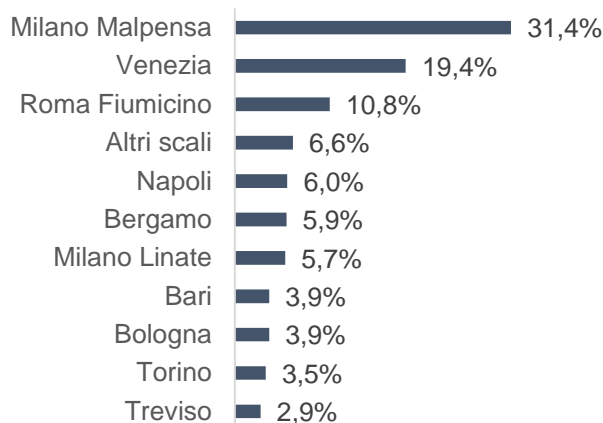
²⁵ Gli scali italiani che hanno ottenuto la Airport Carbon Accreditation 4+ “Transition” di ACI Europe sono Milano Linate, Milano Malpensa, Roma Fiumicino, Roma Ciampino, Napoli, Venezia e Treviso (ACI Europe, “Airport Carbon Accreditation Report 2022”).

²⁶ ENAC, “Report Investimenti 2022: Stato degli investimenti infrastrutturali per gli aeroporti nazionali”, giugno 2023.

- ▶ Sul fronte della **transizione energetica**, gli investimenti dei gestori vanno dalla realizzazione di **impianti fotovoltaici** all'interno del sedime aeroportuale all'**installazione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici**, dall'adozione di **veicoli ad alimentazione sostenibile** per i servizi di handling e le operazioni di terra, all'**efficientamento energetico** degli edifici.
- ▶ L'ammodernamento degli scali passa, inevitabilmente, anche dall'applicazione di innovazioni digitali. L'impegno degli operatori in tal senso si concentra su due fronti:
 - da un lato, **il miglioramento della passenger experience**, attraverso tecnologie in grado di elevare la qualità dei servizi attraverso lo snellimento dei processi e le operazioni in aeroporto, minimizzando così i tempi di attesa (es. riconoscimento biometrico, self check-in e bag drop);
 - dall'altro, **l'adozione di soluzioni per una gestione più efficiente delle operazioni "core"** (es. sorveglianza aree di manovra e veicoli in movimento, gestione dati aeroportuali, manutenzione asset), ambito in cui gli scali italiani presentano un **grado di maturità digitale ancora modesto**, come rilevato da specifiche indagini di settore²⁷.
- ▶ Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, sia a livello Europeo che italiano, non ha incluso il settore aeroportuale nei comparti prioritari ai quali assegnare finanziamenti di rilievo. Tuttavia, **il PNRR contiene delle misure di accompagnamento per il comparto nel percorso verso la digitalizzazione, stanziando 110 milioni di euro per l'innovazione**

digitale dei sistemi aeroportuali (M3C2 – Investimento 2.2) al fine di sostenere:

Graf. 4: Investimenti in transizione green, digitale e intermodalità per gestire aeroportuale (%), 2022



Fonte: elaborazione CDP su dati ENAC

- la digitalizzazione dei **dati aeronautici**;
- l'implementazione di **piattaforme e servizi di aerei senza pilota**.
- ▶ Gli aeroporti stanno puntando sulla transizione digitale quale fattore abilitante anche per lo sviluppo della **Urban Air Mobility (UAM)**, ovvero di **aerotaxi a propulsione interamente elettrica**, prevalentemente a **decollo e atterraggio verticale, con o senza pilota di bordo**, per il trasporto di merci e persone.
- ▶ L'UAM, che promette di migliorare in maniera significativa **l'accessibilità e la mobilità nelle aree urbane in logica intermodale**,

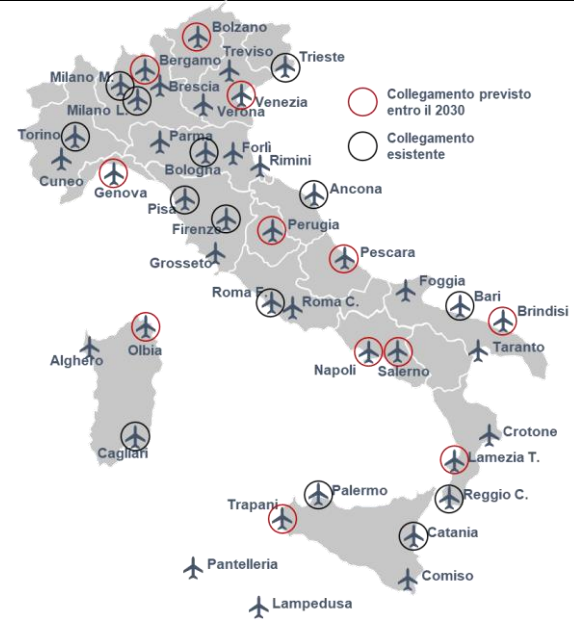
²⁷ Assaeroporti e ITSM – Università degli Studi di Bergamo, "Il ruolo e il contributo degli aeroporti alla transizione green e digitale del trasporto aereo", ottobre 2022.

rappresenta un importante fronte di sviluppo nelle strategie dei gestori aeroportuali.

- ▶ Non mancano, in tal senso, **esperienze all'avanguardia sul panorama nazionale**. Si pensi, ad esempio, alla **realizzazione del primo vertiporto italiano presso lo scalo di Roma Fiumicino**, che prevede di aprire al pubblico i primi servizi di UAM entro il 2024²⁸.
- ▶ Se l'innovazione tecnologica apre a nuove forme di intermodalità che coinvolgeranno sempre di più il contesto aeroportuale, occorre sottolineare come invece **l'integrazione con modalità di trasporto più tradizionali sia avanzata a rilento** negli ultimi anni, soprattutto in alcuni territori.
- ▶ Si pensi, ad esempio, all'**intermodalità ferroviaria**: allo stato attuale, **meno di 1/3 degli aeroporti civili risulta collegato all'infrastruttura ferroviaria o ad altro sistema trasportistico** (metropolitana, people mover). La situazione è tuttavia attesa in miglioramento al 2030, quando i collegamenti ferroviari dovrebbero

raggiungere oltre la metà degli scali aeroportuali (fig. 1)²⁹.

Fig. 1: Collegamenti ferroviari aeroporti italiani



Fonte: elaborazione CDP su ENAC, Piano Nazionale Aeroporti, Proposta ottobre 2022. I collegamenti includono i collegamenti alla rete ferroviaria nazionale/regionale/locale ed altre modalità di trasporto su ferro (es. metropolitana, people mover)

4. Sviluppi futuri: quali priorità di intervento?

- ▶ Alla luce delle precedenti considerazioni, sarà prioritario, ai fini dello sviluppo del comparto e della sua **competitività globale**, lavorare per una **crescita integrata** sia a livello di sistema aeroportuale nazionale che in una logica intermodale.
- ▶ Nel contesto italiano, è auspicabile **incrementare il livello di connettività degli scali nazionali**, facendo seguito alla solida crescita del traffico passeggeri ai fini di un pieno

recupero post-pandemia, con iniziative che aumentino la qualità delle connessioni, il numero di rotte e la loro frequenza. Si stima che un **incremento dell'indice di connettività impatti significativamente su PIL e occupazione**, dunque anche su alcune componenti strategiche quali il turismo, l'export e l'internazionalizzazione dell'economia del Paese³⁰.

²⁸ Aeroporti di Roma, Comunicato Stampa, 6 ottobre 2022.

²⁹ ENAC, Piano Nazionale Aeroporti, Proposta Ottobre 2022.

³⁰ L'effetto moltiplicatore ha generato 3,2 euro per ogni euro investito fra impatti diretti, indiretti ed indotti. Solo l'aeroporto di Fiumicino

- ▶ Centrale sarà anche **l'evoluzione del quadro regolatorio a supporto degli investimenti infrastrutturali** del settore. Dati recenti³¹ riportano come negli ultimi 10 anni gli investimenti degli scali aeroportuali siano raddoppiati³², un trend che sembra essere correlato alle dinamiche di governance del settore che a fronte di un impianto regolatorio stabile ed in linea con le best practice europee è riuscito ad attrarre capitali privati.
- ▶ Sarà pertanto necessario assicurare la continuità di un **contesto favorevole che stimoli gli investimenti accompagnando gli scali aeroportuali verso il raggiungimento degli obiettivi di emissioni net-zero entro il 2050**.
- ▶ L'adeguamento del quadro normativo rispetto al nuovo paradigma della sostenibilità spingerà il settore verso impegni finanziari significativi. In questo contesto, la stabilità dell'assetto regolatorio, soprattutto in presenza di concessioni quarantennali e di contratti di programma **che consentano l'implementazione di strategie di sviluppo di medio-lungo termine**, costituisce il presupposto per lo sviluppo e l'attrazione di investitori.
- ▶ Nella ricerca di un equilibrio fra la crescita della domanda e gli obiettivi di sostenibilità dei regolatori e degli investitori, manca tuttora **una roadmap comune verso la sostenibilità**, a livello gestori e investitori, con obiettivi e priorità di intervento condivisi. Per finanziare questo percorso, i singoli operatori hanno finora agito in autonomia, come AdR che ha emesso il primo sustainability-linked bond nel 2021 ed un altro decennale nel 2023 collegato al taglio delle emissioni di CO₂.
- ▶ Strumenti come **gli incentivi fiscali** - come quelli stanziati con la legge di bilancio per il 2022 a supporto di progetti sperimentali su carburanti alternativi - potranno rappresentare una leva virtuosa, così come la semplificazione e lo snellimento delle procedure per consentire una rapida implementazione dei progetti di investimento.
- ▶ Considerando che molte delle innovazioni tecnologiche necessarie alla transizione hanno una maturità tecnologica ancora bassa, **ricerca e sviluppo**, rivestiranno un ruolo centrale per le prospettive future.
- ▶ Per quanto riguarda i SAF, **ad oggi solamente uno dei diversi processi produttivi può considerarsi maturo** (l'idrogenazione del biodiesel e degli acidi grassi HEFA, basato su residui biogenici). È, infatti, sulla tecnologia che utilizza tale processo che si concentrano attualmente i piani di produzione delle principali compagnie petrolifere europee, tra cui Eni in Italia³³.
- ▶ Infine, il **Piano Nazionale Aeroporti (PNA)**, in corso di revisione, potrebbe essere uno strumento importante al fine di indirizzare ulteriormente gli interventi dei gestori aeroportuali verso la sostenibilità, la digitalizzazione e l'intermodalità, nell'ambito di un **ridisegno complessivo del quadro strategico del sistema aeroportuale nazionale**, ai fini della coesistenza di scali di dimensioni molto diverse, con differenti gradi di connettività e prospettive di crescita.

all'interno del panorama italiano risulta come un vero hub, in rappresentanza di un quadro dove l'offerta di trasporto aereo è inferiore alla domanda.

³¹ ENAC, Report Investimenti, giugno 2023.

³² Un aumento significativo che è in parte anche correlato al processo di privatizzazione. Dieci anni fa il 78% degli scali europei era infatti pubblico, quota oggi scesa al 47%. Tale trasformazione del settore

sembrerebbe aver premiato in termini di aumento degli investimenti infrastrutturali.

³³ Eni prevede di raggiungere la produzione di 200.000 tonnellate all'anno al 2025 e fino ad un milione tonnellate all'anno nel 2030 (cfr. Patto per la decarbonizzazione del trasporto aereo, 2022).