



Crescita Sostenibile per il Trasporto Aereo

Keynote speech



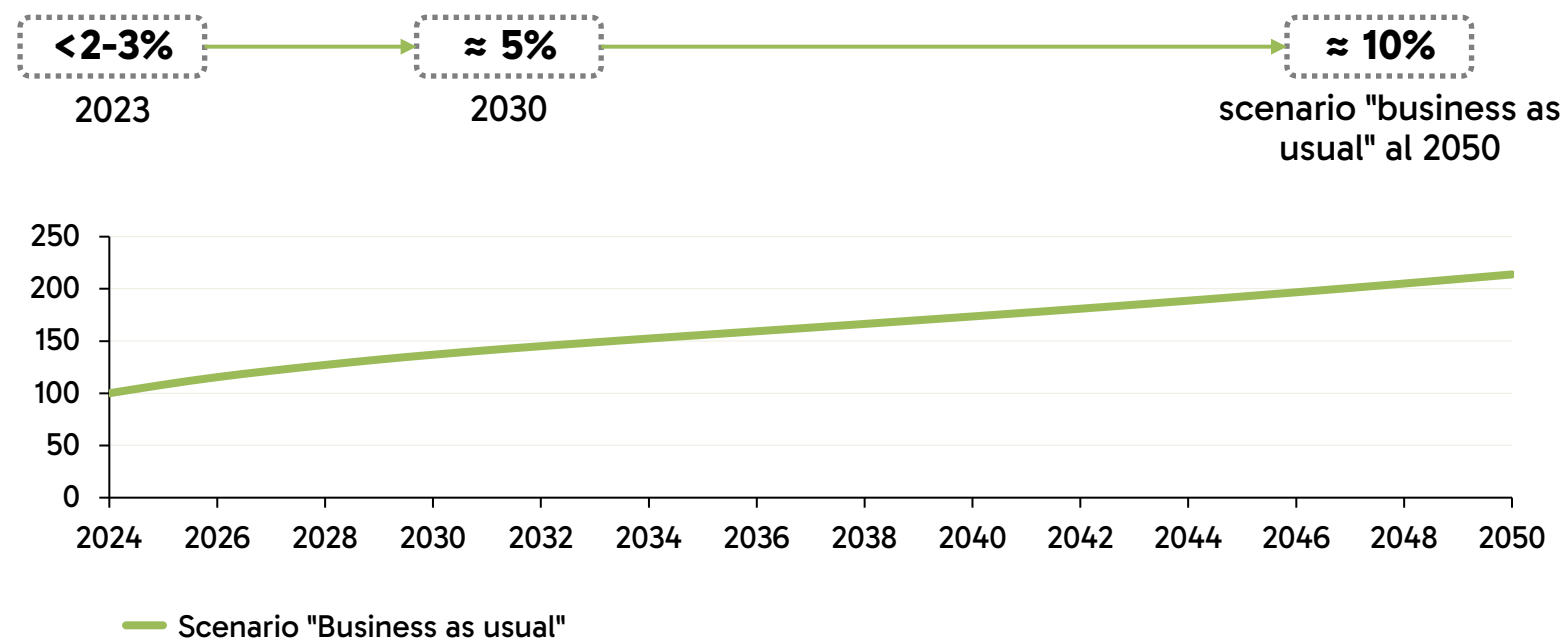
L'aviazione rappresenta meno del 3% delle emissioni globali

Contesto

Il settore dell'aviazione contribuisce al **2-3% delle emissioni globali** e l'aumento del traffico aereo potrebbe incrementare ulteriormente le emissioni di CO2 rispetto ad altri settori meno "hard to abate"

2-3%

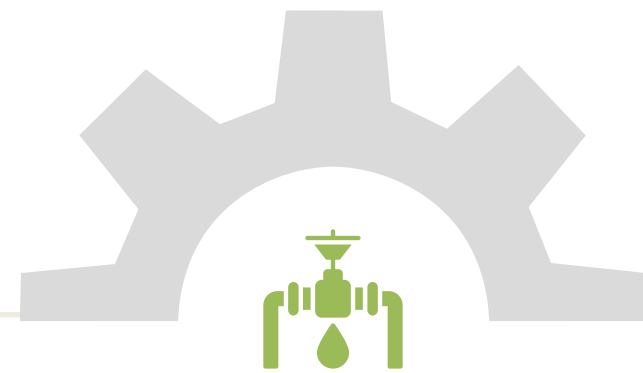
Quota del trasporto aereo sul totale delle emissioni di CO2



La decarbonizzazione del trasporto aereo è una **priorità**, fondamentale per garantire il corretto sviluppo dell'intero settore. Per realizzare la **transizione verso un'industria sostenibile** è necessario uno **sforzo congiunto** che coinvolga tutti i livelli: aziende, istituzioni finanziarie, governi e organizzazioni internazionali.

Sono disponibili diverse leve - il SAF risulta oggi la più efficace

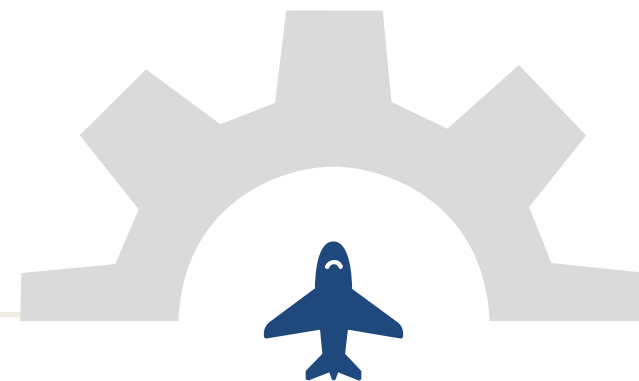
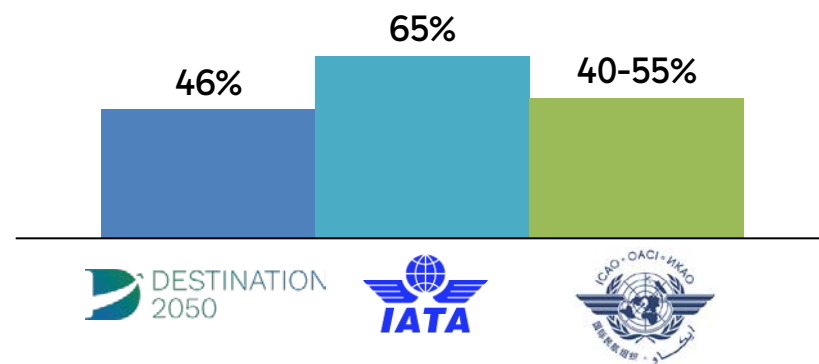
Principali leve per la decarbonizzazione del settore dell'aviazione



Carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF)

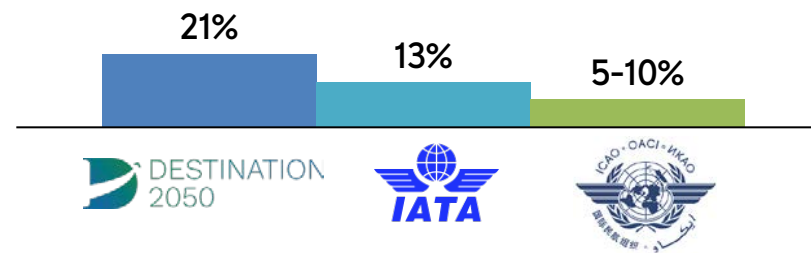
Aumentare l'adozione di SAF grazie alla legislazione ReFuelEU e agli obiettivi delle singole compagnie aeree.

Impatto della riduzione delle emissioni di CO2 nel 2050¹⁾



Tecnologie di propulsione alternative

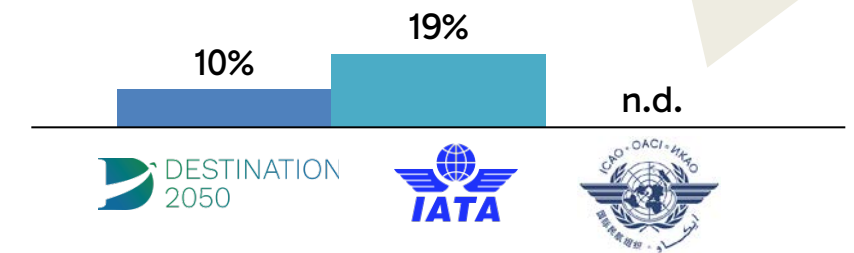
Introduzione di una tecnologia di propulsione aeronautica di nuova generazione (ibrida, a idrogeno o elettrica)



Tecnologie di carbon removal

Tecnologie ingegnerizzate o basate sulla natura per rimuovere la CO2 dall'aria

La roadmap dell'ICAO non specifica se verranno applicate le rimozioni - Le emissioni residue del 32% possono essere compensate tramite CORSIA



La riduzione delle emissioni di CO2 è prevista anche grazie al rinnovo della flotta aerea e ai miglioramenti operativi dello spazio aereo.



¹⁾ Le stime di Destinazione 2050 includono l'effetto leva della domanda
Fonte: Destination 2050, IATA, ICAO (considerando gli scenari S2 e S3)

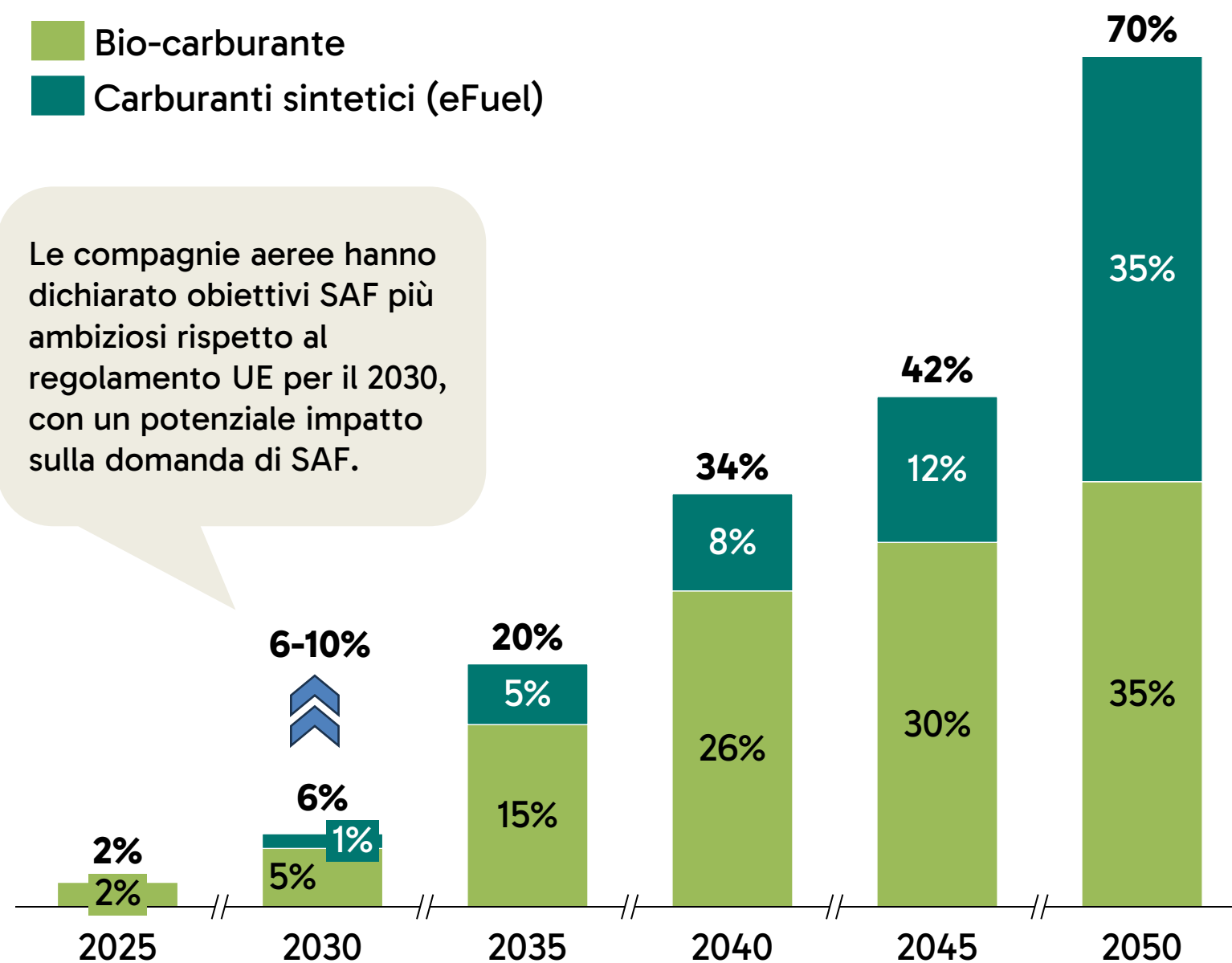
La regolamentazione del SAF è sfidante: sono necessarie azioni per soddisfare l'aumento previsto della domanda



Requisiti normativi SAF e principali sfide

■ Bio-carburante
■ Carburanti sintetici (eFuel)

Le compagnie aeree hanno dichiarato obiettivi SAF più ambiziosi rispetto al regolamento UE per il 2030, con un potenziale impatto sulla domanda di SAF.






Le sfide principali

- Investimenti per lo sviluppo di **nuovi impianti** e per il ramp-up degli asset produttivi
- Garantire la **sicurezza delle materie prime** e **sviluppare reti di filiera** per garantire il potenziale di produzione e soddisfare la domanda di bio SAF dettata dalle normative.
- Investire in **R&S** per sviluppare **tecnologie** a basso TRL e renderle **efficaci a scala industriale** (HEFA, AtJ, G-FT, PtL).
- Garantire la **capacità di approvvigionamento di materie prime sintetiche di SAF**, ovvero idrogeno e CO₂, attraverso investimenti per la produzione e per le infrastrutture necessarie, sostenuti dall'incentivazione delle **energie rinnovabili**.
- Creazione di un **mercato trasparente** basato su una **rete logistica capillare**

Le tecnologie di propulsione alternativa includono soluzioni elettriche e ad idrogeno e saranno focalizzate sugli aerei più piccoli

Panoramica delle tecnologie di propulsione alternative

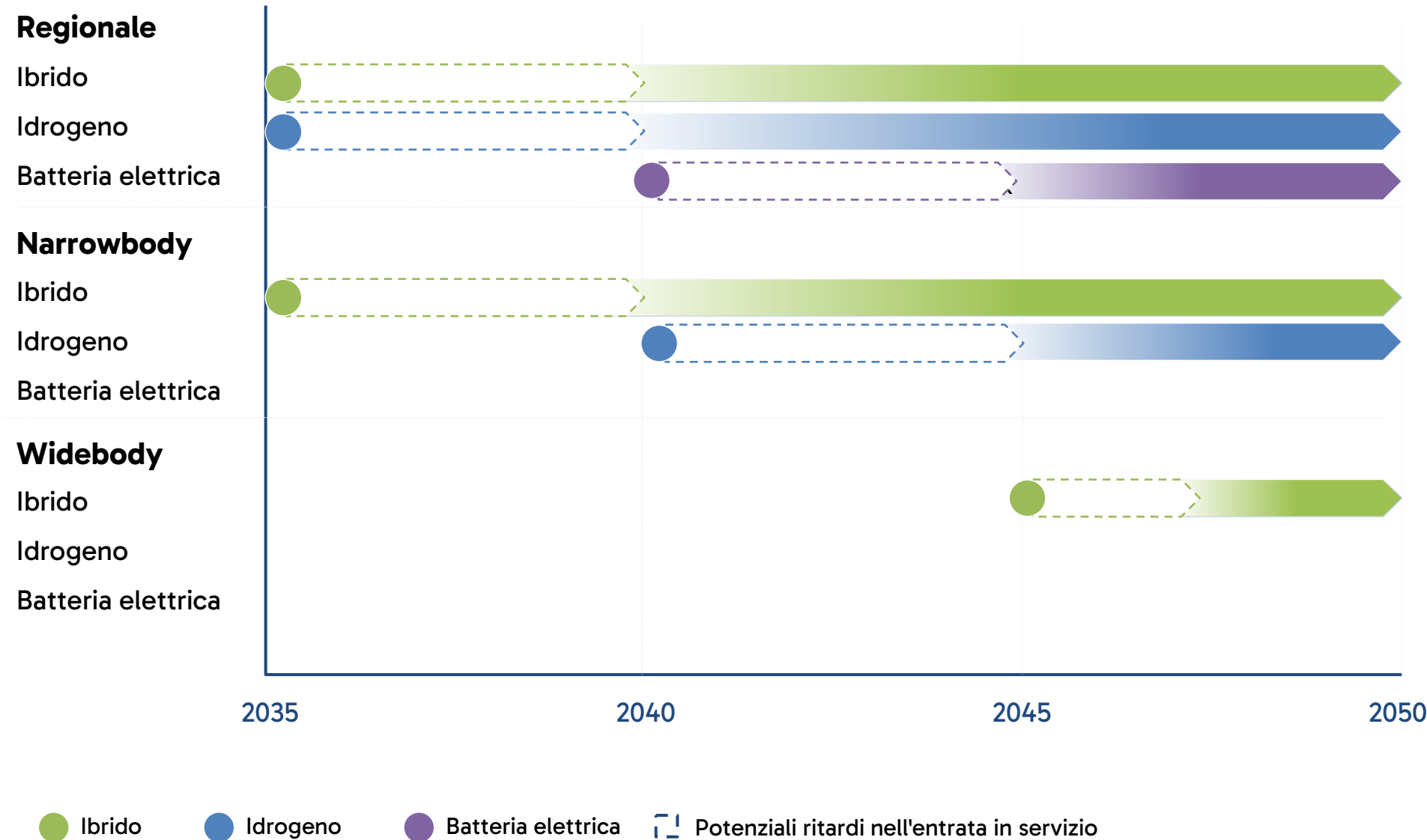
| | Elettrico ibrido | Batteria elettrica | Idrogeno |
|-------------------------------|--|---|--|
| Descrizione | <ul style="list-style-type: none">• I motori elettrici assistono il motore principale a combustibile durante specifiche fasi di volo, come il decollo o la crociera, oppure funzionano in modo indipendente per brevi periodi.• Le batterie vengono ricaricate dal motore durante il volo o da fonti esterne a terra. | <ul style="list-style-type: none">• Batterie di grandi dimensioni e ad alta capacità alimentano i motori elettrici• I motori azionano eliche o ventole per produrre spinta, con sistemi completamente elettrici che funzionano senza alcun processo di combustione. | <ul style="list-style-type: none">• Due tecnologie disponibili, la combustione dell'idrogeno e le celle a combustibile a idrogeno che utilizzano l'idrogeno come fonte di energia.• La combustione dell'idrogeno produce vapore acqueo anziché anidride carbonica, mentre le celle a combustibile a idrogeno producono acqua e calore come sottoprodotti, riducendo drasticamente le emissioni. |
| Configurazioni ¹⁾ | <p>Regionale Narrowbody Widebody</p> | <p>Regionale Narrowbody Widebody</p> | <p>Regionale Narrowbody²⁾ Widebody</p> |
| Piani di sviluppo del settore |  |  |  |

1) Regional (≈ tra 50 e 100 posti), Narrowbody (≈ tra 100 e 240 posti), Widebody (≈ tra 240 e 850 posti); 2) Narrowbody disponibile solo per aerei a combustione di idrogeno

L'adozione di queste nuove tecnologie avverrà nei prossimi decenni

Date di entrata in servizio di riferimento

Entrata in servizio



Principali sfide



Sviluppo di infrastrutture adeguate per consentire lo stoccaggio, il rifornimento e la ricarica degli aeromobili.



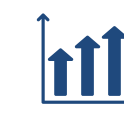
Ridotta **applicabilità** delle nuove tecnologie di propulsione **per velivoli di dimensioni maggiori** a causa dei limiti della tecnologia



Possibili ritardi nell'entrata in servizio di nuove tecnologie aeronautiche a causa di vincoli tecnologici, economici e normativi.



Utilizzo di **fonti energetiche rinnovabili per produrre idrogeno** con un impatto ambientale minimo.



Potenziali ritardi tra l'entrata in servizio e l'**adozione su larga scala nel mercato**, a causa della necessità di costruire un ecosistema globale.

Carbon removal necessario per compensare emissioni residue

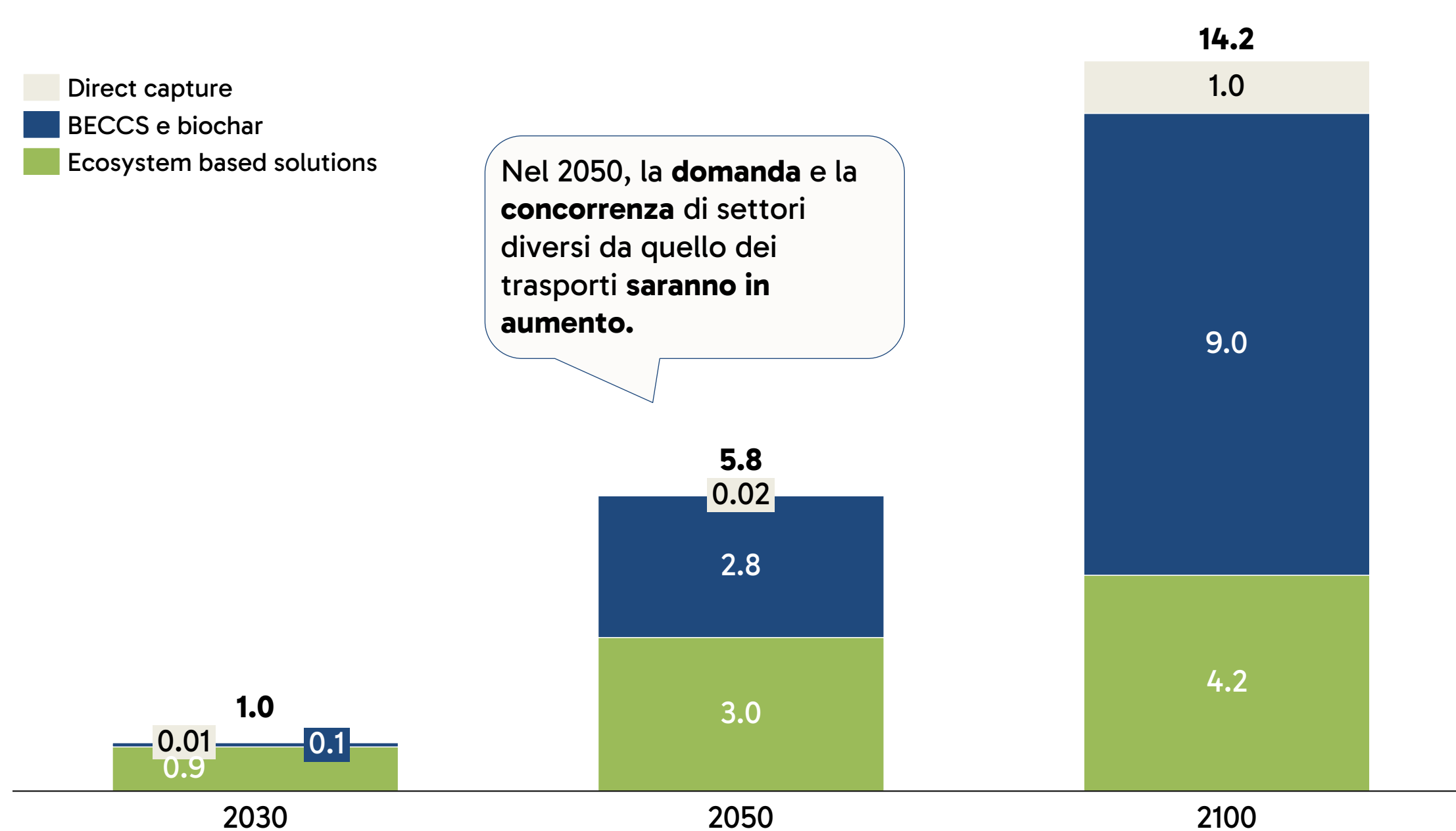
Panoramica delle tecnologie di rimozione del carbonio

| | Tecnologia | Descrizione | Livello di preparazione tecnologica | Costo per tonnellata di CO2 [EUR; 2024] |
|--------------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| Tecnologie "ingegnerizzate" | Cattura diretta dell'aria (DAC) | La cattura di CO2 direttamente dall'aria ambiente attraverso reazioni chimiche. | | ≈ 250-500 |
| | Bioenergia con CCS (BECCS) | Produzione di calore, elettricità o biocarburanti con la biomassa, seguita dalla cattura e dallo stoccaggio della CO2 di scarico. | | ≈ 150-200 |
| | Biochar | La decomposizione della biomassa con alte temperature e la miscelazione del carbone risultante nel terreno | | ≈ 50-100 |
| Tecnologie basate sulla natura | Imboschimento | Piantumazione di alberi su terreni non boscati | | ≈ 10-12 |
| | Riforestazione | Ripristino degli alberi su terreni disboscati e degradati | | ≈ 10-15 |
| | Sequestro di carbonio nel suolo | La rimozione e lo stoccaggio di CO2 nei suoli attraverso una migliore gestione del territorio | | ≈ 10-15 |

Non disponibile Limitato disponibilità Commercialmente disponibile

Le soluzioni di rimozione saranno adottate gradualmente da diversi settori, facendo scala e riducendo i costi

Previsione della domanda di emissioni “negative”, 2030-2100 [Gtons]



Punti salienti

- Prevedere la domanda di evoluzione a breve termine delle emissioni negative è difficile a causa della sua **forte dipendenza dagli specifici percorsi di decarbonizzazione** adottati nei trasporti e nei vari settori industriali.
- Settori come i trasporti (13%), l'industria manifatturiera (9%), il cemento (4%) e l'acciaio (4%) dovrebbero essere i principali contributori, in quanto i loro livelli di emissioni e le loro esigenze di decarbonizzazione giocano un ruolo cruciale.
- **L'approccio di ciascun settore alla riduzione delle emissioni di carbonio avrà un impatto significativo sui modelli di domanda.**

Per raggiungere il Net Zero è necessario considerare più leve

Fondazione PACTA ha sviluppato delle proposte su 4 aree tematiche



SAF & aeromobili innovativi

Promuovere **produzione e adozione SAF**, garantendo il sostegno finanziario lungo l'intera catena del valore, sostenendo **R&D su e-fuels**.

Sostenere **R&D per aeromobili di nuova generazione**



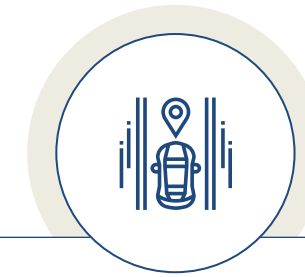
Energia

Sostenere gli investimenti in **sistemi di accumulo energetico** aeroportuali, integrare **impianti rinnovabili per autoconsumo**, incentivare la produzione di **biometano** e rafforzare la filiera dell'**idrogeno**.



Aeroporto Green

Supportare **l'efficienza energetica** negli aeroporti, incentivare decarbonizzazione flotte, migliorare la **gestione del traffico aereo**, stabilire **framework per la compensazione emissioni** di CO2, promuovere **economia circolare e biodiversità**



Accessibilità & Smart City

Accelerare i **progetti intermodali** aeroportuali, promuovere **partnership intermodali** con biglietti integrati, supportare espansione **Urban e Advanced Air Mobility**, e supportare soluzioni di **mobilità sostenibile**.