

Bruxelles, 28 febbraio 2025
(OR. en)

6649/25

**Fascicolo interistituzionale:
2021/0205(COD)**

**AVIATION 25
TRANS 43
ENV 111
ENER 42
IND 51
COMPET 104
ECO 8
RECH 73
CODEC 189**

NOTA DI TRASMISSIONE

Origine:	Segretaria generale della Commissione europea, firmato da Martine DEPREZ, direttrice
Data:	27 febbraio 2025
Destinatario:	Thérèse BLANCHET, segretaria generale del Consiglio dell'Unione europea
n. doc. Comm.:	COM(2025) 59 final
Oggetto:	RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO E AL CONSIGLIO Il meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione nel quadro del regolamento ReFuelEU Aviation

Si trasmette in allegato, per le delegazioni, il documento COM(2025) 59 final.

All.: COM(2025) 59 final



COMMISSIONE
EUROPEA

Bruxelles, 27.2.2025
COM(2025) 59 final

**RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO E AL
CONSIGLIO**

**Il meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione nel quadro del
regolamento ReFuelEU Aviation**

Indice

1	Introduzione	2
2	Panoramica del mercato del carburante per l'aviazione dell'UE	5
2.1	Carburante convenzionale per l'aviazione nell'UE.....	6
2.2	Carburanti sostenibili per l'aviazione nell'UE	7
3	Il meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione del regolamento ReFuelEU Aviation	13
4	Obiettivi e posizioni del settore su possibili miglioramenti e misure supplementari rispetto all'attuale meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione	16
4.1	Obiettivi.....	17
4.2	Posizioni del settore	17
5	Possibili miglioramenti e misure supplementari rispetto all'attuale meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione	29
5.1	Potenziati miglioramenti attraverso modifiche della banca dati dell'Unione per i biocarburanti.....	29
5.2	Potenziati miglioramenti attraverso l'attuazione di un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione	32
6	Conclusioni e raccomandazioni	37
6.1	Valutazione degli sviluppi nella produzione e nella fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione sul mercato del carburante per l'aviazione dell'UE	37
6.2	Valutazione di possibili miglioramenti o misure supplementari rispetto all'attuale meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione al fine di agevolare ulteriormente la fornitura e la diffusione di tali carburanti durante il periodo di flessibilità	39

1 Introduzione

La comunicazione della Commissione sul Green Deal europeo¹ stabilisce gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra nel settore dei trasporti di almeno il 90 % entro il 2050 rispetto al 1990 e di aumento della produzione e della diffusione di carburanti alternativi sostenibili per il trasporto. I carburanti sostenibili per l'aviazione sono riconosciuti come il maggior contributo a qualsiasi approccio a breve e lungo termine volto a ridurre le emissioni mondiali di CO₂ del trasporto aereo. Questo si riflette altresì nelle discussioni e nelle misure adottate a livello internazionale dall'Organizzazione per l'aviazione civile internazionale (ICAO). In tale contesto, l'Unione europea ha adottato il regolamento (UE) 2023/2405² (regolamento ReFuelEU Aviation), che mira alla decarbonizzazione del settore dell'aviazione, imponendo la fornitura di carburanti per l'aviazione contenenti una quota minima crescente di carburanti sostenibili per l'aviazione³, i carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati, in tutti gli aeroporti dell'Unione che rientrano nell'ambito di applicazione del regolamento ReFuelEU Aviation⁴, evitando nel contempo potenziali distorsioni nel mercato interno dell'aviazione. L'UE è all'avanguardia a livello mondiale nella diffusione dei carburanti sostenibili per l'aviazione. Il regolamento ReFuelEU Aviation sfrutta il maggior punto di forza dell'UE, il suo mercato intero, in particolare per quanto attiene alla fornitura di servizi aerei, ovvero uno dei mercati più integrati e più efficienti al mondo, fondamentale per la competitività globale dell'UE. Stabilisce definizioni, sanzioni e obblighi armonizzati in tutta l'Unione, preservando nel contempo condizioni di parità. È inoltre coerente con l'obiettivo a lungo termine per il trasporto aereo internazionale di azzeramento delle emissioni nette di carbonio entro il 2050, adottato in occasione della 41^a assemblea dell'ICAO nel 2022 e con l'obiettivo indicativo dell'ICAO di riduzione del 5 % delle emissioni di gas a effetto serra dell'aviazione internazionale entro il 2030, concordato durante la CAAF/3⁵ nel 2023.

Il regolamento ReFuelEU Aviation contribuisce al conseguimento dell'obiettivo climatico dell'UE, stabilito dalla normativa europea sul clima, della neutralità climatica entro il 2050. In quest'ottica, si prevede che il regolamento ReFuelEU Aviation contribuirà da solo a ridurre le emissioni di CO₂ dell'aviazione nell'UE di almeno il 60 % entro il 2050, con ulteriori potenziali ricadute, quali il miglioramento della qualità dell'aria a livello locale (in particolare nei pressi degli aeroporti) e i vantaggi derivanti dalle minori emissioni di gas diversi dalla CO₂ che l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati implica, segnatamente per ridurre l'impatto delle scie di condensazione. Il mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione è ancora in una fase di creazione iniziale. Tuttavia l'entrata in vigore del regolamento ReFuelEU Aviation ha accelerato l'attuale slancio degli investimenti nella produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'UE⁶ e ha contribuito in modo significativo a risolvere il circolo vizioso dell'offerta e della domanda di tali carburanti. Il

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX%3A52019DC0640>.

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32023R2405>.

³ Per "carburante sostenibile per l'aviazione" si intende in questo caso la componente di miscela sintetica. Si tratta di un prodotto sintetico fabbricato e certificato conformemente alla norma ASTM D7566. La componente di miscela sintetica è equivalente al SAF che non è miscelato con il carburante convenzionale per l'aviazione.

⁴ Cfr. l'articolo 3, punto 1), del regolamento ReFuelEU Aviation.

⁵ <https://www.icao.int/Meetings/CAAF3/Pages/default.aspx>.

⁶ Agenzia dell'Unione europea per la sicurezza aerea (EASA), *State of the EU SAF market in 2023*, 2024 - <https://www.easa.europa.eu/en/domains/environment/refueeu-aviation/eu-saf-market-report>.

regolamento ReFuelEU Aviation sarà l'elemento chiave per superare la difficoltà dell'UE nella diffusione su larga scala dei carburanti sostenibili per l'aviazione, in quanto: consente la libera circolazione di questi nuovi carburanti per l'aviazione nel mercato interno, apre nuovi mercati e nuove opportunità e introduce strumenti di comunicazione digitale e meccanismi di flessibilità mirati a semplificare la vita delle imprese e degli investitori, rendendo le procedure più rapide. La transizione del settore dell'aviazione verso carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati apporta benefici non solo al clima, ma anche all'economia dell'UE. La certezza normativa fornita dal regolamento ReFuelEU Aviation sbloccherà gli investimenti in nuovi impianti di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione e incrementerà l'autonomia strategica dell'UE in materia di approvvigionamento energetico grazie alla varietà di materie prime e alle filiere di produzione dei carburanti sostenibili per l'aviazione disponibili nell'UE. Tale obiettivo è sostenuto dal patto per l'industria pulita annunciato dalla presidente Ursula von der Leyen e dal futuro piano di investimenti per i trasporti sostenibili citato nella lettera di incarico⁷ indirizzata al commissario per i Trasporti sostenibili e il turismo Apostolos Tzitzikostas. Il regolamento ReFuelEU Aviation stabilisce livelli minimi uniformi per la quota di fornitura dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati a livello di UE, creando così condizioni di parità tra gli operatori economici del settore dell'aviazione. Definisce inoltre un percorso che consente all'UE di cogliere l'opportunità creata dalla transizione sostenibile dell'aviazione per rafforzare la sicurezza energetica e consolidare il settore in tutti gli Stati membri.

È opportuno osservare che i requisiti minimi obbligatori di fornitura previsti dal regolamento ReFuelEU Aviation riguardano solo i carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Le norme vigenti in materia di qualità dei carburanti per l'aviazione non consentono la fornitura e l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione in un aeromobile senza che siano prima miscelati con il carburante convenzionale per l'aviazione⁸. Analogamente, il regolamento ReFuelEU Aviation non stabilisce un livello minimo obbligatorio di diffusione dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati da parte degli operatori aerei. Gli operatori aerei e i fornitori di carburante per l'aviazione sono liberi di decidere in merito alla quantità di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati che intendono commercializzare sul mercato, a condizione che i fornitori di carburante per l'aviazione rispettino le quote minime di fornitura obbligatoria di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati e che gli operatori aerei rispettino l'obbligo di rifornimento di cui al regolamento ReFuelEU Aviation ogni anno e in ciascun aeroporto dell'Unione.

In via eccezionale, il meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione, per il periodo 2025-2034, consente ai fornitori di carburante per l'aviazione di fornire le quote minime di carburanti sostenibili per l'aviazione come media ponderata di tutto il carburante per l'aviazione fornito negli aeroporti dell'Unione in un determinato anno. Tuttavia, a partire dal 2035, tutto il carburante per l'aviazione fornito negli aeroporti dell'Unione deve essere carburante sostenibile per l'aviazione miscelato. Il carburante convenzionale per l'aviazione non sarà pertanto più disponibile negli aeroporti dell'Unione. Il meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione è destinato a concedere al settore dei carburanti sostenibili per l'aviazione, e in particolare ai

⁷ https://commission.europa.eu/document/de676935-f28c-41c1-bbd2-e54646c82941_en?prefLang=it.

⁸ Tali attività di normazione sono in corso per consentire in futuro il 100 % di carburanti sostenibili per l'aviazione. Cfr. l'allegato 1 per i limiti di miscelazione correnti.

fornitori di carburante per l'aviazione, tempo sufficiente per aumentare le sue capacità di produzione e fornitura. Consentirà inoltre ai fornitori di carburante per l'aviazione di adempiere ai propri obblighi in modo efficace sotto il profilo dei costi e senza dover ridurre l'ambizione ambientale complessiva del regolamento ReFuelEU Aviation.

La presente relazione illustra gli sviluppi nella produzione e nella fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione sul mercato del carburante per l'aviazione dell'UE. Presenta inoltre i risultati del monitoraggio da parte dei servizi della Commissione in merito all'attuazione del meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione durante le prime fasi di applicazione del regolamento ReFuelEU Aviation, secondo quanto previsto dall'articolo 15, paragrafo 2, del regolamento ReFuelEU Aviation. A tal fine è stato inoltre realizzato uno studio complementare esterno⁹.

Il capitolo 2 fornisce una panoramica dell'attuale mercato dell'UE dei carburanti convenzionali e sostenibili per l'aviazione. Il capitolo 3 illustra in modo più dettagliato il funzionamento del meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione e ne analizza le conseguenze previste per i portatori di interessi pertinenti interessati dal regolamento ReFuelEU Aviation. I capitoli 4 e 5 esaminano potenziali miglioramenti e misure supplementari rispetto al meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione al fine di agevolare ulteriormente la fornitura e la diffusione di tali carburanti negli aeroporti dell'Unione, secondo quanto previsto dall'articolo 15, paragrafo 2, del regolamento ReFuelEU Aviation. Detta analisi include la valutazione dell'attuazione o del riconoscimento di un meccanismo di contabilizzazione per i carburanti sostenibili per l'aviazione. Nell'ambito del quadro legislativo dell'UE viene affrontata sia la tracciabilità sia la negoziabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione in quanto potrebbero consentire l'approvvigionamento di carburante nell'Unione senza bisogno di una connessione fisica a un sito di fornitura. Il capitolo 6 presenta una sintesi dei risultati e alcune raccomandazioni formulate dalla Commissione sulla via da seguire.

⁹ Guidehouse, *Assessment of the production and supply of SAF in Union airports and study on the feasibility of the creation of a system of tradability of SAF in the EU*, 2024.

2 Panoramica del mercato del carburante per l'aviazione dell'UE

L'articolo 3, punto 6), del regolamento ReFuelEU Aviation definisce il "carburante per l'aviazione" come il carburante "drop-in" fabbricato per l'uso diretto negli aeromobili. Nell'UE, il Jet A-1 è prodotto e consegnato conformemente alla norma di qualità dei carburanti utilizzata per il carburante avio stabilito dalla DefStan 91-091¹⁰. Detta norma riguarda quasi il 100 % del consumo totale di carburante avio nell'UE.

Le norme di qualità del carburante per le varie filiere di produzione dei carburanti sostenibili per l'aviazione sono stabilite dall'ASTM International nel quadro della norma ASTM D7566¹¹ e sono adottate nella DefStan 91-091. Sono già state selezionate e approvate otto filiere di produzione dei carburanti sostenibili per l'aviazione (ASTM D7566) e tre filiere di cotrattamento di tali carburanti (ASTM D1655¹²). Entrambe le norme (DefStan 91-091 e ASTM D1655) descrivono le specifiche di qualità dei carburanti avio da utilizzare nell'aviazione commerciale. La norma ASTM D7566 stabilisce diverse specifiche di qualità per ciascuna delle filiere di produzione dei carburanti sostenibili per l'aviazione nonché i requisiti riguardanti i carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Una volta certificati sia i carburanti sostenibili per l'aviazione sia i carburanti convenzionali per l'aviazione, la miscela di entrambi può essere effettuata tenendo conto dei requisiti di miscelazione per ciascun tipo di filiera dei carburanti sostenibili per l'aviazione¹³. Una volta miscelati, i carburanti sostenibili per l'aviazione devono essere sottoposti a un ulteriore controllo della qualità del carburante per dimostrare la conformità ai requisiti di miscelazione di cui alla norma ASTM D7566. Se il controllo è superato, si dichiara che la miscela di carburanti sostenibili per l'aviazione è conforme alla norma DefStan 91-091 e può quindi essere utilizzata in un aeromobile.

L'articolo 3, paragrafo 7, del regolamento ReFuelEU Aviation definisce i carburanti sostenibili per l'aviazione come carburanti per l'aviazione che sono: a) carburanti sintetici per l'aviazione; b) biocarburanti per l'aviazione; o c) carburanti per l'aviazione derivanti da carbonio riciclato. Questi tipi di carburanti sono ulteriormente definiti rispettivamente all'articolo 3, punti 12), 8) e 9), del regolamento ReFuelEU Aviation e derivano tutti dalla direttiva (UE) 2018/2001¹⁴ (direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili). I fornitori di carburante per l'aviazione possono inoltre decidere di rispettare le quote minime di carburanti sostenibili per l'aviazione e di carburanti sintetici per l'aviazione che utilizzano idrogeno rinnovabile per l'aviazione e carburanti per l'aviazione a basse emissioni di carbonio come definiti rispettivamente all'articolo 3, punti 16) e 18), del regolamento ReFuelEU Aviation. Nel regolamento ReFuelEU Aviation, l'idrogeno per l'aviazione non è definito come carburante per l'aviazione in quanto non è un carburante "drop-in" fabbricato per l'uso diretto negli aeromobili. L'idrogeno per l'aviazione deve essere utilizzato negli aeromobili di nuova generazione che sfruttano tecnologie di propulsione innovative. La presente

¹⁰ Defense Standard 91-091: Turbine Fuel, Kerosene Type, Jet A-1; NATO Code: F-35; Joint Service Designation: AVTUR - <https://www.dstan.mod.uk/StanMIS/DefStan/Edit/8707>.

¹¹ *Standard Specification for Aviation Turbine Fuel Containing Synthesized Hydrocarbons* - <https://www.astm.org/d7566-22.html>. Cfr. anche gli allegati 1 e 2.

¹² *Standard Specification for Aviation Turbine Fuels* - <https://www.astm.org/d1655-22a.html>.

¹³ Cfr. l'allegato 2.

¹⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A02018L2001-20231120>.

relazione riguarda unicamente i carburanti definiti nel quadro del regolamento come carburanti sostenibili per l'aviazione.

2.1 Carburante convenzionale per l'aviazione nell'UE

Attualmente l'UE conta 77 raffinerie in 21 Stati membri che raffinano il petrolio greggio. Nel 2022 il carburante convenzionale per l'aviazione ha rappresentato circa il 9 % della produzione totale. Nello stesso anno l'UE dipendeva da importazioni nette per oltre il 97 % del proprio consumo di petrolio greggio¹⁵, il che dimostra l'elevata dipendenza dai paesi terzi per la fornitura di carburanti per l'aviazione.

La maggior parte delle raffinerie dell'UE si trova sulla costa o in prossimità delle vie navigabili¹⁶. L'ubicazione di una raffineria, la distanza dagli aeroporti per i quali produce carburante convenzionale per l'aviazione e il modo di trasporto utilizzato per fornire i carburanti hanno un impatto sulla catena di approvvigionamento. Ciò può in ultima analisi incidere sul prezzo del carburante per l'aviazione negli aeroporti dell'UE.

Il prezzo del carburante per l'aviazione dipende anche in larga misura dalle modalità di approvvigionamento del carburante adottate dagli operatori aerei. La modalità commerciale più comune prevede che un operatore aereo e un fornitore di carburante per l'aviazione sottoscrivano un accordo di fornitura di carburante. A tal fine possono basarsi, ad esempio, sul modello di accordo di fornitura di carburante per l'aviazione della IATA¹⁷, che stabilisce il quadro generale nonché i termini e le condizioni per la vendita e l'acquisto di carburante. Le parti devono inoltre concordare termini specifici riguardanti il luogo (ossia l'aeroporto) in cui è fornito il carburante. Ciascun accordo sull'ubicazione del carburante (allegato all'accordo di fornitura di carburante) specifica la qualità, la quantità, il prezzo e altre condizioni essenziali del carburante. Il prezzo del carburante convenzionale per l'aviazione nell'UE può variare significativamente (come dimostrato da EUROCONTROL nel 2019)¹⁸.

Alcuni operatori aerei hanno creato un ente di autoapprovvigionamento che acquista il carburante per l'aviazione dai produttori di tale carburante o da altri operatori economici e successivamente lo vende all'ente operativo dell'aeromobile. In alcuni casi specifici l'ente di autoapprovvigionamento è lo stesso soggetto giuridico dell'ente operativo dell'aeromobile. Il regolamento ReFuelEU Aviation consente a un determinato soggetto giuridico di assumersi diversi obblighi.

Dai risultati dell'indagine presso gli aeroporti¹⁹ condotta da Guidehouse nel contesto dello studio complementare effettuato emerge che la maggior parte degli aeroporti conta tra uno e cinque fornitori di carburante per l'aviazione che operano nei rispettivi siti. Un numero significativo di aeroporti dispone solo di uno o due fornitori di carburante per l'aviazione. Diversi aeroporti

¹⁵ Eurostat (2024) - https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Oil_and_petroleum_products_-_a_statistical_overview&oldid=315177.

¹⁶ Energy and Industry Geography Lab - <https://energy-industry-geolab.jrc.ec.europa.eu/>.

¹⁷ IATA - <https://www.iata.org/en/programs/ops-infra/fuel/>.

¹⁸ EUROCONTROL, *Fuel Tankering: economic benefits and environmental impact*, 2019 - eurocontrol-think-paper-1-fuel-tankering.pdf.

¹⁹ Guidehouse, *Assessment of the production and supply of SAF in Union airports and study on the feasibility of the creation of a system of tradability of SAF in the EU*, 2024.

prevedono procedure di concessione dei diritti di fornitura di carburante per l'aviazione differenti (ad esempio una procedura di gara o una partecipazione nella proprietà dell'impianto di stoccaggio del carburante aeroportuale). In media, gli aeroporti in cui i diritti di fornitura di carburante per l'aviazione sono concessi mediante gara d'appalto hanno di norma un numero inferiore di fornitori di carburante per l'aviazione, poiché tramite tali gare spesso si attribuiscono diritti esclusivi di fornitura di carburante per l'aviazione a un fornitore solo o a pochi fornitori di carburante per l'aviazione per un determinato numero di anni.

2.2 Carburanti sostenibili per l'aviazione nell'UE

2.2.1 Produzione e fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione

La capacità di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'UE ha raggiunto solo 0,3 milioni di tonnellate (Mt) nel 2023²⁰. Ciò rappresenta circa lo 0,6 % del consumo di carburanti del settore dell'aviazione dell'UE e indica un fallimento del mercato per quanto riguarda l'acquisto di carburanti sostenibili per l'aviazione. Il mercato da solo non è stato in grado di intensificare la produzione e la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione, anche miscelati, essenziali per il futuro del settore. Tuttavia, dall'entrata in vigore del regolamento ReFuelEU Aviation nel novembre 2023, le capacità previste di produzione, miscelazione e fornitura di biocarburanti per l'aviazione nell'UE sono aumentate rapidamente, raggiungendo livelli superiori alla quota minima obbligatoria di miscelazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione da fornire entro il 2030. Ciò consente di guardare con cauta fiducia al conseguimento entro il 2034 degli obiettivi comuni dell'UE riguardanti tali carburanti. Come indicato in una recente relazione pubblicata dall'Agenzia dell'Unione europea per la sicurezza aerea (AESA) sullo stato del mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione dell'UE, nel 2024 la capacità di produzione di tali carburanti nell'UE ha raggiunto circa 1,2 milioni di tonnellate. A titolo di riferimento, il 2 % del consumo totale di carburante per l'aviazione negli aeroporti dell'Unione nel 2025 dovrebbe essere equivalente a circa 0,9 milioni di tonnellate. L'analisi dell'AESA dei progetti di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione dell'UE attuali e di quelli annunciati mostra inoltre che, in uno scenario realistico, la capacità di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'UE nel 2030 dovrebbe ammontare a 3,2 milioni di tonnellate. Tuttavia la capacità di produzione di biocarburanti avanzati nell'UE resta limitata. Come indicato in una recente relazione pubblicata dalla DG RTD²¹, la base di materie prime per i materiali lignocellulosici, utilizzati nella produzione di biocarburanti avanzati, è notevolmente più ampia di quella dell'olio da cucina usato. Pertanto l'avanzamento delle tecnologie che trasformano i materiali lignocellulosici fino alla maturità del mercato è fondamentale per giungere in futuro a volumi elevati di produzione di biocarburanti.

Permane una maggiore incertezza circa il livello degli investimenti dei produttori di carburante per l'aviazione negli impianti di produzione di carburanti sintetici per l'aviazione nell'UE al fine di garantire la quota minima specifica (0,7 %) e la quota media specifica (1,2 %) tra il 2030 e il 2032. Il mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione è in rapida evoluzione e i produttori di

²⁰ Agenzia dell'Unione europea per la sicurezza aerea (AESA), *State of the EU SAF market in 2023* - <https://www.easa.europa.eu/en/domains/environment/refueleu-aviation/eu-saf-market-report>.

²¹ DG RTD, *Development of outlook for the necessary means to build industrial capacity for drop-in advanced biofuels*, 2024 - <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/b1c97235-c4c3-11ee-95d9-01aa75ed71a1>.

carburante per l'aviazione con sede nell'UE hanno annunciato progetti che prevedono una capacità sufficiente per consentire loro di adempiere entro il 2034 ai propri obblighi in materia di carburanti sintetici per l'aviazione di cui al regolamento ReFuelEU Aviation. Tuttavia, al momento della presente comunicazione, in nessuno dei progetti annunciati è stata già garantita una decisione di investimento definitiva. Ciononostante resta ancora tempo a sufficienza perché gli impianti diventino operativi e numerosi operatori economici stanno discutendo attivamente la questione. Sarebbe prematuro concludere che vi siano possibili carenze che ostacolerebbero il conseguimento del sotto-obiettivo relativo ai carburanti sintetici per l'aviazione nel periodo 2030-2032. Questo segmento di mercato richiede un attento monitoraggio e un eventuale ulteriore sostegno nel contesto del patto per l'industria pulita e del piano di investimenti per i trasporti sostenibili annunciati.

La relazione dell'AESA intitolata *State of the EU SAF market in 2023* evidenzia in questa fase iniziale una notevole concentrazione geografica di impianti di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione dell'UE in regioni e Stati membri specifici. Ciò contrasta con la natura più decentrata delle raffinerie convenzionali. Secondo quanto annunciato, i Paesi Bassi disporranno della maggiore capacità di produzione entro il 2030, con circa 1,6 milioni di tonnellate di carburanti sostenibili per l'aviazione prodotte ogni anno. In Spagna, Francia, Finlandia e Svezia diversi impianti pianificati e in fase di realizzazione impiegano filiere di produzione differenti. Per contro, molti Stati membri dell'Europa centrale e orientale (ad esempio Bulgaria, Lettonia e Ungheria) non dispongono attualmente di capacità di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione, che siano già operative o semplicemente annunciate. 12 Stati membri dispongono al momento di capacità di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione che sono operative o che sono state annunciate. Rientrano tutti tra i 21 Stati membri che dispongono di capacità di raffinazione del carburante convenzionale per l'aviazione. Tale disparità tra gli Stati membri occidentali e orientali è ancora più marcata per quanto concerne le iniziative di produzione di carburanti sintetici per l'aviazione²². I progetti annunciati per la produzione di carburanti sintetici per l'aviazione sono tutti previsti in Danimarca, Francia, Germania, Paesi Bassi, Portogallo, Spagna e Svezia. Ulteriori sviluppi della capacità di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione dell'UE saranno riportati nelle relazioni tecniche annuali dell'AESA di cui all'articolo 13 del regolamento ReFuelEU Aviation.

La variazione delle capacità di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione esistenti degli Stati membri può essere attribuita a una serie di fattori, tra cui l'attuale disponibilità di determinate materie prime (ad esempio olio da cucina usato, residui della silvicoltura ed energia elettrica rinnovabile) e la relativa competitività dei prezzi, nonché il contesto degli investimenti in ciascuno Stato membro. Di conseguenza, e sulla base degli annunci fatti finora, il panorama della produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione nelle fasi iniziali dell'attuazione del regolamento ReFuelEU Aviation e fino alla data della presente relazione è variato notevolmente all'interno dell'UE e differisce dal panorama di produzione del carburante convenzionale per l'aviazione. Tuttavia, il fatto che il panorama della produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione sembri ancora più concentrato rispetto alla produzione di carburanti convenzionali per l'aviazione nell'UE non è di

²² Transport & Environment (T&E), *E-fuels for planes: with 45 projects, is the EU on track to meet its targets*, 2024 - <https://www.transportenvironment.org/articles/e-fuels-for-planes-with-45-projects-is-the-eu-on-track-to-meet-its-targets>.

per sé motivo di preoccupazione. Tutti i 27 Stati membri sono attualmente riforniti di carburanti convenzionali per l'aviazione, anche quelli privi di capacità di raffinazione, e il mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione è ancora nelle sue fasi iniziali.

Nonostante la concentrazione geografica degli impianti di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione in alcuni Stati membri, i risultati dell'indagine presso gli aeroporti condotta da Guidehouse indicano che i carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati sono già forniti in un'area geografica più ampia. Inoltre una parte sostanziale degli aeroporti sottoposti a indagine che attualmente non dispongono di un'offerta di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati sta prevedendo di proporre una a breve. Tale tendenza indica che nei prossimi anni si prevede un'espansione significativa dell'area geografica di fornitura dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati, in linea con l'ambito geografico del regolamento ReFuelEU Aviation. Ciò dimostra altresì la prontezza del settore e, in particolare, il coinvolgimento degli enti di gestione degli aeroporti nella decarbonizzazione del trasporto aereo.

I carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati e il carburante convenzionale per l'aviazione dispongono di filiere di approvvigionamento delle materie prime e di produzione differenti, ma delle stesse catene di approvvigionamento. Come indicato in precedenza, i carburanti sostenibili per l'aviazione devono essere miscelati con il carburante convenzionale per l'aviazione al fine di soddisfare i requisiti di miscelazione di cui alla norma ASTM D7566 e devono essere dichiarati come carburanti Jet A-1. Per motivi di sicurezza²³ e fatta eccezione per i piccoli volumi, la norma DefStan 91-091²⁴ raccomanda attualmente che la miscelazione avvenga a monte del deposito di stoccaggio del carburante aeroportuale. Con la crescita del settore dei carburanti sostenibili per l'aviazione, le infrastrutture di miscelazione si svilupperanno probabilmente in sinergia con la rete esistente di infrastrutture altamente complesse per il carburante convenzionale per l'aviazione. Ciò potrebbe essere oggetto di ulteriori ricerche.

Una volta miscelato e certificato, il carburante sostenibile per l'aviazione miscelato potrà utilizzare la stessa infrastruttura di distribuzione del carburante convenzionale per l'aviazione. Vi rientrano non solo il trasporto per via navigabile e il trasporto su strada, ma anche l'infrastruttura interconnessa quale definita dal regolamento di esecuzione (UE) 2022/996²⁵, che consente il trasporto di combustibili liquidi attraverso reti di condotte (come il sistema CEPS della NATO²⁶ e il sistema di condotte di Exolum²⁷) utilizzando un approccio di distribuzione basato sull'equilibrio di massa²⁸. L'infrastruttura interconnessa svolgerà un ruolo cruciale nella distribuzione di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Il fatto che gran parte del mercato unico dell'aviazione sia attualmente rifornita attraverso una rete di condotte rende l'approccio basato sull'equilibrio di massa un modo molto efficiente ed efficace sotto il profilo dei costi per garantire

²³ La miscelazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione con il cherosene fossile richiede personale qualificato e strutture specifiche. Il fatto che la fase di miscelazione avvenga al di fuori dell'aeroporto limita il rischio che i combustibili fuori norma siano immessi in un aeromobile.

²⁴ DEF STAN 91-091 - <https://www.jig.org/documents/defstan-91-091-issue-15/>.

²⁵ https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2022/996/oj?eliuri=eli%3Areg_impl%3A2022%3A996%3Aoj&locale=it.

²⁶ https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49151.htm.

²⁷ <https://exolum.com/en/>.

²⁸ Articolo 30 della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili.

che i carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati possano raggiungere molti aeroporti attualmente al di fuori degli hub più grandi e i gestori dell'infrastruttura per i combustibili non dovrebbero creare ostacoli amministrativi, procedurali o di altro tipo volti a rendere più difficoltosa o impedire la fornitura di tali carburanti attraverso la propria infrastruttura interconnessa (ad esempio condotte per carburanti). Sia l'obbligo di fornire fisicamente a tutti gli aeroporti dell'Unione carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati entro il 2035 sia la chiara possibilità per altri aeroporti e operatori aerei di rientrare nell'ambito di applicazione del regolamento ReFuelEU Aviation forniscono ai produttori e ai fornitori di carburante per l'aviazione la certezza giuridica e il tempo necessari per garantire la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati anziché di carburanti convenzionali per l'aviazione in tutte le rispettive reti attuali.

2.2.2 Misure di sostegno

Oltre alla certezza normativa fornita dall'adozione del regolamento ReFuelEU Aviation, la Commissione ha predisposto diverse misure di sostegno (descritte di seguito) per contribuire ad aumentare la disponibilità di carburanti sostenibili per l'aviazione all'interno e all'esterno dell'UE, ridurre i rischi degli investimenti nella produzione di tali carburanti nell'UE e ridurre il divario di prezzo tra il carburante sostenibile per l'aviazione e il carburante convenzionale per l'aviazione.

Il regolamento (UE) 2024/1735 (regolamento sull'industria a zero emissioni nette)²⁹ elenca i combustibili alternativi sostenibili, che comprendono i combustibili sostenibili sia per il settore dell'aviazione sia per il settore marittimo, tra le tecnologie a zero emissioni nette. Il regolamento sull'industria a zero emissioni nette istituisce un quadro normativo volto a rafforzare la competitività dell'industria dell'UE e promuovere le tecnologie fondamentali per la decarbonizzazione, garantendo nel contempo la resilienza strategica. La Commissione ha inoltre istituito, insieme ai partner industriali, l'alleanza industriale per la catena del valore dei combustibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio³⁰ per incentivare la produzione e la fornitura di combustibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio nei settori dell'aviazione e del trasporto per vie navigabili. Nel 2024 l'alleanza ha creato una riserva di progetti³¹ per aiutare il settore a stabilire rapporti con i partner a monte e a valle nonché per collegarlo con potenziali finanziatori.

Sia Orizzonte Europa sia il Fondo per l'innovazione hanno messo a disposizione sovvenzioni volte a far sì che i carburanti sostenibili per l'aviazione raggiungano la maturità tecnologica. Finora 73 progetti relativi ai carburanti sostenibili per l'aviazione sono stati finanziati nell'ambito di Orizzonte Europa con un bilancio di circa 400 milioni di EUR. Di questi, 37 progetti e 210 milioni di EUR sono direttamente correlati al combustibile finale per l'aviazione. Il Fondo per l'innovazione ha già concesso oltre 206 milioni di EUR a due progetti che riguardano la produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione, uno dei quali è incentrato sulla produzione di carburanti sintetici per l'aviazione.

²⁹ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ%3AL_202401735.

³⁰ https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/renewable-and-low-carbon-fuels-value-chain-industrial-alliance_en?prefLang=it.

³¹ https://rlcf-alliance-platform.converve.io/pipeline_front.html.

L'UE sostiene inoltre la diffusione dei carburanti sostenibili per l'aviazione attraverso finanziamenti misti. La Banca europea per gli investimenti (BEI) sta erogando un prestito di 120 milioni di EUR a Repsol per sostenere la costruzione e il funzionamento di un impianto di produzione di biocarburanti avanzati in Spagna³². La Banca ha inoltre concesso, con il sostegno del programma InvestEU, un prestito di 285 milioni di EUR a Moeve per la costruzione di un altro impianto di produzione di biocarburanti avanzati in Spagna³³. I carburanti sostenibili per l'aviazione sono inoltre ammissibili nell'ambito del partenariato UE-Catalyst. Questo partenariato pubblico-privato, che riunisce la Commissione, la Banca europea per gli investimenti (BEI) e Breakthrough Energy Catalyst, prevede di mobilitare fino a 840 milioni di EUR tra il 2023 e il 2026 per accelerare la diffusione e la rapida commercializzazione di tecnologie innovative che contribuiranno a realizzare le ambizioni del Green Deal europeo³⁴.

L'idrogeno può essere utilizzato direttamente come combustibile sostenibile negli aeromobili a emissioni zero o come materia prima nella produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione, in particolare di carburanti sintetici per l'aviazione, ma è anche una componente basilare della transizione del sistema energetico. Gli investimenti nel settore della ricerca e dell'innovazione sull'idrogeno sono quindi proporzionalmente più elevati. Attraverso i tre programmi di ricerca e innovazione più recenti, l'UE ha avviato 776 progetti relativi alla tecnologia dell'idrogeno dal 2007, con uno stanziamento di oltre 2,9 miliardi di EUR. Nel 2023 si è registrato un notevole aumento dell'importo del sostegno fornito³⁵.

Il sostegno finanziario fornito a norma della direttiva 2003/87/CE (direttiva EU ETS)³⁶ attraverso il fattore di emissioni pari a zero³⁷ dei carburanti sostenibili per l'aviazione e il sostegno supplementare per il caricamento di combustibili ammissibili³⁸ contribuisce a ridurre la differenza di prezzo tra i carburanti convenzionali per l'aviazione e i carburanti sostenibili per l'aviazione per gli operatori aerei. Sono stati riservati 20 milioni di quote (1,6 miliardi di EUR al prezzo di 80 EUR per quota) per coprire interamente o in parte il divario di prezzo tra i combustibili fossili convenzionali e i carburanti alternativi per l'aviazione ammissibili, caricati a partire da gennaio 2024. È importante notare che saranno sovvenzionati solo i combustibili utilizzati per i voli soggetti all'obbligo di conformità all'ETS³⁹.

La Commissione fornisce inoltre agli Stati membri un sostegno tecnico per la produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione attraverso lo strumento di sostegno tecnico. Ad esempio, su

³² <https://www.eib.org/en/press/all/2022-551-repsol-and-the-eib-sign-a-eur-120m-loan-agreement-to-finance-the-first-advanced-biofuels-plant-in-spain>.

³³ <https://www.eib.org/en/press/all/2024-227-eib-and-cepsa-sign-eur285-million-loan-to-finance-the-construction-of-a-second-generation-biofuels-plant-in-spain>.

³⁴ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/qanda_21_5647.

³⁵ Per maggiori informazioni: <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/b82ce4e0-d215-11ee-b9d9-01aa75ed71a1>.

³⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A02003L0087-20240301>.

³⁷ Incentivo di circa 250 EUR per tonnellata di carburante sostenibile per l'aviazione.

³⁸ Tale sostegno è introdotto ai sensi dell'articolo 3 quater, paragrafo 6, della direttiva 2003/87/CE (direttiva EU ETS). L'obiettivo è ridurre la differenza di prezzo tra i carburanti convenzionali per l'aviazione e i carburanti sostenibili per l'aviazione.

³⁹ Per maggiori informazioni: https://climate.ec.europa.eu/document/download/9a82627a-8a5c-4419-93de-e5ed2d6248eb_en?filename=policy_ets_allowances_for_saf_en.pdf.

loro richiesta, l'Estonia e la Lettonia riceveranno un sostegno tecnico per migliorare le capacità industriali per la produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione, anche attraverso uno studio di fattibilità su tali carburanti, raccomandazioni strategiche e attività di sensibilizzazione. La Commissione è pronta a fornire un ulteriore sostegno tecnico agli Stati membri per l'elaborazione, lo sviluppo e l'attuazione di riforme a favore di una mobilità sicura, intelligente e sostenibile.

L'UE sostiene inoltre la produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione a livello mondiale. A tal fine, l'UE fornisce un sostegno finanziario di 4 milioni di EUR per studi di fattibilità e per lo sviluppo di capacità in 14 Stati africani e in India, nell'ambito del programma per l'assistenza, lo sviluppo delle capacità e la formazione nel settore dei carburanti sostenibili per l'aviazione (ACT-SAF) attuato con l'ICAO e l'AESA. L'UE ha designato i carburanti sostenibili per l'aviazione come iniziativa faro della strategia "Global Gateway" del 2024 per sostenere lo sviluppo, la produzione e l'uso di tali carburanti. Il progetto ACT-SAF è il punto di partenza di tale iniziativa faro, e sono in corso lavori per renderla ulteriormente operativa con nuove attività e progetti.

2.2.3 Tracciabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione

Data la natura dell'infrastruttura per i carburanti per l'aviazione (ad esempio condotte e serbatoi aeroportuali condivisi), è difficile tracciare le molecole specifiche di una determinata fornitura dal momento della produzione fino al raggiungimento dell'aeromobile. La questione della tracciabilità non riguarda esclusivamente le miscele di carburanti sostenibili per l'aviazione, ma è una problematica comune a tutti i combustibili miscelati utilizzati nei trasporti. Per affrontare questa sfida, l'UE ha messo a punto la banca dati dell'Unione per i biocarburanti⁴⁰, un sistema informatico istituito ai sensi dell'articolo 31 bis della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili che consente il tracciamento dei combustibili rinnovabili liquidi e gassosi e dei carburanti derivanti da carbonio riciclato anche quando diventano parte di un carburante miscelato. La banca dati dell'Unione per i biocarburanti permette agli operatori economici interessati di decidere e verificare come sono contabilizzate le molecole sostenibili e dove queste sono fornite e utilizzate. Ciò garantirà trasparenza, responsabilità e sicurezza lungo tutta la catena di approvvigionamento, fino all'immissione del prodotto sul mercato sotto forma di carburanti completamente sostenibili o come carburanti miscelati. Conformemente all'articolo 10 del regolamento ReFuelEU Aviation, i fornitori di carburante per l'aviazione devono registrare tutti i volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione forniti agli aeroporti dell'Unione nella banca dati dell'Unione per i biocarburanti. Ulteriori possibili estensioni della copertura della banca dati dell'Unione per i biocarburanti volte a garantire una tracciabilità completa delle transazioni di carburanti sostenibili per l'aviazione oltre il punto di fornitura sono discusse nei capitoli successivi della presente relazione.

⁴⁰ <https://wikis.ec.europa.eu/display/UDBBIS/Union+Database+for+Biofuels+-+Public+wiki>.

3 Il meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione del regolamento ReFuelEU Aviation

Per garantire la fornitura di quote minime di carburanti sostenibili per l'aviazione al mercato dell'aviazione a livello dell'UE, evitando nel contempo carenze locali di approvvigionamento di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati, il regolamento ReFuelEU Aviation ha introdotto un meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione per il periodo 2025-2034. Tale meccanismo consente ai fornitori di carburante per l'aviazione di raggiungere la quota minima obbligatoria di carburanti sostenibili per l'aviazione come media ponderata su tutti gli aeroporti dell'Unione in cui forniscono carburante per l'aviazione. In pratica ciò significa che i fornitori di carburante per l'aviazione possono fornire carburanti per l'aviazione contenenti quote più elevate di carburanti sostenibili per l'aviazione in determinati aeroporti dell'Unione (a condizione che siano conformi ai requisiti di miscelazione di cui alla norma ASTM 7566) per compensare i carburanti per l'aviazione contenenti quote inferiori o pari a zero di tali carburanti in altri aeroporti dell'Unione, purché forniscano la quantità totale minima della miscela di carburanti sostenibili per l'aviazione richiesta a livello dell'UE. Tale flessibilità è un'opzione, ma non un obbligo, per i fornitori di carburante per l'aviazione. La discrezionalità dei fornitori dipende anche dagli accordi contrattuali eventualmente conclusi con gli operatori aerei per decidere come utilizzare al meglio la flessibilità concessa. Tale meccanismo è destinato a fornire al settore dei carburanti sostenibili per l'aviazione, e in particolare ai fornitori di carburante per l'aviazione, tempo sufficiente per aumentare la capacità di produzione e fornitura, consentendo nel contempo ai detti fornitori di adempiere ai propri obblighi in modo efficace sotto il profilo dei costi, senza ridurre l'ambizione ambientale complessiva del regolamento ReFuelEU Aviation. Detto meccanismo può tuttavia privare alcuni aeroporti cui non vengono forniti carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati degli effetti positivi del loro utilizzo sulla qualità dell'aria locale. Il meccanismo agevola inoltre gli enti di gestione degli aeroporti dell'Unione, i fornitori di carburante per l'aviazione e gli operatori aerei nell'effettuare gli investimenti tecnologici e logistici nella catena di approvvigionamento necessari per garantire la conformità alle quote minime entro il 2035 in ogni aeroporto dell'Unione, soprattutto in considerazione del fatto che tutti i carburanti per l'aviazione forniti agli aeroporti dell'Unione dovranno essere entro tale data carburanti per l'aviazione miscelati con una quota minima obbligatoria significativa di carburanti sostenibili per l'aviazione.

Il livello di flessibilità concesso ai fornitori di carburante per l'aviazione nell'ambito del meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione dipende anche dall'interpretazione della definizione di "fornitore di combustibile" nella legislazione nazionale di recepimento della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili, su cui si basa la definizione di fornitore di carburante per l'aviazione del regolamento ReFuelEU Aviation. A ogni Stato membro spetta individuare i fornitori di carburante per l'aviazione dei quali deve garantire la conformità ai requisiti della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili e del regolamento ReFuelEU Aviation. I servizi della Commissione hanno tenuto ampie consultazioni con gli Stati membri al riguardo nel quadro dell'attuazione del regolamento ReFuelEU Aviation. Dalle consultazioni è emerso che i fornitori di carburante per l'aviazione sono definiti principalmente a livello di Stato membro e che operano prevalentemente nelle rispettive giurisdizioni (sebbene alcuni operino in due o più Stati membri). I servizi della Commissione sono stati informati del fatto

che le norme fiscali possono talvolta prevedere che i fornitori di carburante per l'aviazione abbiano la residenza fiscale in un determinato Stato membro per poter operare sul relativo territorio. Ciò li obbligherebbe ad operare attraverso una controllata nazionale distinta in tale Stato membro. I servizi della Commissione esamineranno attentamente questo aspetto e assicureranno che i requisiti fiscali siano conformi alla libertà di stabilimento. Il regolamento ReFuelEU Aviation consente ai fornitori di carburante per l'aviazione di operare in più Stati membri tramite lo stesso soggetto giuridico.

Il regolamento ReFuelEU Aviation non impedisce ai fornitori di carburante per l'aviazione che incontrano difficoltà nell'adempiere ai propri obblighi di coordinarsi con altri fornitori di carburante per l'aviazione che possono superare i rispettivi obblighi. Tale coordinamento potrebbe consentire a coloro che beneficiano di un'eccedenza di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in determinati aeroporti dell'Unione di fornire tali carburanti per conto di coloro che incontrano difficoltà. Ciò richiederebbe tuttavia una ristrutturazione del mercato UE dei fornitori di carburante per l'aviazione e tale coordinamento potrebbe essere attualmente ostacolato dalla legislazione nazionale o da accordi a lungo termine tra i fornitori di carburante per l'aviazione e gli enti di gestione degli aeroporti dell'Unione.

Nonostante la possibilità offerta dal meccanismo di flessibilità transitorio, i fornitori di carburante per l'aviazione non hanno espresso alcuna intenzione di concentrare la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in un numero limitato di aeroporti dell'Unione. Le norme e le condizioni stabilite per gli operatori aerei quando dichiarano l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito della direttiva EU ETS implicano, al contrario, un maggiore incentivo dal lato della domanda, affinché la maggior parte, se non tutti, gli aeroporti dell'Unione siano riforniti di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati nel più breve tempo possibile. L'interesse a rifornire il maggior numero possibile di aeroporti è accresciuto dal fatto che l'infrastruttura per le catene di approvvigionamento dei carburanti per l'aviazione miscelati e non miscelati è condivisa, soprattutto nell'ultima fase della catena di approvvigionamento degli aeroporti dell'UE. Inoltre, come indicato nel capitolo precedente, il ricorso all'approccio basato sull'equilibrio di massa per distribuire carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati attraverso l'infrastruttura interconnessa consente ai fornitori di carburante per l'aviazione di raggiungere gran parte degli aeroporti dell'Unione in modo efficiente, anche dal punto di vista dei costi, e senza alcun costo infrastrutturale aggiuntivo.

Tutte queste caratteristiche del mercato limitano notevolmente le opportunità di concentrare geograficamente la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in un numero ridotto di aeroporti dell'Unione e si prevede che entro l'inizio dell'obbligo di fornitura nel 2025 saranno forniti carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in almeno un aeroporto dell'Unione in ciascuno Stato membro. In base a tali caratteristiche si prevede inoltre una diffusione più rapida dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in linea con le quote minime di tali carburanti previste dal regolamento ReFuelEU Aviation. Il periodo di flessibilità decennale è notevolmente superiore rispetto al periodo di cinque anni inizialmente proposto dalla Commissione. Questo fattore, unito alle caratteristiche del mercato e alla volontà dimostrata da tutti i portatori di interessi di agevolare la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati, suggerisce che il meccanismo di flessibilità del regolamento ReFuelEU Aviation offre attualmente ai fornitori di

carburante per l'aviazione una flessibilità sufficiente per adempiere ai rispettivi obblighi. L'impegno degli investitori pubblici e privati e dei produttori di carburante per l'aviazione ad accelerare la produzione di carburanti sintetici per l'aviazione nell'UE resta fondamentale per il conseguimento di tale obiettivo.

4 Obiettivi e posizioni del settore su possibili miglioramenti e misure supplementari rispetto all'attuale meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione

L'articolo 15, paragrafo 2, del regolamento ReFuelEU Aviation dispone che la Commissione valuti e comunichi eventuali miglioramenti o misure supplementari rispetto all'attuale meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione al fine di agevolare ulteriormente la fornitura e la diffusione di carburanti sostenibili per l'aviazione durante il periodo di flessibilità decennale.

L'articolo differisce dall'ambito di applicazione del regolamento ReFuelEU Aviation per almeno tre aspetti:

- in primo luogo, prevede che la Commissione rifletta e comunichi in merito alla negoziabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione, ma non alla negoziabilità del carburante per l'aviazione contenente quote di tali carburanti (ossia carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati), come nel caso degli obblighi di fornitura;
- in secondo luogo, tale processo di riflessione deve contemplare "l'istituzione o il riconoscimento di un sistema di negoziabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione per consentire l'approvvigionamento di carburante nell'Unione senza bisogno di una connessione fisica a un sito di fornitura". In altri termini, si tratterebbe di un sistema di negoziabilità per i certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione che potrebbe essere svincolato dalla tracciabilità delle molecole fisiche di tali carburanti associate;
- in terzo luogo, prevede che la Commissione rifletta su come un tale sistema "potrebbe consentire agli operatori aerei o ai fornitori di carburante, ovvero a entrambi, di acquistare carburanti sostenibili per l'aviazione mediante accordi contrattuali con i fornitori di carburante per l'aviazione e di dichiarare l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione negli aeroporti dell'Unione". La Commissione deve tenere conto della capacità degli operatori aerei di dichiarare l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione, anche se non sono obbligati a utilizzare quote minime di tali carburanti a norma del presente regolamento.

È opportuno notare che, ai sensi del diritto dell'UE, ciascuna quantità di carburanti sostenibili per l'aviazione può essere dichiarata per varie finalità da operatori economici diversi. I fornitori di carburante per l'aviazione possono dichiarare la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione ai fini dell'adempimento dei propri obblighi ai sensi del regolamento ReFuelEU Aviation e del contributo al conseguimento degli obiettivi nazionali previsti dalla direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili. Il diritto dell'UE non impedisce che un lotto di carburanti sostenibili per l'aviazione sia certificato nell'ambito di più di un sistema di certificazione (ad esempio carburanti certificati a norma della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili, o di CORSIA). Gli operatori aerei possono dichiarare l'uso di una determinata quantità di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito di un unico sistema di riduzione dei gas a effetto serra, compresi l'EU ETS e il CORSIA dell'ICAO. Possono dichiarare la stessa quantità di carburanti sostenibili per l'aviazione anche nell'ambito del regolamento sulla tassonomia dell'UE e del regolamento relativo

all'etichetta sulle emissioni di volo⁴¹. È tuttavia di fondamentale importanza, ai fini della solidità, del rigore e dell'accuratezza del mercato, che solo un fornitore di carburante per l'aviazione e un operatore aereo possano dichiarare rispettivamente una determinata quantità di carburanti sostenibili per l'aviazione.

4.1 Obiettivi

Come previsto dall'articolo 15, paragrafo 2, del regolamento ReFuelEU Aviation, la Commissione valuterà eventuali miglioramenti o misure supplementari rispetto all'attuale meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione esaminati nella presente relazione al fine di agevolare ulteriormente la fornitura e la diffusione di tali carburanti durante il periodo di flessibilità. La valutazione deve includere la potenziale istituzione o l'eventuale riconoscimento di un sistema di negoziabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione per consentire l'approvvigionamento di carburante nell'Unione senza bisogno di una connessione fisica a un sito di fornitura.

La valutazione deve inoltre prendere in considerazione e preservare i diversi obiettivi del regolamento ReFuelEU Aviation e del meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione, vale a dire:

- mantenere condizioni di parità sul mercato del trasporto aereo tra gli operatori economici a livello mondiale e in tutta l'UE (si veda ad esempio il considerando 3);
- aumentare la produzione, l'approvvigionamento e la diffusione di carburanti sostenibili per l'aviazione, anche miscelati, nell'UE in linea con il quadro normativo e la libertà commerciale (si veda ad esempio il considerando 2);
- promuovere opportunità industriali per tutte le regioni dell'UE (si veda ad esempio il considerando 47);
- rafforzare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico dell'UE e ridurre la dipendenza dai paesi terzi (si veda ad esempio il considerando 52);
- consentire agli enti di gestione degli aeroporti dell'Unione, ai fornitori di carburante per l'aviazione e agli operatori aerei di effettuare gli investimenti tecnologici e logistici necessari per il rispetto degli obblighi di fornitura fisica in tutti gli aeroporti dell'Unione a partire dal 2035 (si veda ad esempio il considerando 45);
- ridurre al minimo il rischio di doppia contabilizzazione, uso improprio o frode di qualsiasi tipo di certificato di sostenibilità che accrediti la produzione e l'uso di un determinato lotto di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'UE (si veda ad esempio il considerando 48).

4.2 Posizioni del settore

Un ampio processo di consultazione dei portatori di interessi condotto da Guidehouse e dai servizi della Commissione ha consentito al settore di esprimere preoccupazioni e aspettative in merito agli obblighi futuri previsti nel quadro del regolamento ReFuelEU Aviation e, più in particolare, per quanto attiene al meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione. Questa consultazione ha consentito di acquisire una chiara comprensione delle varie posizioni del settore

⁴¹ Si tratta del regolamento (UE) 2024/3170 - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32024R3170>.

su questioni chiave. Sono stati organizzati due seminari con i portatori di interessi e si sono tenute numerose riunioni bilaterali. Inoltre molte associazioni e organizzazioni di settore hanno condiviso documenti tecnici e di sintesi sulla potenziale attuazione di un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione che potrebbe consentire lo scambio virtuale di certificati relativi a tali carburanti tra gli operatori pertinenti. Come evidenziato nello studio complementare condotto da Guidehouse, diverse parti del settore (anche all'interno degli stessi gruppi di portatori di interessi) hanno espresso preoccupazioni e aspettative diverse e talvolta opposte, in particolare per quanto concerne la possibilità di consentire lo scambio virtuale di certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione. Dalla consultazione è emerso che non esiste una posizione unificata a livello di settore né sulla concezione di tale meccanismo di contabilizzazione né sulla necessità di attuarlo al fine di rispettare gli obblighi esistenti in materia di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati e di dichiararne l'uso a norma di altri atti legislativi dell'UE, come la direttiva EU ETS.

Occorre tuttavia notare che esiste un ampio consenso in tutto il settore in merito a due parametri già previsti dal regolamento ReFuelEU Aviation: i) un'ulteriore flessibilità attraverso qualsiasi tipo di meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione sarebbe pertinente solo se le quote obbligatorie miscelate di tali carburanti rimangono basse fino al 2035; e ii) un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione potrebbe garantire il rigore, la solidità e la fiducia necessari solo se fosse mantenuto entro i confini del territorio dell'UE, in linea con l'ambito di applicazione del regolamento ReFuelEU Aviation.

I principali problemi rilevati durante la consultazione sono sintetizzati di seguito in quattro categorie:

- problemi relativi alla disponibilità di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati negli aeroporti dell'Unione;
- problemi riguardanti il prezzo dei carburanti sostenibili per l'aviazione;
- problemi relativi alla trasparenza e alla solidità delle dichiarazioni di sostenibilità;
- e i problemi connessi alla possibilità di scambiare certificati relativi ai carburanti sostenibili per l'aviazione virtualmente (dal lato dell'offerta o sia dal lato dell'offerta sia da quello della domanda).

4.2.1 Disponibilità di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati negli aeroporti dell'Unione

Come descritto nel capitolo precedente, l'introduzione del meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione consente ai fornitori di carburante per l'aviazione di fornire carburante per l'aviazione contenente quote più elevate di carburanti sostenibili per l'aviazione in alcuni aeroporti dell'Unione al fine di compensare la fornitura di carburante per l'aviazione con quote inferiori o pari a zero di detti carburanti in altri aeroporti dell'Unione. Le associazioni di operatori aerei hanno espresso preoccupazioni in merito alla concentrazione geografica dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati solo in pochi aeroporti dell'Unione, sostenendo che ciò potrebbe creare distorsioni della concorrenza tra gli operatori aerei, in particolare a causa

dell'impatto di tale concentrazione geografica sulla loro capacità di decarbonizzare le rispettive operazioni e sul prezzo del carburante per l'aviazione.

La Commissione ritiene che il rischio di una concentrazione geografica significativa di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in pochi aeroporti dell'Unione sia limitato. In primo luogo (come sottolineato nel capitolo precedente), sembra che la maggior parte dei fornitori di carburante per l'aviazione operi solo all'interno dei confini del rispettivo Stato membro, per cui la possibilità di una concentrazione geografica significativa è già ampiamente limitata ai mercati nazionali. In secondo luogo, molti enti di gestione degli aeroporti dell'Unione hanno chiaramente comunicato la propria intenzione, nei prossimi anni, di mettere a disposizione carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati nei loro siti. In terzo luogo, in diverse parti dell'UE sono proposti progetti per lo sviluppo di nuove capacità di produzione dei carburanti sostenibili per l'aviazione, che si prevede confluiranno nelle catene di approvvigionamento regionali esistenti di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati.

Alcuni operatori aerei hanno tuttavia espresso preoccupazioni riguardo alla possibilità di scambiare virtualmente i certificati relativi ai carburanti sostenibili per l'aviazione attraverso un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione, che potrebbe accrescere la loro propensione a firmare accordi di acquisto a lungo termine con i produttori o i fornitori di carburanti per l'aviazione, in particolare per i carburanti sintetici per l'aviazione. Gli operatori aerei sostengono che ciò potrebbe consentire ai produttori di carburante di adottare una decisione definitiva di investimento per quanto attiene alla prima generazione di progetti. Tuttavia i fattori che impediscono agli operatori aerei di sottoscrivere contratti di acquisto a lungo termine sono molteplici e complessi. A seconda delle circostanze, la propensione degli operatori aerei a concludere accordi di acquisto a lungo termine con i fornitori di carburante per l'aviazione può essere più legata alla loro situazione finanziaria o ai loro piani commerciali ed economici per le rispettive reti globali e regionali che alla disponibilità del carburante stesso. Potrebbe anche dipendere dai loro accordi commerciali in essere con i fornitori di carburante per l'aviazione per la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati nella rispettiva rete di aeroporti dell'Unione, al fine di ridurre i costi relativi all'impronta di carbonio nell'ambito dell'EU ETS e di CORSIA.

Non esiste alcuna garanzia riguardo alla possibilità che gli accordi di acquisto a lungo termine contengano impegni vincolanti da parte degli operatori aerei tali da rendere i progetti relativi ai carburanti sintetici per l'aviazione più finanziabili. Non esiste inoltre alcuna garanzia che gli operatori aerei sottoscrivano accordi di acquisto a lungo termine solo perché potrebbero acquistare virtualmente certificati relativi ai carburanti sostenibili per l'aviazione, dato che molte altre considerazioni di carattere economico e operativo sono determinanti per tali decisioni, ad esempio quelle relative ai costi elevati di tali carburanti e all'incertezza sull'evoluzione del prezzo, alle fluttuazioni cicliche del mercato dell'aviazione e persino al livello di esperienza dei gruppi incaricati delle gare d'appalto con questi tipi di nuovi carburanti. Un meccanismo per

l'aggregazione della domanda e dell'offerta di idrogeno e dei suoi derivati⁴² potrebbe facilitare la conclusione di accordi di acquisto di carburanti sintetici per l'aviazione che coprano gli interi periodi di investimento e la maturità commerciale dei progetti. Inoltre, come esaminato nello studio della BEI sui combustibili liquidi sostenibili⁴³, le imprese pioniere del settore si trovano ad affrontare difficoltà inerenti ai maggiori costi di produzione connessi a impianti su scala industriale primi nel loro genere. Sono pertanto necessari interventi mirati e un sostegno pubblico per aumentare la finanziabilità dei progetti relativi ai carburanti sostenibili per l'aviazione e ridurre i rischi degli investimenti (in particolare per i carburanti sintetici per l'aviazione).

Gli operatori aerei non sono obbligati a fare rifornimento di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation; pertanto l'indisponibilità di tali carburanti in alcuni aeroporti dell'Unione non può falsare la concorrenza. Gli operatori aerei possono assicurarsi di accedere ai carburanti sostenibili per l'aviazione e dimostrare la propria volontà di decarbonizzare le relative operazioni attraverso impegni contrattuali con i produttori di carburante per l'aviazione relativamente alle consegne fisiche di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Questo contribuirebbe notevolmente allo sviluppo del mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione dell'UE.

4.2.2 Prezzi dei carburanti sostenibili per l'aviazione

4.2.2.1 Costi di produzione e trasporto dei carburanti sostenibili per l'aviazione

Il prezzo dei carburanti sostenibili per l'aviazione può avere un impatto significativo sulla volontà degli operatori aerei di adottare i carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati, dato che i costi del carburante rappresentano attualmente tra il 25 % e il 30 % dei loro costi operativi. Nel 2023 le agenzie di rilevazione dei prezzi hanno segnalato un prezzo medio del carburante convenzionale per l'aviazione negli hub dell'Europa nord-occidentale pari a 816 EUR/tonnellata. Sempre nel 2023 il prezzo medio dei biocarburanti per l'aviazione (ad esempio esteri idrotrattati e acidi grassi (HEFA)) nell'UE è stato stimato a 2 768 EUR/tonnellata. Considerando l'attuale indisponibilità di carburanti sintetici per l'aviazione sul mercato, l'AESA ha sviluppato e applicato una metodologia basata su stime dei costi di produzione livellati dal basso per determinare il prezzo minimo di vendita di tali carburanti⁴⁴. A seconda della fonte di CO₂ utilizzata nel processo di produzione, il costo di produzione dei carburanti sintetici per l'aviazione stimato varia attualmente tra 6 600 EUR/tonnellata e 8 700 EUR/tonnellata. Questa gamma di prezzi elevati è dovuta alle numerose difficoltà affrontate nella produzione di tali carburanti, quali il costo e la disponibilità di energia elettrica rinnovabile nonché il costo e la disponibilità di CO₂ ammissibile.

In riferimento alle miscele medie previste nel 2030, la valutazione d'impatto⁴⁵ del regolamento ReFuelEU Aviation ha stimato un aumento del costo del carburante per gli operatori aerei del 3,3 %

⁴² https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen/european-hydrogen-bank/pilot-mechanism-support-market-development-hydrogen_en?prefLang=it.

⁴³ BEI, *Financing sustainable liquid fuel projects in Europe: Identifying barriers and overcoming them*, 2024 - https://www.eib.org/attachments/lucalli/20240101_financing_sustainable_liquid_fuel_projects_in_europe_en.pdf.

⁴⁴ AESA, *State of the EU SAF market in 2023*, 2024.

⁴⁵ *Study supporting the impact assessment of the ReFuelEU Aviation initiative* – <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/46892bd0-0b95-11ec-adb1-01aa75ed71a1>.

e un conseguente incremento del prezzo del biglietto inferiore all'1 %. A causa del meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione, le miscele effettive (ad esempio il livello di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati) possono tuttavia risultare molto più elevate in alcuni luoghi e notevolmente inferiori (o persino pari a zero) in altri. Le politiche tariffarie dei fornitori di carburante per l'aviazione possono inoltre variare da un fornitore all'altro e da un aeroporto all'altro. È stato osservato che nell'ambito di precedenti mandati sui carburanti sostenibili per l'aviazione (ad esempio in Francia), prima dell'entrata in vigore del regolamento ReFuelEU Aviation, talvolta i fornitori di carburante per l'aviazione applicano la stessa commissione media per i carburanti sostenibili per l'aviazione a tutti gli operatori aerei, indipendentemente dal luogo in cui i carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati sono fisicamente forniti e dall'operatore aereo che li riceverà effettivamente. Tale strategia di determinazione dei prezzi potrebbe derivare dalla scarsità di carburanti sostenibili per l'aviazione sul mercato e dall'assenza di uno strumento di tracciabilità centralizzato, come la banca dati dell'Unione per i biocarburanti. Si prevede che tale ripartizione dei costi aggiuntivi dei carburanti sostenibili per l'aviazione tra tutti gli operatori aerei creerà distorsioni della concorrenza tra questi ultimi, in particolare se si considera che i benefici derivanti dall'uso di tali carburanti (ad esempio i benefici derivanti dall'EU ETS o dal regolamento relativo all'etichetta sulle emissioni di volo) possono essere dichiarati solo da coloro ai quali i carburanti sostenibili per l'aviazione sono fisicamente consegnati. Sono previste conseguenze simili se i fornitori di carburante per l'aviazione decidono di aumentare artificialmente il prezzo del carburante convenzionale per l'aviazione per tutti gli operatori aerei al fine di ridurre il divario di prezzo per gli operatori aerei a cui vengono forniti carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Le pratiche commerciali volte ad aumentare artificialmente il prezzo del carburante convenzionale per l'aviazione per tutti gli operatori aerei al fine di ridurre l'onere che grava su coloro ai quali vengono consegnati fisicamente i carburanti sostenibili per l'aviazione e che chiedono i benefici economici connessi al loro utilizzo avrebbero effetti distorsivi sulla parità di condizioni e costituirebbero pertanto pratiche commerciali sleali. I servizi della Commissione presteranno particolare attenzione a eventuali reclami al riguardo e ne terranno conto in possibili valutazioni future e nella valutazione d'impatto del regolamento ReFuelEU Aviation. L'aumento della produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'UE, associato alla messa a punto della banca dati dell'Unione per i biocarburanti, che rintraccerà i carburanti ammissibili nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation, dovrebbe impedire ai fornitori di carburante per l'aviazione di applicare strategie di determinazione dei prezzi sleali o distorsive.

Gli operatori aerei hanno spesso espresso preoccupazioni circa i prezzi elevati dei carburanti sostenibili per l'aviazione e l'impatto del regolamento ReFuelEU Aviation sui costi di esercizio. La scarsità di carburanti sostenibili per l'aviazione sul mercato e i relativi prezzi elevati sono stati appositamente individuati come fattori che giustificavano l'intervento normativo del regolamento ReFuelEU Aviation. L'obiettivo del regolamento ReFuelEU Aviation consiste nell'aumentare la fornitura e la diffusione di carburanti sostenibili per l'aviazione incrementando le quote di tali carburanti nel carburante per l'aviazione. Come illustrato nel capitolo 2, gli obblighi di fornitura garantiscono la certezza del mercato necessaria per sviluppare nuove capacità di produzione e fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione e consentono la creazione di un mercato più liquido per tali carburanti. L'aumento di scala porterà alla creazione di economie di scala, a una maggiore efficienza in termini di produzione e a una maturità industriale che dovrebbero ridurre i

prezzi dei carburanti sostenibili per l'aviazione e, di conseguenza, il prezzo relativo dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in tutto il mercato dell'UE. Il regolamento ReFuelEU Aviation garantirà condizioni di parità in cui sia gli operatori aerei sia gli aeroporti dell'Unione potranno competere per mantenere il giusto livello di connettività a prezzi accessibili per tutte le regioni dell'UE. Oltre a beneficiare dell'attribuzione di un fattore di emissione di CO₂ pari a zero nell'ambito dell'EU ETS, fino al 2030 l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione consentirà altresì di beneficiare dei 20 milioni di quote riservate al caricamento di carburanti ammissibili per l'aviazione che contribuiranno a rilanciare il mercato.

Molti operatori aerei hanno tuttavia sostenuto che consentire lo scambio virtuale di certificati relativi ai carburanti sostenibili per l'aviazione potrebbe diminuire ulteriormente i prezzi di tali carburanti concentrando maggiormente la fornitura in un numero limitato di aeroporti dell'Unione e potrebbe pertanto ridurre i costi logistici. La concentrazione geografica dell'offerta di carburanti sostenibili per l'aviazione potrebbe potenzialmente ridurre i costi di trasporto in alcuni aeroporti dell'Unione situati lontano da qualsiasi impianto di miscelazione o di produzione di tali carburanti e non collegati ad alcuna infrastruttura interconnessa; è tuttavia probabile che gli attuali prezzi del carburante convenzionale per l'aviazione in tali aeroporti siano già più elevati a causa di problematiche analoghe nella catena di approvvigionamento. È necessaria un'ulteriore analisi di casi concreti per dimostrare le ulteriori difficoltà e l'aumento dei costi che si presume derivino dalla fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Né i consulenti esterni né i servizi della Commissione stessi hanno potuto raccogliere dati che attestino un aumento significativo del prezzo del carburante attribuibile al trasporto di carburanti sostenibili per l'aviazione. Inoltre, come indicato al capitolo 3, ReFuelEU Aviation non impedisce ai fornitori di carburante per l'aviazione che incontrano difficoltà nell'accesso ai carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati di coordinarsi (nella misura in cui ciò sia giuridicamente consentito) con i fornitori di carburante per l'aviazione che hanno più facile accesso a tali carburanti, al fine di beneficiare dei loro diritti di fornitura in determinati aeroporti dell'Unione e di fornire carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati al loro posto. Infine, la concentrazione geografica di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati solo in alcuni aeroporti dell'Unione potrebbe rallentare gli investimenti necessari (ad esempio nello sviluppo di nuovi impianti di produzione e miscelazione di carburanti sostenibili per l'aviazione in tutta l'UE) che garantirebbero il rispetto dell'obbligo di quote miscelate uniformi in tutti gli aeroporti dell'Unione a partire dal 2035.

Lo scambio virtuale dei certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione può generare nuove dinamiche all'interno del mercato sul versante della domanda, ma non è chiaro se ciò avrebbe un impatto reale sul lato della produzione in questa fase iniziale. La possibilità che i prezzi scendano più rapidamente del previsto durante i primi anni dell'obbligo di fornitura può scoraggiare gli operatori aerei, molto sensibili ai costi operativi relativi ai combustibili, dal concludere ora accordi di acquisto a lungo termine per timore di trovarsi in una situazione di svantaggio competitivo rispetto agli operatori che interverranno in seguito. L'incertezza sui costi di produzione e sui prezzi dei carburanti sostenibili per l'aviazione, in particolare dei carburanti sintetici per l'aviazione, sembra comportare il rischio di causare una mancanza di impegno sul versante della domanda a stipulare accordi di acquisto a lungo termine, il che costituisce un rischio maggiore rispetto alla disponibilità dei carburanti stessi entro il 2030. In un mercato virtuale, gli

operatori aerei con una maggiore capacità finanziaria per sottoscrivere accordi di acquisto a lungo termine possono assicurarsi quantità maggiori di carburanti sostenibili per l'aviazione a prezzi migliori, mentre altri operatori aerei potrebbero avere difficoltà a pagare prezzi più alti per i carburanti sostenibili per l'aviazione rimanenti sul mercato o vedersi costretti ad acquistarli tramite intermediari, nell'attuale contesto di scarsità di tali carburanti e di carburanti sintetici per l'aviazione.

Dal lato dell'offerta, in particolare, ma non solo, per i carburanti sintetici per l'aviazione, la maggiore sfida affrontata dal settore sembra essere il ritardo nel prendere decisioni finali di investimento per i progetti di produzione di carburante, riguardanti questioni legate all'acquisto piuttosto che di natura tecnica o tecnologica. I produttori di combustibili fossili sembrano continuare a privilegiare gli investimenti nelle attuali tecnologie per i combustibili fossili, che rappresentano un settore meno rischioso. Nel contempo i piccoli produttori di carburanti sintetici per l'aviazione faticano a espandere le loro attività, poiché non riescono a trovare investitori pronti ad assumersi i rischi più elevati delle imprese pioniere in un mercato in cui il margine di incertezza dei prezzi è troppo ampio per rendere interessanti gli accordi di acquisto a lungo termine sul versante della domanda. Peraltro alcuni produttori di combustibili fossili hanno recentemente bloccato o ritardato i propri investimenti, annunciati pubblicamente, nei biocarburanti per l'aviazione. Il fatto che il prezzo previsto dei carburanti a base di esteri idrotrattati e acidi grassi (HEFA) possa essere solo il doppio, anziché il triplo, del prezzo attuale del carburante convenzionale per l'aviazione (come alcune proiezioni potrebbero aver erroneamente ipotizzato) potrebbe aver influito sulle loro decisioni. Altre possibili ragioni menzionate dal settore per il ritardo nelle prime decisioni finali di investimento relative agli impianti di produzione di carburante sintetico per l'aviazione possono essere ricondotte alla mancanza di chiarezza in merito a un possibile sostegno pubblico che contribuisca a ridurre i rischi derivanti dalle decisioni delle imprese pioniere sul versante della domanda e/o dell'offerta nonché all'incertezza riguardo alla portata dei regimi sanzionatori nazionali non ancora adottati dagli Stati membri⁴⁶.

I portatori di interessi non sono stati in grado di dimostrare il modo in cui un mercato virtuale potrebbe contribuire a risolvere detti ostacoli finanziari e commerciali e come potrebbe stimolare la produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione in misura maggiore rispetto al quadro strategico già in vigore. Occorre un attento monitoraggio del mercato e dell'efficacia delle misure di sostegno. Si può ritenere che un ulteriore sostegno pubblico per ridurre i rischi degli investimenti delle imprese pioniere del settore (sul versante della domanda o su quello dell'offerta o su entrambi) consenta di sbloccare l'attuale situazione di stallo degli investimenti.

4.2.2.2 Posizione di mercato dei fornitori di carburante per l'aviazione

Diversi operatori aerei hanno espresso preoccupazioni riguardo alla posizione di mercato dei fornitori di carburante per l'aviazione negli aeroporti dell'Unione e alla relativa capacità di imporre

⁴⁶ In assenza di un mercato dei carburanti sintetici per l'aviazione, il prezzo ipotetico e il livello delle sanzioni devono essere calcolati in base a una stima dal basso dei costi di produzione. A seconda delle ipotesi, tali costi possono essere fino a quattro volte superiori. Ciò significa che gli investitori non sanno ancora quale sarebbe l'impatto reale delle sanzioni sulle decisioni finanziarie.

quote di carburanti sostenibili per l'aviazione più elevate rispetto a quelle previste dal regolamento ReFuelEU Aviation o prezzi significativamente più elevati per i carburanti per l'aviazione (con o senza fornitura di miscele di carburanti sostenibili per l'aviazione). Tali operatori aerei sostengono che l'elevato livello di concentrazione (e in alcuni casi la natura monopolistica del mercato del carburante per l'aviazione), combinato con l'obbligo giuridico di rifornimento⁴⁷, li costringe a disparità nei rapporti commerciali con i fornitori di carburante per l'aviazione, con conseguente aumento dei prezzi dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Alcuni di tali operatori aerei considerano l'attuazione di un mercato virtuale per i certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione come un'opportunità per diminuire l'attuale dipendenza dai fornitori locali di carburante per l'aviazione e di conseguenza ottenere maggiore equilibrio nel potere di negoziazione tra le due categorie di operatori economici.

La Commissione ha potuto raccogliere solo informazioni indirette su un numero limitato di aeroporti in due Stati membri, dove operano solo uno o due fornitori di carburante per l'aviazione e dove gli accordi tra gli enti di gestione degli aeroporti e i fornitori di carburante per l'aviazione potrebbero aver portato a tale situazione. Non è tuttavia chiaro il modo in cui un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione possa attenuare tali preoccupazioni, dato che l'articolo 5 di ReFuelEU Aviation prescrive in ogni caso agli operatori aerei di caricare una quantità minima di carburante per l'aviazione quando partono da un aeroporto dell'Unione e sono pertanto già tenuti a rifornirsi di carburanti fisici per l'aviazione da tale aeroporto. In ogni caso, tutti i partecipanti al mercato (inclusi gli operatori aerei) hanno il diritto di informare le autorità (ad esempio la Commissione e le autorità nazionali garanti della concorrenza e le autorità nazionali di regolamentazione) di qualsiasi comportamento assunto sul mercato da parte di altri partecipanti che ritengono violino il diritto dell'Unione o nazionale in materia di concorrenza, anche in relazione all'obbligo di rifornimento di quantità minime ai sensi dell'articolo 5.

Gli enti di gestione degli aeroporti dell'Unione devono adempiere all'obbligo di cui all'articolo 6, paragrafo 1, del regolamento ReFuelEU Aviation di agevolare l'accesso degli operatori aerei ai carburanti per l'aviazione contenenti le quote minime di carburanti sostenibili per l'aviazione. Se un ente di gestione degli aeroporti dell'Unione non rispetta tale obbligo (bloccando la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati o imponendo la fornitura di livelli di miscela superiori all'obbligo giuridico), gli operatori aerei possono, a norma dell'articolo 6, paragrafo 2, del regolamento ReFuelEU Aviation, segnalare alle autorità competenti le proprie difficoltà nell'accedere ai carburanti per l'aviazione contenuti le quote minime di carburanti sostenibili per l'aviazione previste da detto regolamento.

4.2.3 Maggiore trasparenza e affidabilità delle dichiarazioni, anche per il mercato volontario

Gli operatori aerei e gli enti di gestione degli aeroporti dell'Unione hanno evidenziato una mancanza di trasparenza per quanto attiene alla fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati sul mercato dell'UE. Sostengono di avere difficoltà nel raccogliere la documentazione pertinente necessaria per richiedere i benefici associati all'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione e persino nel raccogliere la documentazione per dimostrare che vengono loro forniti

⁴⁷ Articolo 5 del regolamento ReFuelEU Aviation.

carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Secondo gli operatori aerei tale mancanza di trasparenza può ridurre l'efficienza degli incentivi previsti per l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione ai sensi dell'attuale diritto dell'Unione.

L'articolo 9, paragrafo 2, del regolamento ReFuelEU Aviation prevede che i fornitori di carburanti per l'aviazione trasmettano gratuitamente le informazioni di cui gli operatori aerei necessitano per adempiere agli obblighi di comunicazione nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation o di un sistema relativo ai gas a effetto serra (ad esempio EU ETS o CORSIA dell'ICAO). Tali informazioni riguardano la quantità e il tipo di carburanti sostenibili per l'aviazione forniti. La banca dati dell'Unione per i biocarburanti, istituita ai sensi dell'articolo 31 bis della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili, potrebbe facilitare la trasparenza e la tracciabilità delle transazioni e del consumo di carburanti sostenibili per l'aviazione sul mercato. In un contesto in cui il settore sta effettuando la transizione dall'utilizzo di un unico prodotto (carburante convenzionale per l'aviazione) all'utilizzo di una varietà di prodotti (carburanti sostenibili per l'aviazione), la tracciabilità di tali prodotti lungo l'intera catena del valore garantisce inoltre un utilizzo sicuro.

Diversi operatori aerei hanno chiesto di estendere l'obbligo di tracciabilità del carburante sostenibile al mercato volontario. Sostengono che un sistema centralizzato dell'UE che registri la fornitura sia obbligatoria sia volontaria di carburanti sostenibili per l'aviazione aumenterebbe la fiducia degli operatori economici e dei cittadini nel mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione. Secondo tali operatori ciò potrebbe promuovere non solo il rispetto delle quote obbligatorie, ma anche la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati oltre le quote minime di cui al regolamento ReFuelEU Aviation. Il mercato volontario dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati è strettamente collegato alle emissioni dell'ambito 3⁴⁸ delle imprese che utilizzano servizi di aviazione. La loro disponibilità a pagare un importo elevato per l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati può dipendere in larga misura dalla trasparenza e dalla solidità del mercato volontario di tali carburanti.

4.2.4 Consentire lo scambio virtuale di certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione attraverso un meccanismo di contabilizzazione di tali carburanti

Molti operatori aerei (in particolare nei settori del trasporto merci e dell'aviazione generale e gli operatori dell'aviazione a lungo raggio⁴⁹) sono intenzionati a sfruttare lo slancio impresso dalle prime fasi di sviluppo del mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione e a istituire un sistema di negoziabilità o un meccanismo di contabilizzazione di tali carburanti, per consentire un mercato virtuale dei certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione che potrebbe condividere alcune caratteristiche simili con i mercati ammessi ai sensi della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili in alcuni Stati membri per i biocarburanti terrestri o l'energia elettrica verde (ad esempio il sistema *Hernieuwbare brandstofeenheden*⁵⁰ (HBE) nei Paesi Bassi). I portatori di interessi hanno tuttavia sottolineato che tale mercato virtuale per i certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione non dovrebbe essere istituito solo per il

⁴⁸ <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2022-12/FAQ.pdf>.

⁴⁹ Vettori aerei con un gran numero di rotte che volano al di fuori del SEE e dell'ambito di applicazione dell'EU ETS.

⁵⁰ <https://www.emissionsauthority.nl/topics/general---energy-for-transport/renewable-energy-units>.

versante dell'offerta (ad esempio per i fornitori di carburante per l'aviazione), ma dovrebbe coprire anche il versante della domanda (ad esempio gli operatori aerei). Gli operatori aerei sarebbero così in grado di chiedere, ai sensi della pertinente legislazione dell'UE, i benefici derivanti dall'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione esclusivamente sulla base dell'acquisto di certificati di sostenibilità di tali carburanti e indipendentemente dal luogo di consegna fisica dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati.

I portatori di interessi menzionati nel paragrafo precedente sostengono che un mercato virtuale dei certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione creerebbe un mercato per tali carburanti più ampio di quello attuale. Un operatore aereo, indipendentemente dal luogo in cui opera all'interno dell'UE, potrebbe acquistare un volume qualsiasi di carburanti sostenibili per l'aviazione forniti nell'UE. Secondo i portatori di interessi tale mercato aumenterebbe la concorrenza e potrebbe quindi ridurre i prezzi dei carburanti sostenibili per l'aviazione e aumentarne la produzione. Il sistema di equilibrio di massa che fornisce flessibilità per la fornitura e la diffusione di carburanti sostenibili per l'aviazione negli aeroporti dell'Unione sta già migliorando la situazione in gran parte del mercato dell'aviazione dell'UE. Gli operatori aerei sostengono tuttavia che spesso dipendono solo da pochi fornitori di carburante per l'aviazione (o persino da uno solo) in ciascun aeroporto. Ciò limita notevolmente il potere di mercato degli operatori aerei e la capacità di aumentare l'acquisto di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati a prezzi più bassi. Dall'indagine presso gli aeroporti condotta da Guidehouse è emerso che il 43 % degli aeroporti oggetto di studio ha segnalato due o meno fornitori di carburante per l'aviazione che operano presso la loro struttura.

In generale, gli enti di gestione degli aeroporti tendono a sostenere l'idea di creare un mercato virtuale per i certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione, sebbene abbiano opinioni molto diverse sull'ambito di applicazione e sulle caratteristiche di un simile mercato virtuale. Sono due i punti principali su cui si soffermano.

- Un'ampia maggioranza degli enti di gestione degli aeroporti dell'Unione e di coloro che intendono aderire è pienamente impegnata nel processo di decarbonizzazione del settore e si adopera quindi per assicurarsi una fornitura permanente di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati nei rispettivi siti, anche se solo virtuale.
- Gli aeroporti più piccoli e quelli regionali temono che l'autorizzazione dello scambio virtuale possa indurre i fornitori di carburante per l'aviazione a decidere, dato che i carburanti sostenibili per l'aviazione resteranno scarsi, di concentrare tutte le loro forniture negli hub più grandi. Sostengono che tale mercato virtuale potrebbe mettere gli aeroporti secondari in una posizione di svantaggio competitivo rispetto agli hub più grandi, per quanto attiene alla capacità di attrarre operatori aerei interessati a utilizzare quote elevate di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati.

I fornitori di carburante per l'aviazione sono in genere meno espliciti riguardo al potenziale mercato virtuale relativo ai certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione, ma in genere non esprimono alcuna opposizione. Alcuni hanno espresso preoccupazioni in merito alla possibile complessità dell'attuazione di un mercato virtuale regolamentato per i carburanti sostenibili per l'aviazione e hanno chiesto soluzioni più semplici e dirette.

Lo spettro di possibili caratteristiche, requisiti e strumenti tecnici necessari per l'attuazione di tale mercato virtuale regolamentato è molto ampio, soprattutto se l'intenzione è quella di coprire sia il versante dell'offerta sia quello della domanda. È opportuno sottolineare che in nessuna parte del mondo esiste un mercato virtuale regolamentato dei certificati di sostenibilità per il versante della domanda, per nessun tipo di utilizzo dell'energia. Anche se il settore privato ha già iniziato a riflettere su sistemi simili per i volumi forniti su base volontaria, nessuno di questi è di portata e complessità tali da coprire sia il versante dell'offerta sia quello della domanda per un mercato tanto ampio quanto quello dell'aviazione dell'UE, per di più in modo regolamentato e non semplicemente su base volontaria.

Molte preoccupazioni condivise dai portatori di interessi (in particolare dagli operatori aerei), che si aspettano che possano essere affrontate e attenuate attraverso l'attuazione di un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione nell'UE, sembrano essere correlate a questioni di tracciabilità piuttosto che alla negoziabilità. La Commissione non ha ancora ottenuto evidenze del fatto che lo scambio virtuale di certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione sarebbe un fattore decisivo per aumentare realmente la produzione nell'UE, migliorare la disponibilità fisica dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in tutta l'UE o ridurre i prezzi. Inoltre, per stimare l'impatto di tale mercato virtuale (in particolare sul versante della domanda), sarebbe necessaria un'ulteriore valutazione di vari atti normativi dell'UE e delle relative disposizioni nazionali di recepimento (ad esempio la direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili, la direttiva EU ETS, il regolamento ReFuelEU Aviation e la direttiva (UE) 2024/1788⁵¹ (direttiva sul gas)). Ad esempio la direttiva EU ETS non consente agli operatori aerei di dichiarare l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati se la consegna a tali operatori non avviene fisicamente.

Come già spiegato nel capitolo 3, i fornitori di carburante per l'aviazione non hanno espresso l'intenzione né mostrato alcun segno di cercare attivamente di fornire carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati solo a un numero limitato di aeroporti in questa fase, e a partire dal 2035 saranno obbligati a fornirli a tutti. Inoltre la maggior parte degli enti di gestione degli aeroporti si sta adoperando per agevolare l'accesso ai carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati nei propri siti. Le possibili strozzature dovute alla mancanza di impianti di miscelazione in prossimità delle raffinerie e delle reti di trasporto dei combustibili potrebbero essere compensate in modo più adeguato ed efficiente attraverso aiuti amministrativi e finanziari piuttosto che creando un mercato virtuale per i certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione. I potenziali effetti negativi di un comportamento anticoncorrenziale da parte dei partecipanti al mercato possono essere attenuati migliorando la trasparenza del mercato e attraverso l'intervento delle autorità garanti della concorrenza pertinenti.

Gli effetti positivi sui prezzi di un mercato virtuale rimangono incerti in questo mercato nuovo con volumi ridotti. Tale mercato virtuale potrebbe avere un impatto negativo sulle compagnie aeree più piccole e sugli aeroporti regionali che non sarebbero in grado di competere per la fornitura attualmente limitata di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Un mercato virtuale potrebbe inoltre attirare nuovi intermediari e favorire l'emergere di un mercato secondario dominato da

⁵¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32024L1788>.

alcuni investitori che potrebbero sfruttare i vantaggi derivanti da economie di scala senza necessariamente farne beneficiare gli operatori aerei. Tali intermediari potrebbero ostacolare i fornitori di carburante per l'aviazione nell'acquisto delle quote di carburanti sostenibili per l'aviazione di cui necessitano per adempiere ai propri obblighi nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation. Potrebbero altresì assumere una forte posizione durante le prime fasi del nuovo mercato ed escludere futuri operatori del mercato, senza lasciare spazio a nuovi fornitori di carburante per l'aviazione negli aeroporti e ostacolando il conseguimento dell'obiettivo di una più ampia concorrenza nell'offerta di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati negli aeroporti, richiesta dagli operatori aerei.

5 Possibili miglioramenti e misure supplementari rispetto all'attuale meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione

Le opzioni di flessibilità esaminate nel presente capitolo mirano ad affrontare le preoccupazioni e i rischi individuati nel capitolo 4 per tutti i portatori di interessi, rispettando nel contempo gli obiettivi del regolamento ReFuelEU Aviation. L'obiettivo non consiste solo nell'agevolare la fornitura e la diffusione dei carburanti sostenibili per l'aviazione durante il periodo di flessibilità (2025-2034), ma anche nel preservare i benefici ambientali dei regolamenti dell'UE e le condizioni di parità per gli operatori dell'UE e a livello globale, nonché nel sostenere il settore della fornitura di carburante per l'aviazione nella preparazione della catena di approvvigionamento per conformarsi all'obbligo di fornitura fisica di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in tutti gli aeroporti dell'Unione a partire dal 2035. A tal fine il presente capitolo si concentra sui seguenti aspetti: i) i possibili miglioramenti riguardanti la tracciabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione e dei relativi certificati di sostenibilità e ii) l'impatto della possibile negoziabilità virtuale di tali certificati.

5.1 Potenziali miglioramenti attraverso modifiche della banca dati dell'Unione per i biocarburanti

La banca dati dell'Unione per i biocarburanti, istituita ai sensi dell'articolo 31 bis della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili, garantisce la trasparenza del mercato, la tracciabilità e la sicurezza nella catena di approvvigionamento dei combustibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio, attenuando i rischi di irregolarità, frodi e doppia contabilizzazione relativi a tali combustibili e sostenendo in tal modo gli sforzi volti a conseguire gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione dell'UE. Il sistema rintraccia a livello mondiale, sulla base delle operazioni effettuate, i combustibili forniti sul mercato dell'UE, dal punto di origine delle materie prime fino al momento in cui sono immessi sul mercato dell'UE per il consumo finale. La banca dati dell'Unione per i biocarburanti è accessibile dal 15 gennaio 2024 per la registrazione online da parte degli operatori economici interessati alle transazioni di biocarburanti nell'UE. Sarà estesa ad altri tipi di combustibili ammissibili ai sensi della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili e della direttiva sul gas, in modo da contemplare di fatto tutti i tipi di combustibili ammissibili nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation. Nello specifico, l'articolo 31 bis della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili prevede che la Commissione istituisca la banca dati dell'Unione per i biocarburanti entro il 21 novembre 2024 per consentire il tracciamento di tutti i combustibili rinnovabili e dei carburanti derivanti da carbonio riciclato. Inoltre l'articolo 9, paragrafo 11, della direttiva sul gas prescrive il tracciamento dei combustibili a basse emissioni di carbonio attraverso la banca dati dell'Unione per i biocarburanti.

L'articolo 10, lettera d), del regolamento ReFuelEU Aviation prescrive ai fornitori di carburante per l'aviazione di comunicare il tenore di aromatici e naftaleni in volume percentuale e di zolfo in massa percentuale nel carburante per l'aviazione fornito per partita, per aeroporto dell'Unione e a livello di Unione. Tale obbligo implica che i fornitori di carburante per l'aviazione debbano fornire, nell'ambito delle proprie comunicazioni alla banca dati dell'Unione per i biocarburanti, un riferimento ai certificati di qualità ricevuti presso il punto di produzione o miscelazione del carburante convenzionale per l'aviazione (o un certificato equivalente) e una copia degli stessi, in

modo da poter dimostrare l'autenticità delle informazioni trasmesse sia per le partite di combustibili fossili sia per le partite di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati. Detto obbligo contribuisce a garantire la sicurezza dell'uso di tali carburanti, ma l'obbligo di comunicazione presuppone altresì che non sia necessario testare nuovamente le partite miscelate presso i siti di consegna, in quanto le informazioni codificate nella banca dati dell'Unione per i biocarburanti con i certificati dovrebbero essere sufficienti a dimostrare la qualità del carburante fornito, in linea con il considerando 30 del regolamento ReFuelEU Aviation.

La banca dati dell'Unione per i biocarburanti, così come concepita attualmente, costituisce già un prezioso strumento di tracciabilità per tutti i portatori di interessi; tuttavia grazie ad altri miglioramenti apportati alla banca dati sarebbe possibile affrontare e ridurre ulteriormente le preoccupazioni espresse.

5.1.1 Estendere la tracciabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione agli operatori aerei

La tracciabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione nella banca dati dell'Unione per i biocarburanti termina nel momento in cui i fornitori di carburante per l'aviazione immettono in consumo tali carburanti negli aeroporti dell'Unione. Il sistema non rintraccia l'identità degli acquirenti (in questo caso gli operatori aerei). Ai sensi dell'articolo 9, paragrafi 2 e 3, del regolamento ReFuelEU Aviation, i fornitori di carburante per l'aviazione sono tenuti a trasmettere gratuitamente informazioni pertinenti e accurate su tutti i carburanti per l'aviazione forniti agli operatori aerei. In tal modo gli operatori aerei hanno migliori possibilità di apprendere i volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione forniti. Il processo di condivisione delle informazioni potrebbe tuttavia essere reso più efficiente e potrebbe essere ulteriormente snellito per fornire facilmente informazioni accurate in tempo reale sulle transazioni di carburanti sostenibili per l'aviazione tra i fornitori di carburante per l'aviazione e gli operatori aerei in merito ai certificati di sostenibilità e di qualità del carburante forniti che dimostrano l'autenticità delle informazioni dichiarate.

La mancanza di visibilità in tempo reale delle forniture di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati da parte degli operatori aerei costituisce un ostacolo significativo all'aumento della diffusione di tali carburanti e rende più difficile la corretta attuazione e applicazione del regolamento. Ampliare la portata della banca dati dell'Unione per i biocarburanti per estendere la tracciabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione ai consumatori finali (ossia agli operatori aerei) potrebbe fornire ai portatori di interessi informazioni accurate. Questo migliorerebbe la loro capacità di comunicare e contabilizzare i combustibili forniti, evitando in tal modo il rischio di doppia dichiarazione, irregolarità e frodi e agevolando il rispetto e l'applicazione delle norme. Ciò potrebbe altresì facilitare il trasferimento dei documenti pertinenti per la richiesta di benefici per l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito di regimi di riduzione dei gas a effetto serra quali l'EU ETS, in linea con l'articolo 9 del regolamento ReFuelEU Aviation. La tracciabilità estesa favorirebbe inoltre la comunicazione e la verifica dei volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione acquistati e dichiarati nell'ambito del regolamento sulla tassonomia dell'UE o del regolamento relativo all'etichetta sulle emissioni di volo.

5.1.2 Estendere la copertura della banca dati dell'Unione per i biocarburanti ai volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione forniti su base volontaria

Quando si parla di fornitura volontaria di carburanti sostenibili per l'aviazione ci si riferisce ai volumi di tali carburanti forniti agli aeroporti dell'Unione che i fornitori di carburante per l'aviazione non dichiarano ai fini della conformità giuridica agli obblighi di fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation. Alcuni operatori aerei, in genere compagnie aeree di trasporto merci e d'affari, hanno sottolineato l'importanza di distinguere la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione volontaria da quella obbligatoria per i clienti che desiderano ridurre le proprie emissioni indirette quando utilizzano i servizi di volo dell'operatore aereo (ossia le emissioni dell'ambito 3). Gli operatori aerei sostengono che tali clienti sono interessati e disposti a pagare il costo aggiuntivo dei carburanti sostenibili per l'aviazione, a condizione che siano forniti volumi di tali carburanti maggiori rispetto alle quote minime previste dal regolamento ReFuelEU Aviation. Si prevede che la capacità di produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione supererà i volumi minimi previsti nei primi anni di applicazione del regolamento, per cui il mercato volontario potrebbe svolgere un ruolo importante nello sviluppo del mercato.

La banca dati dell'Unione per i biocarburanti non distingue attualmente tra volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati volontari e obbligatori, impedendo agli operatori aerei di verificare dalla banca dati se sono stati utilizzati volumi specifici di tali carburanti per soddisfare gli obblighi del fornitore. In alcuni casi tuttavia gli operatori aerei necessitano di queste informazioni per soddisfare le richieste dei propri clienti, che sarebbero disposti a pagare commissioni aggiuntive per i volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati⁵². Al momento gli operatori aerei devono fare affidamento sulla disponibilità dei fornitori di carburanti per l'aviazione a fornire loro tali informazioni, che con ogni probabilità non sono verificate da alcuna autorità. I clienti degli operatori aerei dipendono pertanto interamente dall'integrità degli operatori aerei e dei fornitori di carburante per l'aviazione con cui trattano. Gli operatori aerei spiegano che l'attuale mancanza di monitoraggio e certificazione sta riducendo la propensione dei clienti ad acquistare volumi supplementari di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati.

Consentire ai fornitori di carburante per l'aviazione di distinguere tra volumi volontari e obbligatori di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati nella banca dati dell'Unione per i biocarburanti potrebbe aumentare la fiducia del settore e dei clienti nel mercato volontario e potenzialmente incrementare la diffusione di tali carburanti in quanto faciliterebbe la riduzione delle emissioni dell'ambito 3 da parte di operatori economici terzi⁵³. Tale miglioramento della banca dati dell'Unione per i biocarburanti risponderebbe a una delle richieste più comuni dei portatori di interessi. Potrebbe infatti i) permettere di individuare e comunicare in modo centralizzato tutti i volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione all'interno di un unico sistema attraverso la banca dati dell'Unione per i biocarburanti, ii) aumentare potenzialmente i carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati forniti e acquistati sul mercato dell'UE e iii) garantire la comunicazione e la verifica da parte delle autorità nazionali competenti.

⁵² Spesso al fine di ridurre le emissioni dell'ambito 3 - <https://www.wri.org/initiatives/greenhouse-gas-protocol>.

⁵³ Conformemente allo strumento "GHG Protocol for Project Accounting" - <https://ghgprotocol.org/project-protocol>.

È importante notare che tali informazioni dovrebbero essere sempre utilizzate dagli operatori aerei e dai loro clienti nel rispetto di altre norme pertinenti in materia di comunicazione dei gas a effetto serra e del diritto dell'Unione, comprese le norme per evitare la doppia contabilizzazione.

5.1.3 Estendere la tracciabilità della banca dati dell'Unione per i biocarburanti ai carburanti ammissibili nel quadro di CORSIA⁵⁴ nell'ambito della direttiva EU ETS

La banca dati dell'Unione per i biocarburanti ha lo scopo di garantire la tracciabilità di tutti i carburanti ammissibili nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation. Al momento tuttavia tale banca dati non contempla i carburanti ammissibili nel quadro di CORSIA che possono essere dichiarati dagli operatori aerei nell'ambito del sistema che riguarda i voli internazionali al di fuori del SEE. CORSIA richiede agli operatori aerei di dimostrare la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dei carburanti sostenibili per l'aviazione da essi dichiarati fornendo copie delle fatture di acquisto degli stessi, accompagnate dai relativi certificati. In assenza di uno strumento informatico adeguato a tracciare le forniture di carburanti sostenibili per l'aviazione fino agli operatori aerei, potrebbe risultare complesso dal punto di vista amministrativo motivare le relative dichiarazioni una volta aumentati i volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione. Ciò potrebbe comportare rischi di frode e di doppio conteggio per lo stesso lotto di combustibili nell'ambito di più di un regime di gas a effetto serra (ad esempio EU ETS, CORSIA).

CORSIA è attuato nel diritto dell'UE attraverso la direttiva EU ETS. Gli operatori aerei titolari un certificato di operatore aereo o equivalente fornito dall'UE o da uno dei suoi Stati membri devono già comunicare alle rispettive autorità nazionali competenti la quantità annuale di emissioni sulle rotte internazionali (all'interno e all'esterno del SEE). Devono inoltre dimostrare l'uso di carburanti ammissibili nel quadro di CORSIA certificati ai sensi delle norme e delle pratiche raccomandate per CORSIA e dei relativi atti di esecuzione. L'opzione di estendere la tracciabilità di tali carburanti nella banca dati dell'Unione per i biocarburanti al momento dell'approvvigionamento nell'UE potrebbe facilitare sia la comunicazione degli operatori aerei dell'UE sia l'ampia diffusione di carburanti sostenibili per l'aviazione di qualità superiore, in quanto sarà più facile dimostrare il maggior livello di riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra in ogni partita di carburanti ammissibili acquistati nel quadro di CORSIA. Estendere la tracciabilità della banca dati dell'Unione per i biocarburanti ai carburanti ammissibili nel quadro di CORSIA garantirebbe anche l'utilizzo sicuro di tali carburanti.

5.2 Potenziali miglioramenti attraverso l'attuazione di un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione

Come descritto in precedenza, un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione può comportare diverse opzioni e parametri di progettazione. La Commissione ha pertanto incaricato Guidehouse di valutare le diverse opzioni possibili. Questa sezione si basa sull'analisi descritta in dettaglio nella sezione 8.2 dello studio complementare condotto da Guidehouse. Le seguenti ipotesi si applicano a ciascuna delle opzioni possibili per un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione.

⁵⁴ <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/default.aspx>.

- L'ambito di applicazione del meccanismo è lo stesso del regolamento ReFuelEU Aviation (ad esempio, giuridico, geografico, riguardante i carburanti ammissibili, le definizioni dei portatori di interessi, ecc.).
- I volumi correlati ai certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione virtualmente scambiati devono essere fisicamente forniti a un aeroporto dell'Unione come carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati.
- I certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione possono essere dichiarati una sola volta dai fornitori di carburante per l'aviazione al fine di rispettare gli obblighi del regolamento ReFuelEU Aviation e della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili. Analogamente, tali certificati possono essere dichiarati solo una volta dagli operatori aerei nell'ambito di regimi di sostegno finanziario o di riduzione dei gas a effetto serra.
- La banca dati dell'Unione per i biocarburanti può includere un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione che consenta lo scambio virtuale di certificati di sostenibilità di tali carburanti.

5.2.1 Impatto sul regolamento ReFuelEU Aviation

Un mercato virtuale per i certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione attuato entro i vincoli giuridici del regolamento ReFuelEU Aviation potrebbe consentire ai fornitori di carburante per l'aviazione che incontrano difficoltà ad accedere a tali carburanti di rispettare i propri obblighi acquistando certificati di sostenibilità virtuali dei carburanti sostenibili per l'aviazione da altri fornitori di carburante per l'aviazione con una fornitura superiore a quella di cui necessitano. Gli operatori aerei potrebbero pertanto anche acquistare certificati di sostenibilità virtuali per i carburanti sostenibili per l'aviazione dai fornitori di carburante per l'aviazione sul mercato virtuale. Tuttavia, come evidenziato nella prossima sezione relativa agli impatti sulla direttiva EU ETS, gli operatori aerei potrebbero avere una capacità molto limitata di utilizzare certificati di sostenibilità virtuali per i carburanti sostenibili per l'aviazione ai sensi del diritto dell'UE. Nella sezione 8.2 dello studio complementare condotto da Guidehouse sono presentate diverse opzioni di progettazione per tale meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione.

Con un simile meccanismo di contabilizzazione, l'obbligo per tutti i fornitori di carburante per l'aviazione di fornire fisicamente volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati agli aeroporti dell'Unione sarebbe eliminato durante il periodo di flessibilità, in quanto potrebbero invece utilizzare i certificati di sostenibilità virtuali per tali carburanti. Tale approccio è simile alla flessibilità consentita nell'ambito della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili per i fornitori di carburante e i combustibili sostenibili per il trasporto su strada (come menzionato nel capitolo 4). I fornitori di carburante per l'aviazione che incontrano difficoltà nella produzione o nell'approvvigionamento di carburanti sostenibili per l'aviazione e di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati avranno dieci anni di tempo per aggiornare la propria catena di approvvigionamento e conformarsi fisicamente agli obblighi relativi alla quota minima a partire dal 2035.

Un mercato virtuale per i certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione attuati nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation potrebbe consentire agli operatori aerei di

dichiarare i certificati virtuali acquistati nell'ambito del regolamento relativo all'etichetta sulle emissioni di volo. Gli operatori aerei potrebbero inoltre sfruttare i certificati virtuali per acquistare su base volontaria volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione sul mercato e venderli a clienti disposti a ridurre le proprie emissioni nell'ambito 3. Sembra tuttavia che l'uso di tali certificati virtuali sia limitato agli operatori aerei e ciò potrebbe quindi ridurre la loro predisposizione ad acquistare tali certificati.

Un tale mercato virtuale potrebbe tuttavia concentrare geograficamente le scorte fisiche di carburanti sostenibili per l'aviazione in alcuni aeroporti situati in prossimità degli impianti di produzione e miscelazione che, come riportato nel capitolo 2, sono situati principalmente negli Stati membri occidentali e settentrionali. Lo studio complementare condotto da Guidehouse conclude inoltre che tale meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione potrebbe ritardare gli investimenti nello sviluppo della catena di approvvigionamento di tali carburanti dell'UE, in quanto i fornitori di carburante per l'aviazione non sarebbero incentivati a trasportare o produrre carburanti sostenibili per l'aviazione in tutta l'UE durante il periodo di flessibilità. Il meccanismo potrebbe inviare un segnale controproducente al settore, che deve preparare la propria catena di approvvigionamento in modo che sia pronta a fornire una quota minima del 20 % di carburanti sostenibili per l'aviazione a tutti gli aeroporti dell'Unione entro il 2035. Tale preoccupazione è condivisa anche da alcuni enti di gestione degli aeroporti dell'Unione, desiderosi di vedere la produzione e la fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione svilupparsi ovunque nell'UE, al fine di preservare condizioni di parità per i portatori di interessi del settore e per gli Stati membri dell'UE. La concentrazione geografica di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati forniti solo agli aeroporti in prossimità degli impianti di produzione priverebbe una quota significativa del territorio dell'UE dei benefici derivanti dalle emissioni diverse dalla CO₂ che l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione può offrire, in termini di qualità dell'aria nelle vicinanze degli aeroporti e di riduzione delle scie di condensazione in determinate rotte aeree.

L'impatto positivo di un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione sui prezzi dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati per tutti gli operatori aerei e in tutte le regioni dell'UE rimane poco chiaro. L'argomentazione secondo cui un mercato virtuale per i certificati comporterebbe una riduzione dei costi e delle emissioni di trasporto dei carburanti sostenibili per l'aviazione non è stata dimostrata. I costi di trasporto supplementari dipendono solo dalla distanza tra il luogo in cui i carburanti sostenibili per l'aviazione sono prodotti o importati nell'UE e l'impianto di miscelazione. Lo studio complementare condotto da Guidehouse dimostra che tale preoccupazione dovrebbe attenuarsi nel tempo, grazie allo sviluppo del settore dei carburanti sostenibili per l'aviazione. A partire dal punto di miscelazione, il trasporto è identico a quello dei carburanti convenzionali per l'aviazione e non dovrebbe comportare un aumento significativo dei costi logistici.

L'agevolazione del commercio virtuale di carburanti sostenibili per l'aviazione potrebbe inoltre scoraggiare lo sviluppo di capacità industriale nazionale, in particolare per i carburanti sostenibili per l'aviazione emergenti, come i biocarburanti avanzati e i combustibili sintetici, unitamente al periodo di flessibilità per salvaguardare i profitti del settore. Questo periodo è tuttavia di fondamentale importanza per lo sviluppo della capacità industriale nell'UE ai fini della produzione

di carburanti sostenibili per l'aviazione. Una volta prodotti su larga scala e in quantità sufficienti, il commercio di tali carburanti nell'UE non costituirebbe un ostacolo.

Per quanto riguarda i volumi volontari, nessuna disposizione del regolamento ReFuelEU Aviation impedisce ai fornitori di carburante per l'aviazione di vendere virtualmente ai clienti interessati i carburanti sostenibili per l'aviazione in eccesso rispetto al quantitativo minimo obbligatorio per qualsiasi uso che non sia prescritto giuridicamente e che rispetti l'attuale quadro giuridico. Sono in corso alcune iniziative private. La Commissione monitorerà gli sviluppi di tali iniziative e ne valuterà la conformità alla legislazione dell'UE. Un mercato virtuale solido e trasparente per i volumi volontari di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati, che potrebbe aiutare i clienti a ridurre le proprie emissioni dell'ambito 3 (in particolare se pienamente tracciabili attraverso la banca dati dell'Unione per i biocarburanti), potrebbe rafforzare la fiducia del pubblico nella decarbonizzazione del trasporto aereo e ridurre i rischi relativi alla pratica del greenwashing senza la necessità di un ulteriore intervento normativo.

I fornitori di carburante per l'aviazione non hanno espresso preoccupazioni in merito ai propri obblighi di fornitura tali da giustificare a livello legislativo l'attuazione del mercato virtuale durante il periodo di flessibilità. Nell'ambito dell'attuale quadro normativo, i fornitori di carburante per l'aviazione sono già liberi di scambiare tra loro volumi fisici di carburanti sostenibili per l'aviazione e di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati prima di fornirli al mercato.

5.2.2 Impatto su altri atti legislativi pertinenti

5.2.2.1 Direttiva (UE) 2018/2001 (direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili)

La direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili consente agli Stati membri di concedere una certa flessibilità ai propri fornitori di carburante nell'adempimento dei rispettivi obblighi, attraverso l'acquisto di certificati di conformità. I certificati di sostenibilità virtuali dei carburanti sostenibili per l'aviazione oggetto di scambi internazionali non sarebbero tuttavia riconosciuti dalle autorità competenti degli Stati membri in quanto la fornitura deve avvenire entro i confini di un determinato Stato membro. Ciò significa che i fornitori di carburante per l'aviazione che decidono di adempiere ai propri obblighi nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation in modo virtuale non potrebbero contare su tali certificati virtuali per contribuire al conseguimento degli obiettivi nazionali previsti dalla direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili.

5.2.2.2 Direttiva 2003/87/CE (direttiva EU ETS)

Il trasporto aereo fa parte della direttiva EU ETS dal 2012. Nel quadro di tale direttiva gli operatori aerei monitorano, comunicano e verificano le emissioni dei voli effettuati nell'ambito di applicazione geografico della direttiva EU ETS. Gli operatori aerei devono pertanto restituire le quote dell'UE per coprire tutte queste emissioni. Il sistema di monitoraggio, comunicazione e verifica si basa sul caricamento fisico e sul consumo effettivo di tutti i tipi di carburante, inclusi i carburanti sostenibili per l'aviazione, nonché su un sistema di equilibrio di massa (incluso il principio di proporzionalità) se non è possibile determinare il caricamento fisico di determinati combustibili (ad esempio nel caso di infrastrutture interconnesse come i sistemi di condotte). Ciò

significa che gli operatori aerei non possono attualmente dichiarare i certificati di sostenibilità virtuali dei carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito del regime.

Consentire la fornitura virtuale di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito del regolamento ReFuelEU senza autorizzare gli operatori aerei a dichiarare i certificati virtuali nell'ambito della direttiva EU ETS potrebbe portare a ulteriori distorsioni significative della concorrenza nel mercato dell'UE. Da un lato, gli operatori aerei che operano da aeroporti dell'Unione in cui sono disponibili solo certificati virtuali non sarebbero in grado di chiedere alcun beneficio nell'ambito della direttiva EU ETS, mentre, dall'altro, gli operatori aerei che operano da aeroporti dell'Unione in cui sono fisicamente forniti carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati avranno la possibilità di chiedere i benefici derivanti dall'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito della direttiva e sosterranno costi ridotti correlati alla restituzione delle quote dell'UE e il sostegno supplementare per il rifornimento di carburanti ammissibili. Senza un solido meccanismo di tracciabilità dei certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione fino al consumatore finale, aumenterebbero notevolmente i rischi di frode, in quanto i fornitori di carburante per l'aviazione potrebbero vendere i certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione due volte a diversi operatori aerei, una volta nel luogo di fornitura virtuale e un'altra nell'aeroporto di fornitura fisica.

Dalla consultazione dei portatori di interessi è emerso che la maggior parte degli operatori economici sia sul versante della domanda (ad esempio gli operatori aerei) sia su quello dell'offerta (ad esempio i fornitori di carburante per l'aviazione) considerano la capacità degli operatori aerei di dichiarare l'uso di certificati di sostenibilità virtuali dei carburanti sostenibili per l'aviazione come requisito principale per l'attuazione e il buon funzionamento di un meccanismo di contabilizzazione di tali carburanti che consenta lo scambio virtuale di certificati nell'UE. L'attuazione di tale meccanismo solo nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation limiterebbe i benefici del mercato virtuale esclusivamente al versante dell'offerta e potrebbe creare incoerenze nel quadro del diritto dell'UE.

6 Conclusioni e raccomandazioni

6.1 Valutazione degli sviluppi nella produzione e nella fornitura di carburanti sostenibili per l'aviazione sul mercato del carburante per l'aviazione dell'UE

I recenti sviluppi nel mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione dell'UE consentono di concludere, in questa fase iniziale, che l'attuale meccanismo decennale di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione, unitamente al recente aumento della capacità di produzione di tali carburanti nell'UE, è adeguato per garantire la disponibilità e l'offerta delle quote minime di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in un numero significativo di aeroporti dell'Unione dal 2025 al 2035, in particolare per i biocarburanti per l'aviazione. Grazie a tale meccanismo il settore può inoltre effettuare gli investimenti tecnologici e logistici necessari per aggiornare la catena di approvvigionamento e garantire la conformità all'obbligo di fornitura di quote minime entro il 2035 a tutti gli aeroporti dell'Unione.

La Commissione continuerà tuttavia a sostenere e creare le giuste condizioni per gli investimenti dei produttori di carburante per l'aviazione nei carburanti sostenibili per l'aviazione in tre modi:

- garantirà la certezza del diritto per quanto attiene agli obblighi di fornitura di cui al regolamento ReFuelEU Aviation di quote minime di carburanti sostenibili per l'aviazione a partire dal 2030. La Commissione ritiene che sia l'obiettivo relativo ai carburanti sostenibili per l'aviazione sia i sotto-obiettivi riguardanti i carburanti sintetici per l'aviazione per il 2030 e il 2035 fissati dal regolamento siano realistici, proporzionati e fondamentali per conseguire gli obiettivi del pacchetto "Pronti per il 55 %" e del piano per l'obiettivo climatico 2040, recentemente pubblicato⁵⁵;
- attuerà le misure di sostegno di cui al capitolo 2 della presente relazione nel modo più semplice, equo ed efficiente in termini di costi;
- continuerà a esortare gli Stati membri ad adottare quanto prima una legislazione nazionale che definisca le norme relative alle sanzioni di cui al regolamento⁵⁶ e non esiterà ad intervenire qualora ciò risultasse necessario. L'AESA ha recentemente pubblicato una relazione sullo stato del mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione dell'UE nel 2023. La relazione descrive la metodologia per determinare i prezzi dei carburanti per l'aviazione. Il livello delle sanzioni di cui all'articolo 12 del regolamento ReFuelEU Aviation è sufficientemente chiaro, proporzionato e dissuasivo da facilitare la definizione di un livello coerente e armonizzato di sanzioni in tutto il mercato interno.

La Commissione monitorerà gli sviluppi nel settore dei carburanti sostenibili per l'aviazione e in particolare lo sviluppo di progetti di produzione di biocarburanti avanzati per l'aviazione e di carburanti sintetici per l'aviazione in tutta l'UE. La Commissione è consapevole del fatto che i produttori di carburante per l'aviazione (in particolare i produttori di combustibili fossili per l'aviazione) non hanno ancora avviato gli investimenti necessari per il potenziamento degli impianti di produzione di carburante sintetico per l'aviazione. La Commissione osserva che, dati i vincoli

⁵⁵ Valutazione d'impatto sull'obiettivo climatico 2040 - https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2040-climate-target_en?prefLang=it.

⁵⁶ Articolo 12, paragrafo 1, del regolamento ReFuelEU Aviation.

sulla disponibilità di materie prime da biomassa come l'olio da cucina usato, lo sviluppo e l'aumento della produzione e dell'approvvigionamento nell'UE di biocarburanti avanzati per l'aviazione e di carburanti sintetici per l'aviazione a partire dal 2030 saranno necessari affinché il settore del trasporto aereo possa ridurre in modo significativo le emissioni e conformarsi agli obiettivi e alle tabelle di marcia in materia di decarbonizzazione entro il 2050. Il sostegno offerto dalla ricerca e dall'innovazione e dai pionieri del settore alle nuove tecnologie dei carburanti sostenibili per l'aviazione è pertanto necessario per aumentare la competitività dell'UE e la sicurezza della produzione interna attenuando i rischi inerenti alla catena di approvvigionamento di tali carburanti. Il meccanismo di aggregazione della domanda e dell'offerta potrebbe inoltre agevolare ulteriormente lo sviluppo del mercato dei carburanti sintetici per l'aviazione. Se necessario, la Commissione interverrà per sostenere l'espansione di tali combustibili e valutare il profilo di rischio di tali progetti attenuando i rischi normativi, tecnologici e di mercato e rendendoli più attraenti per gli investitori al fine di consentire lo sviluppo tempestivo di impianti su scala industriale nell'UE prima del 2030. Il patto per l'industria pulita e il piano di investimenti per i trasporti sostenibili promuoveranno gli investimenti nelle tecnologie per l'energia pulita, garantendone l'espansione, e daranno priorità agli investimenti in soluzioni di decarbonizzazione dei trasporti fondamentali per decarbonizzare i modi di trasporto in cui le emissioni sono difficili da abbattere come il trasporto aereo ed essenziali per molte regioni dell'UE e per la mobilità dei cittadini. Come annunciato nel patto per l'industria pulita, la Commissione nel corso del 2025 presenterà un piano di investimenti per i trasporti sostenibili che delinei un approccio strategico per aumentare e rendere prioritari gli investimenti nella decarbonizzazione dei trasporti, compresi i carburanti sostenibili per l'aviazione.

Esistono diversi modi per sostenere tali progetti e contribuire alle ambizioni dell'UE in materia di sostenibilità nel settore del trasporto aereo: i) migliorare le condizioni di mercato e garantire la certezza normativa, ii) ridurre la complessità e gli oneri amministrativi, iii) sensibilizzare i portatori di interessi in merito alla necessità e ai benefici dei carburanti sintetici per l'aviazione e iv) progettare meccanismi di sostegno finanziario efficaci. L'UE deve promuovere investimenti nello sviluppo delle capacità di produzione dei carburanti sostenibili per l'aviazione per rafforzare il processo di reindustrializzazione e la sicurezza strategica dell'approvvigionamento energetico in tutta l'UE. La Commissione garantirà l'istituzione di un quadro adeguato ad attrarre investimenti nei carburanti sostenibili per l'aviazione e in particolare nei carburanti sintetici per l'aviazione. A tal fine la Commissione collaborerà con i soggetti pubblici e privati per sbloccare i finanziamenti necessari per la transizione. La Commissione continuerà inoltre a favorire lo sviluppo del mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione dell'UE nei prossimi anni attraverso il patto per l'industria pulita, in cui i tali carburanti sono considerati uno dei principali fattori che contribuiscono a sostenere gli sforzi di decarbonizzazione nell'UE.

Parallelamente la Commissione rimarrà particolarmente vigile nel garantire che i fornitori di carburante per l'aviazione non facciano ricadere l'onere del costo delle sanzioni per il mancato rispetto degli obblighi di fornitura sulle compagnie aeree e, in ultima analisi, sui passeggeri, anziché investire nella produzione necessaria di carburanti sostenibili per l'aviazione e, più specificamente, di carburanti sintetici per l'aviazione. Il regolamento scoraggia tale comportamento riportando cumulativamente ogni carenza di approvvigionamento agli anni successivi.

Attraverso i programmi dell'UE per l'infrastruttura (ad esempio TEN-T), la Commissione sosterrà lo sviluppo dell'infrastruttura per i carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati al fine di agevolare la conformità di tutti gli aeroporti dell'Unione agli obblighi in materia di quote minime, prima o al più tardi alla fine del periodo di flessibilità nel 2035.

6.2 Valutazione di possibili miglioramenti o misure supplementari rispetto all'attuale meccanismo di flessibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione al fine di agevolare ulteriormente la fornitura e la diffusione di tali carburanti durante il periodo di flessibilità

In previsione degli obblighi di fornitura del 2025, alcuni portatori di interessi del settore (principalmente operatori aerei) hanno espresso preoccupazioni in merito all'espansione del mercato dei carburanti sostenibili per l'aviazione e ai supplementari costi associati. Sono stati evidenziati problemi quali la disponibilità e la tracciabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione negli aeroporti dell'Unione, i prezzi dei carburanti sostenibili per l'aviazione e la posizione dominante di determinati fornitori di carburante per l'aviazione. La Commissione ha esaminato diverse opzioni per affrontare tali preoccupazioni.

6.2.1 Miglioramenti attraverso modifiche della banca dati dell'Unione per i biocarburanti

La Commissione ritiene che l'estensione della portata della banca dati dell'Unione per i biocarburanti al fine di estendere la tracciabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione ai consumatori finali, gli operatori aerei, potrebbe migliorare la trasparenza del mercato, la sicurezza e la capacità degli operatori aerei di comunicare e contabilizzare i carburanti sostenibili per l'aviazione forniti e ridurre gli oneri amministrativi. Per la corretta attuazione del regolamento relativo all'etichetta sulle emissioni di volo è particolarmente essenziale consentire agli operatori aerei di attribuire il giusto mix di carburanti (e il relativo livello di emissioni di gas a effetto serra) ad ogni volo. Ciò potrebbe altresì agevolare il trasferimento dei documenti pertinenti al fine chiedere i benefici per l'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito di regimi di riduzione dei gas a effetto serra quali l'EU ETS o il CORSIA dell'ICAO nel quadro dell'articolo 9 del regolamento ReFuelEU Aviation. Potrebbe inoltre agevolare notevolmente il rispetto e l'applicazione di tutti gli articoli del regolamento ReFuelEU Aviation da parte dei portatori di interessi e delle autorità competenti.

Consentire agli operatori economici di distinguere tra volumi obbligatori e volontari di carburanti sostenibili per l'aviazione nella banca dati dell'Unione per i biocarburanti potrebbe aumentare la fiducia dei portatori di interessi e dei clienti nel mercato volontario e potenzialmente aumentare l'offerta di volumi volontari. Tale miglioramento della banca dati dell'Unione per i biocarburanti potrebbe centralizzare tutti i volumi di carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito di un unico sistema e facilitare la comunicazione e la verifica da parte delle autorità competenti degli Stati membri.

La Commissione ritiene che l'estensione della portata della banca dati dell'Unione per i biocarburanti ai carburanti certificati nel quadro di CORSIA potrebbe incentivare ulteriormente la diffusione di tali carburanti negli aeroporti dell'Unione. Tale miglioramento della banca dati dell'Unione per i biocarburanti è fondamentale per il successo dell'iniziativa CORSIA,

recentemente attuata attraverso la direttiva EU ETS, e contribuirebbe alla visione auspicabile collettiva e globale dell'ICAO di utilizzare i carburanti sostenibili per l'aviazione per ridurre le emissioni di CO₂ del trasporto aereo internazionale del 5 % entro il 2030.

Nell'ambito del proprio sostegno volto ad agevolare e incentivare l'approvvigionamento e la diffusione di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati negli aeroporti dell'Unione, la Commissione apporterà le modifiche necessarie alla banca dati dell'Unione per i biocarburanti al fine di estendere la tracciabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione su base volontaria agli operatori aerei entro il 2025. La Commissione prevede che tali miglioramenti rispondano alla maggior parte delle preoccupazioni e delle richieste espresse dai portatori di interessi nel contesto di un sistema di negoziabilità per i carburanti sostenibili per l'aviazione (come descritto nel capitolo 4). La Commissione, in collaborazione con l'AESA, elaborerà inoltre i documenti commerciali e tecnici necessari per predisporre l'attuazione delle altre due proposte di miglioramento. Tali cambiamenti miglioreranno notevolmente la tracciabilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione nell'UE, rafforzando in tal modo la competitività del settore dei combustibili sostenibili dell'UE.

6.2.2 Pertinenza di un mercato virtuale per i certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation

La negoziabilità virtuale dei certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione, resa possibile da un meccanismo di contabilizzazione di tali carburanti, potrebbe risultare vantaggiosa per i pochi fornitori di carburante per l'aviazione che potrebbero incontrare difficoltà ad accedere a tali carburanti sostenibili per l'aviazione durante il periodo di flessibilità. Un intervento normativo che richiederebbe una revisione del regolamento ReFuelEU Aviation e potenzialmente di altri atti legislativi in questa fase iniziale del nuovo mercato regolamentato non sembra tuttavia giustificato, soprattutto se si considera che sono possibili iniziative private per qualsiasi scambio volontario sia sul versante dell'offerta che su quello della domanda. Come concluso da Guidehouse, consentire ai fornitori di carburante per l'aviazione di adempiere ai rispettivi obblighi nel breve termine, scambiando certificati virtuali, aumenta il rischio che non siano pronti a fornire fisicamente carburanti sostenibili per l'aviazione a tutti gli aeroporti dell'Unione entro il 2035. Ciò significherebbe concentrare gli effetti benefici dei carburanti sostenibili per l'aviazione per le comunità locali solo su pochi aeroporti e Stati membri, pregiudicando gli sforzi volti a migliorare la qualità dell'aria in prossimità degli aeroporti e a diminuire gli effetti delle emissioni diverse dalla CO₂, in particolare le scie di condensazione. Potrebbe inoltre scoraggiare l'industria dallo sviluppare la capacità industriale interna dei carburanti sostenibili per l'aviazione e dall'utilizzare in modo ottimale il periodo di flessibilità. Questo periodo di dieci anni è tuttavia di fondamentale importanza per lo sviluppo della capacità industriale nell'UE ai fini della produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione. I portatori di interessi mantengono scarsa chiarezza riguardo alle opzioni e ai parametri di progettazione prescelti per tale meccanismo. È altresì importante osservare che l'ambito di attuazione di un meccanismo di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione inciderebbe notevolmente sulla sua efficacia e pertinenza per i portatori di interessi. L'attuazione di tale meccanismo esclusivamente nell'ambito del regolamento ReFuelEU Aviation potrebbe produrre incoerenze indesiderate.

Le quantità iniziali obbligatorie di carburanti sostenibili per l'aviazione da miscelare sono relativamente modeste. Ciò limita i rischi avversi di sviluppi inattesi del mercato e offre l'opportunità di osservare le prestazioni effettive del mercato durante i primi anni degli obblighi di fornitura. Un monitoraggio costante del mercato nei prossimi anni sarà fondamentale per determinare se sia necessario un intervento normativo al fine di conseguire gli obiettivi dell'UE per quanto riguarda il contributo del settore del trasporto aereo alla realizzazione degli obiettivi climatici per il 2030 e il 2050.

6.2.3 Altre misure di attenuazione

La Commissione prende atto delle preoccupazioni degli operatori aerei in merito alla percezione di differenze sproporzionate nel prezzo e nella disponibilità di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati in determinati aeroporti. I servizi della Commissione presteranno particolare attenzione a eventuali pratiche tariffarie sleali riguardanti i carburanti per l'aviazione negli aeroporti dell'Unione da parte dei fornitori di carburante per l'aviazione. In caso di violazione del diritto dell'UE, la Commissione adotterà tutte le misure necessarie per affrontare le questioni in linea con la propria politica in materia di applicazione del diritto. La relazione di riesame del regolamento ReFuelEU Aviation nel 2027 consentirà alla Commissione di individuare gli aeroporti dell'Unione in cui non sono ancora disponibili carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati e in cui la struttura del mercato e la posizione dei fornitori di carburante per l'aviazione possono incidere sul prezzo e sulla disponibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione. La Commissione raccoglierà informazioni sugli attuali accordi di concessione e su altri tipi di accordi commerciali che possono chiarire le relazioni tra gli enti di gestione degli aeroporti, i fornitori di carburante per l'aviazione e i prestatori di servizi di assistenza a terra per quanto riguarda i carburanti per l'aviazione. Ciò le consentirà di comprendere le loro relazioni economiche e giuridiche e l'impatto che possono avere sulla qualità e sul prezzo dei carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati negli aeroporti dell'Unione. Per rispondere alle preoccupazioni espresse dagli operatori aerei è necessaria una migliore comprensione dei diversi ruoli di ciascun portatore di interessi e del processo decisionale relativo ai volumi e alla qualità dei carburanti per l'aviazione messi a disposizione negli aeroporti dell'Unione. Ciò aiuterà inoltre la Commissione a monitorare le pratiche commerciali in questo nuovo mercato, in cui saranno presto disponibili molteplici tipi di carburanti sostenibili per l'aviazione miscelati con sostanziali differenze di prezzo.

La Commissione proseguirà lo studio tecnico e di fattibilità sui meccanismi di contabilizzazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione nel quadro regolamentato dell'UE (inclusi quelli che consentono lo scambio virtuale di certificati di sostenibilità dei carburanti sostenibili per l'aviazione) attraverso un'azione preparatoria avviata nel dicembre 2024, in collaborazione con l'AESA. Il lavoro svolto nell'ambito di detta azione preparatoria riguarderà inoltre la valutazione dei requisiti commerciali e tecnici e dei costi delle due proposte di miglioramento della banca dati dell'Unione per i biocarburanti summenzionate. I risultati dell'azione preparatoria svolta in collaborazione con l'AESA possono servire da base per le valutazioni future o per un'eventuale valutazione d'impatto ai fini della revisione (ove giustificato) dei pertinenti atti legislativi dell'UE, in particolare per quanto attiene all'uso di certificati virtuali dei carburanti sostenibili per l'aviazione nell'ambito del diritto dell'UE.

Allegato 1: panoramica delle tipologie di carburanti sostenibili per l'aviazione (non esaustiva)

Tipo di carburante sostenibile per l'aviazione	Materia prima	Specifiche relative alla norma ASTM	Rapporto massimo di miscelazione	Produttori nell'UE (inclusi i progetti previsti)	Acquirenti (compagnie aeree)	Utenti (aeroporti)
HEFA	Bio-oli, grasso animale, oli riciclati	D7566	50 %	Neste (Finlandia, e in programma per i Paesi Bassi), ENI (Italia), Preem (Svezia), SkyNRG (sito dei Paesi Bassi), Shell (Paesi Bassi), TotalEnergies (Francia)	Lufthansa, KLM, IAG, Finnair, UPS e Amazon Prime Air (Neste)	Aeroporto di Rotterdam-L'Aia (produzione Shell in loco) Parigi Charles de Gaulle (Total) Aeroporto di Le Bourget (Total) Roma Fiumicino (ENI)
CHJ	Trigliceridi: soia, jatropha, olio di camelina, ecc.	D7566	50 %			
FT	Biomassa	D7566	50 %	Enerkem/Shell (Paesi Bassi), Repsol (Spagna),	British Airways (accordo di investimento/acquisto di Velocys)	
SIP	Biomassa dalla produzione di zucchero	D7566	10 %			
AtJ	Biomassa dalla produzione di etanolo o isobutanolo	D7566	50 %	LanzaJet (Svezia), SkyNRG (Paesi Bassi)	Scandinavian Airlines, Iberia Airlines (accordo di acquisto Gevo), British Airways (accordo di investimento/acquisto LanzaJet), Virgin Atlantic (accordo di acquisto LanzaJet)	
HC-HEFA	Alghe	D7566	10 %			
Cotrattamento	Materie prime FT e HEFA	D1655	5 %	AirBP (Germania), Repsol (Spagna)		
Carburanti sintetici per l'aviazione	Energie rinnovabili, acqua, carbonio		50 %	SkyNRG (NL)		

Allegato 2: percorsi di produzione dei carburanti sostenibili per l'aviazione

Esteri idrotrattati e acidi grassi (HEFA)	La produzione di esteri idrotrattati e acidi grassi comprende l'uso di idrogeno per la raffinazione di oli vegetali, oli usati o grassi. Il primo passo consiste nell'eliminare l'ossigeno dai grassi. Le molecole paraffiniche a catena dritta sono poi sottoposte a cracking termico e isomerizzazione lungo l'intera catena del carburante avio.
Fischer-Tropsch	La tecnologia di sintesi Fischer-Tropsch può essere utilizzata per gassificare i materiali contenenti carbonio per produrre monossido di carbonio e idrogeno, noto come gas di sintesi. Il gas di sintesi funge da elemento costitutivo per la produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione. Il gas di sintesi è liquefatto tramite reazione catalitica con ferro, cobalto, nichel e rutenio. È poi sottoposto a cracking termico con formazione di molecole più piccole per produrre un prodotto finale di cherosene. Esistono due percorsi certificati per la produzione di carburanti sostenibili per l'aviazione che utilizzano la tecnologia Fischer-Tropsch: i) il cherosene paraffinico sintetico (SPK) produce un carburante avio paraffinico a catena dritta; e ii) il cherosene sintetico aromatico (SKA) è prodotto a partire da altri composti aromatici.
Idrotermolisi catalitica	L'idrotermolisi catalitica converte gli esteri degli acidi grassi e gli acidi grassi liberi in carburanti sostenibili per l'aviazione. I carburanti sostenibili per l'aviazione sono ulteriormente trattati mediante una combinazione di idrotrattamento, idrocracking o idroisomerizzazione e frazionamento.
Isoparaffine sintetizzate	Le isoparaffine sintetizzate fermentano e convertendo gli zuccheri in sei composti chimici strettamente correlati, denominati farnesene. Il farnesene è quindi trattato con idrogeno e può essere utilizzato nei carburanti sostenibili per l'aviazione.
Alcohol-to-Jet (AtJ)	L'AtJ converte gli alcoli in carburante avio SPK, eliminando l'ossigeno e collegando le molecole per ottenere la lunghezza della catena di carbonio adeguata.
Idrocarburi idrotrattati, esteri e acidi grassi (HC-HEFA)	Nel processo HC-HEFA, che è simile al processo HEFA, gli esteri degli acidi grassi liberi e gli acidi grassi liberi sono trattati per essere utilizzati nei carburanti sostenibili per l'aviazione. Le molecole di idrocarburi vengono saturate e tutto l'ossigeno è eliminato mediante idrotrattamento. Una fonte biologica riconosciuta è la specie di alga <i>Botryococcus braunii</i> .
Carburanti sintetici per l'aviazione	Il carburante sintetico per l'aviazione deriva da un processo power-to-liquid. L'acqua viene scomposta in idrogeno e ossigeno mediante elettrolisi utilizzando energie rinnovabili. L'idrogeno è poi abbinato all'anidride carbonica per formare monossido di carbonio e acqua. Utilizzando il processo di sintesi Fischer-Tropsch, l'idrogeno e il monossido di carbonio sono convertiti in cera. Questa cera funge da petrolio greggio sintetico che può essere trasformato in diversi carburanti, tra cui il carburante sintetico per l'aviazione. Il carburante sintetico per l'aviazione emette il carbonio in entrata durante il processo di produzione solo quando è bruciato. Utilizzare il carbonio derivante dalla cattura del carbonio significa che il carburante è neutro in termini di emissioni di carbonio.
Cotrattamento	Il cotrattamento non è un percorso di produzione specifico per i carburanti sostenibili per l'aviazione, bensì un processo congiunto nella raffinazione del petrolio greggio convenzionale. Le materie prime Fischer-Tropsch o HEFA sono immesse nei processi esistenti di raffinazione dei carburanti avio. Le Fischer-Tropsch cotratte utilizzano la cera Fischer-Tropsch, che è un sottoprodotto del processo di produzione Fischer-Tropsch. Le HEFA cotratte sono prodotte utilizzando oli vegetali, oli usati e materie prime grasse.