

I LCF ORIGINI E TIPOLOGIE

LCF (Low Carbon Fuel) sono combustibili di origine biogenica o sintetica in grado di abbattere le emissioni di CO₂ dei trasporti senza vincoli di rinnovo del parco circolante esistente e, perlopiù, senza necessità di nuove infrastrutture per la loro distribuzione.

In funzione della materia prima utilizzata per la loro produzione nonché delle tecnologie produttive, sono classificabili indicativamente in:

Biocarburanti avanzati

(In miscela con fossili o in purezza) ottenuti da materiali di scarto di origine organica. Stanno soppiantando i biocarburanti tradizionali, date le problematiche di sostenibilità ambientale e di conflitto con la produzione agricola a fini alimentari che questi ultimi possono comportare, nonché per i maggiori vantaggi in termini di riduzione delle emissioni calcolate sull'intero ciclo di vita del prodotto.

Biometano e bio-GNL

Ottenibili dall'upgrading del biogas producibile con diversi feedstock, che vanno dagli scarti delle colture agricole ai reflui zootecnici, dalla FORSU ai residui agro-industriali e ai fanghi di depurazione.

Recycled carbon fuels

Ottenuti da rifiuti indifferenziati e dal riutilizzo di rifiuti plastici (Plasmix) non utilizzabili per il riciclo chimico della plastica.

E-fuels

Carburanti sintetici ottenuti dalla sintesi di idrogeno rinnovabile o low carbon e anidride carbonica ricavata dall'atmosfera o, molto più opportunamente, da sorgenti concentrate; la loro produzione presuppone lo sviluppo di progetti di cattura e stoccaggio (CCS) o di cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio (CCUS), nonché la generazione di idrogeno verde o blu.

A questi carburanti si può affiancare l'**idrogeno tal quale (verde o blu)** che può essere impiegato come combustibile nei **Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV)** o anche direttamente nei MCI16, ma che necessita di veicoli appositi e della costruzione di una filiera distributiva dedicata.

Gli LCF includono, quindi, prodotti già sul mercato (come i biocarburanti avanzati, il metanolo, il biometano e il BioGNL) e prodotti in fase di sviluppo, ossia gli e-fuels, i carburanti da rifiuti, l'idrogeno tal quale.

Rispetto ad altre tecnologie, l'impiego dei LCF producibili nelle bioraffinerie (biocarburanti avanzati, e-fuels, recycled carbon fuels) presenta **diversi vantaggi** che non giustificano la loro esclusione dagli strumenti indicati dall'UE per conseguire la traiettoria di decarbonizzazione del settore trasporti.

In sintesi:

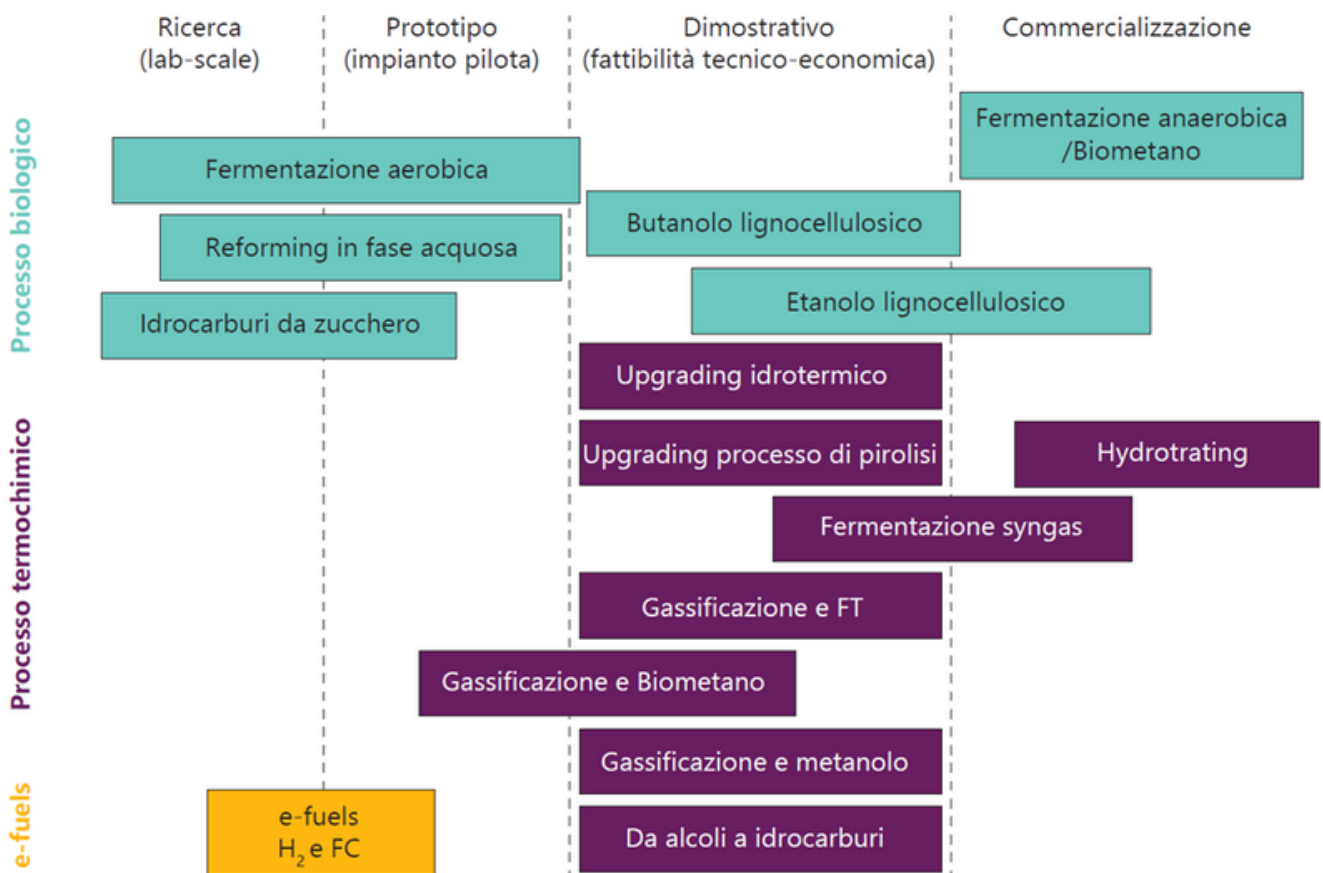
- rispetto al loro corrispondente fossile, questi prodotti determinano - nel loro ciclo di vita - una consistente riduzione delle emissioni di CO₂ variabile in relazione alla materia prima utilizzata: si va da un risparmio minimo del 40% per i recycled carbon fuels ad un massimo del 90% per i biocarburanti avanzati (rispetto a quelli tradizionali per i quali è indicabile un saving intorno al 55%) e al 100% degli e-fuels;
- risultano utilizzabili pressoché in tutti i tipi di trasporto, per alcune modalità

- (trasporto leggero su strada) in stretta complementarità con l'elettricità rinnovabile, l'idrogeno e i combustibili gassosi; per il trasporto stradale pesante, e in misura ancora maggiore per l'aereo e il marittimo, sono fondamentali per il processo di decarbonizzazione dati i vincoli tecnologici, energetici, economici e infrastrutturali di una elettrificazione su vasta scala.
- sono impiegabili da subito nel parco circolante, ottenendo vantaggi ambientali immediati;
- nel lungo termine, consentono la continuità di impiego dei motori a combustione interna (MCI), il cui funzionamento poggia su consolidate economie di competenza permettendo, quindi, la salvaguardia della filiera nazionale della componentistica;
- possono valorizzare il patrimonio industriale e infrastrutturale esistente nel nostro Paese (13 raffinerie, di cui due bioraffinerie a Porto Marghera e Gela; oltre 100 depositi superiori ai 3000 mc; 21.700 punti vendita) con opportuni interventi di adeguamento e modifica, ma senza la necessità di costruire una filiera produttiva da zero, con i lunghi tempi che servirebbero per trasformare il parco veicoli e realizzare nuove infrastrutture di distribuzione;
- grazie ai LCF di tipo liquido, è possibile mantenere con maggiore facilità le scorte energetiche dei vari paesi (più semplici da movimentare e stoccare) rispetto ad altri vettori energetici;

- sviluppano principalmente filiere nazionali, senza dipendere da materie prime o sottoprodotti in mano a pochi Paesi, soprattutto extra-UE, consentendo quindi maggiori garanzie in termini di continuità delle forniture;
- consentono la riconversione delle professionalità oggi impiegate nella filiera dei carburanti tradizionali, circa 150.000 unità (tra diretti ed indiretti), incrementando il patrimonio di competenze esistente;
- aumentano la diversificazione delle forniture per il settore trasporti e quindi la sicurezza energetica del Paese.



STATO DELLE TECNOLOGIE PER BIOCARBURANTI AVANZATI



Fonte: elaborazione Rie su FuelsEurope.