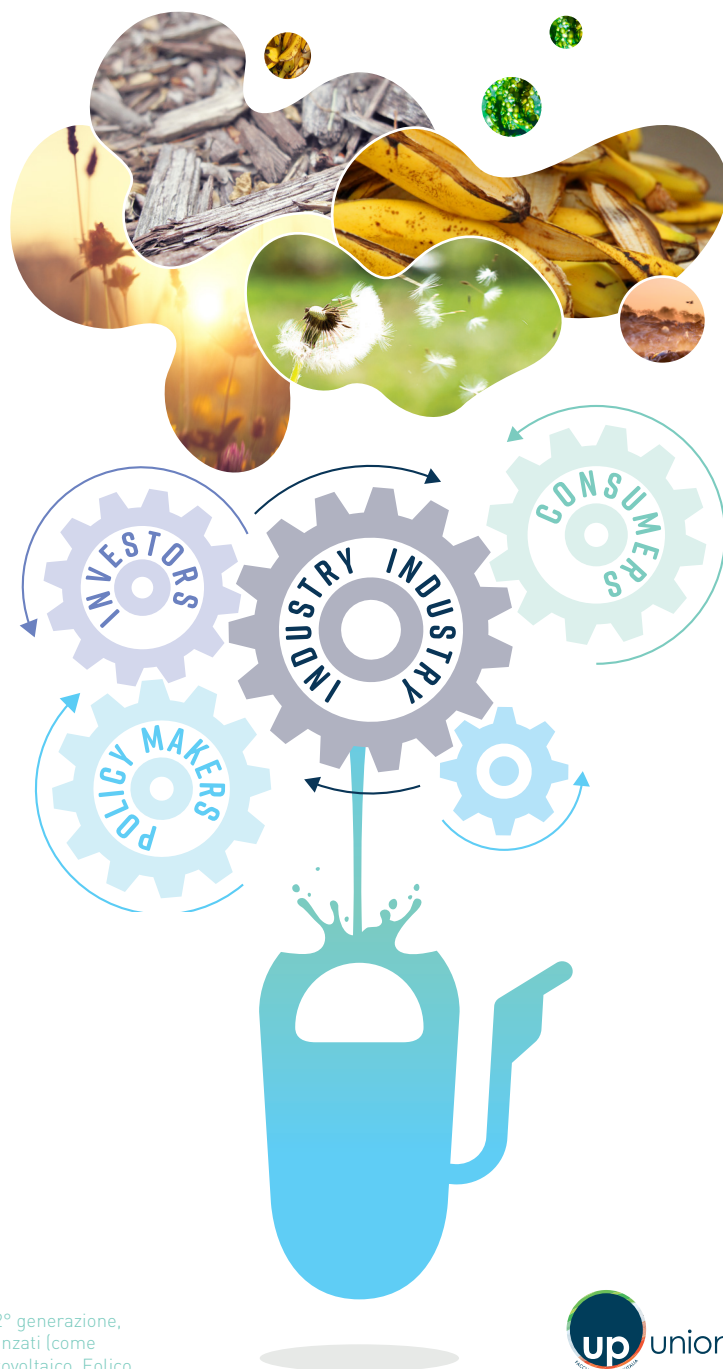


Clean fuels for all

L'INDUSTRIA DELLA RAFFINAZIONE UE PROPONE UN POTENZIALE PERCORSO PER RAGGIUNGERE LA NEUTRALITÀ CLIMATICA ENTRO IL 2050



Biocarburanti di 2° generazione,
Biocarburanti avanzati (come
alghe), Rifiuti, Fotovoltaico, Eolico



unione petrolifera

Indice

4

L'Industria della raffinazione UE propone un potenziale percorso per raggiungere la neutralità climatica entro 2050.

6

Al più tardi entro il 2050, ogni litro di carburante liquido potrebbe essere neutrale dal punto di vista climatico, permettendo così la decarbonizzazione del trasporto aereo, marittimo e stradale.

8

Per raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica al 2050, crediamo che l'Europa e i consumatori europei abbiano bisogno di un piano in cui i carburanti liquidi a basse emissioni di carbonio, l'elettrificazione e l'idrogeno nel trasporto stradale procedano affiancati.

10

Il percorso che proponiamo è ambizioso. La buona notizia è che la nostra trasformazione è già iniziata.

12

Principi di policy.

16

Allegato – Le raffinerie in Europa – una storia di trasformazione.

L'industria della raffinazione europea propone un potenziale percorso per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.



FOTOVOLTAICO/SOLARE: I combustibili liquidi a basse emissioni di carbonio ottenuti da energia solare rinnovabile sono combustibili liquidi sostenibili, con emissioni nette di CO₂ nulle o molto limitate durante la loro produzione e il loro utilizzo rispetto ai combustibili fossili.

Clean fuels for all

L'ambizione dell'Unione Europea è di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. L'industria della raffinazione europea sostiene quest'ambizione.

La nostra industria è in via di trasformazione e abbiamo sviluppato un potenziale percorso completo¹ che indica come, insieme ai nostri partner, possiamo contribuire ad affrontare la sfida della neutralità climatica del 2050.

In termini concreti, sulla base delle attuali conoscenze tecnologiche e della stima dei costi, ipotizziamo un potenziale percorso fino al 2050 per sviluppare carburanti liquidi a basse emissioni di carbonio (LCLF)² per il trasporto stradale, marittimo e aereo. Per realizzare tale percorso sarà necessario un investimento stimato tra i 400 e i 650 miliardi di euro. La maggior parte degli investimenti, oltre a quelli già realizzati, potrebbero partire potenzialmente nei prossimi anni, con i primi impianti di questo genere su scala industriale in funzione al più tardi entro il 2025.

Il nostro percorso per gli LCLF dimostra come sarebbe possibile conseguire una riduzione annuale di 100 milioni di tonnellate di CO₂ entro 2035, equivalente al risparmio generato da 50 milioni di veicoli elettrici (BEV) su strada, e come ciò potrebbe contribuire alla neutralità climatica entro il 2050.

Gli LCLF giocheranno un ruolo fondamentale nella transizione energetica e nel raggiungimento della neutralità delle emissioni di carbonio in tutte le modalità di trasporto, considerato che si prevede un progressivo aumento della domanda globale di carburanti liquidi. Accanto alle tecnologie dell'elettrificazione e dell'idrogeno, gli LCLF rimarranno essenziali anche dopo il 2050, apportando importanti benefici all'economia e alla società europea.

Siamo pronti a rafforzare la nostra collaborazione con i policy makers, le nostre catene del valore e gli altri partner per creare le condizioni e il quadro politico necessari per favorire gli investimenti in queste nuove tecnologie ed affrontare la sfida del clima.

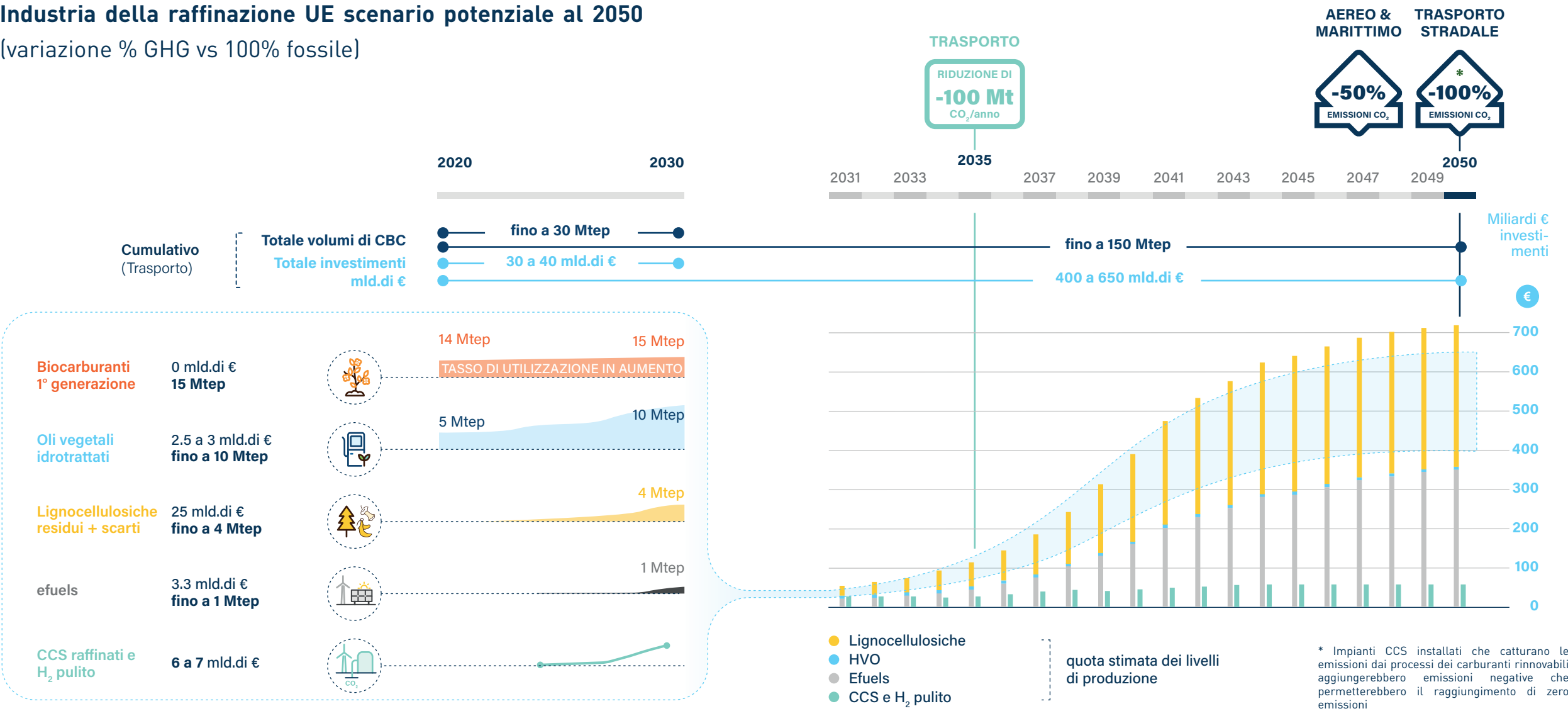
¹ Il percorso si basa sul documento della Commissione Ue "Clean Planet for All. 1,5 Tech scenario".

² I carburanti liquidi a basse emissioni di carbonio (Low Carbon Liquid Fuels - LCLF) sono carburanti liquidi sostenibili di origine non petrolifera, con emissioni nette di CO₂ nulle o molto limitate durante la loro produzione e il loro utilizzo rispetto ai combustibili fossili.

Entro il 2050, al più tardi, ogni litro di carburante liquido potrebbe essere neutrale dal punto di vista climatico, permettendo così la decarbonizzazione del trasporto aereo, marittimo e stradale.

In termini concreti il nostro potenziale percorso include:

Industria della raffinazione UE scenario potenziale al 2050
(variazione % GHG vs 100% fossile)



Il grafico illustra il percorso che proponiamo per rendere tutti i veicoli per il trasporto su strada, nuovi e vecchi, compresi ibridi o MCI³, neutrali dal punto di vista climatico e come i settori del trasporto aereo e marittimo potranno raggiungere riduzioni di emissioni di gas ad effetto serra (GHG) del 50%.

Partendo dal lavoro svolto finora dalla nostra industria, siamo pronti a fare la nostra parte. Questo percorso richiederà da 30 a 40 miliardi di euro di investimenti nel prossimo decennio e la creazione di una serie di impianti per la produzione di biocarburanti (liquidi da biomassa) ed e-fuel che nel 2030 potrebbero

arrivare fino a 30 Mtep/anno, con i primi impianti pilota in funzione entro il 2025.

Entro il 2050, si potrebbe arrivare ad una disponibilità di 150 Mtep di LCLF con una riduzione annuale di oltre 400 Mt CO₂. Affiancando a ciò l'utilizzo delle tecnologie Carbon Capture & Storage (CCS) e la cattura delle emissioni nella produzione di biocarburanti, il trasporto stradale, in combinazione con l'elettificazione e le tecnologie dell'idrogeno, raggiunge la neutralità climatica.

³ MCI: motori a combustione interna

Per raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica nel 2050, crediamo che l'Europa e i consumatori europei abbiano bisogno di un piano in cui i carburanti liquidi a basse emissioni di carbonio, l'elettrificazione e l'idrogeno nel trasporto stradale procedano affiancati.



EOLICA: I combustibili liquidi a basse emissioni di carbonio prodotti da energia eolica rinnovabile sono combustibili liquidi sostenibili con emissioni nette di CO₂ nulle o molto limitate durante la loro produzione e il loro utilizzo rispetto ai combustibili fossili.

Clean fuels for all

Gli LCLF aiuteranno ad attenuare i costi per adeguare la rete di distribuzione dell'energia elettrica e le infrastrutture di ricarica rapida per il trasporto stradale, fornendo flessibilità e fonti alternative di energia a basse emissioni di carbonio utilizzando principalmente le strutture esistenti.

Essi ridurranno la pressione e i costi per il ricambio completo del parco auto per garantire la neutralità climatica, sostenendo anche una transizione giusta in tutta Europa.

Gli LCLF offriranno ai clienti una scelta tra diverse tecnologie a basse emissioni di carbonio, rendendo così la neutralità carbonica accessibile a tutti, in quanto forniranno, nel prossimo futuro, una soluzione a basso costo rispetto alle altre alternative.

Stando ad un sondaggio realizzato nel 2019 a livello europeo, i cittadini europei chiedono più opzioni nella transizione verso una mobilità a zero emissioni di carbonio e invitano i Governi a sostenere lo sviluppo di molteplici tecnologie per veicoli puliti.

Gli LCLF garantiranno la sicurezza di approvvigionamento, con i normali 90 giorni di scorte strategiche mantenute negli impianti europei, poiché questi carburanti possono essere stoccati come i normali carburanti fossili.

Una volta che il mercato trainante del trasporto stradale avrà portato allo sviluppo e alla diffusione delle tecnologie low carbon, i nuovi carburanti diventeranno disponibili anche per la progressiva decarbonizzazione dell'aviazione e del trasporto marittimo, gettando le basi per una riduzione fino al 50% delle emissioni di CO₂ nei carburanti per l'avio e per il trasporto marittimo entro il 2050.

È importante ricordare che il nostro percorso contribuirà anche a preservare la solidità industriale europea e i posti di lavoro nel settore automotive. Vediamo nel nostro futuro una trasformazione dei processi produttivi che creerà una leadership europea nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio che saranno esportate in tutto il mondo. Anche soluzioni industriali fondamentali come l'idrogeno "verde" e "blu" e la CCS, possono essere ulteriormente sviluppate e potenziate a vantaggio di molte altre industrie.

Il percorso che proponiamo è ambizioso.
La buona notizia è che la nostra
trasformazione è già iniziata.



RIFIUTI: I carburanti liquidi a basso carbonio, prodotti dai rifiuti, sono carburanti liquidi sostenibili con emissioni nette di CO₂ nulle o molto limitate durante la loro produzione e il loro utilizzo rispetto ai carburanti di origine fossile.

Clean fuels for all

Una combinazione di queste nuove tecnologie deve essere sviluppata in molti impianti in tutta Europa per fornire LCLF su larga scala.

Queste includono i biocarburanti sostenibili di prima generazione, i biocarburanti avanzati, i carburanti liquidi da biomassa (biomass-to-liquid), l'idrogenazione di oli/rifiuti e residui vegetali e gli e-fuels per sostituire la CO₂ fossile con CO₂ di origine biogenica o riciclata, così come CCS e idrogeno "verde" nelle raffinerie, per ridurre l'impronta di carbonio nella produzione di carburanti.

L'industria della raffinazione europea è già impegnata in una transizione a basse emissioni di carbonio. Siamo in una posizione ottimale per favorire lo sviluppo di queste tecnologie, ma non potremo raggiungere questo obiettivo da soli.

In realtà, il successo del nostro viaggio dipenderà anche dalla fiducia degli investitori e dalla visione e dall'impegno politico. In particolare, nell'ottica di costruire la necessaria domanda di mercato e iniziare ad attivare i nostri investimenti nei prossimi anni, chiediamo ai policy makers della Ue di avviare nel 2020 un dialogo ad alto livello con l'obiettivo di creare un quadro politico che consenta:

1. la creazione di un mercato per gli LCLF che fornisca una incentivo per i carburanti con una minore impronta di carbonio rispetto a quelli convenzionali. Gli standard di CO₂ nei veicoli dovrebbero tenere conto dei benefici effettivi in termini di CO₂ ottenuti dagli LCLF rispetto ai carburanti fossili.

2. meccanismi di sostegno per gli investitori, sia in termini di accesso ai fondi pubblici e privati, sia in termini di agevolazioni fiscali, nonché di tassazione molto bassa o nulla per i carburanti a bassa emissione di carbonio, al fine di facilitare una politica di prezzi dei carburanti che sia socialmente accettabile e in grado di incoraggiare gli investimenti. Ciò implica anche che la tassonomia della Ue per le attività sostenibili riconosca pienamente l'importanza strategica di questa trasformazione dell'industria della raffinazione.

3. la mitigazione del rischio per gli investitori attraverso criteri di sostenibilità solidi, stabili e scientificamente fondati per tutte le materie prime e i processi, così da garantire la stabilità delle normative che incidono sulla disponibilità di materie prime, sulla domanda di LCLF e sui costi in conto capitale e operativi.

Nel frattempo, siamo in stretto dialogo con i diversi settori industriali per costruire le filiere e gli asset necessari.

I settori dell'agricoltura, della chimica, della silvicoltura, dei rifiuti e riciclo, caratterizzati da molte PMI, parteciperanno a queste catene del valore. Il mondo accademico, l'industria automobilistica e dei mezzi pesanti, l'aviazione, il settore marittimo e i rappresentanti dei consumatori svolgeranno tutti un ruolo nello sviluppo dei mercati con le corrette definizioni e parametri. La società civile in generale dovrà essere coinvolta attraverso un dialogo aperto, trasparente e basato sui fatti.

Con i carburanti liquidi a basse emissioni di carbonio, le raffinerie europee sono pronte a contribuire ad un trasporto neutrale dal punto di vista climatico.



BIOMASSA: I carburanti liquidi a basso contenuto di carbonio, ottenuti da biomassa sono carburanti liquidi sostenibili con emissioni nette di CO₂ nulle o molto limitate durante la loro produzione e il loro utilizzo rispetto ai carburanti di origine fossile.

L'industria della raffinazione dell'Ue è pronta a intensificare la collaborazione con le altre industrie e con i decisori politici europei, per intraprendere insieme un'azione coraggiosa per il clima. Al fine di realizzare trasporti neutrali dal punto di vista climatico entro il 2050, invitiamo i decisori politici della Ue a instaurare nel 2020 un dialogo ad alto livello con tutte le parti interessate per definire il necessario quadro politico. I seguenti principi chiave sono fondamentali per realizzare la nostra ambizione di neutralità climatica entro il 2050 e dovrebbero servire come punto di partenza per la discussione:

- La creazione di un mercato per i carburanti a basso contenuto di carbonio, con un rilevante segnale sul "carbon price", è un prerequisito per sbloccare gli investimenti per questo tipo di tecnologie e carburanti. Nel trasporto su strada, ciò potrebbe essere realizzato attraverso:
 1. un sistema specifico di "cap and trade" sulle emissioni dei carburanti autotrazione, con un valore pari a zero per le emissioni di CO₂ di origine biogenica e riciclata, con il fornitore di carburante parte obbligata;
 2. oppure uno standard di intensità di carbonio secondo il criterio "Well-to Wheel" per i carburanti, con i fornitori di carburante parte obbligata, e la possibilità di scambiare crediti tra loro.
- Gli standard di CO₂ nei veicoli devono essere modificati, per cui l'approccio dal "Tank to Wheel" attualmente in vigore dovrebbe essere rivisto per tenere conto dell'impronta di CO₂ dei carburanti.

La responsabilità dei "Produttori di apparecchiature originali" (OEM) e dei fornitori di carburante dovrebbe rimanere separata sui rispettivi obiettivi (in particolare, gli OEM manterranno un obiettivo TTW (Tank-to-Wheel), ma la riduzione complessiva di CO₂ nel trasporto su strada dovrebbe essere una combinazione dei due. Ciò è essenziale in quanto consentirebbe:

1. alla strategia tecnologica dell'industria automobilistica europea di beneficiare della possibilità di offrire una mobilità neutrale climaticamente, con piattaforme di veicoli con motore a combustione interna (MCI);
 2. ai consumatori di avere un'idea più chiara e accurata dell'intensità di CO₂ nelle loro scelte di mobilità.
- Tutte le sovrapposizioni normative sui carburanti dovrebbero essere riformate o semplificate, come la Direttiva sulla Qualità dei Carburanti (FQD), che disciplina l'intensità di gas serra dei carburanti immessi sul mercato, e la Direttiva sulle Energie Rinnovabili (RED), che impone una quota di componenti rinnovabili nei carburanti per il trasporto.
 - La tassazione dei carburanti dovrebbe essere rivista tenendo conto dell'intensità di carbonio, per incentivare gli investimenti nei carburanti rinnovabili avanzati. Una tassazione zero o molto bassa per i carburanti a basse emissioni di carbonio raggiungerebbe il duplice obiettivo di mantenere i prezzi dei prodotti socialmente accettabili e di rendere gli investimenti economicamente giustificabili.

- Gli investitori dovrebbero essere messi nelle migliori condizioni per rischiare il loro capitale attraverso:

1. garanzie della stabilità normativa per la durata di vita economica del loro investimento. Questo obiettivo può essere raggiunto adottando criteri di sostenibilità solidi e scientificamente fondati per le materie prime e i processi. Tuttavia, quando entrano in vigore nuove normative, gli investimenti già in atto devono essere protetti dagli effetti dannosi attraverso clausole di salvaguardia;
2. protezioni per gli investimenti dalla rilocalizzazione delle emissioni di carbonio ("Carbon Leakage"), derivanti dalla concorrenza dell'industria extra-Ue meno regolamentata;
3. possibilità di accesso a fondi pubblici e privati per gli investimenti legati al clima, nonché un trattamento fiscale favorevole.

Le raffinerie in Europa: una storia di trasformazione

L'industria della raffinazione del petrolio e la rete di distribuzione dei prodotti petroliferi sono attive in Europa da oltre 100 anni. Ci siamo continuamente evoluti, adattandoci alle esigenze del mercato e alle normative, fornendo al contempo energia affidabile e a prezzi accessibili, oltre a molti altri prodotti e servizi essenziali per la società.

I primi esempi di R&S e alcuni casi concreti dimostrano l'impegno del settore e la sua capacità in diverse fasi della catena del valore:

- Le società nel settore della raffinazione Ue stanno miscelando i biocarburanti nei carburanti per il trasporto stradale secondo le normative europee e le specifiche internazionali. In molti casi, al momento sono anche impegnate nella produzione o nella trasformazione congiunta di biocomponenti "drop-in" per la miscelazione che va al di là dei mandati normativi. Ciò migliorerà la qualità e la sostenibilità dei carburanti. Diversi processi di idrotrattamento di oli vegetali (HVO), tutti basati sul know-how delle raffinerie, sono stati sviluppati dalle compagnie petrolifere e dai fornitori di tecnologia (Axens-IFP, Honeywell-UOP, Neste, Haldor Topsoe, Eni).
- La prossima generazione di biocarburanti avanzati è già in fase di sviluppo, e alcune società di raffinazione sono già coinvolte in progetti di ricerca e sviluppo che esplorano diversi approcci:

- La biomassa lignocellulosica (paglia, residui forestali) può essere trasformata in biocombustibile in diversi modi. Per esempio, si

sta esplorando la conversione termochimica come processo per convertire la biomassa prima in syngas e poi in una miscela di idrocarburi che può essere utilizzata per la produzione di biodiesel e carburanti di seconda generazione per bio-carboturbo (vedi il progetto "BioTfuel").

- La tecnologia "Waste-to-Fuel" è un'area promettente per la realizzazione di uno degli obiettivi della economia circolare. L'industria si sta impegnando in attività di ricerca e sviluppo significative per contribuire efficacemente a questo obiettivo (vedi i progetti "BP/Fulcrum" e "ReOil/R-crude"). In modo simile, il progetto "FORGE Hydrocarbons", finanziato da Shell, trasforma i rifiuti grassi e gli oli in carboturbo rinnovabile, diesel e nafta, con una riduzione del 90% dell'impronta di CO₂ rispetto ai combustibili convenzionali (vedi anche: la **bioraffineria dell'ENI a Gela**, sede di un impianto "waste-to-fuel").
- Ci sono esempi di progetti di R&S molto significativi e promettenti per lo sviluppo di biocarburanti di terza generazione. Questi hanno credenziali di sostenibilità superiori sia in termini di riduzione delle emissioni di gas serra che di impatto sull'uso del suolo e sugli ecosistemi (vedi il progetto "ExxonMobil/Synthetic Genomics").
- Le raffinerie convenzionali (la cui materia prima è il petrolio greggio) possono essere trasformate in "bioraffinerie" per la produzione di una

diversa gamma di biocarburanti e di altri prodotti derivanti da biomasse. Ci sono esempi concreti di altri potenziali percorsi da seguire (vedi progetti **Eni** e **Total**).

- Diverse raffinerie stanno lavorando su progetti finalizzati all'utilizzo o alla produzione del cosiddetto "idrogeno verde", ovvero l'idrogeno prodotto da elettricità rinnovabile (vedi progetto "REFHYNE" e, in relazione a questo, il progetto "ReWest100", che fornisce H₂ verde ed e-kerosene per l'Aeroporto di Amburgo. Fra gli altri progetti, ci sono il progetto "H₂ Nukleus" di BP, "Gigastack" di Phillips66 e "HyNet Consortium" di Essar). Ciò offre il doppio vantaggio di ridurre le emissioni dei carburanti e degli altri prodotti della raffinazione, consentendo al tempo stesso lo stoccaggio dell'elettricità rinnovabile in eccesso generata quando l'offerta supera la domanda. **Uno di questi progetti, realizzato da Shell nel porto di Rotterdam, trasforma l'elettricità verde in H₂ rinnovabile** da utilizzare per ridurre l'impronta di gas serra del carburante prodotto nella vicina raffineria di Pernis. Quindi, questa tecnologia ha anche il potenziale per rafforzare la posizione di leadership dell'industria della raffinazione della Ue nella diffusione di future soluzioni a basse emissioni di carbonio come PTL e H₂ per la mobilità.
- Lo sviluppo di combustibili alternativi per la produzione e la distribuzione è anche un settore di grande interesse per le aziende che operano nel downstream. In particolare, **Eni/Fiat Chrysler** stanno sviluppando un progetto per la produzione di metanolo. Il combustibile alternativo è costituito da metanolo derivante da gas naturale (15 %v/v) ed etanolo da fonti rinnovabili (poi miscelati con i componenti petroliferi delle raffinerie). In via di realizzazione anche di una stazione di

rifornimento di idrogeno in Germania (vedi il progetto **Shell/ITM Power**).

- Altro importante esempio del contributo che le raffinerie possono fornire ad una società a basse emissioni di carbonio è il calore di scarto delle raffinerie, utilizzato per il riscaldamento civile (il cosiddetto "teleriscaldamento") (progetto MiRO). Molte compagnie petrolifere stanno anche studiando e pianificando l'implementazione di sistemi CCS, dove la CO₂ emessa dalle attività industriali (comprese le raffinerie) viene raccolta e stoccata in serbatoi sicuri e permanenti (di solito pozzi di petrolio o gas esauriti). Tra questi vi sono il progetto "Northern Lights" (Equinor, Shell, Total), e il progetto CCUS "Net Zero Teeside" (Shell, Total, BP, ENI).
- Nella distribuzione dei prodotti, alcuni punti vendita stanno offrendo ai consumatori un'ampia gamma di carburanti e energie alternative. Inoltre, stanno utilizzando energia rinnovabile autoprodotta per rendere gli stessi punti vendita energeticamente e carbonicamente neutrali. È probabile che il loro numero aumenterà in modo significativo, man mano che vengono sviluppati nuovi prodotti.
- Approcci commerciali congiunti e innovativi nel settore dei trasporti: le industrie della raffinazione e distribuzione stanno contribuendo, insieme ad altri stakeholder, a diverse iniziative che potrebbero avere un impatto sullo stile di vita dei consumatori. Un esempio sono le iniziative di car-sharing nelle città (vedi progetto **Eni Enjoy**).

Queste tecnologie a basse emissioni sono in diverse fasi di avanzamento. Esse genereranno una domanda di materie prime sostenibili, aumenteranno l'efficienza dei processi e ridurranno i costi grazie alle economie di scala.

Clean fuels for all

