


# “La decarbonizzazione dei trasporti in prospettiva 2050 secondo unem”

Franco Del Manso – *unem*

20 aprile 2021

Il cambio di nome da  **unione petrolifera** nasce dall'esigenza di rappresentare al meglio il progressivo mutamento della nostra realtà industriale e distributiva avviato da tempo per garantire il processo di decarbonizzazione



 **Unione Energie per la Mobilità** riunisce infatti le principali imprese che operano nei settori della raffinazione, dello stoccaggio e della distribuzione di prodotti petroliferi e di prodotti energetici low carbon e nella ricerca e sviluppo

Il cambio di denominazione dell'Associazione nasce dall'esigenza di descrivere l'ampliamento del perimetro di rappresentanza, volto a ricomprendere non solo la produzione, stoccaggio e distribuzione dei diversi carburanti low carbon, ma soprattutto la ricerca per il loro sviluppo

L'adeguamento della struttura logistica e della rete carburanti in punti vendita di energie per la mobilità completeranno il percorso evolutivo

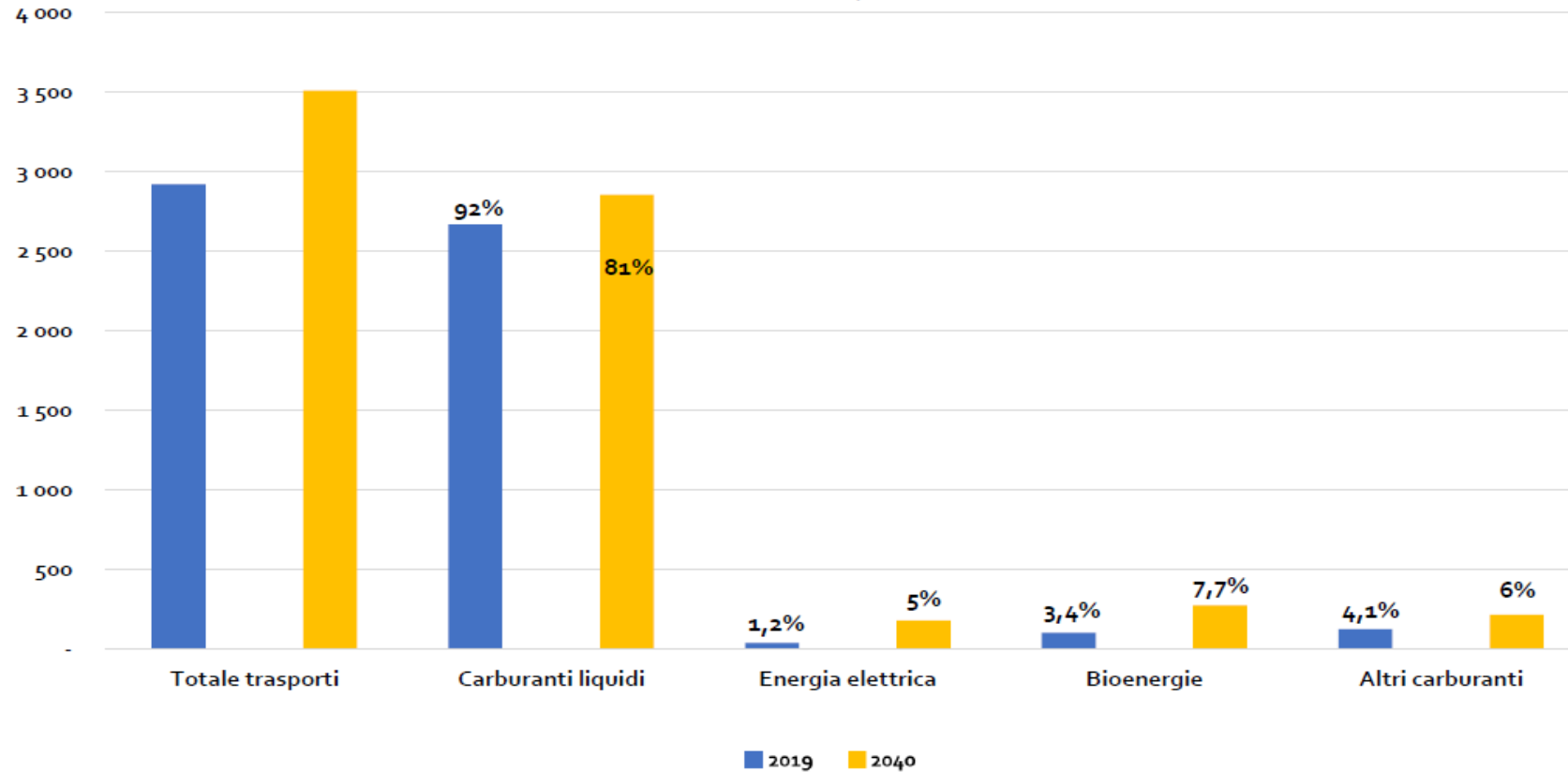
In prospettiva le raffinerie lavoreranno nuove materie prime (biomasse, rifiuti, CO<sub>2</sub>) che affiancheranno il petrolio in un'ottica di progressiva decarbonizzazione dei prodotti

Pertanto il prossimo anno il titolo sarà **“Gli impegni dell'unem in campo ambientale”**



# La domanda di energia nei trasporti nel mondo

La domanda di energia nei trasporti per fonte nel mondo  
(Mtep)

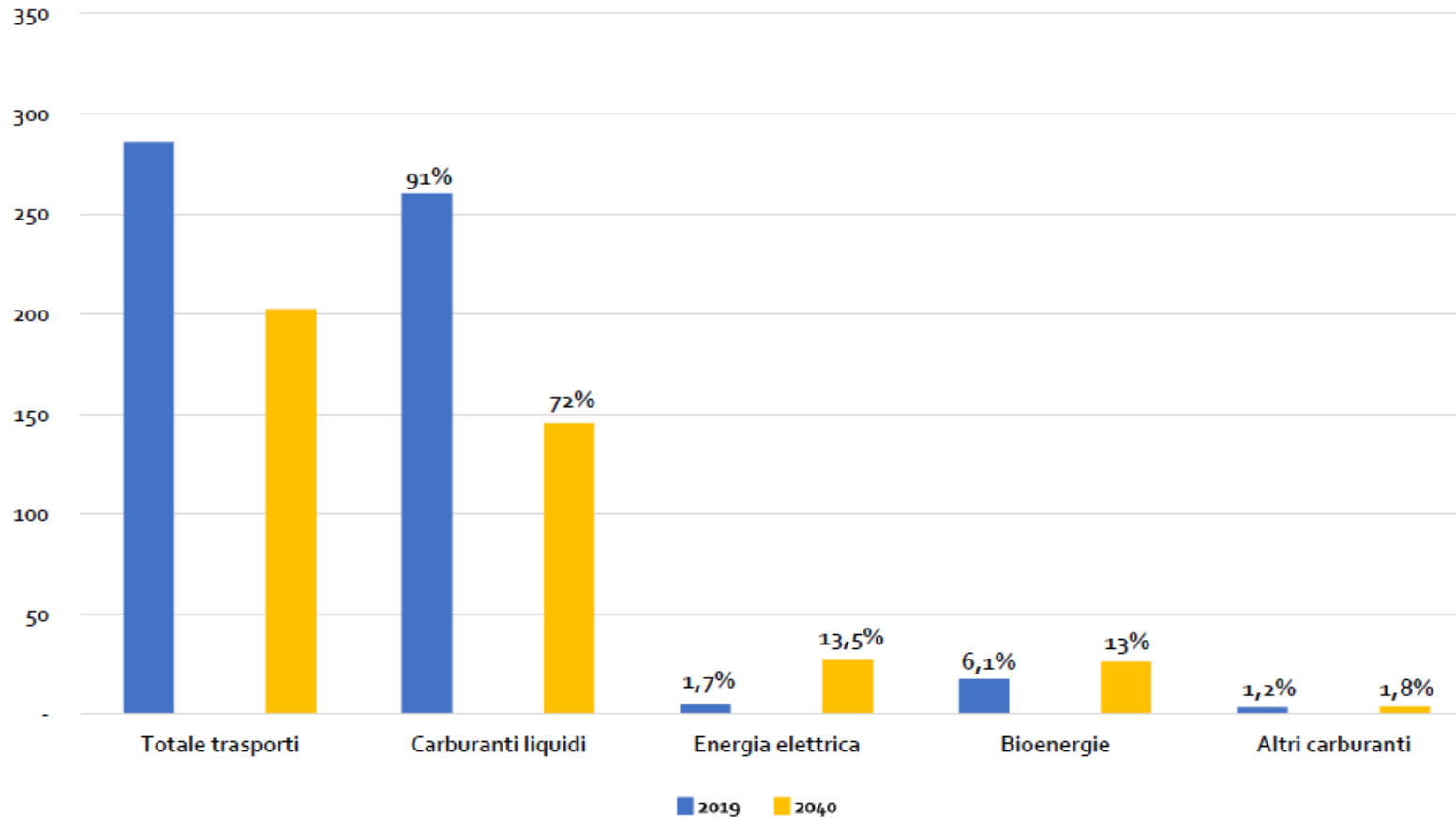


Fonte: elaborazioni su dati Aie, WEO 2020



# La domanda di energia nei trasporti in Europa

La domanda di energia nei trasporti per fonte in Europa  
(Mtep)



Fonte: elaborazioni su dati Aie, WEO 2020

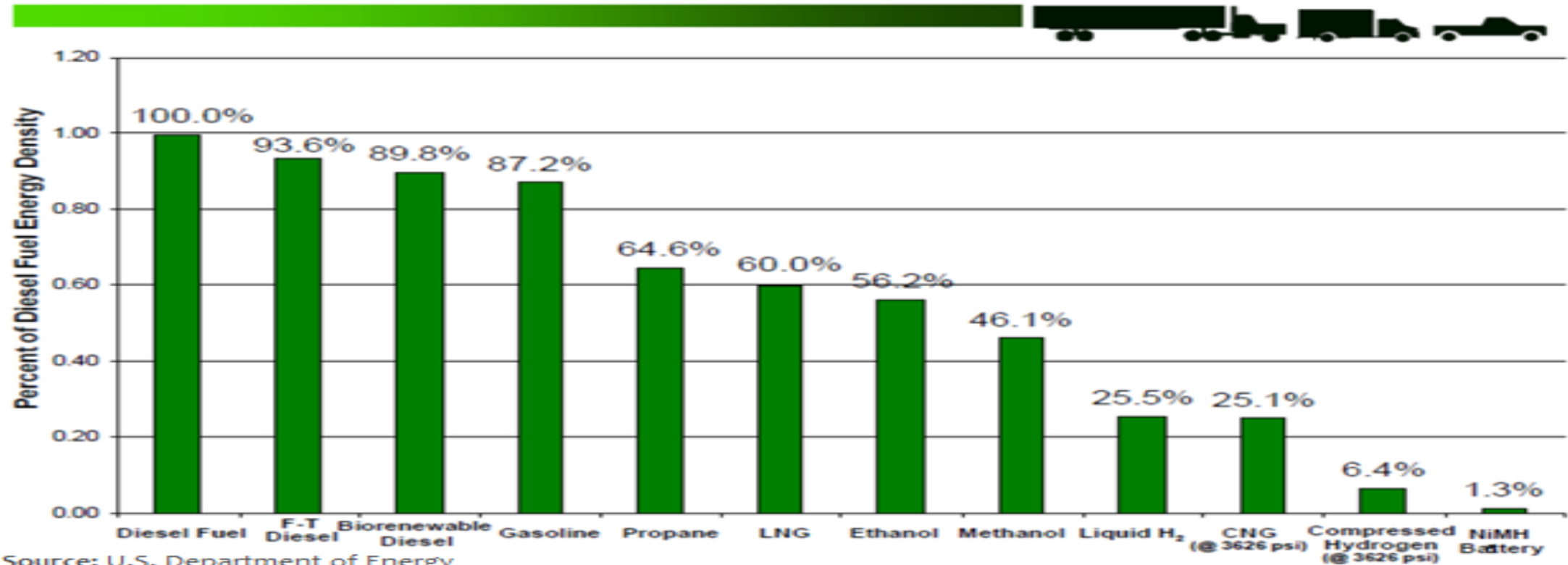


- **Con il crescente interesse mediatico sulla mobilità elettrica da più parti si parla di phase – out del petrolio nel trasporto stradale (Norvegia, Olanda, Danimarca, ecc.)**
- **E' evidente che benzina e diesel rappresentano il core business dell'industria petrolifera che sta quindi mettendo in campo le proprie competenze tecnologiche per continuare a garantire l'approvvigionamento della domanda di trasporto con prodotti che rispondano alle nuove esigenze.**
- **Tale attenzione del settore interessa non solo il trasporto stradale ma anche gli altri segmenti di trasporto e dell'economia quali:**
  - **Il trasporto aereo ove il jet fuel comprende il 99,9% della domanda**
  - **il trasporto via mare ove il bunker assicura il 99,5% della domanda**
  - **Il bitume per le pavimentazioni stradali e molti altri prodotti essenziali per la vita di tutti i giorni**
  - **La stragrande maggioranza della carica petrolchimica**



# La densità energetica dei prodotti energetici

## Energy Density of Fuels Normalized to Diesel Fuel



Source: U.S. Department of Energy



## ➤ Il pacchetto clima ed energia 2030 - 2050

- una riduzione di almeno il **40% delle emissioni di gas a effetto serra** (rispetto ai livelli del 1990); verrà ripartita tra i settori ETS (meno 43%) e non ETS (meno 30% - **per l'Italia meno 33%**)
- una quota di almeno il 27% di energia rinnovabile, **portata al 32% dalla RED II – per i trasporti al 14% - Nel PNIEC 22% nei trasporti sul 30% totale**
- un miglioramento del 27% dell'efficienza energetica, **portata al 32,5% dalla nuova direttiva efficienza energetica. Nel PNIEC portata al 43%**
- una riduzione dell'80 – 95% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
- una riduzione di almeno il **60% delle emissioni di gas a effetto serra del settore dei trasporti**

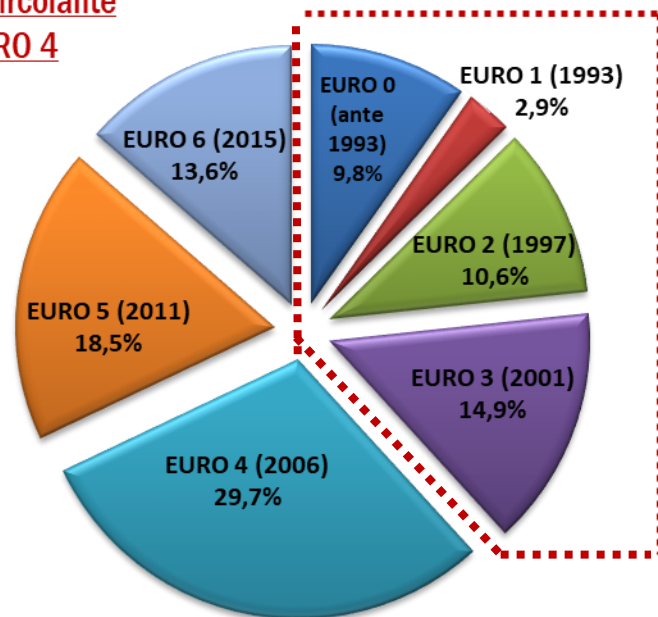
## ➤ Il Green Deal dell'UE al 2030 e al 2050

- riduzione del **55% delle emissioni di gas a effetto serra** (nel 2030 rispetto al 1990);
- il raggiungimento della **carbon neutrality** per l'intera economia europea al 2050



# Raggiungere gli obiettivi a breve sulla CO<sub>2</sub> rinnovando il parco

38% parco circolante ante EURO 4



## Riduzione emissioni medie CO<sub>2</sub> parco circolante (2005-2030)

	Anno 2005: 31,6 milioni di vetture		Anno 2015: 33,7 milioni di vetture		Anno 2030: 33,7 milioni di vetture		Anno 2030: 33,7 milioni di vetture (new)	
	% ripartizione parco	stima emissioni CO <sub>2</sub>	% ripartizione parco	stima emissioni CO <sub>2</sub>	% ripartizione parco	stima emissioni CO <sub>2</sub>	% ripartizione parco	stima emissioni CO <sub>2</sub>
Euro 0	23%		11%		--			
Euro 1	23%		4%		--			
Euro 2	26%		13%	170 g/km	--			
Euro 3	34%		17%		--			
Euro 4	--		32%					
Euro 5			20%		11%	140 g/km	11%	140 g/km
Euro 6			3%	140 g/km	30%	120 g/km	30%	120 g/km
Post Euro 6			--		59%	94,2 g/km	29%	94,2 g/km
Post 2025 Euro 6							30%	80,5 g/km
		170 g/km		159,2 g/km		106,9 g/km emissioni medie -37% var. rispetto a 2005		102,8 g/km emissioni medie -40% var. rispetto a 2005

La chiave è il ricambio del parco auto, rallentarlo allontana il raggiungimento degli obiettivi ambientali  
Divieti e blocchi della circolazione privi di validità scientifica generano incertezza nei consumatori che rinviando gli acquisti





# Le soluzioni a lungo termine: Low Carbon Liquid Fuels

- Il settore della raffinazione ha tutte le potenzialità per promuovere il cambiamento e continuare a garantire con sicurezza l'approvvigionamento energetico del Paese.
- La decarbonizzazione del settore dei trasporti in prospettiva 2050 può essere conseguita, secondo unem, attraverso l'impiego di combustibili liquidi a basso o nullo contenuto di carbonio: i Low Carbon Liquid Fuels – LCLF. Questi includono i biocarburanti avanzati e gli e-fuels prodotti da CO<sub>2</sub> di origine biogenica o riciclata ed idrogeno “verde” e blue. Si tratta di tecnologie già sviluppate in Italia e in Europa anche se in alcuni casi (e-fuels) solo attraverso impianti dimostrativi, sarà quindi necessario un forte sostegno all'attività di ricerca per garantire il continuo miglioramento della tecnologia in grado di ridurre i costi.
- I Low Carbon Liquid Fuels sono carburanti liquidi sostenibili di origine non petrolifera, con emissioni nette di CO<sub>2</sub> nulle o molto più basse rispetto ai combustibili fossili ed utilizzabili senza alcuna modifica sugli attuali motori a combustione interna nei settori del trasporto stradale, aereo e marittimo. Per la loro distribuzione non richiedono alcun adeguamento al sistema logistico esistente, perfettamente compatibile con tutti i Low Carbon Liquid Fuels.



# Le soluzioni a lungo termine: Low Carbon Liquid Fuels

- I low carbon liquid fuels presentano emissioni di CO<sub>2</sub> virtualmente prossime allo zero. La tecnologia per la loro produzione è abbastanza matura per essere industrializzata. Infatti, attraverso il processo Fischer-Tropsch l'idrogeno rinnovabile viene combinato con la CO<sub>2</sub> ricavata dall'atmosfera o molto più convenientemente da sorgenti concentrate, producendo idrocarburi sintetici di natura liquida con una elevatissima densità energetica e del tutto simili nell'utilizzo ai combustibili fossili

## 1. Renewable electricity

Renewable energy obtained from hydropower.



## 2. Electrolysis

Electrolysis splits water into hydrogen and oxygen. Oxygen dissipates into the surrounding air.



## Chemical synthesis

In the first step, hydrogen and CO<sub>2</sub> are converted to synthesis gas in the reverse water-gas shift reactor.

The Fischer-Tropsch reactor then uses this to build hydrocarbon chains.



CO<sub>2</sub>  
CO<sub>2</sub> from sustainable sources or from the air.



## 3. Conversion

A two-step process turns CO<sub>2</sub> and hydrogen into hydrocarbon chains.



Heat for use in residential areas or in industry.



Renewable waxes for cosmetics, foodstuffs and chemical industries



## Infrastructure compatibility

e-diesel is compatible with existing infrastructure and engine technologies. It replaces fossil fuel.



Almost CO<sub>2</sub>-neutral e-diesel for mobility

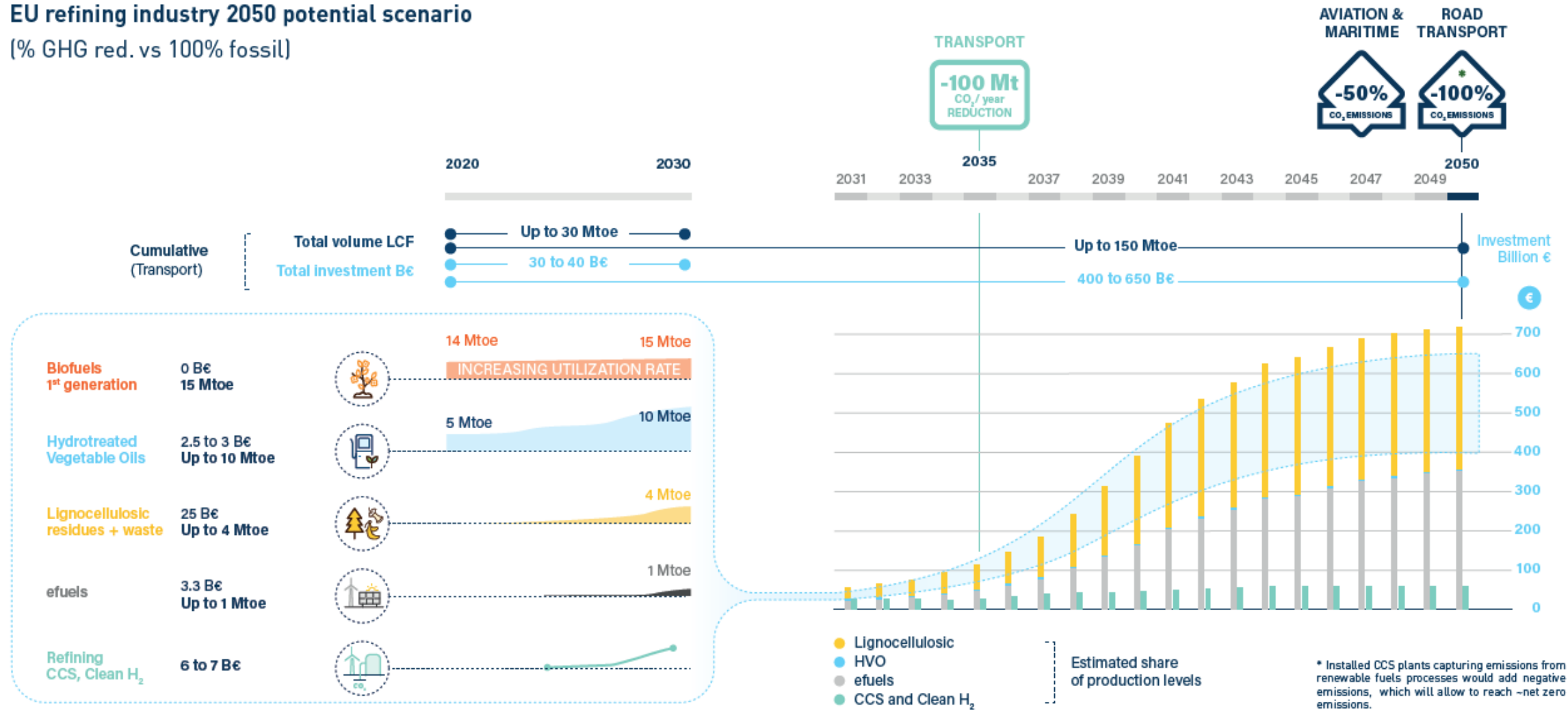


- Gli e-fuels hanno la possibilità di **accumulare ingenti quantità di energia elettrica rinnovabile** non programmabile da eolico, fotovoltaico e idroelettrico, garantendo sia la stabilità della rete che flessibilità di produzione
- Il ruolo fondamentale degli e-fuels sarà quello di **consentire la decarbonizzazione di tutti i comparti del settore dei trasporti**, sia nel trasporto leggero via terra, ma soprattutto nei trasporti via terra dei veicoli pesanti, in quelli marittimi e nell'aviazione dove i combustibili liquidi di natura fossile sono particolarmente difficili da sostituire
- Questi prodotti possono essere **impiegati su tutto il parco veicolare circolante** esistente al momento della loro disponibilità sul mercato, quasi senza alcun adattamento tecnico, **conseguendo immediatamente un consistente abbattimento delle emissioni di GHG** nei trasporti senza attendere i cicli di sostituzione dei veicoli
- Altra caratteristica fondamentale dei low carbon fuels è quella relativa al loro stoccaggio e movimentazione in quanto, essendo completamente compatibili e intercambiabili con i prodotti liquidi e gassosi tradizionali, potranno utilizzare senza alcun adattamento le **stesse, identiche infrastrutture logistiche e distributive esistenti**



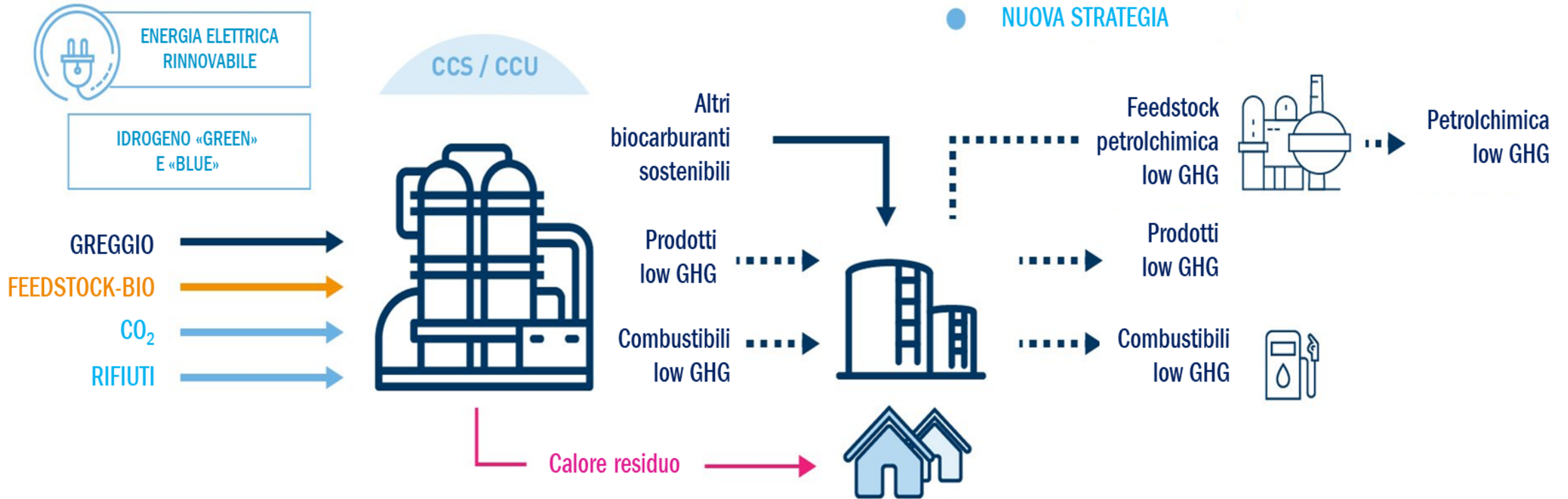
# Low Carbon Liquid Fuels – non solo e-fuels

EU refining industry 2050 potential scenario  
(% GHG red. vs 100% fossil)



# La raffineria del 2050

- STANDARD
- IN SVILUPPO
- NUOVA STRATEGIA



# Il quadro normativo necessario per i low carbon liquid fuels

- Il quadro normativo è essenziale per lo sviluppo dei low carbon liquid fuels e in questo ambito la modifica del Regolamento sui limiti alle emissioni di CO<sub>2</sub> di auto e camion passando da un approccio Tank to Wheel ad uno Well to Wheel è assolutamente necessario
- Questo è un Regolamento che tradisce la neutralità tecnologica in quanto fissa degli standard che obbligano l'industria ad orientarsi unicamente verso la tecnologia delle BEV per traguardare i limiti.
- In termini di impatto ambientale i motori alimentati con i low carbon fuels abbattano quasi del 100% la CO<sub>2</sub>. Questi effetti positivi emergono solo con l'approccio «well to wheel», mentre si non vengono minimamente calcolati con l'attuale Regolamento CO<sub>2</sub>. E' indispensabile quindi modificarlo impostando la normativa in base alle emissioni climalteranti rilasciate lungo tutta la filiera dei fuel
- Sotto il profilo economico l'ulteriore messa a punto della tecnologia per abbattere i costi di produzione e lo sviluppo industriale della filiera richiederanno investimenti particolarmente ingenti.
- È necessario quindi includere i progetti di ricerca, sviluppo e industrializzazione degli e-fuels nei piani nazionali e comunitari di finanziamento e recupero in discussione in questi giorni



# Per la decarbonizzazione serve la neutralità tecnologica

Per una reale decarbonizzazione è indispensabile **calcolare le emissioni sull'intero ciclo di vita del binomio veicolo-prodotto energetico** mentre la disciplina europea attuale sul calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> dei veicoli è basata solo sulle emissioni allo scarico

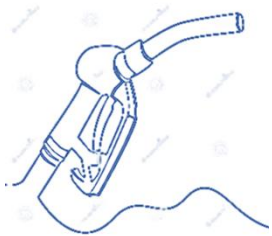
## Analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment - LCA) del binomio veicolo-prodotto energetico



Dalle Materie prime e  
dalla produzione...

Ciclo di vita del prodotto energetico (Well to Wheel)

...al fine vita e allo  
smaltimento



Produzione  
e trasporto  
energia primaria

Produzione  
combustibili

Distribuzione  
prodotti  
autotrazione

Rifornimento  
veicoli

Combustione  
combustibili nel  
veicolo

WELL

to

WHEELS



- Nel breve e medio periodo i prodotti petroliferi continueranno a giocare un ruolo molto importante nel settore dei trasporti insieme ai biocarburanti sempre più di tipo avanzato o di seconda/terza generazione
- Nel trasporto aereo il jet-fuel potrà essere sostituito solo da marginali quantità di biojet
- Nel trasporto navale il bunker sarà sostituito da gasolio nell'immediato per rispettare le normative IMO e sarà affiancato dall'LNG che comunque potrà raggiungere quantitativi significativi solo dopo il 2030





- Nel lungo termine, accanto alle tecnologie dell'elettrificazione e dell'idrogeno, gli LCLF giocheranno un ruolo fondamentale nella transizione energetica e nel raggiungimento della neutralità delle emissioni di carbonio in tutte le modalità di trasporto.
- Con la trasformazione delle raffinerie per formulare i low carbon liquidi fuels verranno anche abilitate le tecnologie dell'idrogeno "verde" e "blu" e della CO2 con impianti di CCS/CCU, nonché il corretto riciclaggio di rifiuti e sottoprodotti nell'ambito dell'economia circolare.
- La disponibilità di Low Carbon Liquid Fuels avrà inoltre un fortissimo impatto sul settore automotive preservando la filiera industriale sui motori a combustione interna e della relativa componentistica, che assicurano un importantissimo contributo al PIL e all'occupazione.





**Grazie per l'attenzione**

**vi invitiamo a seguirci sui  
nostri canali social**

**w** [www.unem.it](http://www.unem.it) **t** [@unem\\_it](https://twitter.com/unem_it) **in** [/company/muoversi](https://www.linkedin.com/company/muoversi)