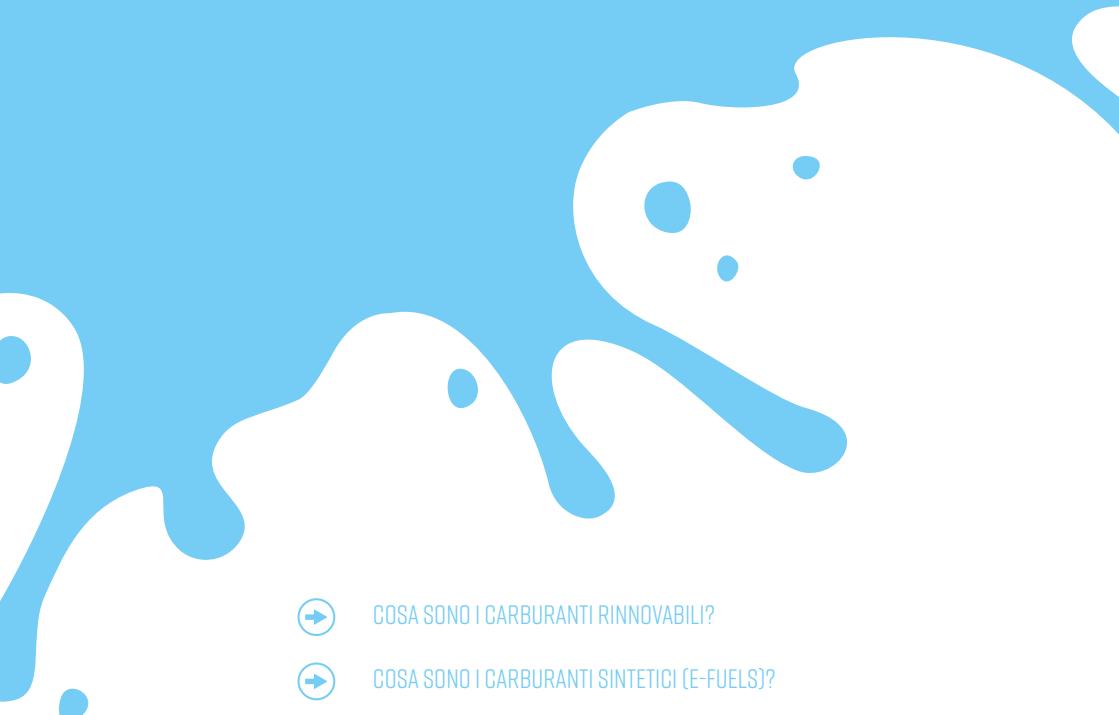




# CLEAN FUELS FOR ALL



- ➡ COSA SONO I CARBURANTI RINNOVABILI?
- ➡ COSA SONO I CARBURANTI SINTETICI (E-FUELS)?
- ➡ COSA SONO I BIOCARBURANTI?
- ➡ L'IMPORTANZA DEL CICLO DEL CARBONIO
- ➡ COS'È L'ANALISI DEL CICLO DI VITA?
- ➡ NON C'È BISOGNO DI CAMBIARE L'AUTO: BASTA CAMBIARE IL CARBURANTE!





# COSA SONO I COMBUSTIBILI RINNOVABILI?

I combustibili liquidi alimentano i nostri mezzi di trasporto da oltre 100 anni grazie ad alcune qualità uniche:



Densità energetica  
ineguagliabile



Facilità d'uso  
e sicurezza



Facilità di distribuzione e  
stoccaggio per tutti i settori  
di trasporto



Esistenza di un'infrastruttura  
estesa e resistente in tutta  
Europa per la loro produzione

I carburanti rinnovabili sono di origine biogenica (biocarburanti) o sintetica (e-fuel), a differenza dei carburanti convenzionali ricavati dal petrolio.

I carburanti rinnovabili sono prodotti da rifiuti, biomassa sostenibile\*, fonti rinnovabili e CO<sub>2</sub> biogenica\*\* o catturata. Non emettono CO<sub>2</sub> aggiuntiva o ne emettono in misura molto limitata durante la produzione e l'utilizzo.

I carburanti rinnovabili drop-in sostituiscono direttamente i carburanti fossili convenzionali e possono essere utilizzati nella maggior parte dei veicoli (per le auto d'epoca è necessario informarsi presso il proprio meccanico).

\*La biomassa è materia organica proveniente dalla silvicoltura, dall'agricoltura e dai rifiuti.

\*\*La CO<sub>2</sub> biogenica è la CO<sub>2</sub> rilasciata come risultato della combustione della biomassa.

# COSA SONO I CARBURANTI ELETTRONICI?



ENERGIA SOLARE



ENERGIA IDRAULICA



ENERGIA EOLICA

## Cosa sono i carburanti elettronici?

I carburanti sintetici (e-fuels) sono prodotti con elettricità proveniente da fonti rinnovabili come l'eolico, il solare o l'idroelettrico, acqua e CO<sub>2</sub> catturata.

Il processo di elettrolisi per la produzione di idrogeno viene integrato con l'aiuto della sintesi di Fischer-Tropsch\* aggiungendo la CO<sub>2</sub> catturata e convertendola in un carburante liquido.

\*Processo industriale che trasforma idrogeno e carboni in idrocarburi liquidi.

# COSA SONO I BIOCARBURANTI?



## Cosa sono i biocarburanti?

Esistono due categorie di biocarburanti: i biocarburanti di prima generazione e quelli avanzati.

La differenza tra queste due categorie è legata alla materia prima e al processo tecnologico utilizzato per la loro produzione. Le materie prime dei biocarburanti di prima generazione possono essere utilizzate anche nella produzione alimentare.

Di conseguenza, l'uso di questi biocarburanti è limitato dalla legislazione europea al 7%

dell'energia totale del carburante. Al contrario, non esiste un simile limite per i biocarburanti avanzati.

Le materie prime dei biocarburanti avanzati non sono basate su colture alimentari e comprendono residui forestali, residui agricoli (paglia e stover) o materiali di scarto (ad esempio, rifiuti industriali, oli e grassi di scarto - ad esempio, oli da cucina di scarto).

# L'IMPORTANZA DEL CICLO DEL CARBONIO

## CO<sub>2</sub> biogenica

CO<sub>2</sub> biogenica I biocarburanti contengono CO<sub>2</sub> grazie al processo di fotosintesi, pertanto non è necessaria alcuna aggiunta di CO<sub>2</sub> per questi carburanti.



## Photosynthesis

- ① Cattura della CO<sub>2</sub> da parte della biomassa.
- ② Trasformazione della biomassa per produrre biocarburanti.
- ③ Uso dei biocarburanti nel motore a combustione interna.
- ④ Rilascio della CO<sub>2</sub> biogenica nell'atmosfera.

**Utilizzando i biocarburanti, non aumentiamo la CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, rendendo questi carburanti neutri dal punto di vista del carbonio.**



## L'IMPORTANZA DEL CICLO DEL CARBONIO

Il carbonio è un elemento essenziale per tutte le forme di vita sulla Terra. Che si tratti di contribuire alla produzione di beni o di rilasciare carbonio come parte della respirazione, l'assunzione e la produzione di carbonio è una componente di tutta la vita vegetale e animale. Per consentire il fenomeno della combustione, è necessaria anche la CO<sub>2</sub>.

Il ciclo del carbonio può essere neutrale solo se questo ciclo è circolare, come nel caso della CO<sub>2</sub> biogenica e catturata.

### CO<sub>2</sub> catturata

Per i carburanti sintetici, il principio è lo stesso ma il processo è diverso: i carburanti sintetici sono prodotti a partire da elettricità verde e CO<sub>2</sub> catturata. Questa CO<sub>2</sub> catturata direttamente dall'aria grazie alla tecnologia DAC (Direct Air Capture) viene aggiunta al carburante.



### CO<sub>2</sub> catturata

- ① Cattura della CO<sub>2</sub> nell'aria.
- ② Elettrolisi dell'acqua con elettricità verde e aggiunta di CO<sub>2</sub>.
- ③ Uso di carburanti elettronici nel motore a combustione interna.
- ④ Rilascio della CO<sub>2</sub> catturata nell'atmosfera.

**Utilizzando i carburanti sintetici, non aumentiamo la CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, rendendo questi carburanti neutri dal punto di vista del carbonio.**



# COS'È L'ANALISI DEL CICLO DI VITA?

## **Cos'è l'analisi del ciclo di vita?**

Esistono diversi modi per misurare la CO<sub>2</sub> emessa da un veicolo: nell'UE, le emissioni vengono misurate solo allo scarico quando si utilizza il veicolo.

Tuttavia, è importante misurare anche la CO<sub>2</sub> emessa durante la produzione dell'energia utilizzata per alimentare il veicolo. Tale produzione richiede energia che emette anch'essa CO<sub>2</sub>. La quantità di CO<sub>2</sub> dipende dal tipo di energia utilizzata. Ad esempio, le emissioni saranno diverse per l'elettricità prodotta da fonti rinnovabili o dal carbone.

Infine, è necessario misurare anche le emissioni derivanti dalla produzione del veicolo, dei suoi componenti, come la batteria o le celle a combustibile, e del suo riciclaggio.

Un'analisi del ciclo di vita tiene conto di tutti questi elementi: la produzione del veicolo, la produzione dei componenti, come la batteria o le celle a combustibile, e il riciclaggio del veicolo, la produzione dell'energia che lo alimenta, il suo utilizzo e il suo riciclo.

**EMISSIONI ALLO SCARICO**

**EMISSIONI DERIVANTI DALLA PRODUZIONE DI ENERGIA**

**EMISSIONI DERIVANTI DALLA PRODUZIONE DEL VEICOLO, DEI SUOI COMPONENTI E DEL SUO RICICLAGGIO**



# NON È NECESSARIO CAMBIARE L'AUTO: BASTA CAMBIARE IL CARBURANTE!

## Sarà la fine del motore a combustione interna?

Il motore a combustione interna ha trasformato la società moderna consentendo un fiorente settore dei trasporti e dando un impulso all'attività economica.

No, non è la fine del motore a combustione interna. Approfittando dei combustibili rinnovabili, possiamo mantenere i benefici del motore a combustione interna senza alcun impatto sul clima, semplicemente chiudendo il ciclo del carbonio grazie all'uso di carbonio riciclato.

Alimentato con combustibili rinnovabili, il motore a combustione interna integra anche l'elettrificazione dei veicoli, tra cui l'ibridazione e gli ibridi plug-in, consentendo emissioni zero, indipendentemente dalla modalità di guida utilizzata.

## Non è necessario cambiare l'auto: Basta cambiare il carburante

Oggi esistono diverse tecnologie:

**Motore a combustione interna (ICE)** è un veicolo alimentato al 100% da un motore a combustione interna.

**Battery Electric Vehicle (BEV)** è un veicolo alimentato al 100% dall'elettricità immagazzinata nella sua batteria attraverso uno o più motori elettrici.

**Il veicolo ibrido elettrico plug-in (PHEV)** è un veicolo ibrido elettrico, generalmente con una batteria più grande, che può essere ricaricata dalla rete elettrica. L'energia proviene dal carburante e dall'elettricità immagazzinata nella batteria.

**Il veicolo ibrido elettrico (HEV)** è un veicolo che contiene sia un motore a combustione interna e un motore elettrico, sia un serbatoio di carburante con una (piccola) batteria, ma il 100% della sua energia proviene dal serbatoio di carburante, poiché la batteria non può essere ricaricata dalla rete elettrica.



**Contatto**

info@fuelseurope.eu  
Clean Fuels for All  
by FuelsEurope



**CLEANFUELSFORALL.EU**