

# IL DIESEL 100% DA MATERIE PRIME RINNOVABILI\*



 HVOlution

\*Ai sensi della Direttiva europea n. 2018/2001 cd. "RED II".

  
enilive

# L'INIZIO DI UNA RIVOLUZIONE NEL CAMPO DELLA MOBILITÀ: NASCE



Il ruolo di Enilive come leader dei biocarburanti in Italia e l'importanza del nuovo prodotto HVO 100% da materie prime rinnovabili ai sensi della Direttiva UE 2018/2001 (cd. "RED II") nel percorso verso una mobilità più sostenibile, si traducono nel nome HVOlution. Un gioco di parole immediato, sintesi ed espressione di una scelta che contribuisca a garantire l'accesso all'energia per tutti in un'ottica di economia circolare.

La grafica a spirale del logo - tipica della chiocciola, simbolo di prosperità, sicurezza e progresso - indica la rigenerazione periodica e la crescita ed è volta a sottolineare l'essenza dell'HVO e della mission di Eni, lasciando un segno riconoscibile e memorabile. L'evoluzione.





Un approccio globale  
alla mobilità sostenibile 03

Una nuova generazione  
di energia 04

HVolution in sintesi 06

Emissioni Well to Wheel 10

Bioraffinerie: il contributo  
Enilive all'economia circolare 12

Ecofining™: il nostro  
cuore tecnologico 16





COME

PENSIAMO

# UN APPROCCIO GLOBALE ALLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

L'obiettivo della decarbonizzazione per Eni è centrale, un nodo che tiene insieme sostenibilità nel lungo periodo e attività di business. Un percorso che prevede il raggiungimento della **carbon neutrality al 2050**, in linea con l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi sul clima e con il percorso tracciato dalle Direttive Europee.

Per contribuire a questo obiettivo Enilive è impegnata nel settore strategico dei trasporti. Non solo intendiamo ridurre le emissioni generate lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti, ma ci impegniamo a sfruttare la complementarietà di **tutte le tecnologie disponibili**.

Tutte le nostre iniziative - ricerca e sviluppo, accordi e partnership con altri operatori - convergono nella proposta,

sempre più integrata, di un **mix di soluzioni** che include nuovi vettori energetici come biocarburanti, biometano, idrogeno ed elettrico che, associati a servizi come il car sharing Enjoy, rappresentano il nostro contributo concreto per una **mobilità più sostenibile**.

In questo percorso **biocarburanti e bioraffinerie giocano un ruolo primario**, in quanto forniscono un contributo rilevante al raggiungimento dell'obiettivo di zero emissioni nette entro il 2050.

# COSA PROPONIAMO



UNA NUOVA  
GENERAZIONE  
DI ENERGIA

**HVOlution è l'Hydrotreated Vegetable Oil (HVO)** di Enilive, carburante 100% da materie prime rinnovabili ai sensi della Direttiva UE 2018/2001 (cd. "RED II"), prodotto prevalentemente da materie prime di scarto - come oli esausti da cucina, grassi animali e residui dell'industria alimentare - più una parte residuale di oli vegetali. In poche parole: quello che per gli altri è uno scarto, per noi è il futuro della mobilità.

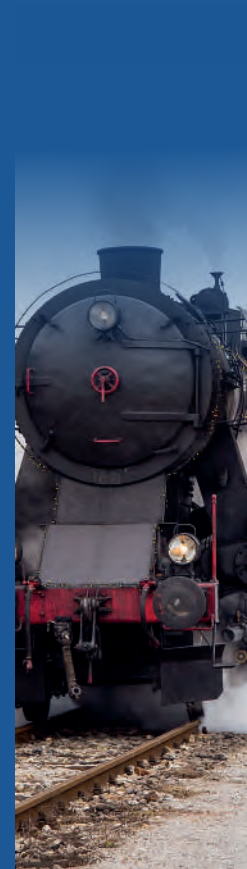
**È un biocarburante di elevata qualità**, che contribuisce al contenimento delle emissioni di gas serra nel settore dei trasporti.

Secondo il criterio convenzionale della Direttiva UE 2018/2001 "RED II", utilizzato puro, la riduzione delle emissioni di  $CO_{2eq}$  del biocarburante **HVOlution** lungo tutta la filiera nel 2022 è stata tra il 60% e il 90%, rispetto al mix fossile di riferimento (i.e.  $94g CO_{2eq}/MJ$ ), a seconda delle materie prime utilizzate per la sua produzione. Le modalità di calcolo ed i dati ottenuti vengono certificati da RINA secondo le regole degli schemi volontari UE (in Eni 2BSvs e ISCC). Il calcolo non tiene conto di effetti la cui metodologia di calcolo è ancora in fase di definizione.

## BIOCARBURANTI AVANZATI

*Ai sensi della normativa vigente (Dir. UE 2018/2001, cd. REDII), si qualificano come biocarburanti avanzati i biocarburanti derivati dalla biomassa non in competizione con le convenzionali filiere alimentari e mangimistiche e caratterizzati per tecnologia produttiva da elevate riduzioni di gas effetto serra (GreenHouse Gas saving) rispetto ai combustibili fossili.*

*L'adozione di biocarburanti avanzati contribuisce al contenimento delle emissioni di CO<sub>2eq</sub> nel settore dei trasporti. Per questo l'Unione Europea ne promuove l'utilizzo attraverso specifiche direttive **sulle energie rinnovabili**, come la RED II. **A differenza dei biocarburanti tradizionali**, che derivano da colture in competizione con l'uso alimentare, quelli avanzati **valorizzano i principi dell'Economia Circolare**, utilizzando scarti di processo o materie che non sottraggono terreno all'agricoltura, come ad esempio oli ricavati da paglia e materiali ligno-cellulosici, glicerina grezza, gusci, sfalci agricoli e forestali e rifiuti organici della raccolta differenziata. Per assicurare un approvvigionamento di oli vegetali sempre più sostenibile, Eni sta investendo in progetti di agri-feedstock in alcuni paesi dell'Africa che consistono nella coltivazione di terreni degradati così da non interferire con le risorse forestali locali né con la produzione alimentare.*





# IN SINTESI

In un percorso di transizione energetica, HVOlution rappresenta un vettore energetico prezioso per dare un contributo concreto ed immediato alla riduzione delle emissioni di gas serra nel settore trasporti in attesa del progredire di altre tecnologie, come l'elettrico e l'idrogeno, e dello sviluppo delle relative infrastrutture che ne consentiranno un impiego esteso.



## UN BIOCARBURANTE PARAFFINICO

HVOlution è un biocarburante che rispetta la specifica europea EN15940 dei gasoli paraffinici da sintesi e hydrotreatment (XTL). Il prodotto ha una struttura molecolare completamente idrocarburica, simile a quella del gasolio tradizionale, con alcune caratteristiche rilevanti.



### HVOlution: PERFORMANCE

Ha un **elevato potere calorifico**, molto simile a quello del gasolio di origine fossile e superiore a quello del biodiesel tradizionale (FAME).

Ha un **elevato numero di cetano** che ne permette un'ottima combustione, soprattutto nelle partenze a freddo, e riduce la rumorosità del motore.

È **privo di aromatici e poliaromatici**, composti impattanti dal punto di vista ambientale.

È costituito da una miscela di **paraffine stabili**, non igroscopica e quindi scarsamente soggetta a contaminazione batterica.

	Gasolio commerciale	HVOlution
Componente bio (% v/v)	Max 7% (FAME)	100%
Numero di Cetano tipico	51 - 55	75-90
Densità a 15°C (kg/m <sup>3</sup> )	820-845	770-790
Zolfo (mg/kg)	Max 10	Max 5
Potere calorifico tipico (MJ/kg)	43	44
Poliaromatici (% m/m)	Max 8	Assenti
Aromatici Totali tipico (% m/m)	15-30%	Assenti

### HVolution: RIDOTTO IMPATTO

La tecnologia Enilive consente di trasformare in biocarburante cariche che altrimenti andrebbero a smaltimento come rifiuti, con aggravio dei costi per la comunità e impatto sull'ambiente: un esempio concreto di economia circolare.

### HVolution: L'UTILIZZO

La possibilità di **impiegare l'HVO in purezza** nelle motorizzazioni compatibili massimizza il beneficio del prodotto in termini di **GHG saving**, senza impattare sui costi di adeguamento della logistica e dei mezzi.

Si raccomanda di verificare la compatibilità del mezzo con il prodotto EN15940.

# HVolution





## HVolution: ABBATTIMENTO DI CO<sub>2eq</sub>

Secondo il criterio convenzionale della Direttiva UE 2018/2001 "REDII", utilizzato puro, la riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub> del biocarburante HVO lungo tutta la filiera del prodotto nel 2022 è stata tra il 60% e il 90%, rispetto al mix fossile di riferimento (i.e. 94g CO<sub>2eq</sub>/MJ), a seconda delle materie prime utilizzate per la sua produzione\*.

Eni sta sviluppando, in particolare in Africa, gli agri-feedstock, colture come il ricino e la brassica, per esempio, da cui è possibile estrarre oli vegetali utilizzabili per approvvigionare le bioraffinerie Enilive. Le coltivazioni di interesse Eni sono presenti in aree degradate, abbandonate o marginali, non in competizione con la filiera alimentare. Attraverso questi progetti, Eni crea opportunità di lavoro attraverso l'espansione delle attività agricole.

\*Le modalità di calcolo ed i dati ottenuti vengono certificati da RINA secondo le regole degli schemi volontari UE (in Eni 2BSvs e ISCC). Il calcolo non tiene conto di effetti la cui metodologia di calcolo è ancora in fase di definizione.

# EMISSIONI WELL TO WHEEL

## IL CONTRIBUTO VERSO LA DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE DEI TRASPORTI AL 2050

Le emissioni di CO<sub>2eq</sub> vengono calcolate lungo tutta la filiera del prodotto perché hanno una rilevanza a livello globale in quanto, indipendentemente dalla localizzazione della fonte emissiva, producono un effetto in termini di surriscaldamento del pianeta.

Per un biocarburante le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalla fase di combustione sono pari convenzionalmente a zero, in quanto in applicazione di un concetto di circolarità, la CO<sub>2</sub> emessa durante la combustione del biocarburante è compensata da quella biogenica sequestrata in precedenza durante la crescita della biomassa da cui è ricavato il biocarburante stesso.

## RIDUZIONE DELLE EMISSIONI D

BIOMASSA



FOTOSINTESI

# CO<sub>2eq</sub> ED ECONOMIA CIRCOLARE

PRODUZIONE DI  
BIO-COMBUSTIBILI



EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>  
BIOGENICHE



COME  
AGIAMO

BIORAFFINERIE: IL  
CONTRIBUTO ENILIVE  
ALL'ECONOMIA  
CIRCOLARE





Eni da sempre investe nella ricerca e nell'innovazione tecnologica.

Le raffinerie di Venezia e Gela sono state riconvertite in bioraffinerie - Venezia nel 2014 e Gela nel 2019 - grazie allo sviluppo di tecnologie sviluppate nei Centri di Ricerca Eni.

Le bioraffinerie Enilive lavorano materie prime di origine biologica - prevalentemente materie prime di scarto, come olii esausti da cucina, grassi animali, residui dell'industria agroalimentare, e da una parte residuale di olii vegetali - **dalla fine del 2022 non utilizzano più olio di palma**, in linea con gli obblighi di legge in Italia e anticipando l'esclusione totale prevista nel 2030 dalla normativa europea.

Le bioraffinerie di Enilive processano e valorizzano anche gli scarti, che diversamente graverebbero sui costi delle comunità e sull'ambiente in termini di smaltimento.

Enilive raddoppierà la capacità delle proprie bioraffinerie fino a raggiungere oltre 3 milioni di tonnellate/anno entro il 2025 e oltre 5 milioni di tonnellate/anno entro il 2030.



## VENEZIA, PRIMA RAFFINERIA TRADIZIONALE AL MONDO A DIVENTARE BIORAFFINERIA

*La bioraffineria di Venezia, a Porto Marghera, è stato il primo esempio al mondo di riconversione di una raffineria tradizionale.*

*Dal 2014 processa circa 400.000 tonnellate di materia prima di origine biologica all'anno.*

*Dal 2024 un ulteriore upgrade dell'impianto potenzierà la capacità di lavorazione fino a 600.000 tonnellate/anno, con una quota quasi esclusivamente derivante da scarti della produzione alimentare, come oli usati, grassi animali e altri sottoprodotti.*





## GELA, PRIMA IN EUROPA PER INNOVAZIONE

L'impianto siciliano ha una capacità di lavorazione che può raggiungere le **736.000 tonnellate annue** di materia prima di origine biologica.

A marzo 2021, inoltre, è stato avviato e collaudato l'impianto BTU - Biomass Treatment Unit - che consente di utilizzare fino al 100% di biomasse non in competizione con la filiera alimentare come gli oli alimentari esausti e i grassi derivati dalle lavorazioni delle carni. L'obiettivo è realizzare un modello di economia circolare a chilometro zero per la produzione di HVO.



## AGRI-HUB, IN RETE CON I PAESI DELL'AFRICA

Eni ha avviato una serie di iniziative congiunte in diversi Paesi del continente africano per lo sviluppo di agri-feedstock per la produzione di olio vegetale da utilizzare nella bioraffinazione.

Queste iniziative sono in linea con gli obiettivi strategici di Eni al 2050, che prevedono di aumentare la produzione delle bioraffinerie Enilive a oltre 3 milioni di tonnellate entro il 2025 e oltre 5 milioni di tonnellate nel prossimo decennio.

Una tale crescita richiede una robusta fornitura di materie prime diversificate, che Eni garantirà grazie a un'integrazione verticale del business. L'azienda, infatti, sta sviluppando una rete di agri-hub nei Paesi dell'Africa, centri di raccolta e spremitura dei semi prodotti, grazie agli accordi di volta in volta sottoscritti, con l'obiettivo di approvvigionare le proprie bioraffinerie. Eni ha inaugurato l'agri-hub in Kenya, nella contea di Makueni, a luglio 2022, ed è prossima l'inaugurazione di un secondo centro nel Paese. Nel 2023, Eni aprirà il primo agri-hub anche in Congo e poi via via negli altri Paesi in cui porta avanti questi progetti. L'azienda, inoltre, sta portando avanti studi di fattibilità in altre geografie, che includono il Vietnam e il Kazakistan.



# COME LAVORIAMO

## ECOFINING™: IL NOSTRO CUORE TECNOLOGICO

La tecnologia brevettata **Ecofining™**, che consente di ottenere un biocarburante di alta qualità, è stata sviluppata da **Eni** in collaborazione con **Honeywell-UOP**.

Consente di ricavare biocarburanti di alta qualità a partire da biomasse. Il processo avviene in due fasi: idrodeossigenazione e isomerizzazione.

Nella prima la carica di partenza viene trattata con idrogeno per eliminare l'ossigeno e saturare i doppi legami, mentre nella seconda si "riordinano" le paraffine per migliorare le proprietà a freddo del prodotto finale.

Tramite il processo **Ecofining**, si ottiene principalmente diesel **HVO**, ma in quantità minori si producono anche **HVO GPL** e **HVO Nafta**. Con il revamping delle unità di Gela e Venezia si potrà produrre anche **HVO Jet**.

Il risultato prende il nome di **Hydrotreated Vegetable Oil (HVO)**, un biocarburante con qualità superiori in termini di contenuto energetico, impurità e proprietà a freddo, rispetto a quelle ottenute con il metodo tradizionale che porta alla produzione del **FAME** (Fatty Acid Methyl Esters).

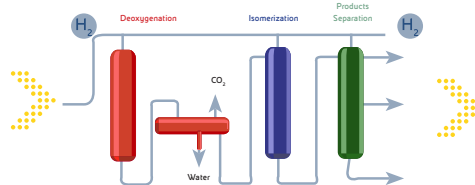


### FEEDSTOCK



Renewable Feedstock

### PROCESSO ECOFINING



### PRODOTTI HVO



HVO - GPL



HVO - Nafta



HVO - Jet Fuel



HVO - Diesel



 [Hvolution@eni.com](mailto:Hvolution@eni.com)