

Il diesel 100%
da materie prime
rinnovabili*



✉ Hvolution@eni.com

*Tutti i feedstock utilizzati da Eni per la produzione di HVOlution nel corso del 2022 rientrano nella definizione di materie prime rinnovabili ai sensi della Direttiva (UE) 2018/2001 cd. "REDII".



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



Il ruolo di Eni come pioniere dei biocarburanti in Italia e l'importanza del nuovo prodotto HVO (100% da materie prime rinnovabili ai sensi della Direttiva 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 Eni
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.

Verso il mercato siamo impegnati nel settore strategico dei trasporti, che è parte fondamentale di questo percorso, per raggiungere la carbon neutrality attraverso un **approccio globale**. Non solo intendiamo ridurre le emissioni generate lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti, ma ci impegniamo a sfruttare la complementarità 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.

HVolution

COSA PROPONIAMO



UNA NUOVA
GENERAZIONE
DI ENERGIA

HVOlution è l'Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) di Eni, il carburante sostenibile contenente il 100% da materie prime rinnovabili ai sensi della Direttiva 2018/2001 (cd. "RED II"), prodotto prevalentemente da materie prime di scarto, residui e rifiuti che derivano da processi di trasformazione di prodotti vegetali o da colture non in competizione con la filiera alimentare.

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 "REDII", utilizzato puro, la riduzione delle emissioni di CO_{2eq} del biocarburante **HVOlution** lungo la filiera logistico-produttiva 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 EU (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

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_{2eq} 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 ad es. scarti di processo o materie che non sottraggono terreno all'agricoltura, come ad es. oli ricavati da alghe, paglia e materiali ligno-cellulosici, glicerina grezza, gusci, sfalci agricoli e forestali e rifiuti organici della raccolta differenziata.*





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 ³)	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 Eni 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 ENI5940.



HVOlution: ELEVATO ABBATTIMENTO DI CO_{2eq}

Secondo il criterio convenzionale della Direttiva (UE) 2018/2001 "REDII", utilizzato puro, la riduzione delle emissioni di CO_{2eq} del biocarburante HVO lungo la filiera logistico-produttiva 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*.

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 Eni. L'olio è ottenibile anche da scarti e residui dell'industria tessile, in particolare dal cotone. Le coltivazioni di interesse Eni sono presenti in aree degradate, abbandonate o marginali, non in competizione con la filiera alimentare. Attraverso i progetti, Eni valorizza queste aree, garantendo entrate stabili e accesso al mercato agli agricoltori.

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

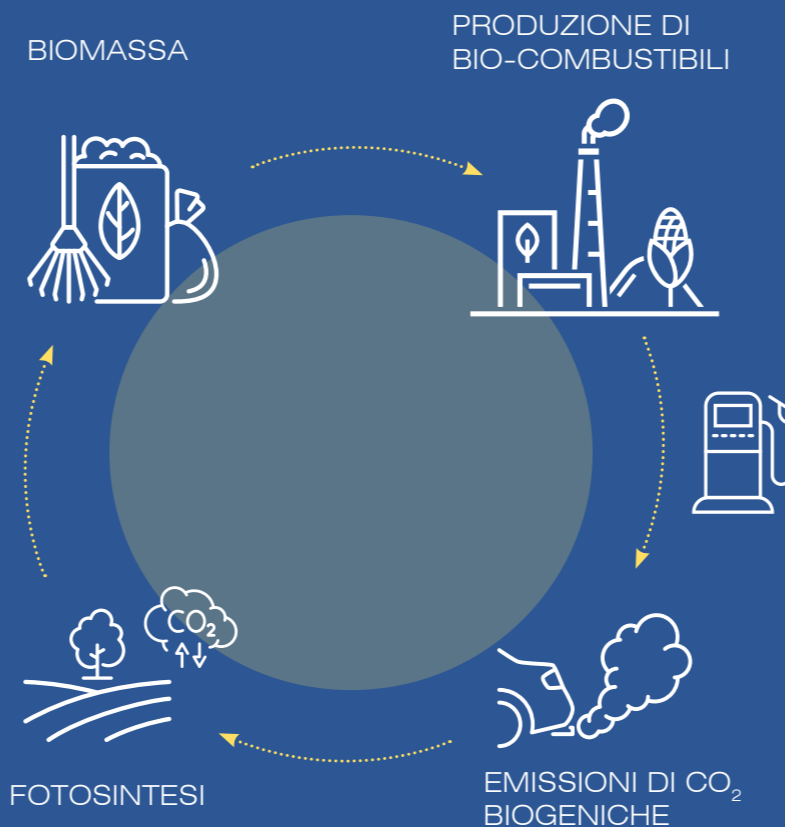
EMISSIONI WELL TO WHEEL

IL CONTRIBUTO VERSO LA DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE DEI TRASPORTI AL 2050

Le emissioni di CO_{2eq} vengono calcolate lungo tutta la filiera logistica e produttiva 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 CO₂ derivanti dalla fase di combustione sono pari convenzionalmente a zero, in quanto in chiara applicazione di un concetto di economia circolare, la CO₂ biogenica emessa durante la combustione del biocarburante compensa quella sequestrata in precedenza durante la crescita della biomassa da cui è ricavato il biocarburante stesso.

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO_{2eq} ED ECONOMIA CIRCOLARE



COME AGIAMO

BIORAFFINERIE: IL
CONTRIBUTO **ENI**
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 Eni lavorano materie prime di origine biologica - oli vegetali, ma anche grassi animali e oli da cucina usati e scarti di lavorazione - e dal 2023 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 Eni processano e valorizzano anche gli scarti, come gli oli vegetali esausti, che diversamente graverebbero sui costi delle comunità e sull'ambiente.

L'attuale capacità di lavorazione delle due bioraffinerie (1,1 Milioni ton/anno) verrà quasi raddoppiata entro il 2025 (2 Milioni ton/anno) e raggiungerà 6 Milioni ton/anno nel successivo decennio.



VENEZIA, PRIMA RAFFINERIA TRADIZIONALE AL MONDO A DIVENTARE BIO

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

Dal 2014 processa circa 360.000 tonnellate di materia prima di origine biologica all'anno.

Dal 2024 un ulteriore upgrade dell'impianto potenzierà la capacità di lavorazione fino a 560.000 tonnellate/anno, con una quota quasi esclusivamente derivante da scarti della produzione alimentare, come oli usati, grassi animali e altri sottoprodotti, per arrivare a produrre 420.000 tonnellate/anno di biocarburante.



GELA, PRIMA IN EUROPA PER INNOVAZIONE

L'impianto siciliano ha una capacità di lavorazione che può raggiungere le 750.000 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 ittiche e delle carni in Sicilia. L'obiettivo è realizzare un modello di economia circolare a chilometro zero per la produzione di HVO.

La bioraffineria, inoltre, potrà essere alimentata anche da olio di ricino e da altri feedstock provenienti dal territorio africano, grazie allo sviluppo degli agri-hub.



AGRI-HUB, IN RETE CON I PAESI AFRICANI

Eni ha avviato una serie di iniziative congiunte in diversi Paesi del continente africano per lo sviluppo di agri-feedstock, per uso nella bio-raffinazione. Queste iniziative sono in linea con gli obiettivi strategici di Eni al 2050, che prevedono di aumentare la produzione delle bio-raffinerie a 2 milioni di tonnellate entro il 2025 e a 6 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 africani, centri di raccolta e spremitura dei semi prodotti, grazie agli accordi di volta in volta sottoscritti, con l'obiettivo di coprire il 35% dell'approvvigionamento delle proprie bioraffinerie entro il 2025. Eni ha inaugurato l'agri-hub in Kenya, nella contea di Makueni, a luglio 2022, e già prevede l'apertura 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.

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.

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

