

## CARBURANTI RINNOVABILI PER LE FILIERE PRODUTTIVE DELLA MOBILITA' IN LOMBARDIA

***Manifesto per una mobilità sostenibile sotto il profilo ambientale, economico e sociale, da perseguire con una giusta e razionale transizione nell'ottica della neutralità tecnologica.***

**- Riposizionamento al 20 luglio 2023 -**

### Premessa

Gli obiettivi generali del presente Manifesto sono **il mantenimento della competitività della filiera della mobilità, il rafforzamento dell'identità regionale** ed un'azione efficace verso una **maggiore sostenibilità del sistema**.

**La filiera automotive lombarda** ha oltre 1000 aziende, 50 mila occupati, 20 miliardi di fatturato e alto tasso di esportazione e **di innovazione**.

Lo studio e la messa sul mercato di combustibili rinnovabili e a basso contenuto carbonico sono utili per il perseguimento dei condivisi obiettivi di miglioramento ambientale e decarbonizzazione del settore trasporti a livello nazionale, comunitario e globale, e per la tutela della produzione di motori a combustione interna, nel cui ambito la nostra regione detiene una indiscussa leadership.

**Le filiere industriali automotive e carburanti oltre a costituire eccellenze a livello globale e ad essere da anni asset strategici per il nostro Paese, hanno tutte le capacità innovative, tecnologiche e professionali per contribuire in maniera vincente alle sfide che i cambiamenti climatici ci stanno portando ad affrontare.**

L'Automotive può essere anche nel ventunesimo secolo il motore di una rivoluzione industriale, economica e sociale senza precedenti.

Il recupero di un maggior grado di sicurezza/indipendenza energetica salvaguarderebbe inoltre il settore Raffinazione e Distribuzione dei carburanti, con programmi adeguati di sostegno alla riconversione, dimensione da riprendere anche in ottica nazionale. Occorre quindi rafforzare la Rete Distributiva dei carburanti liquidi e gassosi a basse emissioni e riconoscerne il ruolo anche nell'infrastrutturazione per la ricarica HPC.

È compito di tutti, Istituzioni, Industria, Associazioni imprenditoriali e sindacali, Università e Centri di ricerca e di trasferimento tecnologico **creare le condizioni per una graduale e razionale transizione contraddistinta dalla neutralità tecnologica**, evitando inopportune accelerazioni che determinerebbero per il nostro continente la **perdita di una leadership conquistata in cento anni di ricerca, innovazione e scelte imprenditoriali**.

## La duplice sfida indotta dal Green Deal/Next generation EU

Nella definizione delle strategie per il raggiungimento degli obiettivi, non si può prescindere dal fatto che il parco circolante europeo di auto e veicoli commerciali sarà costituito al 2030 ancora da oltre il 70% di mezzi equipaggiati con motori a combustione interna (ICE), in particolar modo con riferimento al trasporto pesante. Inoltre, bisogna necessariamente sostenere una strategia europea per i combustibili rinnovabili ed a basse emissioni di carbonio, garantendo allo stesso tempo che il tessuto industriale possa affrontare la transizione in maniera sostenibile. Preso atto delle scelte dei decision maker europei e conseguentemente dei costruttori di veicoli, **la sfida per i nostri componentisti è duplice:**

- mantenersi **competitivi nelle tecnologie tradizionali** che per decenni si manterranno rilevanti a livello mondiale;
- **entrare nelle nuove tecnologie** che, da una parte, minacciano prodotti e competenze, ma dall'altra rappresentano **un'opportunità** da cogliere grazie alle competenze possedute: un **know-how**, questo, che si sta dimostrando vincente per progettare nuovi e più performanti veicoli, a prezzi competitivi e con componenti ridotti nel numero, meno ingombranti e più leggeri, anche per compensare i volumi e pesi delle batterie.

Il **futuro** ci riserverà una **pluralità di trazioni, ciascuna con una propria missione elettiva**, al servizio del cliente finale, che sceglierà sulla base della performance necessaria alle proprie esigenze, del rispetto dei vincoli ambientali, del TCO-Total Cost of Ownership calcolato lungo l'intera vita ecologica rilevabile da analisi Life Cycle Assessment (LCA).

Next Generation EU e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza/Fondo complementare rappresentano l'occasione per **dotare il settore e le aziende che vi appartengono di adeguate risorse** per attenuare l'impatto del cambiamento in atto e atteso, anche investendo sui carburanti rinnovabili e alternativi. L'utilizzo dei biocarburanti è un'opportunità anche per implementare la trasformazione dei siti industriali, salvaguardando ambiente ed occupazione.

## La proposta "Fit for 55", il Green Deal e le proposte di normazione europea

La proposta normativa in discussione da tempo in ambito comunitario, se non tenesse conto di queste premesse:

- provocherebbe immediate ripercussioni industriali in Europa, anticipando di almeno 5-7 anni rispetto al 2035 il phase-out dei veicoli con motore a combustione interna;
- causerebbe una forte accelerazione del processo di transizione delle aziende della componentistica legata alla produzione di veicoli con motorizzazione tradizionale, con l'effetto di determinare l'interruzione di molte attività per l'impossibilità di gestire una riconversione repentina;
- non consentirebbe la trasformazione del settore della produzione, stoccaggio e distribuzione dei prodotti fossili verso la produzione, stoccaggio e distribuzione dei prodotti low e free carbon.

La temuta tempesta economica e sociale sarebbe inevitabile: **per la Lombardia, almeno 15/20 mila posti di lavoro a rischio (per l'Italia 70 mila)**, senza escludere per l'Italia e l'Europa il crollo dell'intera filiera

automotive ed il rischio di una perdita significativa della competitività del settore produttivo europeo nello scenario globale, anche a vantaggio di altri continenti (Nord America e Cina).

Anche il più recente studio di CLEPA (associazione dei componentisti automotive europei) sottolinea che l'Italia è il paese con la minor capacità di ripresa e rischia di perdere al 2040 circa 73.000 posti di lavoro (500-600.000 in Europa), di cui 67.000 già nel periodo 2025-2030. Sono perdite che le nuove professionalità legate allo sviluppo della mobilità elettrica non basteranno a compensare. In alternativa CLEPA propone una più giusta e razionale strategia, basata sul concetto “**mixed technology**” che attenuerebbe grandemente le ricadute occupazionali, sociali ed economiche del perseguimento degli obiettivi comunitari, garantendone il conseguimento in tempi ragionevolmente accettabili (Ref. Studio CLEPA - PwC Strategy& - Electric Vehicle Transition Impact Assessment Report 2020 – 2040).

### *Le proposte di Regione Lombardia e dei rappresentanti delle filiere automotive e carburanti*

Le proposte dei sottoscrittori si fondano sul **principio della neutralità tecnologica**, che attribuisce pari dignità e sostegno a **tutte le trazioni e tutte le soluzioni industriali**, compresi i motori endotermici evoluti e/o alimentati con carburanti non fossili o a basso contenuto di carbonio e motori elettrici:

- **adesione agli obiettivi di miglioramento climatico**, purché condivisi e in linea con l'**Agenda 2030 delle Nazioni Unite**, evitando accelerazioni non necessarie e soprattutto potenzialmente rischiose per la tenuta economica e sociale del sistema nazionale;
- conseguente **rimodulazione del pacchetto climatico della Commissione europea** nei contenuti e nelle tempistiche di attuazione, anche con riguardo alla revisione della regolamentazione sulle emissioni di CO2 di auto e veicoli commerciali nuovi;
- **definizione di un quadro normativo e regolamentare inclusivo, neutrale, chiaro e stabile, derivante da una strategia di decarbonizzazione aperta al mantenimento ed evoluzione delle tecnologie esistenti ed alla valorizzazione delle nuove soluzioni;**
- **focalizzazione nella definizione delle policy sui vettori energetici alternativi** (energia elettrica, GPL ed i suoi sviluppi bio e rinnovabili, metano e biometano, idrogeno, e-fuel e carburanti da biomasse, biocarburanti utilizzati anche in purezza), valutandone i parametri di prestazione e ambientali **nell'arco dell'intero ciclo di vita** (adottando una metodologia Life Cycle Assessment – LCA, dalla produzione all'esercizio incluso lo smaltimento);
- **introduzione di traguardi intermedi per valutare l'evoluzione delle tecnologie alternative disponibili.**

Le Parti aderenti al Manifesto, coordinati da Regione Lombardia, hanno dunque intrapreso un percorso di impegno politico, industriale e di confronto per sensibilizzare la condivisione di metodo, comprendere le conseguenze di una visione ideologica del problema e favorire momenti di approfondimento e lavoro, al fine di individuare soluzioni concrete e adottabili in tempi brevi.

**Per questo, hanno condiviso una prima versione del Manifesto il giorno 29 marzo 2022**, sottoscrivendo un primo testo, con caratteri politici ed operativi.

I risultati della prima versione del Manifesto e del metodo di confronto sono stati finora evidenti, con una

presa di posizione adottata a livello nazionale, una sinergia con i parlamentari europei competenti in materia ed infine un'apertura al dialogo per la redazione dei testi normativi finali.

Uno dei risultati è stata la recente presa di posizione sul settore aeronautico, laddove l'UE ha compiuto un passo importante verso la riduzione delle emissioni nel settore del trasporto aereo, con il principio che i fornitori di carburante negli aeroporti dell'UE saranno tenuti a fornire una quota crescente di carburanti sostenibili e gli operatori aerei dovranno aumentarne l'uso.

### Il riposizionamento

L'Assessorato allo Sviluppo Economico di Regione Lombardia, in raccordo con tutti i soggetti coinvolti nel Manifesto, ha affidato al Cluster Lombardo Mobilità la definizione di un Quaderno sui carburanti rinnovabili, con l'obiettivo di un sistematico lavoro di raccolta, analisi, definizione e comparazione delle soluzioni alternative ai carburanti tradizionali, sempre al fine del mantenimento della competitività delle filiere della mobilità ed il raggiungimento della sostenibilità ambientale.

Il focus del lavoro, coordinato dal Cluster ma che ha visto la partecipazione e contributo di molti soggetti aderenti al presente Manifesto, è stato dunque l'analisi di diverse fonti energetiche. Il documento ha analizzato e messo a confronto la pluralità di soluzioni disponibili nel breve, medio e lungo periodo, con riguardo all'intero ciclo di vita del veicolo e del carburante/vettore energetico impiegato.

La scalabilità industriale di un ampio ventaglio di opzioni tecnologiche che, in combinazione, potranno contribuire al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti, va raccordata ad un corretto computo delle emissioni e all'adozione di un approccio tecnologicamente neutrale e razionale.

Si è tenuto conto dei dati relativi ai carburanti rinnovabili riportati nello studio indicato nel Quaderno, nel quale si mettono a confronto i seguenti carburanti rinnovabili:

- Biometano /BioLNG
- Bio-GPL
- DME rinnovabile
- HVO (olio vegetale idrotrattato)
- E-fuels (electrofuels)
- Idrogeno

Le conclusioni sono state confortanti: **i carburanti rinnovabili considerati possono certamente dare un contributo significativo alle necessità ambientali, a parità di motore.** È necessario promuovere misure di aiuto specifiche a sostegno della filiera e delle attività di ricerca e produzione, perché queste potrebbero colmare, strada facendo, la distanza che c'è ancora in termini di disponibilità, di costi e di facilità nel reperimento, nello smaltimento e nella distribuzione.

**I carburanti rinnovabili possono essere prodotti da rifiuti/scarti in modo sostenibile, continuo e senza esaurire le risorse del pianeta, utilizzando anche fonti rinnovabili come biomasse, colture energetiche e scarti organici.**

Infatti, hanno la capacità di ridurre tendenzialmente a zero la quantità di CO2 che permane nell'atmosfera grazie al ri-assorbimento della stessa nel loro ciclo di produzione/utilizzo.

Inoltre, riducono la dipendenza dai combustibili fossili importati, migliorando stabilità economica e politica e sicurezza energetica e generano **nuovi posti di lavoro in agricoltura, trasporti e industria**.

A prescindere dalle modalità di sostegno e investimento, è importante assicurare uno **stretto raccordo tra mondo produttivo, mondo della ricerca, filiere collegate al settore automotive ed aerospazio, enti economici intermedi**, anche nell'ottica di mettere a fattore comune le soluzioni sperimentate.

Si segnala ad esempio la recente ricerca di **Aspen Institute** sulla nuova mobilità e i biocarburanti. Lo studio dimostra che per raggiungere una piena transizione ecologica nel settore della mobilità ci vorranno almeno cinquant'anni e che la tecnologia del motore elettrico da sola non sarà sufficiente a garantire questa transizione, mentre importante potrà essere il ruolo dei carburanti sostenibili.

Il presente **Manifesto**, dunque, riprende un percorso, lo rilancia e condivide in questa nuova versione un allegato documento di lavoro, il **Quaderno "I carburanti rinnovabili e la visione dell'industria automotive lombarda"**. I dati utilizzati, analizzati e messi a confronto nel documento allegato sono ricavati dalle fonti disponibili ed utilizzabili dai soggetti sottoscrittori e possono quindi essere integrati e meglio definiti con il contributo di altri soggetti, in un quadro di continuo confronto ed aggiornamento.

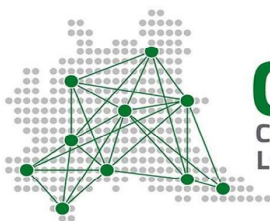
*Viene sottoscritto a Palazzo Lombardia dall'Assessorato regionale allo Sviluppo Economico e i rappresentanti di: Cluster Lombardo Mobilità, Cluster Aerospazio Lombardia, ANFIA - Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica, Confindustria Lombardia, Confindustria Energia, ENI, UNEM - Unione Energie per la Mobilità, Assopetroli-Assoenergia, Federchimica-Assogasliquidi, Federmetano, Assogasmetano, Federmotorizzazione.*

*Milano, 20 luglio 2023*



**I CARBURANTI RINNOVABILI:**

**LA VISIONE  
DELL'INDUSTRIA  
AUTOMOTIVE  
LOMBARDA**



**CLM**

Cluster Lombardo della Mobilità  
Lombardy Mobility Cluster

# PRESENTAZIONE

## SCOPO:

- Un documento di analisi, riflessione e proposta , che rileva la situazione in atto e delinea la possibile evoluzione dei carburanti in esame, con l'obiettivo di contribuire alla «operazione verità» promossa da Anfia sulle emissioni, sulle tecnologie e sui vettori energetici.
- Un documento che propone una omogenea comparazione dei dati relativi ai carburanti rinnovabili più promettenti, da mettere a disposizione degli utenti a fianco dell'energia elettrica, con riferimento alle principali grandezze da considerare in questa complessa materia: utile per i decisori e aperto al contributo di tutti gli operatori della filiera. Le grandezze considerate sono: il potere calorifico espresso in kWh per ogni chilogrammo di carburante, le emissioni conseguenti (considerando sia il veicolo in esercizio che il suo intero ciclo di vita), i volumi disponibili nel tempo, il costo al chilogrammo, l'esistenza delle reti di distribuzione, le competenze attuali e necessarie lungo l'intera filiera, la normativa e gli incentivi per l'innovazione , la produzione e il consumi.

## TESI:

- Coerentemente con il principio della neutralità tecnologica, anche le trazioni endotermiche e i vettori energetici rinnovabili - biocarburanti compresi - meritano supporto in vista del traguardo di verifica del 2026 ed in funzione dell'immediato contributo che possono dare al processo di decarbonizzazione del settore dei trasporti.
- In altra sede vengono valutate le ricadute sociali ed economiche del Fit for 55 nella sua attuale formulazione (indagine ARA - Automotive Regions Alliance)

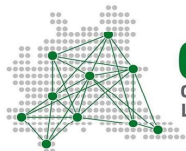
# PRESENTAZIONE

## **METODOLOGIA:**

- Le indicazioni contenute nel quaderno sono, in sintesi, il risultato dell'elaborato del Working Group Carburanti Rinnovabili del Cluster e dei documenti scientifici citati nel testo. Le previsioni delle quantità dei diversi carburanti sono state valutate dal Cluster sulla base delle conoscenze e della possibile evoluzione del mercato italiano e delle interviste ai rappresentanti degli Enti e Associazioni coinvolti.

## **PRINCIPALI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO:**

- Manifesto lombardo carburanti rinnovabili del 29/3/2022
- Intesa di Lipsia, 17/11/22 (ARA-CORAI)
- «Considerando 11» del Regolamento (UE) 2023/851 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 aprile 2023 (pacchetto legislativo «Fit for 55»): GUCE L110/5 del 25/4/2023





# COMITATI DI INDIRIZZO E SUPPORTO

## **COMITATO DI INDIRIZZO:**

Prof. Gianpiero Mastinu – Politecnico di Milano

Prof. Angelo Onorati – Politecnico di Milano

Ing. Carlo Beatrice – CNR-STEMS

Prof. Marco Gadola - Università di Brescia

Prof. Luca Gavioli - Università Cattolica

## **COMITATO DI SUPPORTO:**

Ing. Renato Gaudio e Ing. Piersandro Trevisan – Cluster Lombardo della Mobilità

Ing. Flavio Merigo – Assogasmetano

Dott.ssa Silvia Migliorini – Federchimica-Assogasliquidi

Ing. Giuseppina Pisaniello e Dott. Andrea Di Stefano – ENI

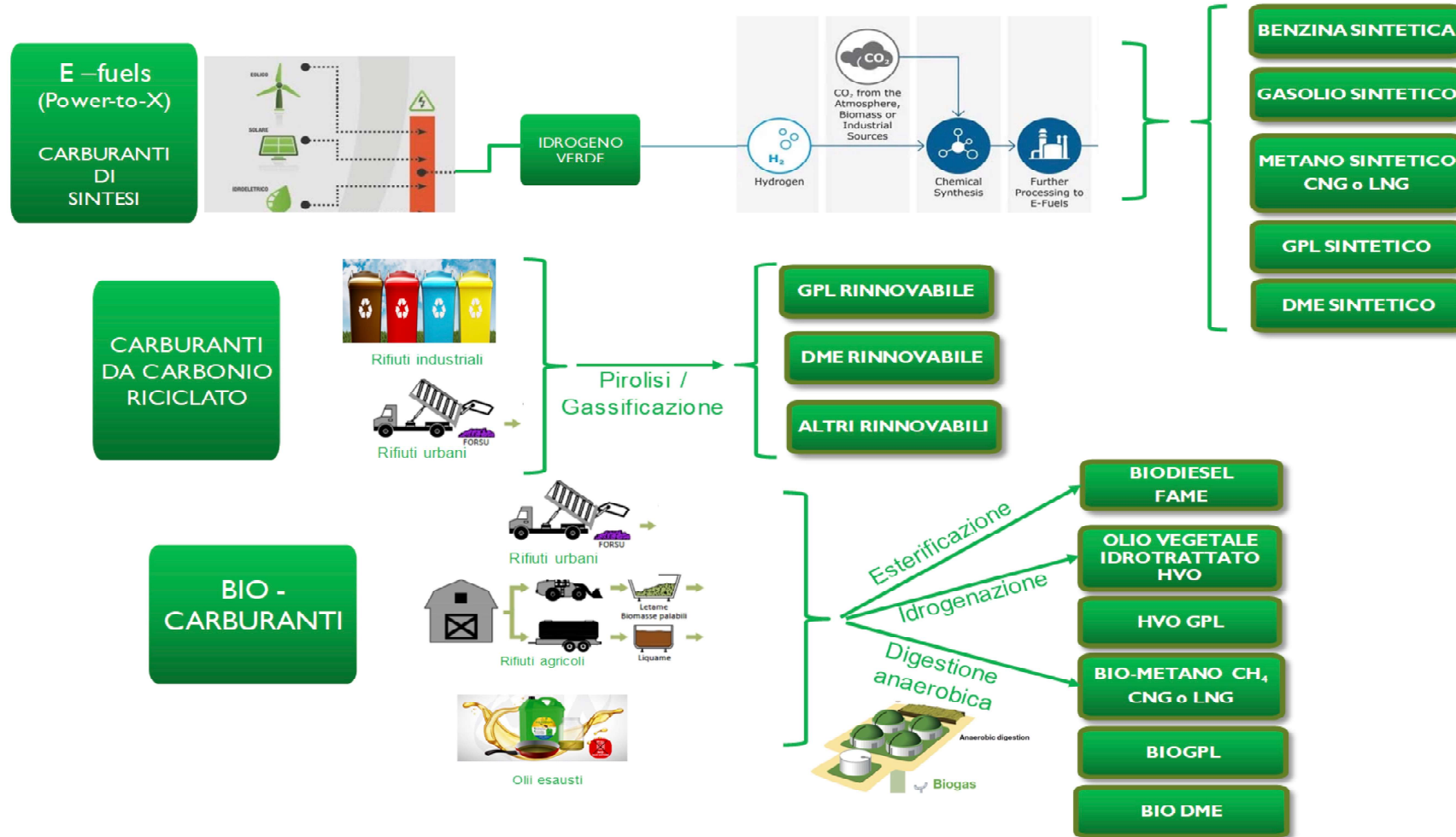
Prof. Carlo Visconti e Prof. Tommaso Lucchini – Politecnico di Milano

Dott.ssa Cristina Maggi e Ing. Valeria Bona – H2IT

Ing. Mariangela Merrone – Confindustria Lombardia

Ing. Dante Natali – Federmetano

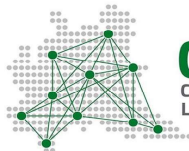
# Carburanti di sintesi e bio-carburanti (schema semplificato)



# Carburanti rinnovabili – Proprietà e impieghi

PROPRIETÀ CARBURANTI (Dir. 2018/2001/UE e Concawe Review ottobre 2019)								
Potere calorifico inferiore						Note		
	Massa kg/Nm <sup>3</sup>	MJ/litro	MJ/kg	kWh/kg	Equivalenza M TEP			
<b>1 TEP</b>						1 TEP 11.630 kWh 1 MTEP= 11.630 GWh <b>RIFERIMENTO: Tonnellata equivalente di petrolio greggio (TEP)</b>		
<b>Gassosi - Normativa</b>								
<b>1Nm<sup>3</sup> biometano (CNG e GNL)</b>	0,717		47,7 MJ/kg	13,2	1,134 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	ISO 13686 ISO 16723- 1 & 2 Il biometano copre (2022) il 30% del fabbisogno italiano di metano per i trasporti (considerando il solo CNG la % di biometano sale al 40%)		
<b>Ammoniaca</b>			18,8 MJ/kg			Adatta all'uso nei motori a c.i. (dual fuel con fiamma pilota); Varie applicazioni sperimentali su motori navali. (Giappone); Possibile utilizzo come carrier di idrogeno		
<b>Liquidi - Normativa</b>								
	Kg/litro	MJ/litro	MJ/kg	kWh/kg		N°cet.	Norma	
<b>LNG</b>	0,43	21	47,7	13,2		ISO 13686; 23306 Uso Marino; ISO 16723- 1 & 2 ISO16723:1 Caratteristiche di rete – 2: Uso automotive		
<b>RAPESEED OIL PVO</b>	0,91	34,2	37,6			39	DIN 51605 Fuels for vegetable oil compatible combustion engines - Fuel from rapeseed oil - Requirements and test methods	
	Sponsorizzato da Oleo100 France						EN 14214	Fatty Acid Methyl Esters - Max.7% nel gasolio – Problemi a freddo - Ammesso 100% Oleo France con preriscaldamento
<b>FAME</b>	0,88	33	37	10,2		50-65		
<b>1 litro HVO ENI Green diesel</b>	0,78	34	44	12,2	0,95 10 <sup>6</sup> t.	70-90	EN 15940 Hydrotreated Vegetable Oil - intercambiabile al 100% con il gasolio commerciale Raffinerie ENI di Porto Marghera e Gela (processo «Ecofining»)	
<b>1 litro diesel Fischer-Tropsch (e-fuel)</b>	0,77	34	44	12,2	0,95 10 <sup>6</sup> t.		Intercambiabile al 100% con il gasolio commerciale ⇒ esterificazione acidi grassi (FAME) Versalis (ENI) produzione a Crescentino (VC)	
<b>1 litro bio metanolo</b>	0,8	16	20					
<b>1 litro bio etanolo</b>	0,78	21	27					
<b>e-DME/DME rinnovabile (liquido) CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>3</sub></b>	0,67	19,0	28	5,30			Uso diretto nei motori diesel. Valori molto bassi di Nox, Particolato e CO (Molecola semplice) facile implementazione in miscela nella logistica e nella distribuzione del GPL	
<b>BioGPL</b>	0,55	24	46	12,8		EN 589	Il bioGPL è un prodotto equivalente al GPL con le stesse caratteristiche fisiche. Risulta direttamente implementabile sia nella rete distributiva che nei veicoli (sia in miscela che in purezza)	
<b>Per confronto:</b>								
<b>Idrogeno</b>	0,090		120	32,7	0,36 10 <sup>6</sup> t.			
<b>Benzina</b>	0,732	32	43	12,2		51	UNI EN 228 Contenuto in etanolo max 10% (E10)	
<b>Gasolio</b>	0,835	36	43	11,9			EN 590 Contenuto in FAME max. 7%	
<b>GPL</b>	0,55	24	46	12,8			EN 589	

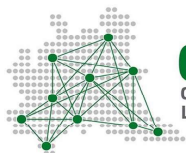
Sostenibilità di biocarburanti, bioliquidi e biometano (certificazione) D.M. 14 novembre 2019 [www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/11/28/19A07378/sg](http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/11/28/19A07378/sg)



# ENERGIA – UNITÀ DI MISURA DI RIFERIMENTO KWH/KG, CIOÈ L'ENERGIA TERMICA RILASCIATA DALLA COMBUSTIONE COMPLETA DI UN KG DI CARBURANTE (DENOMINATO POTERE CALORIFICO)

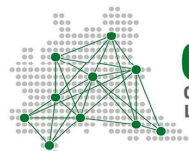
(altra unità di misura: kWh/litro - energia contenuta in un litro di carburante)

- I costi delle materie prime energetiche sono espressi in €/kWh
- Per ragionamenti «macro» si considerano il TEP o MTEP (1 milione di TEP):
  - il «TEP» - Tonnellata Equivalente di Petrolio: energia contenuta in una tonnellata di petrolio greggio
  - $\approx 6$  barili = 11.630 kWh



# PRODUZIONE DI ENERGIA E CO<sub>2</sub>

- **Un kg di benzina o gasolio** utilizzato per produrre energia produce ~3,17 kg di CO<sub>2</sub>
- **Un kg di metano** produce ~2,75 kg di CO<sub>2</sub>
- **Una persona ~ 0,75 kg CO<sub>2</sub> al giorno**
  
- **L'idrogeno, bruciando, non produce CO<sub>2</sub>**
- **Attualmente, occorrono 78 kWh per produrre 1 kg di idrogeno con elettrolisi classica** (l'elettrolizzatore deve essere alimentato con elettricità verde per non appesantire il bilancio CO<sub>2</sub>). Sono in atto interventi di significativo miglioramento del processo di elettrolisi.



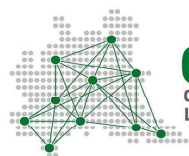
# Ciclo di vita di un veicolo - Definizioni



Fonte: Concawe (2018).

WTW – Dal pozzo alle ruote (Well-to-wheel)

LCA – Analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment – «Cradle to grave»)



**CLM**

Cluster Lombardo della Mobilità  
Lombardy Mobility Cluster



<b>CONFRONTO DEI PRINCIPALI CARBURANTI RINNOVABILI A FIANCO DELL'ENERGIA ELETTRICA - GRANDEZZE CONSIDERATE</b>	<b>BIOMETANO/BIOLNG</b>	<b>bioGPL</b>	<b>DME rinnovabile</b>	<b>HVO</b>	<b>E-FUELS</b>	<b>IDROGENO</b>
<i>ente/associazione</i>	<i>Assogasmetano</i>	<i>Federchimica-Assogasliquidi</i>	<i>Federchimica-Assogasliquidi</i>	<i>ENI</i>	<i>PoliMi</i>	<i>H2IT</i>
POTERE CALORIFICO (kWh/kg)	13	12,8	5,3	12,2	12,2	33,3
EMISSIONI CO2 g/km						
WTW [carburante dal pozzo alle ruote*****] - valori a regime (sistema decarbonizzato)	5 [a]	6 [b]	6 [b]	8*	13 [c]	8 [a]
+ LCA [ fabbricazione e demolizione veicolo] [d]	21	21	21	21	21	30
Totale emissioni [intero ciclo di vita- cradle to grave]	26	27	27	29	34	38
CONSUMI TRASPORTI ITALIA (in MTEP/ANNO)						
ATTUALE	0,55	0,044**	---	0,05***	---	---
PROIEZIONE CLM A TENDERE 2035/2050 (TOTALE 33 MTEP)	4 - 6	1,6 - 2,5	1,2 - 2	6 - 8,5	1 - 4,5****	2 - 4
CAPACITÀ PRODUZIONE COMBUSTIBILE ITALIA (in MTEP/ANNO)				(senza specifico perimetro geografico)		
ATTUALE	0,53	0,044		1.1	18 centri in avviamento	
INTERMEDIO	2,2 (2026) ÷8,8 (2030)	> 1	> 1	>3 (2025)		target perseguibile
POTENZIALE 2035	>10	> 2	> 2	> 5 (2030)	1	
POTENZIALE 2050	>15					
COSTO PRODUZIONE (€)						
ATTUALE	0,8 (€/kg)*****			1,4 – 2 €/litro*****	sperimentale	8,8 (€/kg)
POTENZIALE 2035/2050				previsto in netto calo	2,8-2,2 (€/litro) [f]	5 fino a 2 (€/kg)
DISPONIBILITÀ RETE	disponibile	disponibile	disponibile	150 stazioni (in estensione)	disponibile	previste 40 stazioni

\* Idrogeno rinnovabile e 100% RES elettriche nel processo produttivo

\*\* Il bioGPL è presente attualmente come prodotto nel processo di produzione dell'HVO. Incrementi nella disponibilità sono proporzionali all'aumento della produzione di HVO ed allo sviluppo di ulteriori processi produttivi di upgrading del biogas

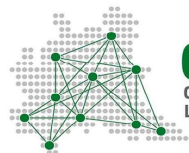
\*\*\* 0,3 se applicabile DL 122/2021 carburanti in purezza

\*\*\*\* di cui 3 MTEP per bz+GPL

\*\*\*\*\* in forte dipendenza di tariffe conferimento rifiuti e matrici di produzione

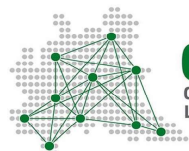
\*\*\*\*\* veicolo medio 1300kg

\*\*\*\*\* range di valori medi storici (esenti tasse), in funzione di periodo e tipologia feedstock



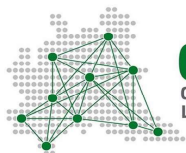
**CLM**  
Cluster Lombardo della Mobilità  
Lombardy Mobility Cluster

CONFRONTO DEI PRINCIPALI CARBURANTI RINNOVABILI A FIANCO DELL'ENERGIA ELETTRICA		BIOMETANO/BIO LNG	bioGPL	DME rinnovabile	HVO	E-FUELS	IDROGENO
INNOVAZIONE PER							
	AUMENTO VOLUMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- logistica/processo materie prime (ciclo continuo)</li> <li>- ottimizzazione dei processi tecnologici</li> </ul>	Aumento volumi: investimenti per rafforzare i processi esistenti e per introdurre nuovi processi produttivi		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ottimizzazione della supply chain/logistica</li> <li>- ottimizzazione dei processi tecnologici</li> </ul>	espansione centri di produzione	salto tecnologico radicale nel processo di elettrolisi
	RIDUZIONE COSTO					riduzione costo idrogeno	
NORMATIVA PER UTILIZZO							
		esistente R110	esistente	miscelato al GPL fino al 20%	esistente R110	esistente	da completare
COMPETENZE PROFESSIONALI							
		esistenti	esistenti	esistenti	esistenti	da creare	da creare
INCENTIVI /PENALIZZAZIONI							
	PRODUZIONE	biogas->biometano 40% fondo perduto tariffa incentivante 15 anni			<ul style="list-style-type: none"> <li>- in essere obbligo a livello nazionale di utilizzo biocarburanti in purezza, che può essere soddisfatto da HVO, e fondo di Conversione Industriale (art. 39 D. Lgs. 199/2021)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- IPCEI</li> <li>- aree industriali dismesse fino al 100% di contributo</li> </ul>
	CONSUMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estensione del sistema ETS al trasporto stradale;</li> <li>- possibile incremento del consumo nel trasporto marino (fuelEU Maritime);</li> <li>- possibile riduzione dell'aliquota fiscale (evoluzione policy EU - European Tax Directive - ed italiane)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in essere obbligo a livello nazionale di utilizzo biocarburanti in purezza, che può essere soddisfatto da bioGPL (art. 39 D. Lgs. 199/2021)</li> <li>- possibile incremento del consumo nel trasporto marino (fuelEU Maritime);</li> <li>- possibile riduzione dell'aliquota fiscale (evoluzione policy EU - European Tax Directive - ed italiane)</li> <li>- estensione del sistema ETS al trasporto stradale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- possibile incremento del consumo nel trasporto marino (fuelEU Maritime);</li> <li>- possibile riduzione dell'aliquota fiscale (evoluzione policy EU - European Tax Directive - ed italiane)</li> <li>- estensione del sistema ETS al trasporto stradale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- possibile introduzione di obbligo di immissione al consumo di SAF sul trasporto aereo (per ulteriore diffusione tecnologia; a partire dal 2025 - RefuelEU Aviation);</li> <li>- possibile incremento del consumo nel trasporto marino (fuelEU Maritime);</li> <li>- possibile riduzione dell'aliquota fiscale (evoluzione policy EU - European Tax Directive - ed italiane)</li> <li>- estensione del sistema ETS al trasporto stradale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estensione del sistema ETS al trasporto stradale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estensione del sistema ETS al trasporto stradale</li> </ul>



## Riferimenti bibliografici

RIF.	Pubblicazione
[a]	DENA - Elettricità rinnovabile
[b]	JEC <u>WtW</u> Report versione 5 (rielaborazione <u>Assogasliquidi</u> )
[c]	<u>Concawe</u> CO2 Comparator User Guide
[d]	1 - Dati <u>Assogasmetano</u> - <u>Thinkstep</u> Riportati a 200.000 km - stima conservativa invece di 140.000 km 2 - Valori confermati dallo studio UNEM (Data book 23)
[e]	Studio Ricardo 2020 - forchetta emissiva 2020 – 2050
[f]	<u>Concawe</u> Report 17/2022
Altro	<u>Ecoinvent</u> / Direttiva REDII



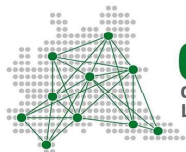
# Principali documenti di riferimento

Manifesto lombardo carburanti rinnovabili del 29/3/2022

Intesa di Lipsia, 17/11/22 (ARA-CORAI)

«Considerando 11» del Fit for 55

[www.clusterlombardomobilita.it](http://www.clusterlombardomobilita.it)



**CLM**

Cluster Lombardo della Mobilità  
Lombardy Mobility Cluster