

«Decarbonizzare i trasporti: più soluzioni per un obiettivo comune»

Claudio Spinaci
Presidente unem

#ForumAutomotive, Milano 20 marzo 2023



Lo studio del 2020

Il primo studio del 2020, realizzato dal Rie in collaborazione con il Politecnico di Torino, si proponeva di delineare la possibile evoluzione del mix di carburanti e sistemi di propulsione che avrebbero caratterizzato il sistema dei trasporti nei prossimi decenni, considerando lo stato dell'arte, il quadro normativo e altri aspetti tecnici, economici e sociali in grado di influenzare i futuri sviluppi

Lo strumento di analisi adottato era modello "multi-criteri" (AMC) da cui era emerso al 2030 il ruolo centrale delle motorizzazioni ibride (HEV e PHEV), seguite dai veicoli con motori a combustione interna, alimentate da carburanti di origine fossile in miscela con quote crescenti di componenti bio/low carbon fuels

In ottica 2050 la comparazione delle alternative confermava la preferibilità di tale classifica e l'affermarsi altri carburanti low carbon, come gli efuels

Esiti trasporto stradale al 2030

1	HEV serie/parallelo (trazione mista con motore elettrico e MCI) – benzina/gasolio (miscele con quote bio)
2	MCI (motori evoluti, da euro 6 in avanti) – benzina/gasolio (miscele con quote bio)
3	MCI – biodiesel (incluso HVO)/bioetanolo (preponderante quota bio sino al 100% dove possibile)
4	MCI – biometano (preponderante la quota bio sino al 100%)
5	PHEV (trazione mista con motore elettrico e MCI) - benzina/gasolio (miscele con quote bio)
6	MCI con e-fuels
7	MCI – CNG (miscela con quote di biometano)
8	MCI – GPL (eventuale miscela con bio-Gpl)
9	BEV
10	FCEV

Fonte: [«Opzioni e prospettive per il trasporto marittimo, aereo e stradale al 2030 e 2050»](#), ottobre 2020

Il nuovo studio 2022

A distanza di due anni e alla luce del pacchetto «Fit for 55» abbiamo pensato fosse utile dedicare un focus specifico al trasporto stradale leggero

L'obiettivo era quello di verificare l'esistenza di percorsi diversi rispetto a quello «full electric» indicato dalla UE, ovviamente capaci di perseguire gli obiettivi di decarbonizzazione nel settore dei trasporti

A tal fine, è stata condotta una dettagliata analisi delle opzioni percorribili con particolare riferimento alle diverse tipologie di Low Carbon Fuels (LCF)

Sulla base di queste valutazioni, con riferimento alla scala nazionale, è stato elaborato uno scenario possibile ed è stato paragonato con quello elaborato da RSE

Entrambi gli scenari sono *compliant* rispetto agli obiettivi ambientali 2030 del Pacchetto «Fit For 55»

[Scarica lo studio completo](#)



Cosa sono i Low Carbon Fuels (LCF)

I LCF (Low Carbon Fuel) sono combustibili di **origine biogenica o sintetica** in grado di abbattere le emissioni di CO₂ dei trasporti senza vincoli di rinnovo del parco circolante esistente e, perlopiù, senza necessità di nuove infrastrutture per la loro distribuzione



Sono classificati, in funzione della **materia prima rinnovabile utilizzata**, in:

- **biocarburanti tradizionali** ottenuti da oli vegetali tramite fermentazione di materiale vegetale contenente zuccheri e amido
- **biocarburanti avanzati** ottenuti da materiali di scarto di origine organica
- **recycled carbon fuels** ottenuti da rifiuti indifferenziati e dal riutilizzo di rifiuti plastici (plasmix) non utilizzabili per il riciclo chimico della plastica
- **e-fuels (carburanti sintetici)** ottenuti dalla sintesi di idrogeno rinnovabile e CO₂, ricavata dall'atmosfera o molto più opportunamente da sorgenti concentrate



Tali prodotti determinano nel loro ciclo di vita un **taglio della CO₂, rispetto al corrispondente prodotto fossile**, variabile in funzione della materia prima utilizzata che va da un minimo del 40% ad **oltre l'80% per i biocarburanti avanzati e oltre 90% per gli e-fuels**

Due scenari a confronto

Da un lato, è stato considerato lo Scenario energetico elaborato da RSE ("RSE FF55") che per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ prevede una massiccia penetrazione delle auto elettriche, per un totale di 7,4 milioni tra BEV (6,2 milioni) e PHEV (1,2 milioni)

Dall'altro, uno Scenario alternativo («SA FF55») che, sempre in coerenza con gli obiettivi del FF55 e quindi con un punto di caduta equivalente in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, riguarda un maggior sviluppo dei LCF e una più ridotta e probabilmente più realistica penetrazione dei veicoli elettrici

Il consumo rispetto agli altri vettori/prodotti energetici risulta, invece, pressoché allineato nei due scenari

Prodotto/Vettore energetico	Scenario «RSE FF55»		Scenario «SA FF55»		Delta consumi Mtep
	Consumi (Mtep)	Emissioni CO ₂ (Mton)	Consumi (Mtep)	Emissioni CO ₂ (Mton)	
Prodotti petroliferi	22	68,2	22	68	0
GPL	1	2,7	1,2	3,2	+0,2
LCF	2,8	1,8	4,9	3,3	+2,1
CNG - LNG	3,4	7,8	3,4	7,8	0
Elettricità	2,7 (70% rinnovabile)	3,4	1,3 (70% rinnovabile)	1,6	-1,4
Totale	31,9	83,9	32,8	83,9	0,9

Fonte: elaborazioni Rie su dati RSE e unem

I risultati

Le differenze sostanziali tra i due scenari riflettono le ipotesi elaborate in relazione all’evoluzione attesa del segmento stradale leggero, con particolare riguardo alla diversa diffusione delle auto elettriche che si traduce in un differente quantitativo di elettricità consumato nei trasporti e, a cascata, in un diverso apporto dei LCF

Dei 4 milioni di autovetture elettrificate in meno indicate nello scenario «SA FF55», 3,7 milioni vanno ad aumentare il parco ibrido e tradizionale, con una più realistica e più equilibrata ripartizione tra BEV e PHEV, 300.000 il parco Gpl

Nello scenario «SA FF55» il minor ricorso all’energia elettrica (1,3 Mtep vs 2,7 Mtep), in entrambi i casi ipotizzata rinnovabile al 70%, viene compensata da un aumento dei consumi di LCF (4,9 Mtep vs 2,8 Mtep), raggiungibili con un potenziamento della capacità produttiva, principalmente di carburanti liquidi (biocarburanti avanzati, HVO, Recycled carbon fuels)

Composizione del parco auto nei due scenari
(milioni)

	Scenario RSE FF55	Scenario SA FF55	Delta
BEV	6,2	1,7	-4,5
Plug-in	1,2	1,7	+0,5
Metano	1,7	1,7	0
GPL	2,1	2,4	+0,3
Trad. e ibride	23,8	27,5	+3,7
Totale	35	35	0

Numero di veicoli elettrici al 2030
nei due scenari rispetto alle cifre attuali (milioni)



Fonte: elaborazioni Rie su dati RSE e unem

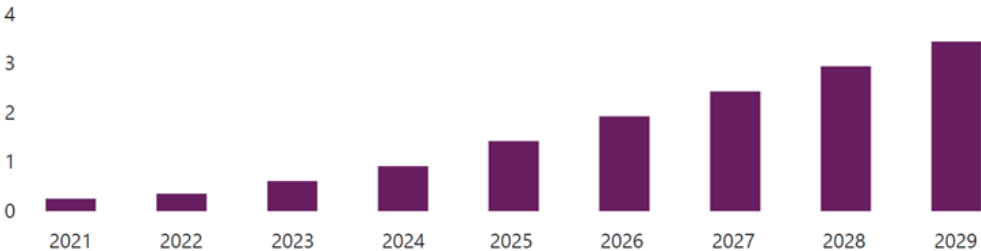


Un nuovo parco auto *compliant* nello scenario «SA FF55»

La crescita immaginata per BEV e PHEV è stata di 900.000 unità al 2024 (con una progressione annua di 2022=350.000; 2023=600.000; 2024=900.000) e di 500.000 unità nel periodo 2025-2029, un’ipotesi già molto ottimistica considerato che nell’intero 2022 complessivamente ne sono state immatricolate circa 118.000, meno della metà di quanto ipotizzato

Al 2026, con 500.000 auto elettrificate di nuova immatricolazione (circa 4,5 volte il dato del 2022), una quota dominante di ibride, complessivamente superiori a BEV+PHEV, e un modesto miglioramento dell’efficienza di tutte le motorizzazioni (circa il 10%) legato anche alla maggiore ibridizzazione in tutti i settori, si arriva ad un ammontare medio di emissioni per il nuovo immatricolato pari a 79,2 g/km, compatibile con gli standard di CO₂ per gli autoveicoli in vigore a partire dal 2025

Ipotesi di penetrazione BEV+PHEV nello scenario SA FF55 (milioni)



Relazione tra immatricolato per fasce di emissione di CO₂ e limiti CO₂ nello SA FF55

Fasce CO ₂	Tipologia auto (ipotesi)	2021				2026			
		g/km CO ₂	Quota %	g/km CO ₂	Num. auto anno (000)	g/km CO ₂	Quota %	g/km CO ₂	Num. auto anno (000)
		consi-derati	per 95 g/km			consi-derati	per 81 g/km		
<20	BEV	0	4,7	0	67	0	18	0	250
20-60	Plug-in	40	3,8	1,5	55	35	18	6,3	250
60-135	Ibride + ICE	110	65	72	933	100	48,2	48	675
135-190	ICE media	170	25	43	352	150	14	21	200
190-240	ICE alta	210	1,1	2,3	18	190	1,3	2,5	18
>240	Sportive	300	0,4	1,2	7	280	0,5	1,4	7
Totale			100	120	1.432		100	79,2	1.400

Fonte: elaborazioni Rie su dati RSE e unem



I costi

Al 2050 a livello europeo si stima una disponibilità di 150 Mtep di LCF con una riduzione annuale di CO₂ superiore a 400 Mtonn e affiancando a ciò l'utilizzo delle tecnologie Carbon Capture & Storage (CCS), il trasporto stradale – in combinazione con l'elettificazione e le tecnologie dell'idrogeno – raggiungerebbe la neutralità climatica

Per arrivare a produrre al 2030, sempre a livello europeo, 15 Mtep di nuovi LCF sarebbero necessari investimenti in nuova capacità produttiva per circa 38 mld di euro

Parametrando tale cifra sui valori dello scenario «SA FF55» (3,7 Mtep, escludendo il biometano in quanto carburante non liquido) e tenendo conto delle linee di progetto esistenti e della Capex intensity, si arriva ad un range di investimenti compreso tra 8 e 10 miliardi di euro

Allo stato attuale, lo scenario “RSE FF55” comporterebbe, per la sola incentivazione al cambio di 7,4 milioni di vetture, un costo pari a circa 33 miliardi di euro*, rispetto ai 15 miliardi euro (3,4 milioni di vetture) richiesti per lo “SA FF55”, con un maggior costo per il sistema di 18 miliardi di euro

Stima di massima degli investimenti necessari alla realizzazione
dello scenario alternativo (mld euro)

	miliardi di euro
A) Parametrizzazione rispetto a Report Clean Fuels Europe	9,3
B) Progetti associate Unem	8-9
C) Stima con Capex intensity	10
Range investimenti LCLF	8-10
Biometano/Bio GNL (stima Rie)	2

Fonte: stime Rie

*Sono stati considerati incentivi con rottamazione pari a 5.000 euro e senza rottamazione per 3.000 euro

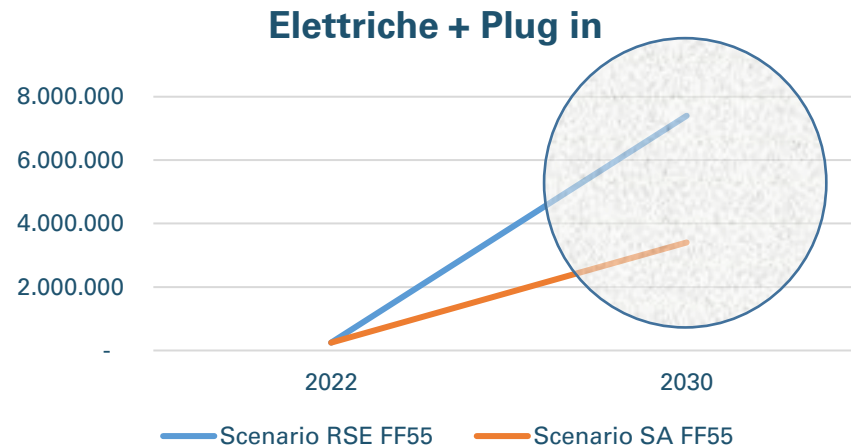
Conclusioni

L'uso di LCF in combinazione con la parziale elettrificazione del parco veicoli nel trasporto leggero su strada risulta la soluzione più efficiente nella riduzione delle emissioni di CO₂ se calcolate sul ciclo di vita veicolo/vettore energetico rispetto allo scenario «full electric»

La compresenza di più soluzioni è l'unico modo per conferire maggiore sicurezza e flessibilità ad un percorso difficile e costoso, che non può quindi rischiare di dipendere in modo sbilanciato da una sola fonte

Un approccio di questo tipo richiede però misure di policy volte ad evitare il phase-out dei MCI al 2035, riformando il Regolamento UE sul calcolo delle emissioni che non dovrebbe limitarsi alla fase tank-to-wheel ma più correttamente estendersi all'intero ciclo di vita

Il futuro del settore trasporti non può essere rappresentato da una linea retta, definita e univoca che contempli un'unica soluzione, bensì con un grafico ad area, dove ci sono più opzioni, il cui peso potrà variare a seconda degli sviluppi tecnologici, economici e di filiera



Uno strumento per misurare le emissioni

- Le politiche volte al **«net zero emissions»** hanno come obiettivo finale quello di non aumentare la concentrazione di CO₂ in atmosfera e dunque hanno bisogno di **soluzioni che siano climaticamente neutre a livello globale** considerato che la CO₂ prescinde dal luogo in cui viene emessa
- **Nei trasporti** ciò che dovrebbe contare è pertanto **l'impronta carbonica complessiva delle vetture e dei vettori energetici** per poter valutare il reale beneficio ambientale delle diverse opzioni tecnologiche e non limitarsi ad una valutazione solo allo scarico
- **Lo strumento messo a punto dal Concawe**, in collaborazione con Ifpen, **è stato costruito per misurare e confrontare in modo interattivo le emissioni di gas serra nel ciclo di vita delle autovetture e dei vettori energetici** in base a diversi parametri: powertrains, fuels utilizzati, profilo di guida, intensità carbonica nella produzione di elettricità o di fuels, condizioni ambientali
- **Tutti i parametri** inseriti in questo modello interattivo, modulabili in funzione del confronto scelto, **derivano da analisi specifiche della letteratura esistente in materia**

LCA: il «Car CO₂ Comparator»

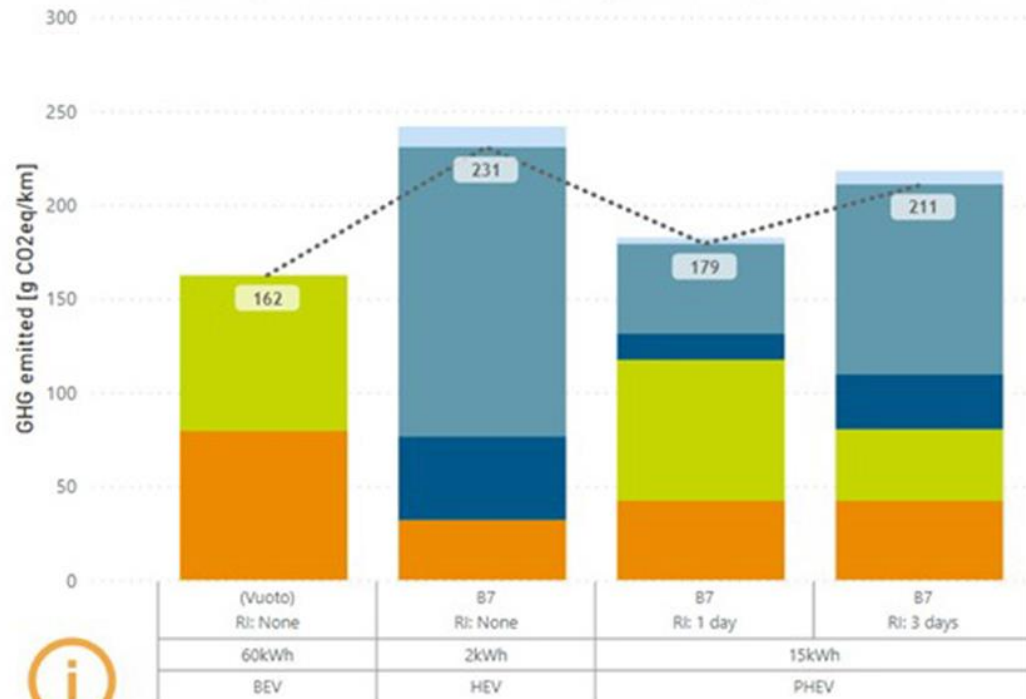
Tests, modeling
& design by



Life cycle assessment (LCA) of greenhouse gas emissions from passenger cars in real-world conditions

A function of electrification level, end-user behavior, fuel, industrial and energy sector key parameters

● Manufacture ● Electricity ● Fuel WTT ● Fuel TTW minus Recycled CO₂ ● Recycled CO₂ Total LCA GHG



As powertrains diversify in their electrification levels – Hybrids (HEV), Plug-in Hybrids (PHEV) and Battery Electric Vehicles (BEV) – along with the fuel production pathways – fossil and renewable routes – the carbon footprint over their life cycle heavily depends on their use cases (e.g. driving profile) and context of use (e.g. carbon intensity of electricity). This interactive tool allows to design several scenarios combining these parameters and to compare their environmental performance.



To reset to default parameters, please use the page refresh button of your browser

Vehicles



Electrification level

HEV
PHEV
BEV

Battery capacity [kWh]

2 4 6 8 10
2 4 6 8 10 15 20 30
20 40 60 80 100 120 140



Battery production [kgCO₂eq/kWh]

120

Total lifetime mileage [km]

125000 150000
187500 250000

Usages



Recharge interval (RI) for PHEVs [days]

0.5 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0



Daily vehicle mileage scenarios

Short Average Long Certification



Climate

Cold Temperate Hot

Energies



Electricity carbon intensity gCO₂eq/kWh

335

Mostly fossil, available today

B7 - fossil diesel blended with 7% renewable biodiesel
E10 - fossil gasoline blended with 10% renewable ethanol

100% renewable Diesel, available today

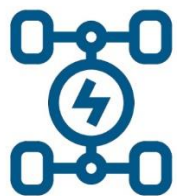
HVO, made from renewable vegetable oil and waste cooking oil

100% renewable, available today

e-Diesel, made from renewable electricity and captured CO₂
e-gasoline, made from renewable electricity and captured CO₂



I profili dei parametri «veicolo»



I valori indicano i livelli di elettrificazione della vettura in base alla capacità della batteria in funzione del modello scelto (BEV, HEV e PHEV) e delle percorrenze secondo le configurazioni prevalenti (da 125.000 a 250.000 km nella vita dell'auto)



I valori indicano le emissioni di CO₂ per la produzione delle batterie e derivano dalla letteratura raccolta dall'International Council on Clean Transportation da cui emerge un valore mediano di 120 kgCO₂eq/kWh (min 30 – max 494)

I profili dei parametri «utilizzo»



I valori indicano l'intervallo di ricarica per le PHEV (in giorni, da 1 a 10) che è funzione dei km percorsi in modalità elettrica (brevi, medi, lunghi)

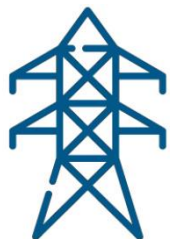


I valori indicano i km giornalieri percorsi in base ad una distribuzione statistica e a diversi scenari derivati dalla letteratura



I valori indicano le condizioni climatiche durante l'uso in base ad una distribuzione statistica delle temperature e gli effetti sui consumi (freddo, temperato, caldo)

I profili dei parametri «energie»



I valori indicano l'intensità carbonica nella produzione di energia elettrica nei diversi Paesi europei derivata dalla letteratura da cui emerge un valore mediano di 335 gCO₂eq/kWh (min 30, Svezia – max 805, Polonia)



I valori indicano le emissioni di CO₂ dei possibili combustibili già disponibili e in fase di sviluppo (gasolio, benzina, biocarburanti liquidi derivati da diverse materie prime rinnovabili, carburanti sintetici per un totale di 25 tipologie)

Analisi LCA: «caso base» con gasolio (B7)

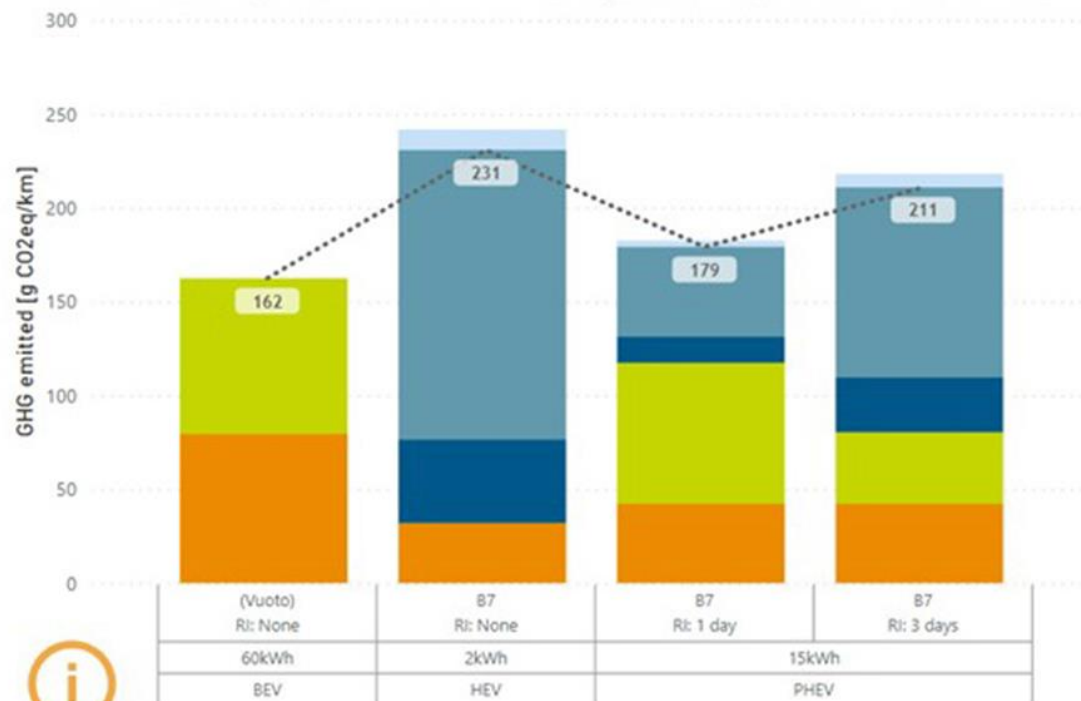
14

Tests, modeling
& design by



Life cycle assessment (LCA) of greenhouse gas
emissions from passenger cars in real-world conditions
A function of electrification level, end-user behavior, fuel,
industrial and energy sector key parameters

● Manufacture ● Electricity ● Fuel WTT ● Fuel TTW minus Recycled CO₂ ● Recycled CO₂ Total LCA GHG



As powertrains diversify in their electrification levels – Hybrids (HEV), Plug-in Hybrids (PHEV) and Battery Electric Vehicles (BEV) – along with the fuel production pathways – fossil and renewable routes – the carbon footprint over their life cycle heavily depends on their use cases (e.g. driving profile) and context of use (e.g. carbon intensity of electricity). This interactive tool allows to design several scenarios combining these parameters and to compare their environmental performance.



To reset to default parameters, please use the page refresh button of your browser

Vehicles

Electrification level

HEV PHEV BEV

Battery capacity [kWh]

2 4 6 8 10 15 20 30 20 40 60 80 100 120 140

Battery production [kgCO₂eq/kWh]

120

Total lifetime mileage [km]

125000 150000 187500 250000

Usages

Recharge interval (RI) for PHEVs [days]

0.5 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0

Daily vehicle mileage scenarios

Short Average Long Certification

Climate

Cold Temperate Hot

Energies

Electricity carbon intensity gCO₂eq/kWh

335

Mostly fossil, available today

B7 - fossil diesel blended with 7% renewable biodiesel
E10 - fossil gasoline blended with 10% renewable ethanol

100% renewable Diesel, available today

HVO, made from renewable vegetable oil and waste cooking oil

100% renewable, available today

e-Diesel, made from renewable electricity and captured CO₂
e-gasoline, made from renewable electricity and captured CO₂



Analisi LCA: caso con HVO

15

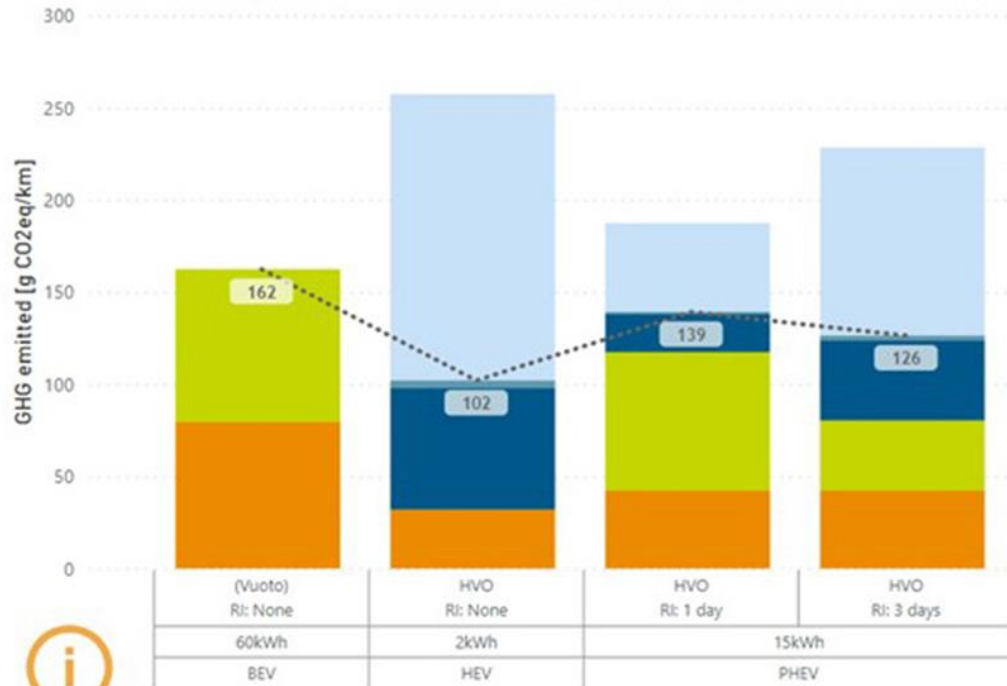
Tests, modeling
& design by



Life cycle assessment (LCA) of greenhouse gas emissions from passenger cars in real-world conditions

A function of electrification level, end-user behavior, fuel, industrial and energy sector key parameters

● Manufacture ● Electricity ● Fuel WTT ● Fuel TTW minus Recycled CO2 ● Recycled CO2 Total LCA GHG



As powertrains diversify in their electrification levels – Hybrids (HEV), Plug-in Hybrids (PHEV) and Battery Electric Vehicles (BEV) – along with the fuel production pathways – fossil and renewable routes – the carbon footprint over their life cycle heavily depends on their use cases (e.g. driving profile) and context of use (e.g. carbon intensity of electricity). This interactive tool allows to design several scenarios combining these parameters and to compare their environmental performance.



To reset to default parameters, please use the page refresh button of your browser

Vehicles

Electrification level: HEV, PHEV, BEV

Battery capacity [kWh]: 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 30

Battery production [kgCO2eq/kWh]: 120

Total lifetime mileage [km]: 125000, 150000, 187500, 250000

Usages

Recharge interval (RI) for PHEVs [days]: 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0

Daily vehicle mileage scenarios: Short, Average, Long, Certification

Climate: Cold, Temperate, Hot

Energies

Electricity carbon intensity gCO2eq/kWh: 335

Mostly fossil, available today: B7 - fossil diesel blended with 7% renewable biodiesel, E10 - fossil gasoline blended with 10% renewable ethanol

100% renewable Diesel, available today: HVO, made from renewable vegetable oil and waste cooking oil

100% renewable, available today: e-Diesel, made from renewable electricity and captured CO2, e-gasoline, made from renewable electricity and captured CO2



Analisi LCA caso con e-fuels

16

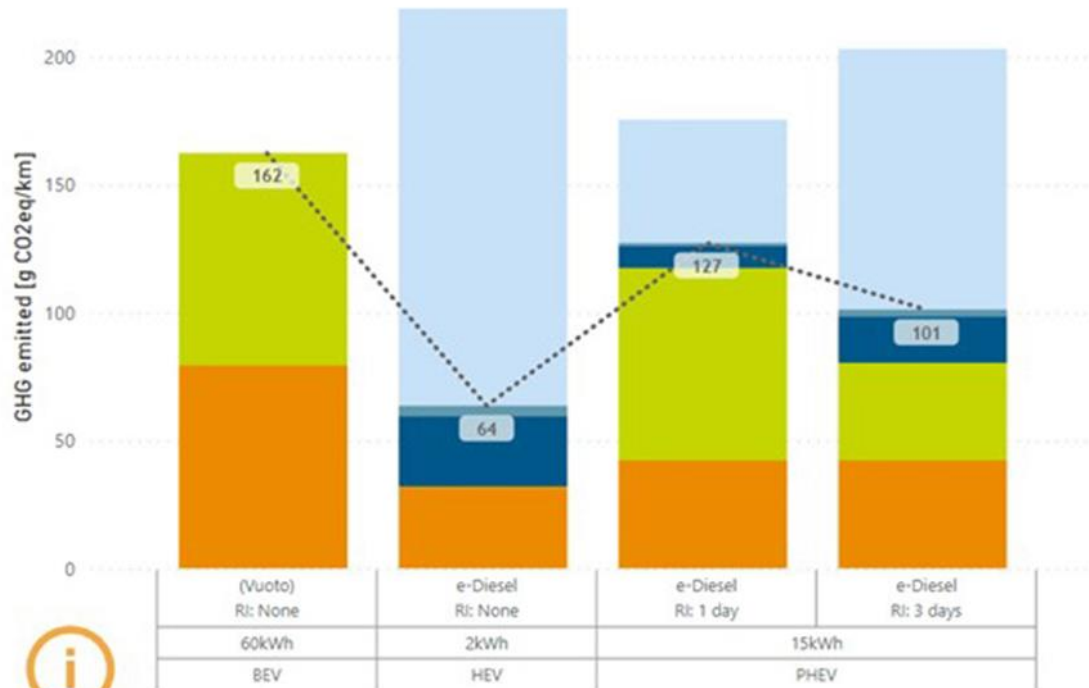
Tests, modeling
& design by



Life cycle assessment (LCA) of greenhouse gas emissions from passenger cars in real-world conditions

A function of electrification level, end-user behavior, fuel, industrial and energy sector key parameters

● Manufacture ● Electricity ● Fuel WTT ● Fuel TTW minus Recycled CO2 ● Recycled CO2 Total LCA GHG



As powertrains diversify in their electrification levels – Hybrids (HEV), Plug-in Hybrids (PHEV) and Battery Electric Vehicles (BEV) – along with the fuel production pathways – fossil and renewable routes – the carbon footprint over their life cycle heavily depends on their use cases (e.g. driving profile) and context of use (e.g. carbon intensity of electricity). This interactive tool allows to design several scenarios combining these parameters and to compare their environmental performance.



To reset to default parameters, please use the page refresh button of your browser

Vehicles



Electrification level

Battery capacity (kWh)

HEV

2 4 6 8 10

PHEV

2 4 6 8 10 15 20 30

BEV

20 40 60 80 100 120 140



Battery production [kgCO2eq/kWh]

Total lifetime mileage [km]

120

125000 150000

187500 250000

Usages



Recharge interval (RI) for PHEVs [days]

0.5 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0



Daily vehicle mileage scenarios

Short Average Long Certification



Climate

Cold Temperate Hot

Energies



Electricity carbon intensity gCO2eq/kWh

335

Mostly fossil available today

B7 - fossil diesel blended with 7% renewable biodiesel

E10 - fossil gasoline blended with 10% renewable ethanol

100% renewable Diesel, available today

HVO, made from renewable vegetable oil and waste cooking oil

100% renewable, available today

e-Diesel, made from renewable electricity and captured CO2

e-gasoline, made from renewable electricity and captured CO2



Analisi LCA caso con e-fuels ed e.e. rinnovabile

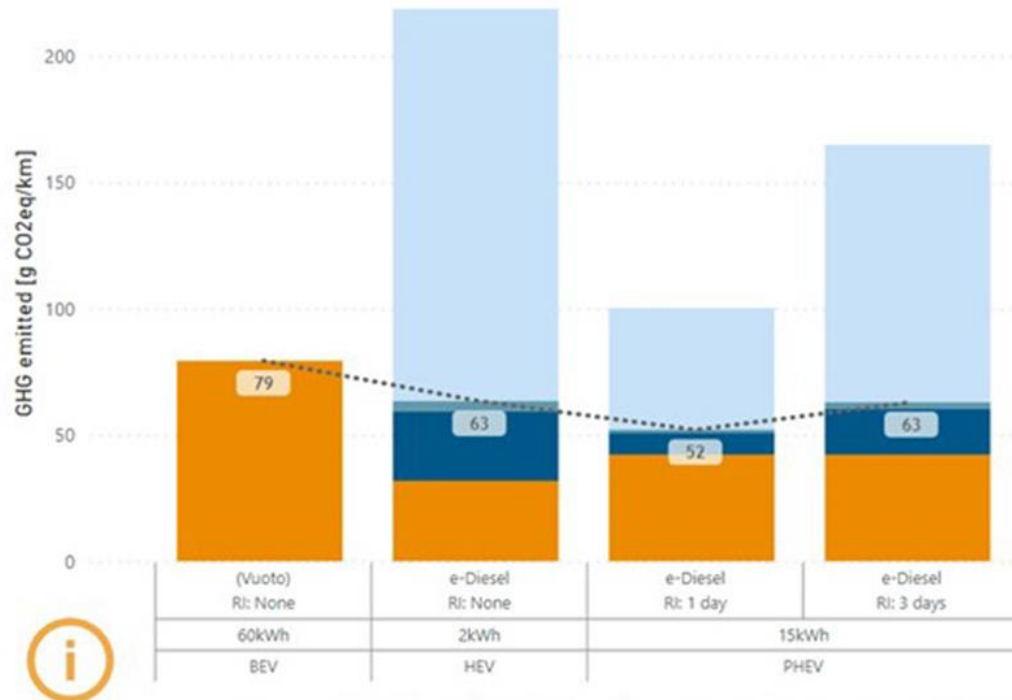
17

Tests, modeling
& design by



Life cycle assessment (LCA) of greenhouse gas
emissions from passenger cars in real-world conditions
*A function of electrification level, end-user behavior, fuel,
industrial and energy sector key parameters*

● Manufacture ● Electricity ● Fuel WTT ● Fuel TTW minus Recycled CO2 ● Recycled CO2 Total LCA GHG



As powertrains diversify in their electrification levels – Hybrids (HEV), Plug-in Hybrids (PHEV) and Battery Electric Vehicles (BEV) – along with the fuel production pathways – fossil and renewable routes – the carbon footprint over their life cycle heavily depends on their use cases (e.g. driving profile) and context of use (e.g. carbon intensity of electricity). This interactive tool allows to design several scenarios combining these parameters and to compare their environmental performance.



Vehicles

To reset to default parameters, please use the page refresh button of your browser

Electrification level

HEV PHEV BEV

Battery capacity [kWh]

2 4 6 8 10 15 20 30

20 40 60 80 100 120 140

Battery production [kgCO2eq/kWh]

120

Total lifetime mileage [km]

125000 150000 187500 250000

Usages

Recharge interval (RI) for PHEVs [days]

0.5 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0

Daily vehicle mileage scenarios

Short Average Long Certification

Climate

Cold Temperate Hot

Energies

Electricity carbon intensity gCO2eq/kWh

0

Mostly fossil, available today

B7 - fossil diesel blended with 7% renewable biodiesel

E10 - fossil gasoline blended with 10% renewable ethanol

100% renewable Diesel, available today

HVO - made from renewable vegetable oil and waste cooking oil

100% renewable, available today

e-Diesel - made from renewable electricity and captured CO2

e-gasoline - made from renewable electricity and captured CO2



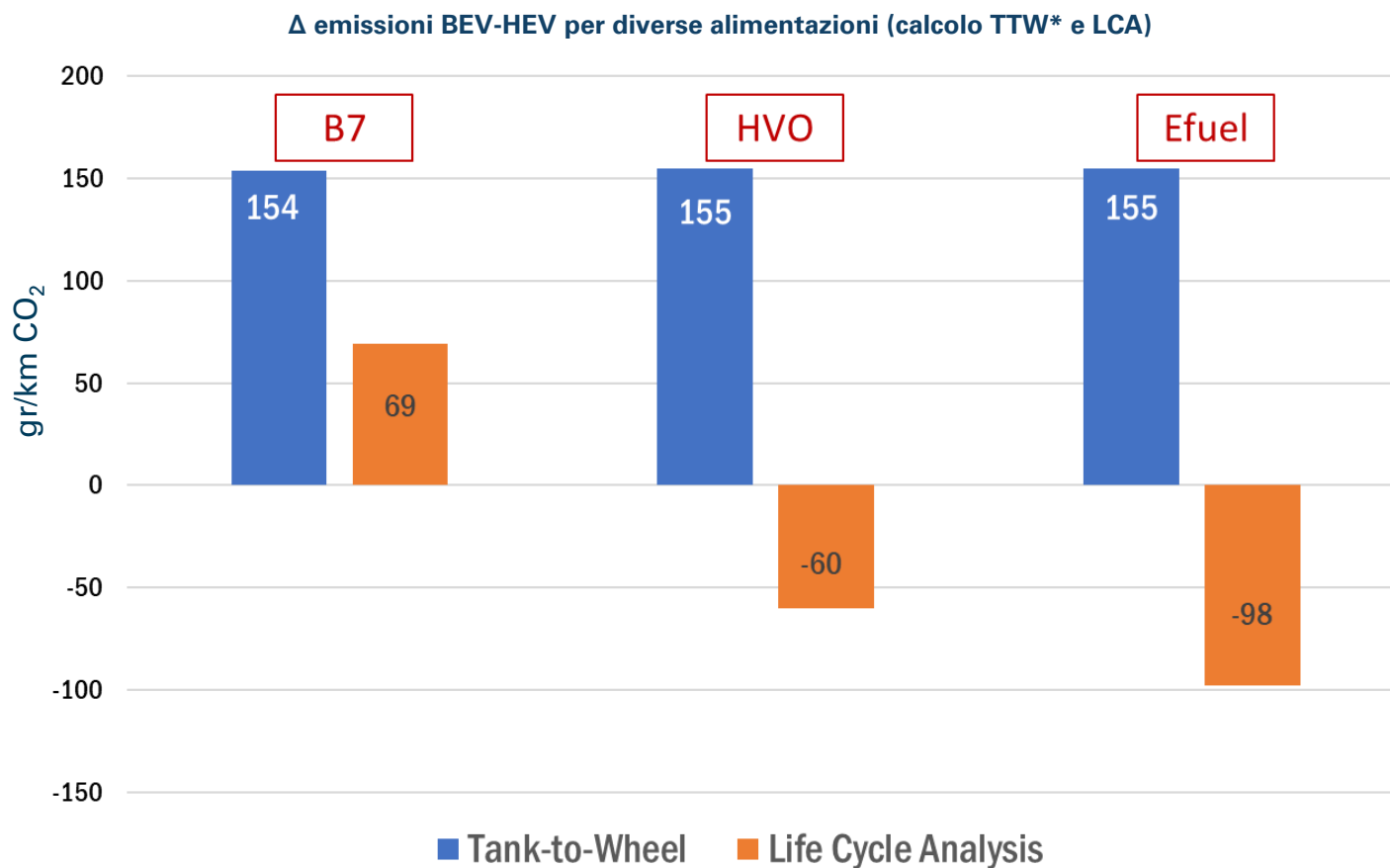
Un confronto BEV vs HEV

Dal confronto emerge come con un approccio LCA all'aumentare della quota di componente bio/rinnovabile nei LCF cresce il vantaggio delle HEV e delle PHEV rispetto alle BEV

B7: gasolio attualmente in commercio con il 7% di componente bio

HVO: biocarburante avanzato derivato da materiali di scarto di origine organica, utilizzabile in purezza

Efuel: carburante sintetico derivato dalla combinazione di idrogeno rinnovabile e CO₂



* Per le BEV il valore delle emissioni CO₂ allo scarico è pari a zero

Due domande

- 1) È lecito in Europa escludere dal mercato per legge i motori a combustione interna mettendo a rischio interi settori industriali di eccellenza, come quello dell'automotive, con imprevedibili impatti occupazionali ed economici, basando tale scelta su un metodo di calcolo incompleto che altera l'impatto delle varie tecnologie in modo così evidente?
- 2) Non sarebbe meglio investire in Ricerca e Sviluppo di tutte le tecnologie in campo per trovare la soluzione più economica e forse capace di dare un impulso all'industria europea prima di avviarsi in un percorso unico e senza alternative?