EXPERT PANEL FOR POLLUTING EMISSIONS REDUCTION EXPAPER

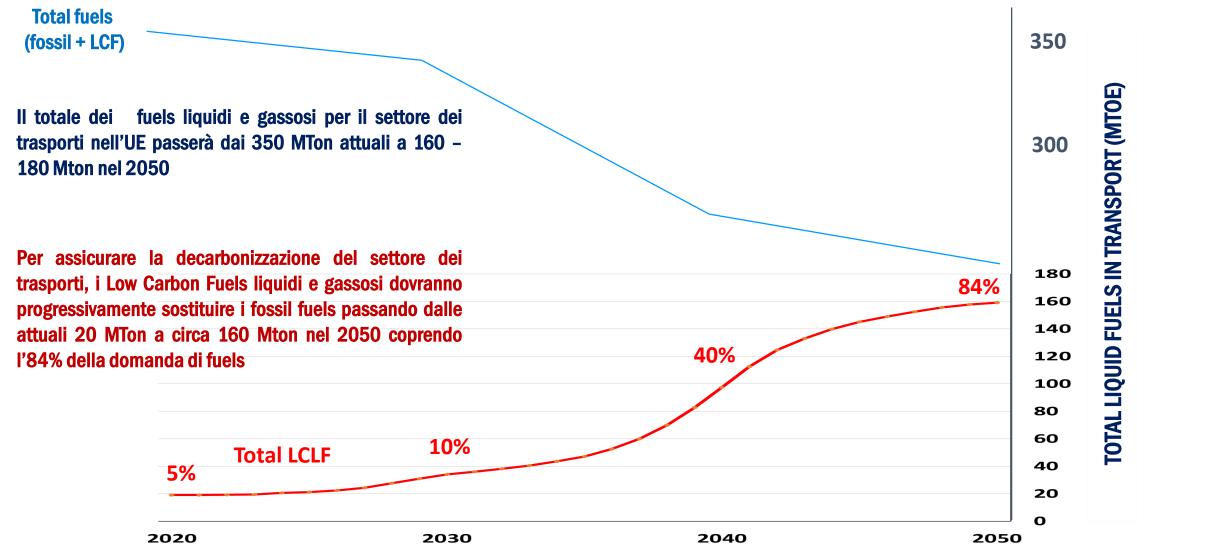
Gli e-fuels: un potenziale da valorizzare per decarbonizzare veramente i trasporti

Franco Del Manso unem



Evoluzione della domanda di fuels nei Trasporti a lungo termine



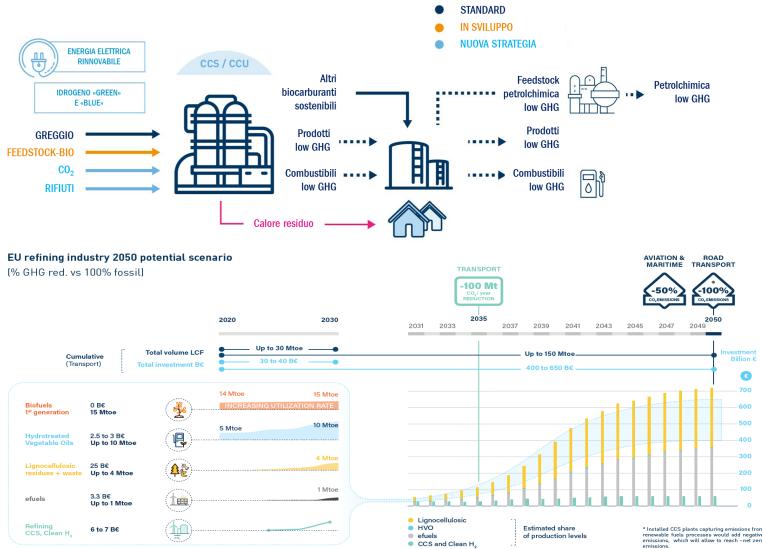




Raffinazione resta centrale e strategica per i trasporti

Une Unione energie per la mobilità

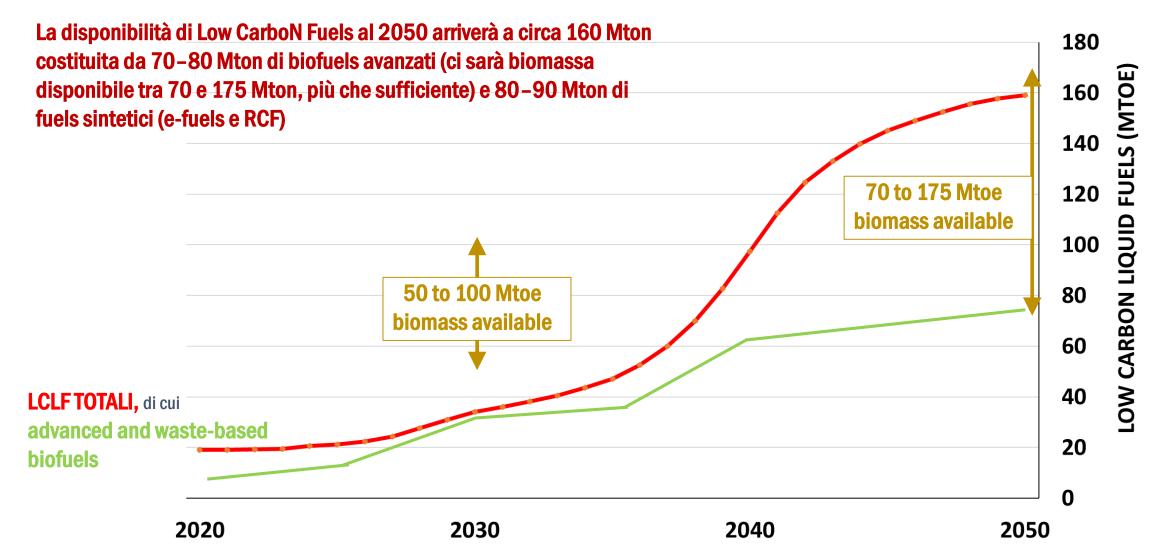
- La domanda di Low Carbon Fuels nei prossimi decenni continuerà ad essere soddisfatta dal settore della raffinazione.
- Già in questo periodo le raffinerie stanno impiegando nuove materie prime (bio, rifiuti, CO2) che affiancheranno sempre più il petrolio fino a sostituirlo completamente in un'ottica di totale decarbonizzazione della filiera
- Nel breve periodo saranno impiegate quote rapidamente crescenti di biofuels tradizionali ed avanzati che, nel lungo termine saranno integrate dagli e-fuels





Penetrazione biofuels e fuels sintetici al 2050



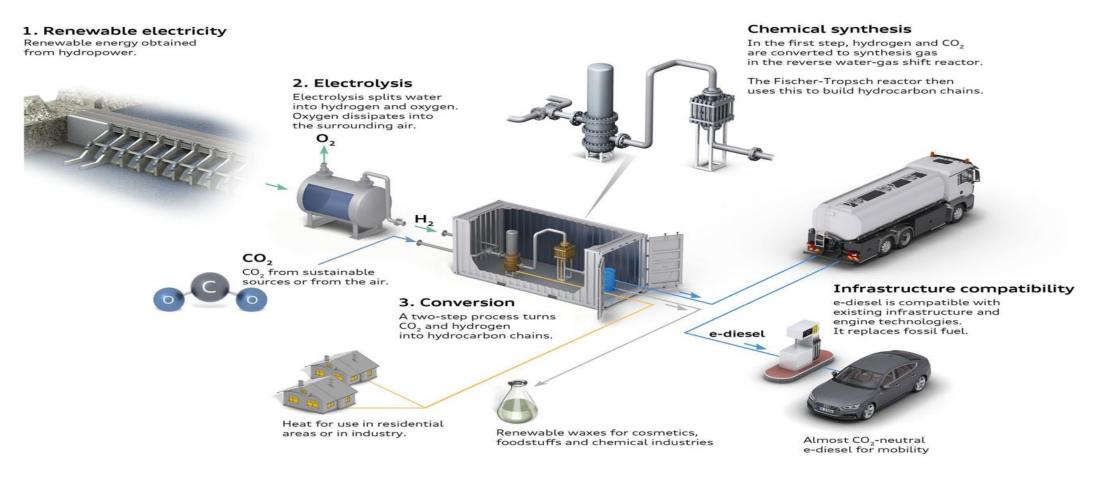


FuelsEurope's elaboration, based on the Imperial College London Cons. study and Concawe's scenario assuming LCLF in all transport modes



Gli e-fuels essenziali per decarbonizzare a lungo termine





e-fuels, carburanti sintetici ottenuti dalla sintesi di idrogeno rinnovabile o low carbon e anidride carbonica ricavata dall'atmosfera o, molto più
opportunamente, da sorgenti concentrate; la loro produzione presuppone lo sviluppo di progetti di cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio
(CCUS), nonché la generazione di idrogeno verde o blu

Il Progetto: Studio di fattibilità per un impianto pilota di e-fuels in Italia



Unem ha commissionato ad Innovhub uno studio di fattibilità per la realizzazione di un impianto pilota di e-fuels. Innovhub ha coinvolto il Politecnico di Milano per le necessarie analisi tecnico-economiche

Obiettivo principale dello studio:

- acquisire esperienza diretta su tecnologie di buona maturità per uno sviluppo commerciale
- effettuare una modellazione anche su eventuali tecnologie innovative più performanti, ma di minore maturità tecnologica

Da un punto di vista tecnico, sia la fonte di ${\rm CO_2}$ utilizzata nel pilota che l'origine dell'elettricità non sono significativi per la dimostrazione della validità dell'impianto

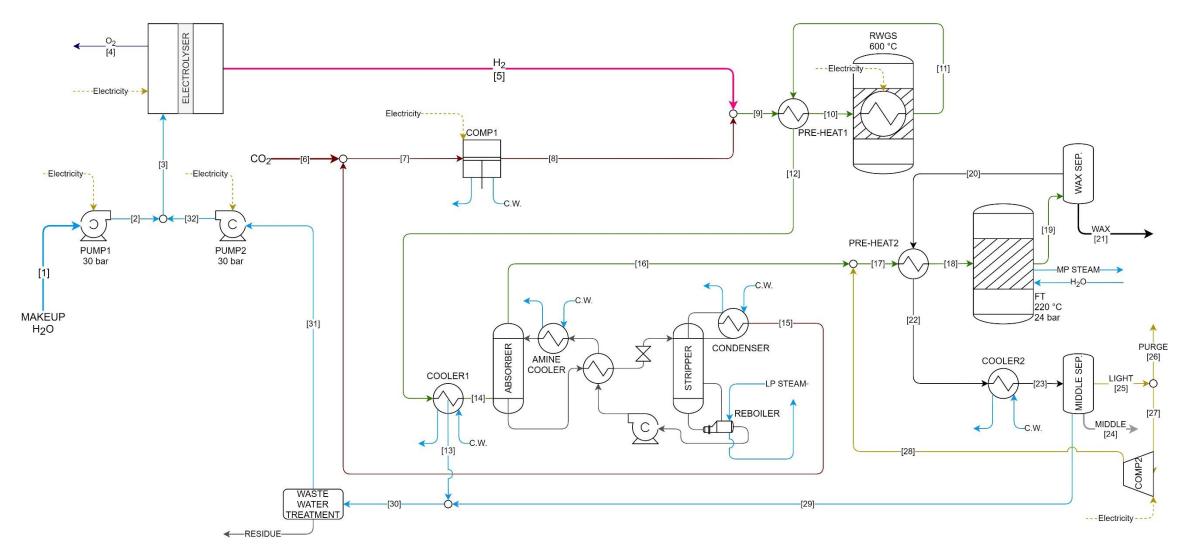
Lo studio ha voluto essere sufficientemente generico da poter essere adattato alle future strategie R&D e commerciali del settore della raffinazione





Schema di flusso del processo e-fuels Innovhub/PoliMi







Descrizione del processo adottato



- Tecnologia di elettrolisi adottata: elettrolisi convenzionale dell'acqua a bassa temperatura
- Successivamente, la CO₂ compressa a 30 bar viene miscelata con l'H2 prodotto da elettrolisi, quindi il flusso complessivo viene preriscaldato per essere alimentato al reattore di RWGS.
- Il syngas così ottenuto viene inviato al sistema di separazione della CO₂, con ammine a base MDEA. Il flusso in uscita dall'assorbitore del sistema MDEA viene miscelato con un ricircolo di prodotti leggeri per produrre l'alimentazione del reattore di sintesi FT
- Il reattore di sintesi FT, refrigerato esternamente con acqua bollente, è costituito da 220 tubi di diametro 1" e lunghezza 7 m, con catalizzatore al cobalto, operante a circa 220°C e 24 bar. I prodotti di sintesi vengono inviati alla sezione di separazione e purificazione.
- La dimensione dell'impianto è simile a quella del pilota sviluppato a Wertle (il quale produce 8 barili/giorno di syncrude)



I vantaggi degli e-fuel, combustibili carbon neutral (1)



- 1. Gli e-fuel sono combustibili liquidi neutrali in termini di CO₂ e del tutto simili ai combustibili tradizionali di origine petrolifera e con essi possono essere tranquillamente miscelati dall'1 al 100%
- 2. Gli e-fuel sono compatibili con tutti i motori a combustione interna. Possono quindi contribuire efficacemente alla decarbonizzazione dei trasporti abbattendo le emissioni di CO₂ sia sui veicoli di nuova immatricolazione che su tutto il parco circolante esistente
- 3. Gli e-fuel sono completamente adatti a tutte le modalità di trasporto: stradale leggero e pesante, off-road, aviazione e marina. Inoltre, possono essere utilizzati anche dall'industria chimica
- 4. Nel trasporto aereo e marittimo, in edilizia e nel settore agroforestale come pure in gran parte dei trasporti con mezzi pesanti non esiste un'alternativa altrettanto tecnicamente valida all'impiego degli e-fuel
- 5. Gli e-fuel racchiudono in sé tutti i vantaggi di un vettore energetico liquido: una procedura di rifornimento breve come pure un'enorme densità energetica, che consente una maggiore autonomia di percorrenza del veicolo
- 6. La combustione degli e-fuel genera meno ossidi di azoto e polveri sottili rispetto ai combustibili e ai carburanti tradizionali
- 7. Grazie agli e-fuel non è necessario alcun cambiamento tecnologico dispendioso nei trasporti. La mobilità elettrica di massa richiederebbe il ricambio totale del parco, la realizzazione da zero di una capillare rete di ricarica delle batterie ed un profondo adeguamento della rete elettrica nazionale. Inoltre, gli e-fuels non presentano il problema di smaltimento e di riciclaggio della mobilità a batterie elettriche



I vantaggi degli e-fuel, combustibili carbon neutral (2)



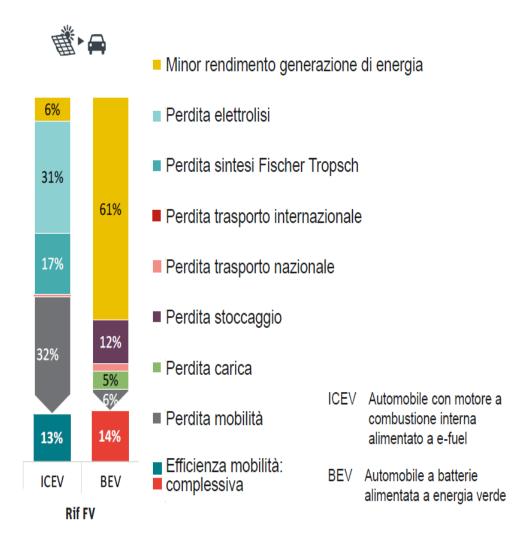
- 8. La rete logistica e distributiva esistente non richiede alcun investimento per poter movimentare gli e-fuel facendoli arrivare rapidamente e senza alcun problema sul mercato e ai consumatori
- 9. La decarbonizzazione dei trasporti attraverso gli e-fuels preserverebbe l'enorme competenza nazionale nella progettazione e nella costruzione dei motori a combustione interna, così come quella delle medie e piccole imprese dei fornitori, garantendo centinaia di migliaia di posti di lavoro
- 10. Per conseguire gli obiettivi di decarbonizzazione dei trasporti occorre l'accettazione da parte dei consumatori delle nuove tecnologie. Gli efuels presentano un'elevata accettabilità sociale in quanto rappresentano una soluzione sicura che non modifica le abitudini di rifornimento e uso da parte degli automobilisti
- 11. Gli e-fuel possono essere prodotti a medio termine a circa 1 euro/litro, economicamente accessibili per tutti gli utilizzatori
- 12. Gli e-fuel possono essere convenientemente prodotti nelle regioni più ventose e soleggiate del pianeta e da lì importati nei nostri Paesi
- 13. In uno scenario di completa decarbonizzazione dell'economia è improbabile che i Paesi siano tutti in grado di soddisfare la domanda di energia con l'energia rinnovabile autoprodotta. In molti casi sarà necessario continuare ad importare energia che dovrà necessariamente essere da fonte rinnovabile. Con gli e-fuel questo è possibile sia sul piano tecnico che economico
- 14. Gli e-fuel possono essere utilizzati in tutto il mondo. Anche i Paesi in via di sviluppo, quindi, possono crearsi un approvvigionamento energetico neutro in termini di CO₂ promuovendo nel contempo la cooperazione in campo energetico a livello internazionale



Consumi energetici e-fuels: confronto ICEV - BEV



- Fondamentale per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili l'efficienza di rendimento globale! Tutto sta nelle ore a pieno carico.
- Negli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili al di fuori dell'Europa è possibile "raccogliere" una quantità superiore di elettricità da FER rispetto agli impianti fotovoltaici ed eolici con le stesse caratteristiche ubicati in Europa
- Per l'utilizzo di una BEV in Europa occorre una potenza FV installata di 5,7 kW oppure una potenza eolica di 2,3 kW. Per l'utilizzo di una ICEV ad e-fuels occorre una potenza FV installata di 6,0 kW in Africa settentrionale/Marocco oppure una potenza eolica di 3,0 kW in Argentina.
- Considerando l'efficienza di rendimento globale il presunto vantaggio di utilizzare l'elettricità rinnovabile per le batterie invece che per produrre e-fuels si azzera!



Fonte: Frontier Economics



Tutti i progetti sono a rischio perché il quadro normativo non è neutrale



- Siamo pronti a contribuire fattivamente al processo di decarbonizzazione dei trasporti attraverso lo sviluppo dei low carbon liquid fuels
 che saranno indispensabili in tutti i comparti del trasporto
- Il recente Pacchetto Fit For 55 dell'UE introduce nuovi limiti alle emissioni di CO₂ per auto e van particolarmente ambiziosi ma ancora misurati con il sistema Tank-to-Wheel: un sistema parziale e tecnicamente sbagliato soprattutto sotto il profilo ambientale. Non conteggia infatti le emissioni di CO₂ rilasciate in atmosfera nelle fasi produttive dei fuels e dei vettori energetici né quelle assorbite nelle medesime fasi. Serve solo ad affermare impropriamente che le auto elettriche sono ad emissioni zero

Emissioni di CO₂ durante il ciclo di vita del prodotto energetico (Well to Wheels)





Lo studio Volvo: Fuels and Powertrains LCA Emissions



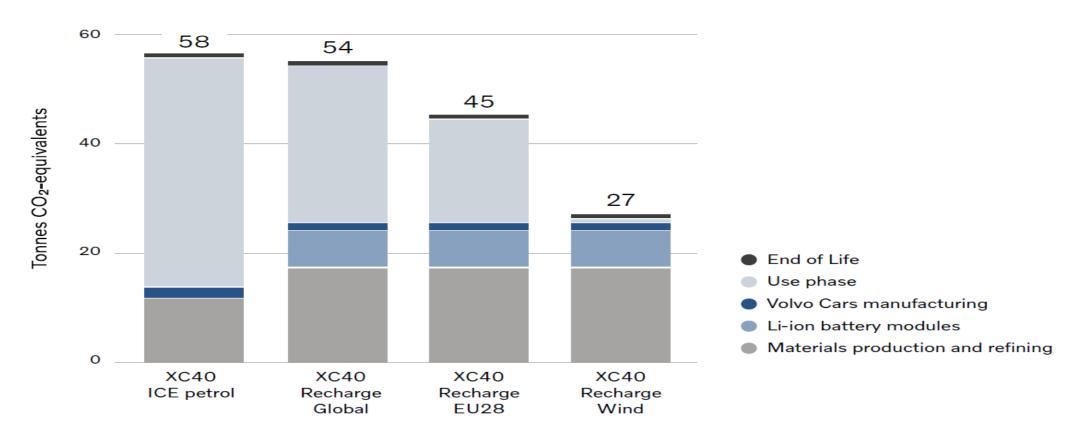


Figure 5. Carbon Footprint for XC40 ICE and XC40 Recharge, with different electricity-mixes used for the XC40 Recharge. Results are shown in tonne CO_2 -equivalents per functional unit



Conclusioni



- Nel medio lungo periodo i combustibili sintetici e l'idrogeno a basso contenuto carbonico giocheranno un ruolo sempre maggiore nella decarbonizzazione dei trasporti attraverso gli e-fuels liquidi e gassosi. In termini di impatto ambientale i motori alimentati con i low carbon fuels abbattono quasi del 100% la CO₂. Questi effetti sono reali e verrebbero riconosciuti solo con l'approccio «Well-to-Wheel», mentre non vengono minimamente calcolati con l'attuale Regolamento CO₂ che impone il Tank-to-Wheel
- Questo è un Regolamento che tradisce la neutralità tecnologica in quanto fissa modalità di misura e di controllo degli standard che obbligano l'industria ad orientarsi unicamente verso la tecnologia delle BEV per rispettare la legge ma non per azzerare le emissioni di CO₂.
 Puntare su una sola tecnologia è molto pericoloso e l'attuale crisi energetica lo conferma. Si è puntato solo sulle rinnovabili bloccando qualsiasi sviluppo delle altre fonti e le rinnovabili non sono state in grado di soddisfare la domanda crescente di energia col risultato che si è tornati al carbone con un incremento delle emissioni di CO2
- Scommettendo solo sulla completa elettrificazione e sull'eliminazione dei motori a combustione interna, l'Europa sta commettendo lo stesso
 gravissimo errore perché non si riuscirà ad avere una mobilità elettrica di massa e si continuerà ad usare benzina e diesel bloccando il
 processo di decarbonizzazione del trasporto. Inoltre, si metteranno a rischio molte eccellenze industriali italiane ed europee, alimentando
 processi di delocalizzazione di intere filiere e generando tensioni sociali sia per la perdita di posti di lavoro e sia perché la mobilità sarà
 riservata solo alla popolazione più ricca.
- Le recenti decisioni adottate nel Trilogo del 27 ottobre scorso prevedono una clausola di revisione al 2026, la messa a punto di una metodologia LCA e la definizione di procedure per immatricolare veicoli ICE alimentati da fuels carbon neutral. Sono aperture positive che vanno assolutamente sviluppate per una profonda modifica della normativa recentemente approvata, impostandola almeno con un approccio «Well-to-Wheel» ma meglio sarebbe con LCA.





Vi invitiamo a seguirci sui nostri canali social





