

Evoluzione della qualità dei carburanti e suo impatto sul comparto petrolifero italiano

Franco Del Manso

*Rapporti internazionali, ambientali e tecnici
unem*

Convegno

“Il sistema di monitoraggio dei combustibili: i report di ISPRA”

16 novembre 2020



da



a



Il cambio di nome da  unione petrolifera a  nasce dall'esigenza di rappresentare al meglio il progressivo mutamento della nostra realtà industriale e distributiva avviato da tempo per garantire il processo di decarbonizzazione

Unione Energie per la Mobilità  riunisce infatti le principali imprese che operano nei settori della raffinazione, dello stoccaggio e della distribuzione di prodotti petroliferi e di prodotti energetici low carbon e nella ricerca e sviluppo

In prospettiva le **raffinerie lavoreranno nuove materie prime** (biomasse, rifiuti, CO₂) che affiancheranno il petrolio in un'ottica di progressiva decarbonizzazione dei prodotti

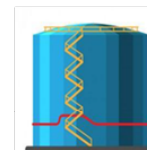
L'adeguamento della struttura **logistica** e della rete carburanti in **punti vendita di energie per la mobilità** completeranno il percorso evolutivo

IL DOWNSTREAM DEI PRODOTTI PETROLIFERI E DEI PRODOTTI ENERGETICI LOW CARBON

Raffinazione



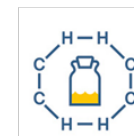
Stoccaggio



Distribuzione



Ricerca e sviluppo di nuovi processi e prodotti



La qualità dei prodotti petroliferi nel recente passato

- Le specifiche dei carburanti attualmente in vigore sono state fissate dalla Direttiva 2009/30/CE che ha modificato la 98/70/CE intervenendo sui parametri ambientali e soprattutto sul tenore di zolfo portandolo al valore di 10 ppm
- Le altre caratteristiche di tipo prestazionale sono fissate da Norme CEN (EN 228 per benzina e EN590 per il diesel)
- La Direttiva ha imposto anche una riduzione del 6% dei gas serra prodotti durante il ciclo di vita dei carburanti, da conseguire entro il 2020 rispetto al valore registrato nel 2010
- Sul tenore di zolfo del bunker è intervenuto l'IMO con una drastica riduzione nelle Aree SECA (0,1% max) e nel resto del Mondo con un valore pari a 0,5% max



L'evoluzione della qualità per benzina e gasolio

Benzina

	1990	1994	1995	1998	2000	2005	2008
Zolfo ppm m/m	1.000		500		150	50	10
Benzene % vol.	5			1	1		
Aromatici % vol.				40	40	35	
Tensione vapore kPa	80				60		

Gasolio

	1990	1994	1995	1998	2000	2005	2008
Zolfo ppm m/m	3.000	2.000	500		350	50	10
Numero di cetano	49				51		
Densità km/m ³	860				845		
Tensione vapore kPa	370				360		



L'evoluzione dell'assetto delle raffinerie

- Per rispondere all'evoluzione della qualità dei prodotti e alla crescente dieselizzazione del passato, le raffinerie hanno operato una profonda trasformazione convergendo verso una configurazione tipica e uniforme caratterizzata da:
 - Scarso ricorso al reforming
 - Elevata capacità di cracking catalitico
 - Elevata capacità di hydrocracking e di processi idrogenanti in genere
 - Forte potenziamento degli impianti di desolforazione
- In definitiva maggiore complessità e più elevati consumi in processi energy intensive



- **Contrazione dei consumi:** progressiva penetrazione dei biocarburanti nel mercato autotrazione e sviluppo di sistemi di trasporto con tecnologie avanzate (veicoli ibridi, elettrici, ecc.)
- **Mutamenti nei mercati internazionali dei prodotti:** crescente squilibrio del rapporto diesel/benzina nei consumi di carburanti; contrazione delle importazioni di benzina da parte degli USA; possibile riduzione delle esportazioni di diesel dalla Russia verso l'Europa
- **Concorrenza sleale sul piano industriale:** realizzazione di nuova capacità di raffinazione al di fuori dell'Europa, realizzata con aiuti di Stato e specificatamente dedicata all'esportazione di prodotti finiti
- **Mutamenti nella qualità del greggio e dei prodotti:** ulteriore inasprimento della qualità dei carburanti in Europa; scomparsa del bunker per uso marina sostituito da prodotti distillati; futura qualità del greggio
- **Impatto della legislazione ambientale comunitaria:** Pacchetto clima energia, Direttiva IED, Direttiva ETS, Normativa IMO sul Bunker, Direttive suolo e acque, ecc.



L'impatto sul sistema di raffinazione italiano



2011-Cremona
Transformed into an integrated supply hub

2012-Roma
Transformed into an integrated supply hub

2013- Porto Marghera
Transformed in «Green Refinery»

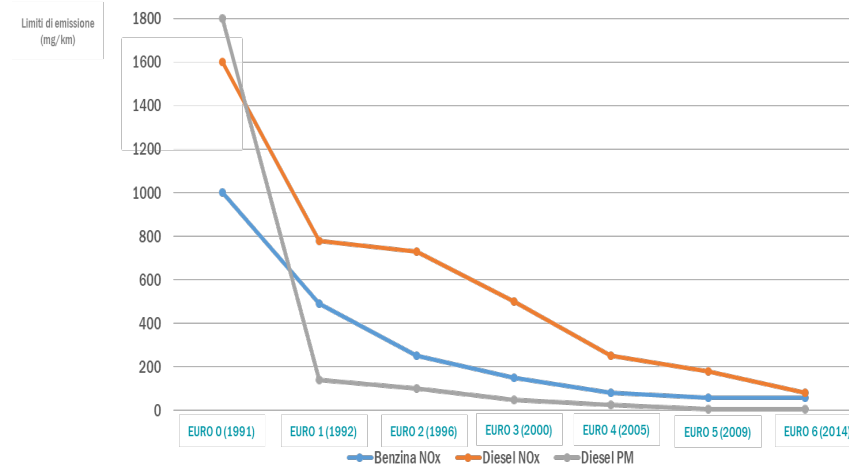
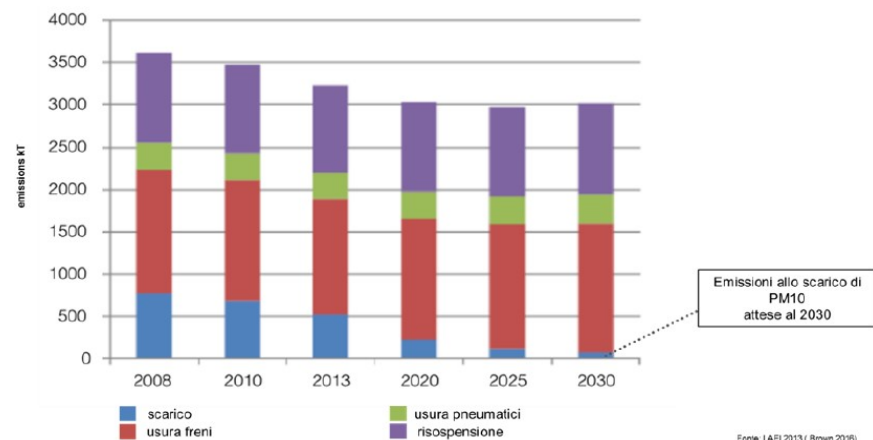
2014-Mantova
Transformed into an integrated supply hub

2014-Gela Suspended activities Probably transformed in Green Refinery



Qualità dei carburanti, emissioni inquinanti e qualità dell'aria

- Nel giro degli ultimi 25 anni i limiti di emissione degli NO_x sono passati da 1.600 a 80 mg/km e oggi un'auto «euro 6» ne emette il 95% in meno rispetto ad una «euro 0»
- L'evoluzione tecnologica dei motori diesel di ultima generazione (Euro 6/d-RDE), consente di ridurre le emissioni di PM_{2,5} a valori trascurabili
- Le emissioni di particolato non allo scarico (c.d. «non esauste»), valide per tutte le alimentazioni, sono molto più alte di quelle allo scarico
- L'applicazione corretta delle norme attraverso il controllo sul parco circolante annullerà le discrepanze tra emissioni misurate in fase di omologazione e su strada
- Le tecnologie motoristiche saranno pertanto valutate, confrontate e scelte principalmente per il loro livello di emissione di CO₂



La sfida futura: la decarbonizzazione dei trasporti

Il settore petrolifero ha tutte le potenzialità per centrare questo obiettivo in tutti i comparti dei trasporti

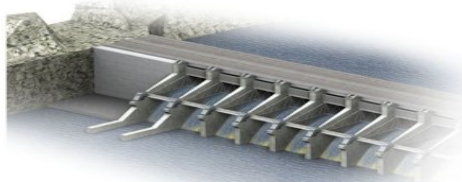
- A breve termine: miglioramento qualitativo dei fuels, progressivo incremento di componenti rinnovabili nei fuels, trasformazione di alcune raffinerie in bio-raffinerie e progressiva sostituzione di materie prime fossili con materie prime rinnovabili nelle raffinerie tradizionali
- A lungo termine sostituzione delle materie prime fossili con materie prime rinnovabili e a basso contenuto di carbonio (biomasse e rifiuti), idrogeno verde e blu e CO₂ per rendere disponibili processi industriali e combustibili liquidi *carbon neutral*
- I low carbon liquid fuels (LCLF) presentano emissioni di CO₂ prossime allo zero nel ciclo di vita del prodotto
- La tecnologia per la loro produzione è abbastanza matura per essere industrializzata. Infatti, attraverso il processo Fischer-Tropsch l'idrogeno rinnovabile viene combinato con la CO₂ ricavata dall'atmosfera o molto più convenientemente da sorgenti concentrate, producendo idrocarburi sintetici di natura liquida con una elevatissima densità energetica e del tutto simili nell'utilizzo ai combustibili fossili



Le soluzioni a lungo termine: Low Carbon Liquid Fuels

1. Renewable electricity

Renewable energy obtained from hydropower.



2. Electrolysis

Electrolysis splits water into hydrogen and oxygen. Oxygen dissipates into the surrounding air.

O₂

H₂

CO₂
CO₂ from sustainable sources or from the air.



3. Conversion

A two-step process turns CO₂ and hydrogen into hydrocarbon chains.



Heat for use in residential areas or in industry.



Renewable waxes for cosmetics, foodstuffs and chemical industries

Chemical synthesis

In the first step, hydrogen and CO₂ are converted to synthesis gas in the reverse water-gas shift reactor.

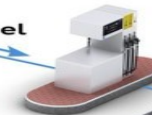
The Fischer-Tropsch reactor then uses this to build hydrocarbon chains.



Infrastructure compatibility

e-diesel is compatible with existing infrastructure and engine technologies. It replaces fossil fuel.

e-diesel



Almost CO₂-neutral e-diesel for mobility

Fonte: Audi e-diesel plant Laufenburg



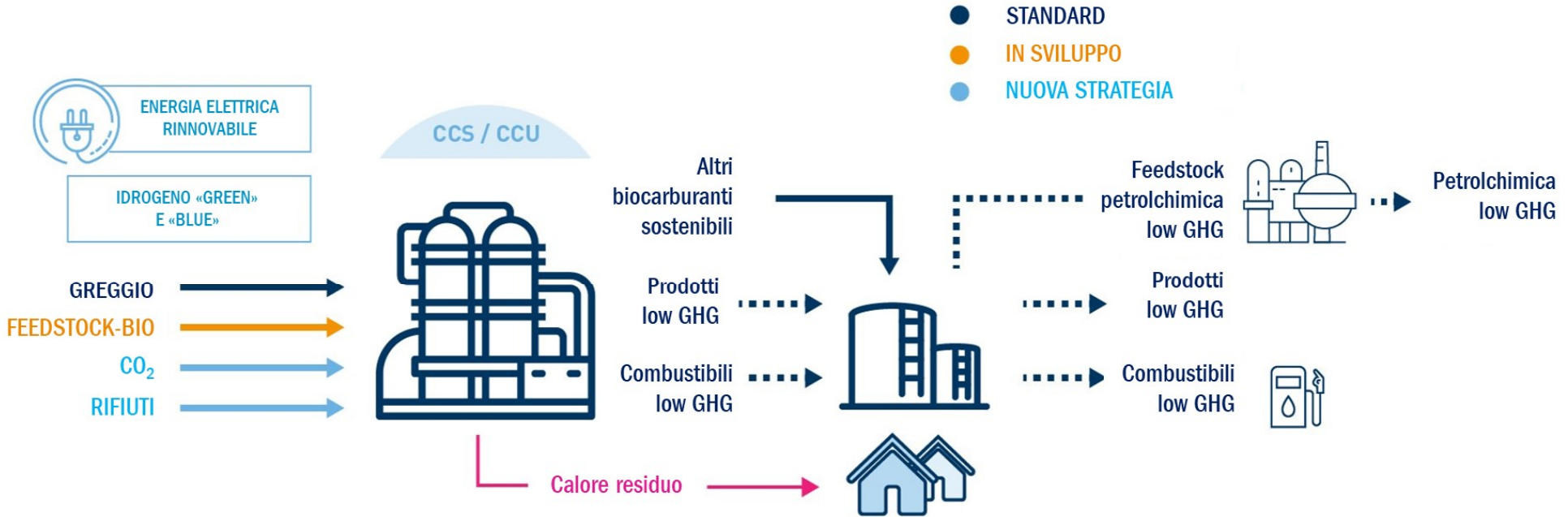
- Gli e-fuels hanno la possibilità di accumulare ingenti quantità di energia elettrica rinnovabile non programmabile da eolico, fotovoltaico e idroelettrico, garantendo sia la stabilità della rete che flessibilità di produzione
- Il ruolo fondamentale degli e-fuels sarà quello di consentire la decarbonizzazione di tutti i comparti del settore dei trasporti, sia nel trasporto leggero via terra, ma soprattutto nei trasporti via terra dei veicoli pesanti, in quelli marittimi e nell'aviazione dove i combustibili liquidi di natura fossile sono particolarmente difficili da sostituire
- Questi prodotti possono essere impiegati su tutto il parco veicolare circolante esistente al momento della loro disponibilità sul mercato, quasi senza alcun adattamento tecnico, conseguendo immediatamente un consistente abbattimento delle emissioni di GHG nei trasporti senza attendere i cicli di sostituzione dei veicoli
- Altra caratteristica fondamentale dei low carbon fuels è quella relativa al loro stoccaggio e movimentazione in quanto, essendo completamente compatibili e intercambiabili con i prodotti liquidi e gassosi tradizionali, potranno utilizzare senza alcun adattamento le stesse, identiche infrastrutture logistiche e distributive esistenti



- Nell'ambito dello sviluppo di una economica basata sull'idrogeno vediamo il ruolo della raffineria del futuro come parte di un sistema energetico integrato che contribuirà a garantire energia sicura e conveniente per tutti i consumatori
- Tutto il sistema di raffinazione evolverà verso modalità produttive ove il petrolio, come materia prima, verrà gradualmente sostituito da altre cariche quali biomassa, rifiuti e CO2
- Le raffinerie inoltre potranno operare anche a beneficio di altri comparti industriali agendo come hub energetici a sostegno dello sviluppo e della produzione di idrogeno clean e low carbon
- Le raffinerie infine potranno operare nei cluster industriali fornendo una gamma di energie e prodotti a basse emissioni di carbonio (per i trasporti, per la petrolchimica, calore per gli usi civili, ecc.), svolgendo un ruolo chiave nella gestione delle emissioni di CO2 all'interno di tali cluster ed implementando schemi comuni di CCS e di CCU



La raffineria come hub energetico in un centro industriale





Grazie per l'attenzione

**vi invitiamo a seguirci
sui nostri canali social**

 www.unem.it  [@unem_it](https://twitter.com/unem_it)  [/company/muoversi](https://www.linkedin.com/company/muoversi)