

CAPITOLO 2: Operazioni logistiche e impatti della LMD

UNITÀ 1: Attrezzature e strumenti della logistica urbana

Capsula 2.1.2

Veicoli con motore a combustione interna nella LMD



Da fare prima di questa capsula:

2.1.1

Capsula collegata con:

2.1.3, 2.5.1

Autori:

MLC ITS Euskadi e Consorzio SUSMILE



Obiettivi della capsula

L'obiettivo di questa capsula è presentare ai discenti cos'è un motore a combustione interna (ICE) e quali sono i combustibili fossili utilizzati per metterlo in funzione. Verrà inoltre spiegato quali veicoli per la distribuzione urbana funzionano con motori a combustione fossile.

Categoria	Documento, fonte	EQF		
		4	5	6
		X	X	X

Esercizi inclusi	SI
------------------	----

Sforzo per la capsula	Contenuto 10 Min.	Esercizi 2 Min.	Materiale extra 5 Min.
-----------------------	----------------------	--------------------	---------------------------

Contenuti

1. Che cos'è un motore a combustione interna?
2. Combustibili fossili utilizzati nei motori a combustione interna
3. Veicoli che funzionano con combustibili fossili
4. Esercizio a scelta multipla

Istruzioni per la revisione del documento, fonte

Questa capsula inizia definendo cosa significa che un veicolo funziona a combustione interna e che utilizza combustibili fossili per il suo funzionamento.

Pertanto, come fonte principale di questa capsula, si utilizzerà il sito web di Eurostat, dove viene definito il concetto di combustibili fossili e dove viene fornito un elenco dettagliato di tutti quelli esistenti.

Analizzando questo elenco, una menzione speciale sarà fatta per il gas naturale e l'idrogeno, poiché si ritiene importante assimilare alcune particolarità di questi due combustibili.

Successivamente, si utilizzeranno come fonte i dati e le previsioni di vendita dei veicoli a combustione elaborati dalla società di consulenza Bloomberg.

Per finire, sono inclusi alcuni esercizi per garantire che i concetti spiegati siano stati interiorizzati.

1. Che cos'è il motore a combustione interna?

❑ Con una definizione molto semplice, possiamo dire che il motore a combustione interna (ICE) **significa che il carburante viene bruciato all'interno del motore.**

❑ Ai sensi del Regolamento (UE) 2016/1628 , articolo 3 (1):

"motore a combustione interna" o "motore", un convertitore di energia, diverso da una turbina a gas, progettato per trasformare l'energia chimica (input) in energia meccanica (output) con un processo di combustione interna".

❑ **I veicoli elettrici sono tipicamente alimentati da combustibili fossili.**

Video sull'origine del motore a combustione interna:

HowStuffWorks. (2014, 21 settembre). *The Internal Combustion Engine: where did it come from?*



<https://youtu.be/NB6mliEkdz0>

combustione interna

Fonte (sito web in EN): Eurostat. (2019). *Glossary: Fossil Fuel*.



https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Fossil_fuel

Navigando sul sito web di Eurostat, troverete la definizione di combustibili fossili e anche l'ampio elenco dei diversi combustibili esistenti:

Definizione di combustibile fossile:

- È un **termine generico per indicare le fonti energetiche non rinnovabili** come il carbone, i prodotti del carbone, il gas naturale, il gas derivato, il petrolio greggio, i prodotti petroliferi e i rifiuti non rinnovabili.
- Questi combustibili provengono da piante e animali che esistevano milioni di anni fa.
- I combustibili fossili possono essere prodotti anche attraverso processi industriali a partire da altri combustibili fossili (ad esempio, nelle raffinerie di petrolio, il petrolio greggio viene trasformato in benzina per motori).

Si stima che circa l'80% di tutte le emissioni di CO₂ e di gas serra prodotte dall'uomo provengano dalla combustione di combustibili fossili.

combustione interna

Elenco dei combustibili fossili (elenco direttamente traducibile sul sito web di Eurostat):

1. Combustibili fossili solidi (ad esempio carbone)
2. Gas prodotti
3. Torba e prodotti a base di torba
4. Scisto bituminoso e sabbie bituminose
5. Petrolio e prodotti petroliferi (esclusa la quota di biocarburanti)
 - Petrolio greggio, gas naturale liquido, materie prime di raffineria, additivi e ossigenati e altri idrocarburi.
 - Prodotti petroliferi (esclusa la parte relativa ai biocarburanti), quali: Benzina per motori (esclusa la quota di biocarburante); Gasolio e gasolio (esclusa la quota di biocarburante); Lubrificanti; ecc.
6. Gas naturale
7. Rifiuti non rinnovabili

2. I combustibili fossili utilizzati nei motori a combustione interna

C'è un punto importante da sottolineare relativo ai "combustibili fossili" e ai "combustibili alternativi". Anche se la capsula 2.1.3 spiegherà cosa si intende per "veicoli puliti" e "carburanti alternativi" secondo le istituzioni europee, è bene sapere che **anche alcuni carburanti fossili sono carburanti alternativi**.

Ad esempio, il gas naturale, elencato nella diapositiva precedente.



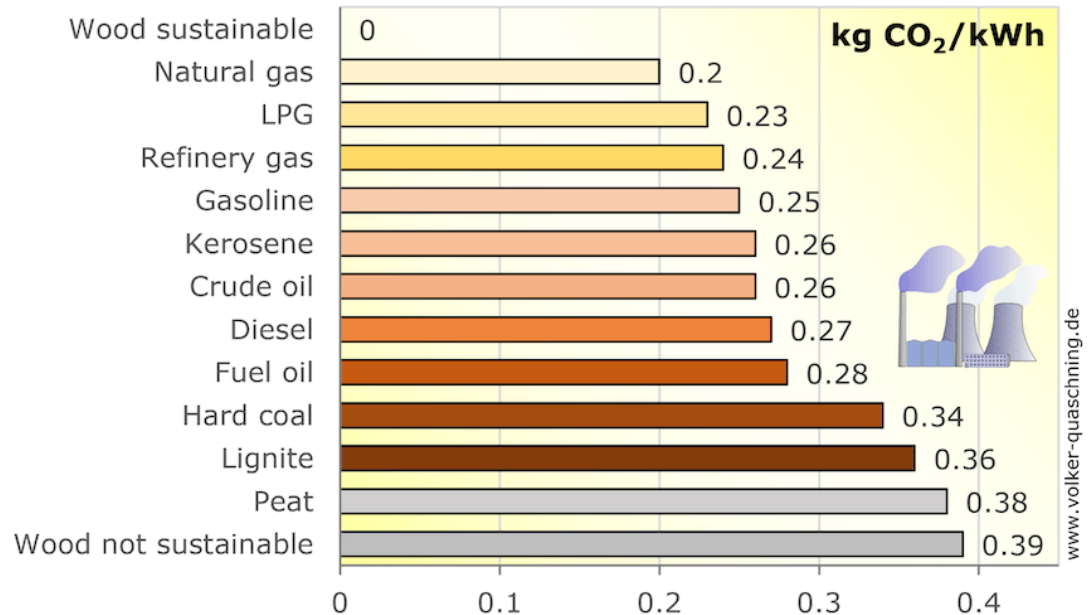
*Gas naturale compresso (CNG)
Gas naturale liquefatto (LNG)*



2. I combustibili fossili utilizzati nei motori a combustione interna

Il gas naturale è considerato un combustibile alternativo dal Parlamento europeo, in quanto inquina meno dei combustibili convenzionali a base di petrolio. Ne esistono due tipi:

- Gas naturale compresso (CNG)
- Gas naturale liquefatto (LNG)



Fonte: Volker Quaschning. (2021, maggio). *Emissioni specifiche di anidride carbonica di vari carburanti*. https://www.volker-quaschning.de/datserv/CO2-spez/index_e.php

Per ulteriori informazioni sulle differenze tra CNG e LNG, vedere questo video: ampCNG. (2015, febbraio). *CNG 101 - CNG vs. LNG*.



https://www.youtube.com/watch?v=9viksf_M-xU

2. I combustibili fossili utilizzati nei motori a combustione interna

C'è anche un altro carburante da evidenziare.

IDROGENO

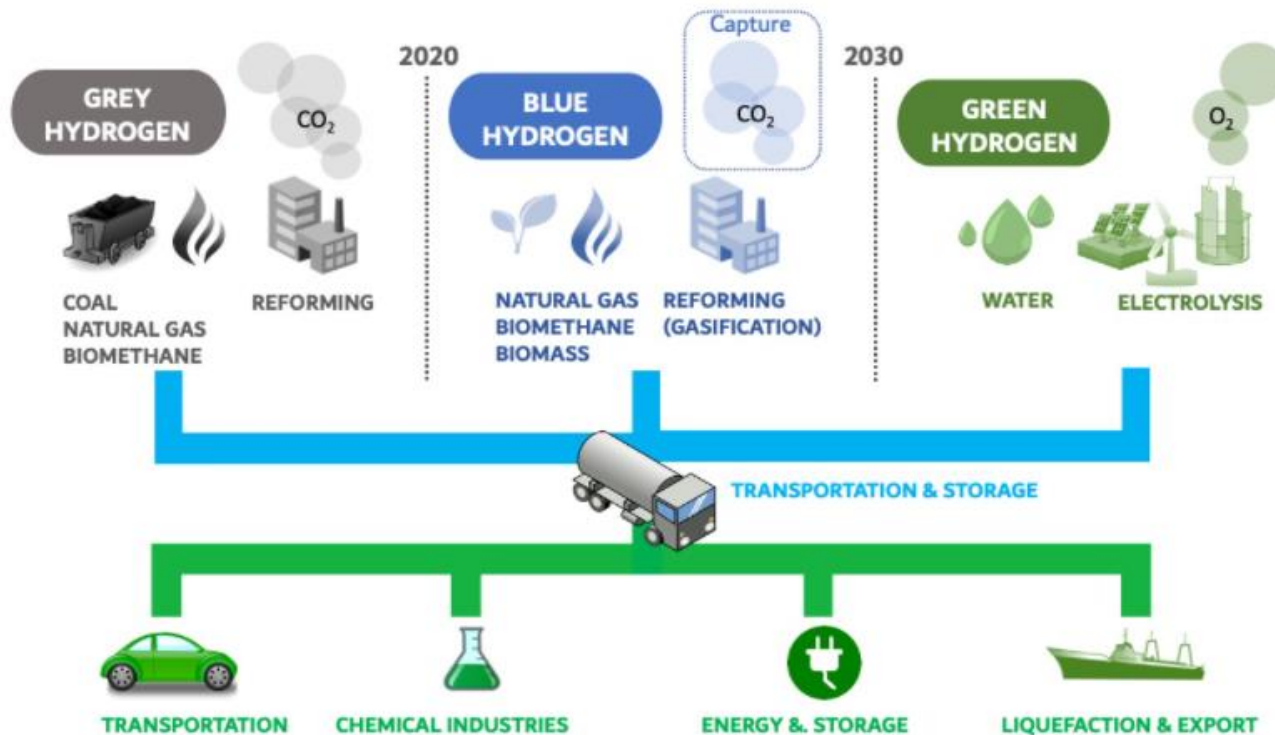


Non è incluso nell'elenco dei combustibili fossili, ma non è nemmeno sempre un combustibile totalmente alternativo.

Sebbene l'idrogeno sia elencato sul sito web della Commissione Europea come combustibile alternativo a emissioni zero, dipende da come viene prodotto. Ovvero, qual è la materia prima che verrà utilizzata per ottenere l'idrogeno, dato che possono essere utilizzate tre materie prime principali.

2. I combustibili fossili utilizzati nei motori a combustione interna

Esistono tre tipi principali di idrogeno: grigio (la materia prima sono i combustibili fossili), blu (la materia prima sono anche i combustibili fossili e il biogas) e verde (la materia prima è l'acqua).



3. Veicoli che funzionano con combustibili fossili

La prima automobile a benzina fu inventata da Karl Benz nel 1885. Da allora, il numero di automobili alimentate da combustibili fossili è aumentato costantemente. Attualmente questa situazione sta cambiando grazie all'introduzione sul mercato di tecnologie più ecologiche come l'ibrido, le celle a combustibile, l'ibrido plug-in e l'elettrico a batteria.

Per l'attuale quota di mercato dei veicoli a combustione e la sua evoluzione, nella prossima diapositiva verranno utilizzati come fonte i dati e le previsioni di Bloomberg.

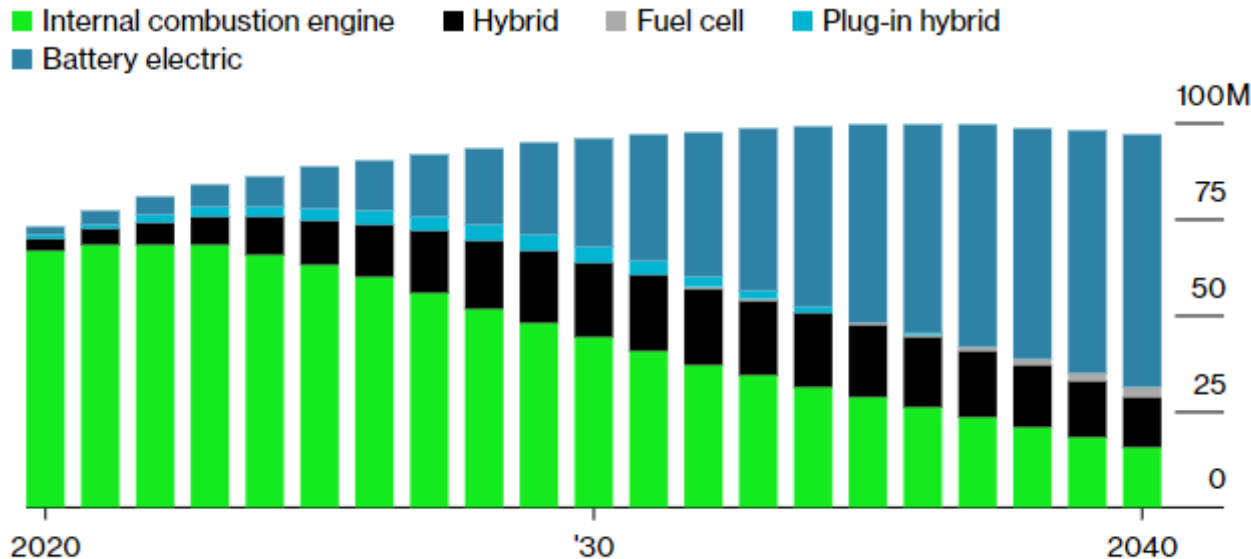
3. Veicoli che funzionano con combustibili fossili

Fonte (sito web in EN): Nardelli, A. & Wingrove, J. (2021, giugno). *G-7 eyes ambitious shift to electric cars and away from oil.* Bloomberg.



<https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-06-10/g-7-debates-cutting-gas-and-diesel-car-sales-to-minority-by-2030>

Il grafico seguente mostra le vendite di veicoli in base alla tecnologia che li alimenta.



Source: BloombergNEF

Conclusione:

Secondo le previsioni, i veicoli a combustione rappresenteranno ancora il 50% delle vendite entro il 2028.

Esercizi

Si propongono due argomenti da discutere in classe:

1- **Le previsioni di vendita dei veicoli a combustione.**

- Gli studenti sono d'accordo?
- Come viene percepita l'evoluzione?

2- Si propone di parlare dell'**idrogeno e del gas naturale**, per conoscere l'opinione degli studenti sulla loro classificazione come combustibili alternativi.

Riferimenti

(1) European Parliament. (2016, September 14). *REGULATION (EU) 2016/1628 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016R1628>