



DECARBONIZZARE I TRASPORTI PESANTI

Prospettive dei segmenti stradale e marittimo al 2030 e 2050

Lisa Orlandi

Ricerche Industriali ed Energetiche - RIE

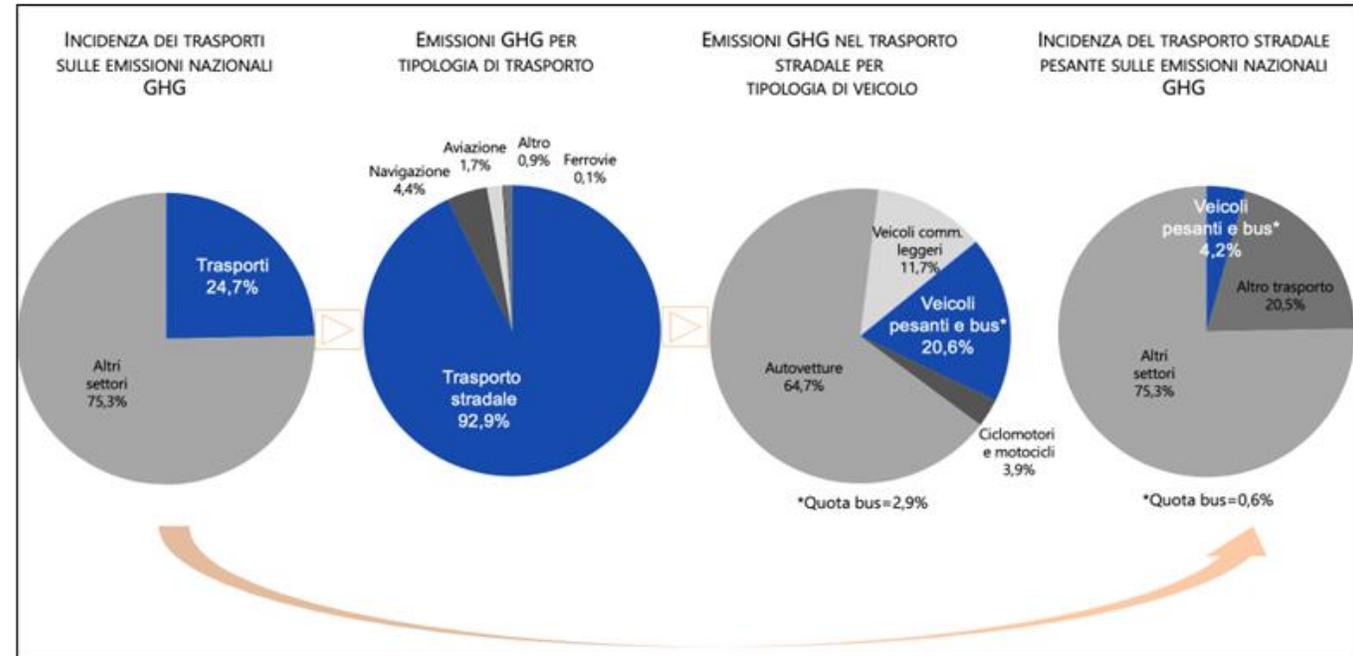
OBIETTIVI DELLO STUDIO E PRINCIPI METODOLOGICI

- Lo **studio RIE-UNEM del 2020**, in piena pandemia, sulle possibili evoluzioni della domanda di trasporto al 2030 e al 2050 per rispondere agli obiettivi di decarbonizzazione
- **Lo studio del 2022**, primo spin-off, dedicato specificamente alla decarbonizzazione del trasporto leggero con la definizione di uno scenario alternativo a quello indicato nel PNIEC, comunque in linea con gli obiettivi del «Fit for 55»
- Il **NUOVO STUDIO del 2024**, secondo spin-off, volto ad analizzare le prospettive di decarbonizzazione del trasporto merci in Italia, attraverso la predisposizione di scenari riguardanti una ragionevole combinazione del fuel mix al 2030-2040-2050, tenendo conto delle potenzialità dell'intermodalità nel traffico delle merci e nel rispetto degli obiettivi comunitari settoriali di riduzione delle emissioni. Il lavoro si basa su un approccio di neutralità tecnologica e sul principio del well-to-wheel nella stima delle emissioni, al fine di disegnare possibili percorsi di lungo termine in grado di rispondere agli obiettivi ambientali ma anche alla sicurezza degli approvvigionamenti, alla sostenibilità industriale e sociale, ad una adeguata allocazione delle risorse

PRINCIPALI CONNOTAZIONI DEL TRASPORTO MERCI SU STRADA

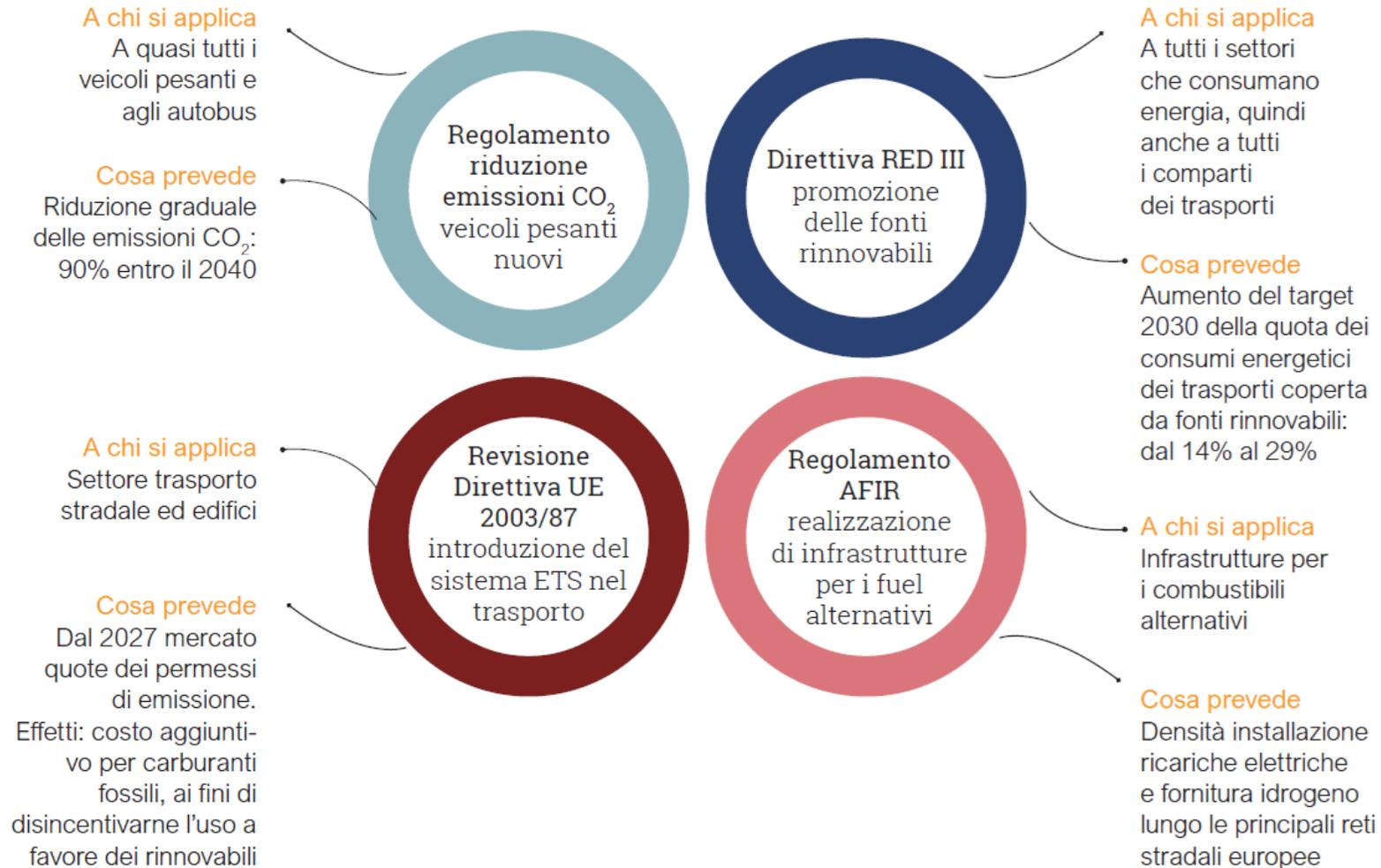
- Il **trasporto merci per modalità**: prevalenza del trasporto stradale seguito da quello marittimo (50% e 46% ca. rispettivamente)
- Lo studio si concentra sul segmento dei **veicoli industriali** con peso totale a terra (PTT) superiore alle 3,5 tonnellate di massa a pieno carico (autotreni ed autoarticolati)
- Il **parco circolante** relativo a questi veicoli ha toccato le 740.000 unità, di cui circa il 52% risponde a direttive di emissione Euro 4 o precedenti. Pertanto, l'età media del parco è elevata e pari a 14,5 anni
- Il **99% del parco è alimentato da motori diesel** a gasolio, di cui è stimabile per gli obblighi di miscelazione una quota del 4-5% di biodiesel

LE EMISSIONI DEL COMPARTO



Il trasporto stradale pesante incide per il 4% ca. sulle emissioni nazionali

INQUADRAMENTO NORMATIVO DEL TRASPORTO SU STRADA

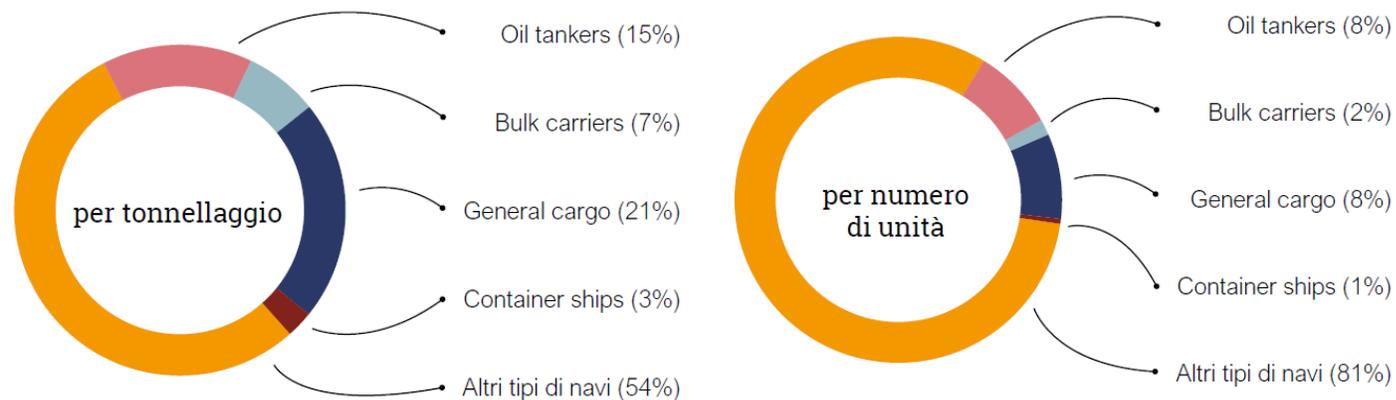


Fonte: elaborazioni Rie

PRINCIPALI CONNOTAZIONI DEL TRASPORTO MARITTIMO

- **Il trasporto marittimo mondiale:** analisi della flotta globale (tipologia di navi e tonnellaggio medio relativo) e incremento della flotta in grado di usare carburanti alternativi ai derivati petroliferi
- **Modalità di trasporto a minor impatto emissivo** tra quelle dotate di motore a combustione a bordo
- **Il trasporto marittimo in Italia:** il focus è il trasporto merci. È stata analizzata la composizione del naviglio e il relativo tonnellaggio medio, l'età media e la domanda a consuntivo: nel 2022 ancora pressoché interamente dipendente dai bunker petroliferi
- **Analisi degli ordinativi italiani:** si nota una crescente richiesta di navi con sistemi di propulsione a combustione interna alimentati da carburanti alternativi come il GNL. In crescita anche motori ammonia e methanol ready

COMPOSIZIONE DEL NAVIGLIO ITALIANO PER TONNELLAGGIO (SX) E PER NUMERO DI UNITÀ (DX), ANNO 2022



Fonte: Rie su dati UNCTAD

EMISSIONI DI GAS SERRA NEL SETTORE DEI TRASPORTI IN UE E IN ITALIA



Fonte: EEA 2021 e Ispra

INQUADRAMENTO NORMATIVO: TRASPORTO MERCI MARITTIMO

A CHI SI APPLICA	AMBITO DI APPLICAZIONE	FUNZIONAMENTO	CADENZA TEMPORALE
Navi di stazza lorda uguale o superiore a 5.000 tonnellate	<ul style="list-style-type: none"> 50% delle emissioni per le tratte internazionali da e verso i porti EEA 100% delle emissioni per viaggi o soste tra porti EEA 	Le società di navigazione devono acquistare quote di emissione per coprire le proprie emissioni durante l'anno. Se hanno più quote del dovuto, possono venderle o tenerle per l'anno dopo	Obbligo di restituzione quote: <ul style="list-style-type: none"> 40% delle emissioni nel 2024 70% nel 2025 100% nel 2026 e oltre

A CHI SI APPLICA	AMBITO DI APPLICAZIONE	FUNZIONAMENTO	CADENZA TEMPORALE
Tutti i fuel venduti nell'EEA	I combustibili usati per i viaggi all'interno dell'EEA e l'elettricità per le navi a bordo	Sono tassati i combustibili pesanti, il gasolio marino. GNL e GPL godranno di aliquote ridotte fino al 2033. Possibilità per gli Stati di estendere le tasse al bunker per viaggi internazionali	La tassazione sarà incrementata progressivamente e nel corso di un periodo di transizione di 10 anni



A CHI SI APPLICA	AMBITO DI APPLICAZIONE	FUNZIONAMENTO	CADENZA TEMPORALE
Navi di stazza lorda uguale o superiore a 5.000 tonnellate	<ul style="list-style-type: none"> Il 100% dell'intensità delle emissioni di GHG nei viaggi tra porti EEA Il 50% dell'intensità delle emissioni di GHG per tratte internazionali da/verso porti EEA 	I combustibili utilizzati dalle navi devono diminuire la loro intensità di gas serra di una certa percentuale via via più elevata rispetto all'anno 2020, assunto come base di riferimento	Miglioramento nell'intensità dei gas serra: <ul style="list-style-type: none"> +2% dal 2023 +6% dal 2030 +14,5% dal 2035 +31% dal 2040 +62% dal 2045 +80% dal 2050

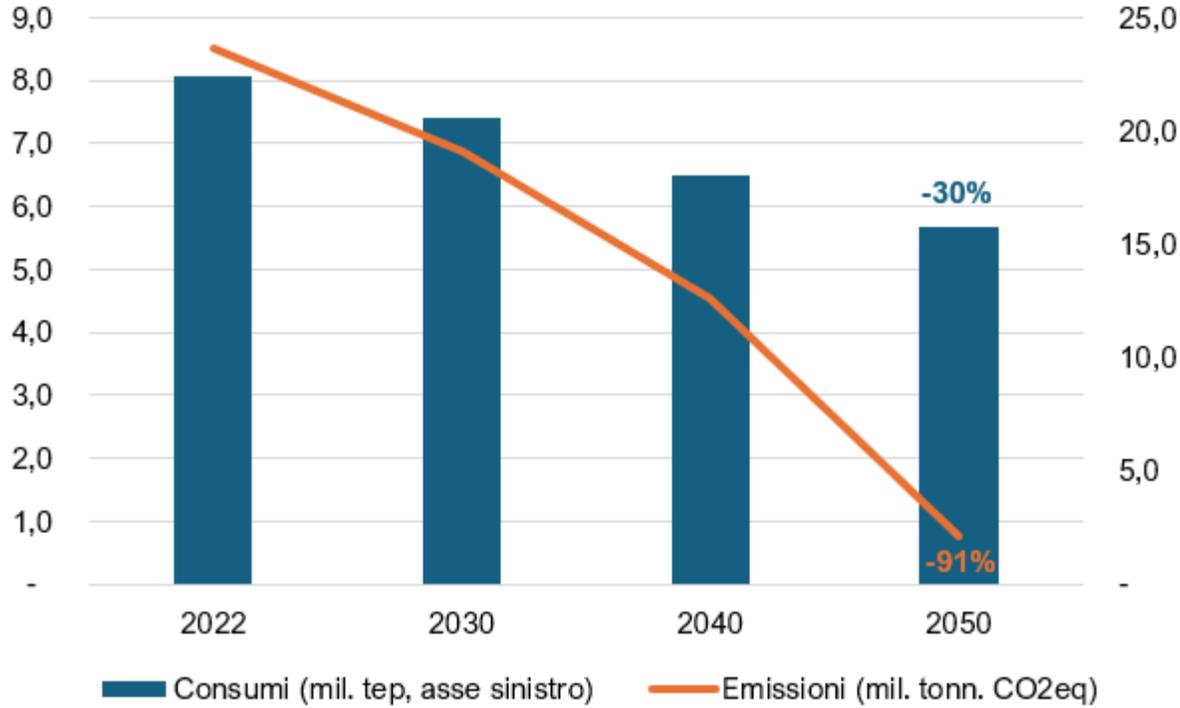
A CHI SI APPLICA	AMBITO DI APPLICAZIONE	FUNZIONAMENTO	CADENZA TEMPORALE
Specifici porti nell'EEA	I porti dell'EEA inclusi nella lista della rete TEN-T europea	I porti dovranno provvedere alla fornitura di elettricità alle navi porta containers e navi passeggeri dalla rete elettrica a terra; i porti «core» dovranno dotarsi di adeguati punti di rifornimento di GNL per le navi	Dal 2035 devono essere disponibili un numero sufficiente di punti di rifornimento GNL e, dal 2030, un minimo stabilito di fornitura di elettricità dalla rete di terra

SCENARI DI DECARBONIZZAZIONE VERSO IL 2050

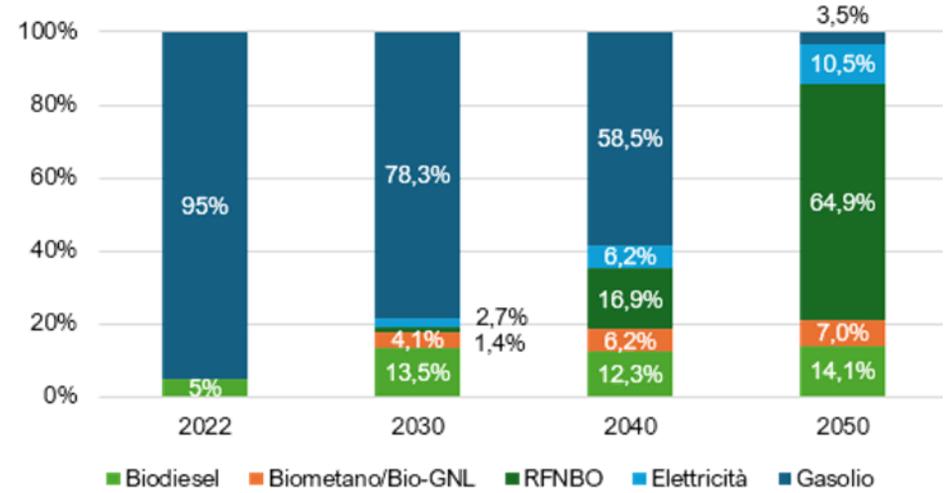
- Non sono previsioni, ma possibili linee di evoluzione
- Principi, criteri e assunzioni per l'elaborazione degli scenari:
 - I condizionamenti del quadro regolatorio e del PNIEC per il trasporto merci su strada
 - I condizionamenti del quadro regolatorio UE e della normativa IMO per il marittimo
 - I condizionamenti dello stato attuale del parco circolante e della flotta
 - L'influenza dell'intermodalità sui consumi del comparto stradale
 - L'analisi degli ordinativi e delle tendenze lato fuel emerse durante i Workshop tematici
- Orizzonti temporali: 2030-2040-2050
- **«Scenario base»: a normative invariate:** Assume la chiusura dell'UE nei confronti dei biocarburanti, soprattutto relativamente al trasporto leggero per il quale si prevede l'eliminazione del motore a combustione interna al 2035, con la sola eccezione dei carburanti RFNBO. In assenza di cambiamenti, ciò condiziona lo sviluppo dei biofuel e quindi il loro impiego diffuso anche negli altri segmenti del settore trasporti
- **«Scenario Multifuel»:** apertura verso l'utilizzo dei biocarburanti in tutti i settori del trasporto

SCENARI DECARBONIZZAZIONE TRASPORTO MERCI STRADALE

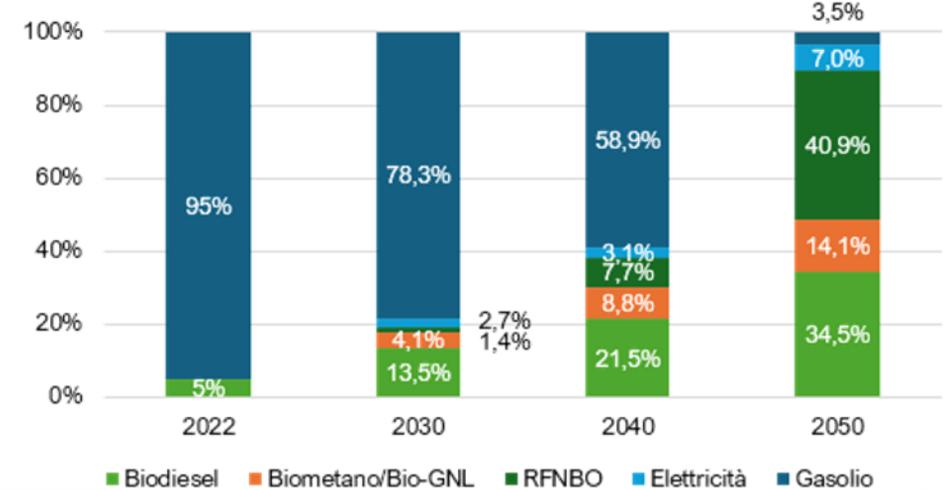
CONSUMI ED EMISSIONI



SCENARIO BASE

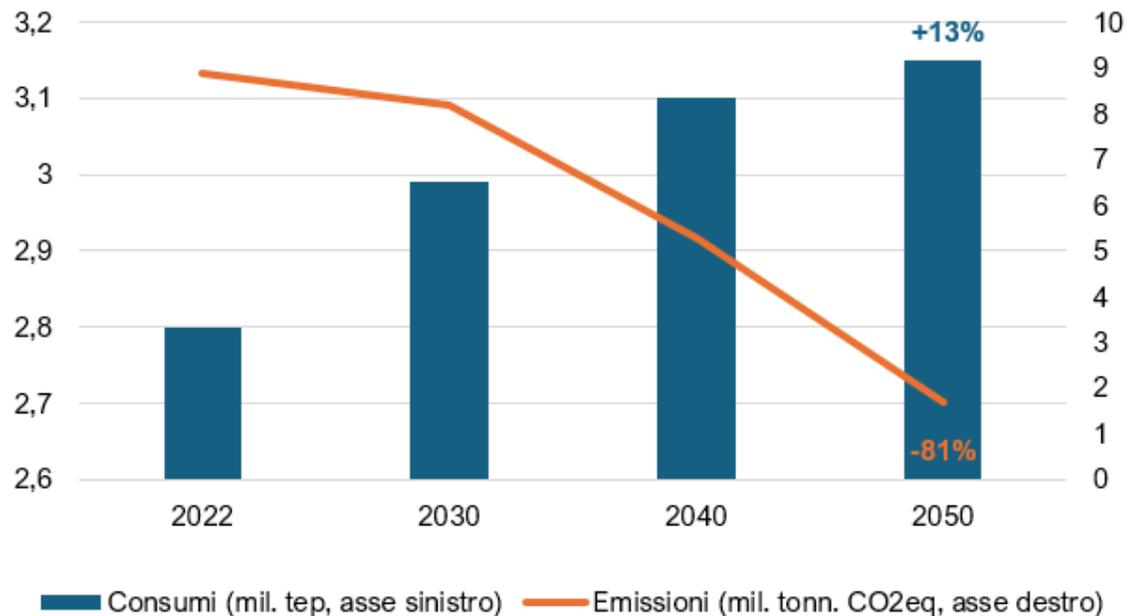


SCENARIO MULTIFUEL

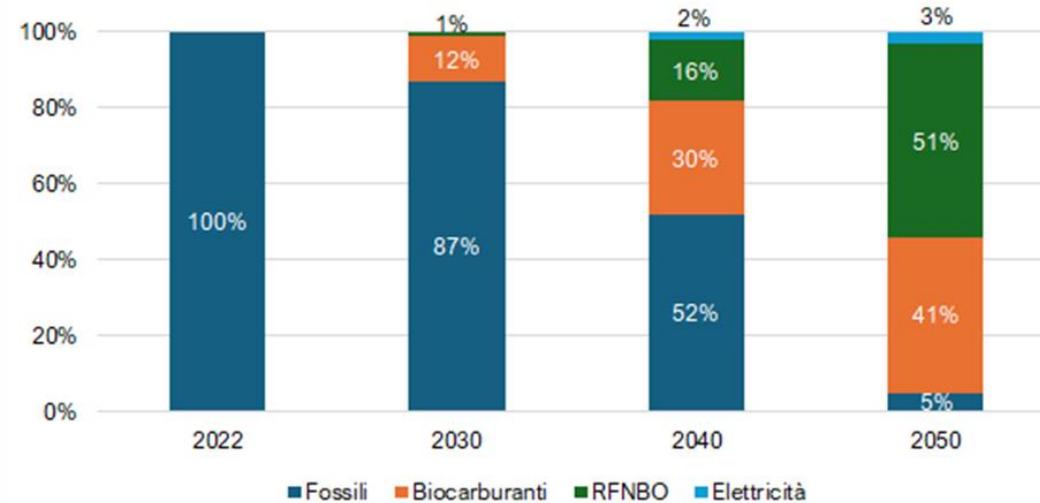


SCENARI DECARBONIZZAZIONE TRASPORTO MERCI MARITTIMO

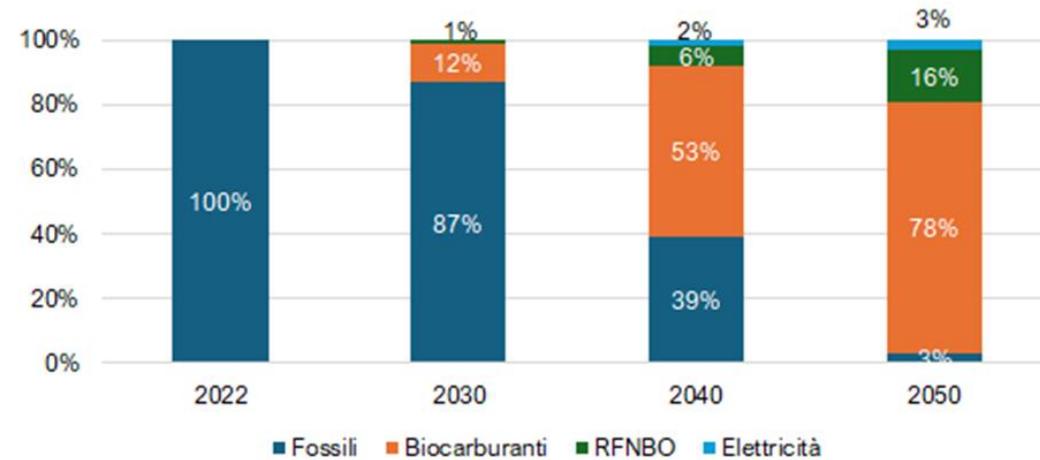
CONSUMI ED EMISSIONI



SCENARIO BASE



SCENARIO MULTIFUEL



CONCLUSIONI E MESSAGGI

- La decarbonizzazione del trasporto è in atto ormai da anni ed è **ineludibile, ma procederà più lentamente e con maggiori criticità** rispetto a quanto ipotizzato o auspicato.
- **Nello stradale pesante e nel marittimo un passaggio all'elettrico appare del tutto teorico**, sia in termini di sostenibilità tecnica che economica. Plausibile solo per determinati tipi di mezzi che operano su corto raggio.
- Tutte le opzioni per azzerare il carbonio nei trasporti devono essere mantenute aperte e perseguite dal legislatore europeo in base al principio della neutralità tecnologica. Sarebbe quindi necessaria una **profonda modifica della metodologia di calcolo delle emissioni** in senso LCA.
- L'utilizzo dei biocarburanti in tutti i settori del trasporto in cui sono tecnicamente applicabili permetterebbe il raggiungimento di **economie di scala** necessarie per la decarbonizzazione di settori scarsamente elettrificabili.
- La diffusione degli RFNBO resta incerta nei tempi, nelle quantità e nei costi; **sbilanciare il settore a favore solo del vettore elettrico e degli RFNBO comporta criticità** nel caso non si raggiungano gli obiettivi, con problematiche di equilibrio domanda/offerta e riflessi sui prezzi per i consumatori.
- **I biocarburanti**, verso i quali l'industria si sta già orientando, sono una soluzione tecnologicamente consolidata e in gran parte disponibile, permettendo una riduzione dei costi della transizione anche in relazione alla possibilità di impiegare infrastrutture e mezzi esistenti.
- **Relegarli ad un ruolo marginale** determina, quindi, **rilevanti rischi nella copertura della domanda di mobilità**: raffinerie competitive potrebbero chiudere prematuramente, senza avere la possibilità di convertirsi ai prodotti rinnovabili. Di conseguenza, aree dell'UE potrebbero rimanere vulnerabili, con un accesso inadeguato ad un'energia sicura.
- Un **quadro favorevole alla conversione di raffinerie in bioraffinerie**: è importante identificare condizioni normative chiave per attirare investimenti in combustibili e prodotti rinnovabili e sbloccare risorse, come misure atte a sostenere il consolidamento di filiere nazionali di biocarburanti in affiancamento ai tradizionali.
- La trasformazione dei trasporti non può prescindere dal riconoscimento del **ruolo strategico della raffinazione** nel garantire la sicurezza energetica del Paese, specie in un contesto di forte instabilità.
- Una crisi strutturale del settore, in assenza di chiare risposte politiche, mette a rischio un comparto che, anche nei prossimi decenni, sarà centrale nel garantire un approvvigionamento sicuro, economicamente e ambientalmente sostenibile.