

Mobilità e logistica sostenibili. Analisi ed indirizzi per il futuro

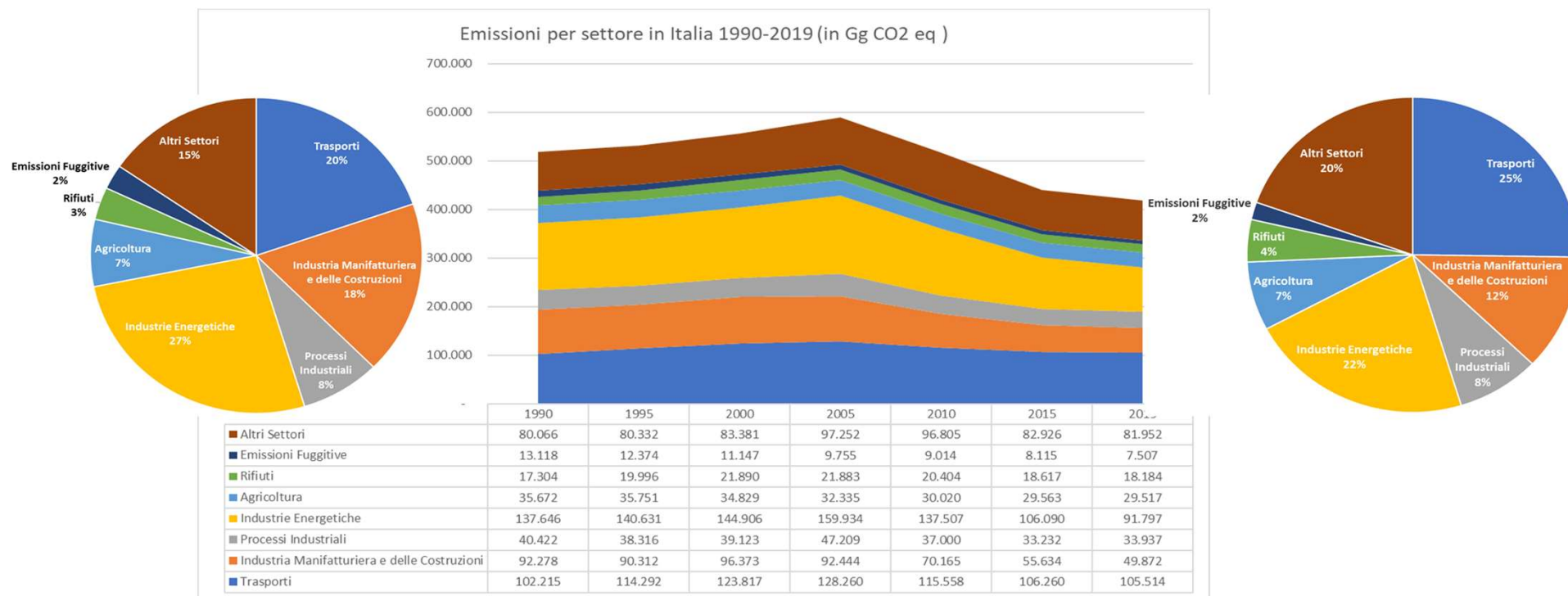
Prof. Ennio Cascetta

*Professore Ordinario di Pianificazione dei Trasporti Università Mercatorum
e Presidente Cluster Trasporti Italia*

Bologna, 4 Novembre 2022

Introduzione

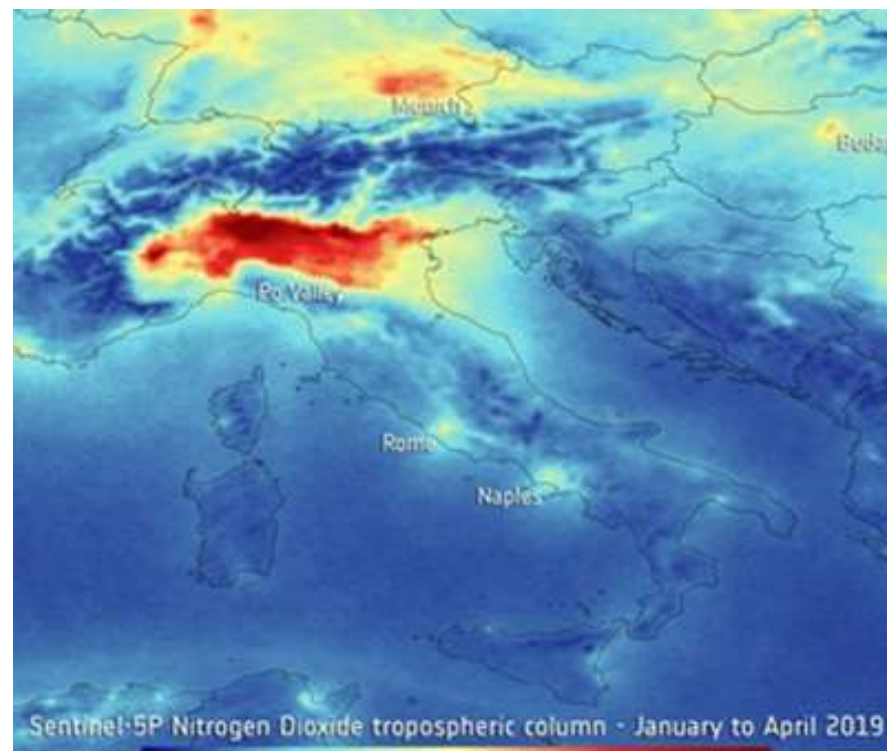
Peso crescente del settore trasporti sulle emissioni di gas serra



Introduzione

Un rapporto pubblicato nel **2019** dall'**Agenzia europea dell'ambiente** mostra che il Bacino Padano, è **maglia nera** per la concentrazione delle sostanze inquinanti.

*I Dati sono relativi al periodo
Gennaio – Aprile 2019*



Fonte: Concentrazione di diossido di azoto troposferico (Le Scienze)

Direttive UE

I limiti ambientali e la decarbonizzazione dei trasporti

I Recente (giugno 2022) proposta della Commissione europea, approvata dal parlamento, che fissa, per il settore dei trasporti (che non è coperto dall'Emission Trading System -ETS), **per l' Italia un target di riduzione delle emissioni di gas serra all'intero del programma "Fit for 55" del 43% al 2030 rispetto al 2005.**

European parliament (07/2022), Revising the Effort-sharing Regulation for 2021-2030: "Fit for 55" package.

BRIEFING

EU Legislation in Progress



European Parliament

Revising the Effort-sharing Regulation for 2021-2030: 'Fit for 55' package

OVERVIEW

The EU's effort-sharing legislation covers greenhouse gas (GHG) emissions in sectors not included in the EU emissions trading system. A wide range of sources account for these emissions, such as petrol and diesel used for road transport, energy used for heating and cooling in buildings, animal digestion and fertilisers used in agriculture, waste treatment, and small industries. To cut the emissions in these sectors, the EU effort-sharing legislation establishes binding targets and sets up annual emissions allocations for each Member State for the 2013-2020 and 2021-2030 periods. On 14 July 2021, the European Commission submitted a proposal on a regulation amending the binding annual emissions reductions by Member States from 2021 to 2030. It reviews the collective and national targets set up in the Effort-sharing Regulation (ESR). The proposal is part of the 'fit for 55' package, which aims to adapt EU climate and energy legislation to the new EU objective of an at least 55 % reduction in net GHG emissions by 2030 compared to 1990, in accordance with the recent European Climate Law. In order to contribute to the new climate ambition, sectors covered by the ESR should achieve a collective reduction of 40 % in their emissions by 2030 compared to 2005.

The European Parliament adopted its position on 8 June 2022, while the Council agreed its general approach on 29 June 2022, enabling the launch of interinstitutional negotiations (trilogues).

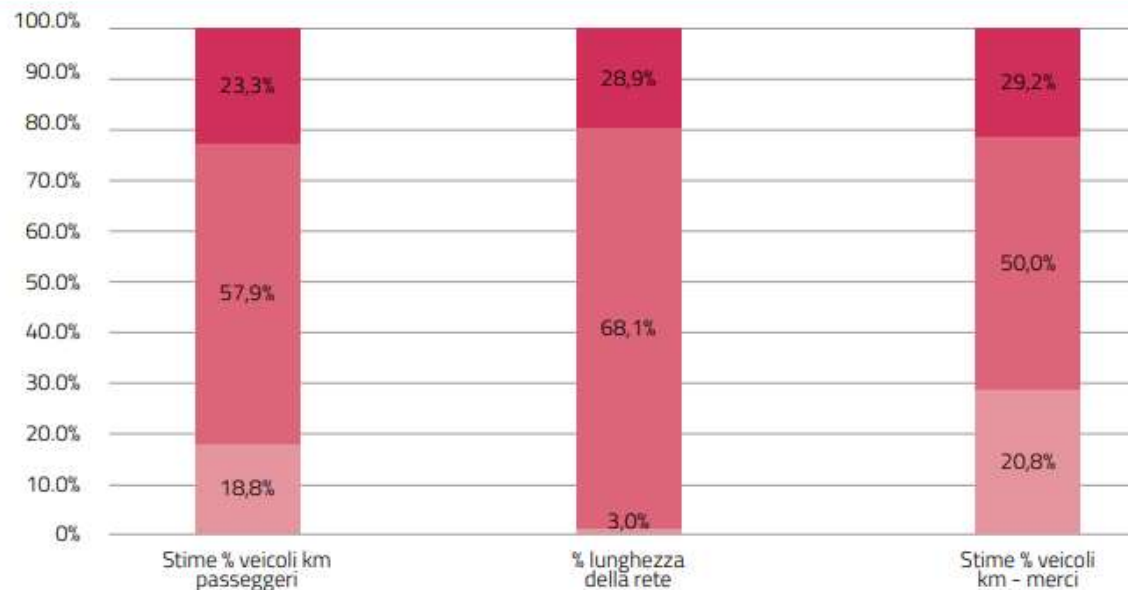
Domanda di mobilità su strada pre-pandemia (2019)

La domanda di mobilità di veicoli su strada al 2019 (Mln veicoli*km)				
	Urbano	Extraurbano	Autostrade	Totale
Auto	80.540 (16,0%)	228.763 (45,4%)	76.832 (15,2%)	386.135 (76,6%)
Motocicli	14.915 (3,0%)	9.561 (1,9%)	309 (0,1%)	24.784 (5,0%)
Bus	777 (0,2%)	1.311 (0,3%)	754 (0,1%)	2.842 (0,6%)
Veicoli merci leggeri	14.653 (2,9%)	30.946 (6,1%)	8.116 (1,6%)	53.715 (10,7%)
Veicoli merci pesanti	5.463 (1,1%)	15.374 (3,1%)	15.577 (3,1%)	36.414 (7,2%)
Totale	116.349 (23,1%)	285.955 (56,7%)	101.588 (20,2%)	503.891 (100,0%)

La tabella riporta la domanda di mobilità di veicoli di passeggeri annui (al 2019) su strada per ambito di percorrenza e tipologia di veicolo. I valori si riferiscono a milioni di veicoli*km. Si riportano i valori assoluti e, tra parentesi e in corsivo, i valori percentuali.

Domanda di mobilità su strada pre-pandemia (2019)

Confronto stima veicoli*km totali vs lunghezza rete stradale (2019)

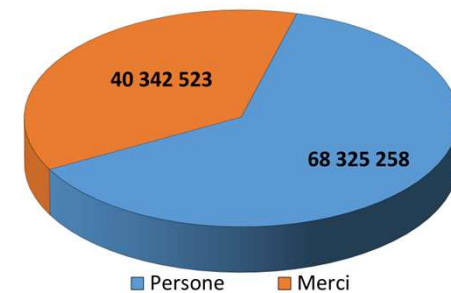


Uso più estensivo della rete autostradale (+16 punti percentuali) a discapito dell'extraurbano

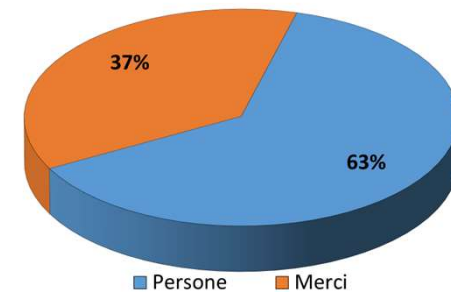
Uso molto più estensivo della rete autostradale (+26 punti percentuali) a discapito dell'extraurbano

Emissioni TTW su strada al 2019

	Urbano	Extraurbano	Autostrade	Totale
Auto	19.459.597 (18,6%)	32.702.732 (31,2%)	11.447.131 (10,9%)	63.609.459 (60,7%)
Motocicli	1.580.836 (1,5%)	877.855 (0,8%)	36.157 (0,0%)	2.494.847 (2,4%)
Bus	869.912 (0,8%)	921.217 (0,9%)	429.823 (0,4%)	2.220.952 (2,1%)
Veicoli merci leggeri	4.609.863 (4,4%)	5.916.409 (5,6%)	2.014.101 (1,9%)	12.540.373 (12,0%)
Veicoli merci pesanti	5.699.05 (5,4%)	9.136.264 (8,7%)	9.090.372 (8,7%)	23.925.690 (22,8%)
Totale	32.219.26 (30,7%)	49.554.477 (47,3%)	23.017.583 (22,0%)	104.791.321 (100,0%)

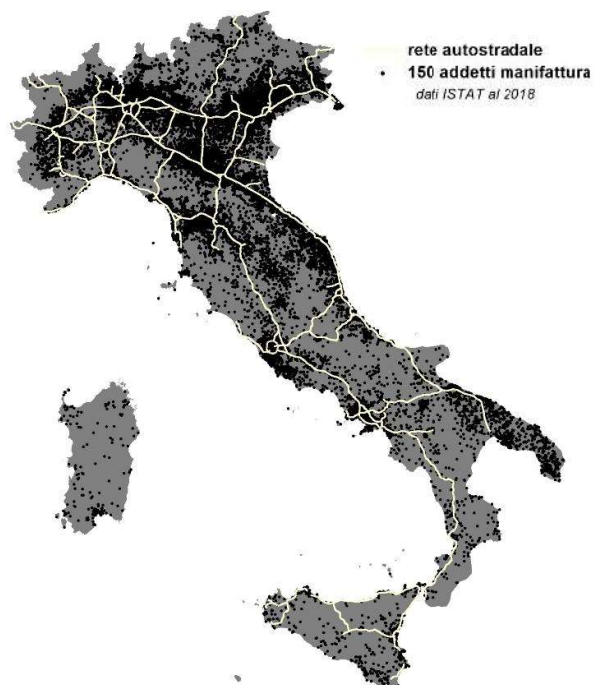


- **La mobilità delle merci emette il 37% circa dei gas serra totali a fronte del 18% dei veicoli*km totali**
- **nell'ambito extraurbano si emettono la maggiore parte dei gas serra (47%, di cui il 15% imputabile ai veicoli merci), seguito dall'urbano (30%) e quindi dalle autostradale (23%)**



Emissioni della logistica: hard to abate

Capillarità della rete (auto)stradale e localizzazioni produttive

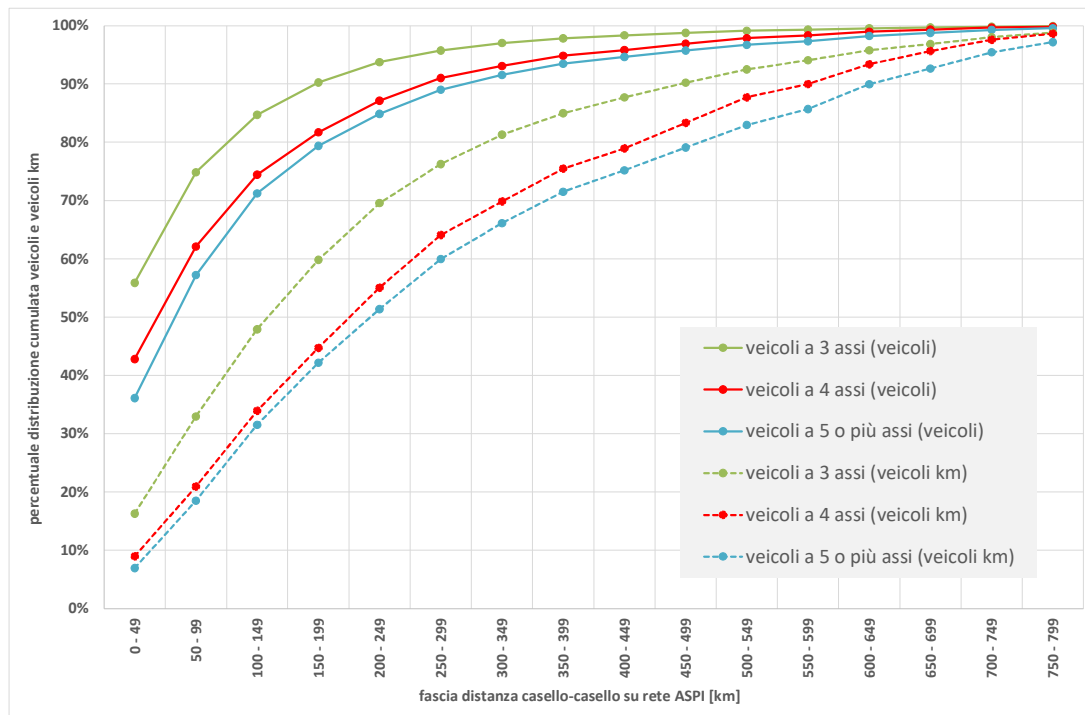


Il 60 % degli addetti manifatturieri e dei trasporti si trova entro **10 km** dal casello autostradale più vicino

distanza [km]	addetti [milioni]			
	manifattura	% su Italia	trasporti	% su Italia
5	1.08	29%	0.39	35%
10	2.13	57%	0.70	62%
15	2.69	72%	0.82	73%

Emissioni della logistica: hard to abate

Domanda trasporto delle merci terrestri molto rigida



- **90%** delle merci **viaggia per meno di 300 km** su rete autostradale
- sopra i 300 km circa **35 miliardi di tonn·km/anno** su rete ASPI



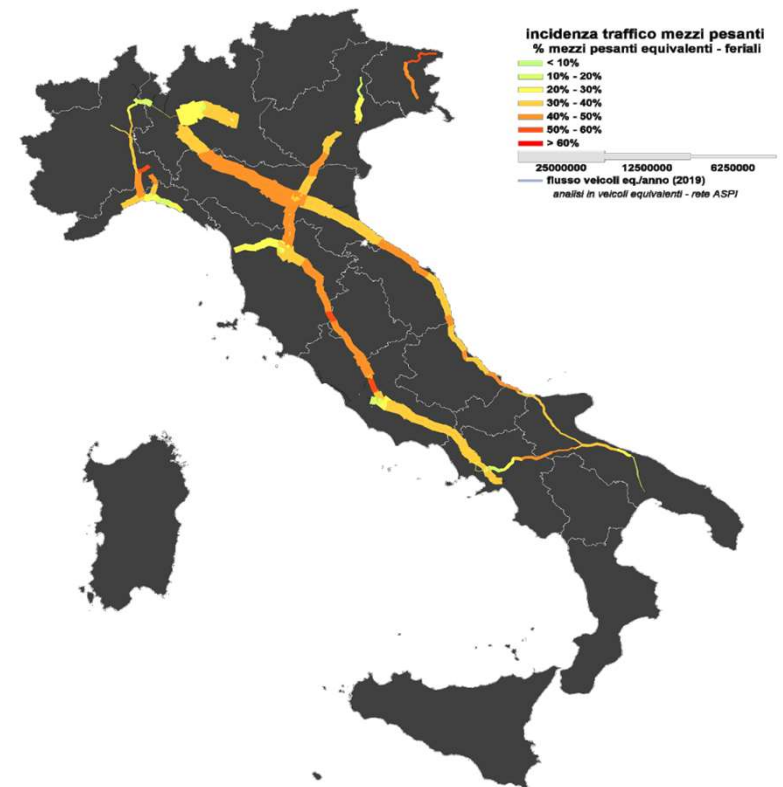
- **obiettivi UE** diversione modale trasporti merci > 300 km intera rete autostrade:
 - **30% al 2030: 15 mld tonn·km/anno**
 - **50% al 2050: 25 mld tonn·km/anno**



- **traffici ferroviari attuali: 21.3 miliardi di tonn·km/anno**

Analisi dell' incidenza merci sul traffico autostradale

- incidenza traffico merci:
 - **50% della rete con % mezzi pesanti >30%** del totale dei veicoli equivalenti circolanti
 - in alcuni tratti >50%
- capacità del sistema autostradale nazionale dedicata in misura significativa al trasporto merci



Fonte: elaborazione UNINA su dati ASPI

Quanto costa la congestione stradale ?



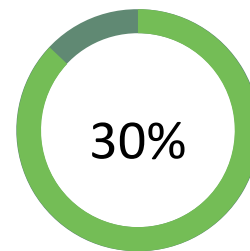
Costo totale per
veicoli privati e merci

VTTS_car = 15 €/h

VTTS_truck = 40 €/h



Costo per veicoli merci



Percentuale del costo della
congestione totale annuo per i
privati indotto dai pesanti sulla
rete extraurbana

Produzione vs. trasporto e carbon footprint : il caso delle barrette

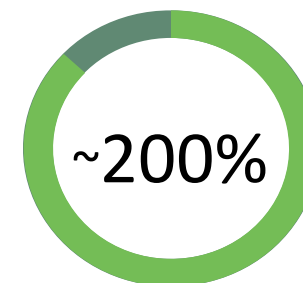
- 95% del prodotto viene distribuito in Italia
- 5% del prodotto viene distribuito all'estero



149 kg CO₂ eq
per tonn di prodotto



356 kg CO₂ eq
per tonn di prodotto



CO₂ della sola distribuzione
VS
CO₂ produzione

Indagini agli operatori della Cooperazione

1

Struttura e dinamiche di filiera

- Alto posizionamento delle imprese cooperative su **sostenibilità** ed **etica del lavoro**
- Diffusione delle **iniziative di sostenibilità** (sociale e ambientale) nelle cooperative
- **Scarsa** (nessuna) **attenzione alla sostenibilità dei propri fornitori di servizi logistici**
- **Competizione distruttiva tra operatori logistici, basata esclusivamente sul prezzo**
- **Contratti di breve durata e gestiti spesso dalla funzione acquisti**
- Struttura delle supply chain e ruolo giocato dai singoli attori spesso sono “subite” dagli operatori logistici => gli operatori **multiservizi** preferiscono **puntare su altre aree di business** a maggior valore aggiunto
- Domanda pubblica: pone requisiti di sostenibilità. Ma **obbligo di rotazione fornitori** o mancanza di controlli sul rispetto requisiti possono andare in direzione opposta
- **Relazioni concorrenziali e a condizioni di mercato** tra cooperative di domanda e offerta di servizi logistici. Idem per la subfornitura
- Non sempre la **cooperazione tra soci di una stessa cooperativa** è sviluppata => le cooperative non massimizzano i benefici derivanti dalla loro forma
- Discreta consapevolezza dei vantaggi che potrebbero derivare da una **maggior cooperazione tra cooperative** (e anche nelle coop a proprietà divisa)
- Discreta **consapevolezza** del potenziale connesso alla **valorizzazione di dati**. Ma i dati non adeguatamente raccolti, condivisi o elaborati

2

Cooperazione

Documento strategico MIMS

Documento di analisi e indirizzi strategici per il futuro della mobilità e della logistica sostenibili

pubblicato il 18/10/22 e disponibile su:
<https://www.mit.gov.it/>



Le politiche ASI per la mobilità e la logistica sostenibili (MIMS 2022)

«**AVOID**» si traduce in politiche volte alla riduzione del numero di veic*km (meno viaggi, meno km , maggior riempimento)

«**SHIFT**» si traduce in politiche (push e/o pull) di diversione modale (es. modifiche comportamenti utenti)

«**IMPROVE**» si traduce in politiche di incentivazione/promozione dello sviluppo tecnologico e del rinnovo del parco veicolare circolante (es. veicoli a basso impatto ambientale)

Alcuni possibili percorsi al 2030

Le tre dimensioni considerate:

- 1) **evoluzione della domanda** (in assenza di politiche di "avoid")
 - 2) **"shift" modale**
 - 3) **"improve" tecnologico del parco circolante**
- ... in ragione di investimenti, politiche, tendenze in atto/previste*

Due scenari analizzati:

- **OTTIMISTICO:** in ragione di ipotesi verosimili **più favorevoli ad una riduzione della CO₂ emessa**
- **PRUDENZIALE:** in ragione di ipotesi verosimili **meno favorevoli ad una riduzione della CO₂ emessa**

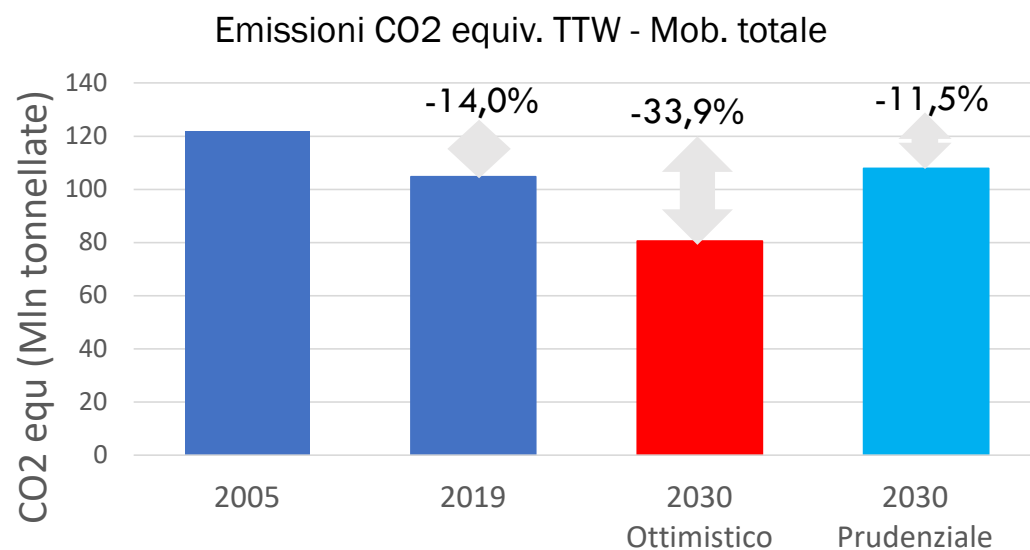
Le politiche ASI

	1) <i>evoluzione tendenziale della domanda</i>	2) «Avoid» ^{*1}	2) «shift» modale	3) "improve" tecnologico del parco circolante	
	Ipotesi variazione domanda	Ipotesi variazione domanda	Ipotesi variazione domanda	Ipotesi rinnovo parco	Ipotesi per nuove immatricolazioni
Prudenziale	Crescita della domanda ottimistico, senza considerare crisi economica e covid	Riduzione domanda a seguito di una permanenza marginale dello Smart Working	Riduzione domanda in auto a seguito della diffusione della sharing mobility	<ul style="list-style-type: none"> Rinnovo parco con tassi periodo 2010-2021 Improve tecnologico dei veicoli circolanti per effetto della diffusione della sharing mobility 	<ul style="list-style-type: none"> Veicoli elettrici: % di nuove immatricolazioni come trend stimato a partire dai valori osservati per EU3 nel periodo 2013-2020 (tendenza lineare), per il trasporto merci leggeri si è assunto una % più cauta (pari a 1/3 rispetto a trasporto passeggeri) Veicoli ibridi: % di nuove immatricolazioni segua linearmente il trend osservato nel periodo 2019-2021
Ottimistico	Crescita della domanda più prudenziale (tassi di crescita considerando crisi econ. del 2009), anche in ragione di una possibile riduzione del parco circolante (domanda) a seguito dell'aumento dei costi delle materie prime e/o dei veicoli elettrici	Riduzione domanda a seguito di una permanenza moderata/alta dello Smart Working e aumento del tasso di riempimento dei veicoli merci	Riduzione domanda in auto a seguito della diffusione della sharing mobility Shift modale atteso per: <ul style="list-style-type: none"> investimenti in corso (es. PNRR) Attuazione dei PUMS (realizzazione di piste ciclabili, incentivo del TPL) e di politiche di mobility management Diffusione sharing mobility riduzione della domanda di mezzi pesanti a seguito del raggiungimento degli obiettivi UE 30/30, 	<ul style="list-style-type: none"> Rinnovo parco con tassi periodo max rinnovo/annuo osservato (2014-2017) Improve tecnologico dei veicoli circolanti per effetto della diffusione della sharing mobility 	<ul style="list-style-type: none"> Veicoli elettrici: % di nuove immatricolazioni come trend stimato a partire dai valori osservati per EU3 nel periodo 2013-2020 (tendenza quadratica). Tenendo conto delle nuove direttive EU divieto di vendita di nuove auto termiche dal 2035 per il trasporto merci leggeri si è assunto una % più cauta (pari a 1/3 rispetto a trasporto passeggeri) Veicoli ibridi: % di nuove immatricolazioni segua linearmente il trend osservato nel periodo 2019-2021

Le politiche ASI

Quadro sinottico delle ipotesi di scenario ottimistico e prudente							
	Evoluzione della domanda	"Avoid"	"Shift" modale	"Improve" tecnologico del parco circolante			
Scenario	(var.% veicoli*km 2030-2022)			% parco rinnovato parco veicolare (2030-2022)	Composizione parco circolante al 2030		
Trasporto passeggeri							
Prudente	+8,0% Auto	-0,7% Auto	-0,01% Auto	33% Auto 28% Motocicli 29% Bus		AUTO	BUS
					BEV	3,1%	6,6%
Ottimistico	+3,5% Auto	-1,5%Auto	-5,02% Auto	48% Auto 28% Motocicli 29% Bus	HEV	22,9%	0,4%
					BEV	12,2%	6,6%
Prudente	+13% veicoli leggeri +20% veicoli pesanti	0%	+0% veicoli leggeri +0% veicoli pesanti	30% veicoli leggeri +13% veicoli pesanti		Veicoli leggeri	
					BEV	1,2%	
Ottimistico	+5,8% veicoli leggeri +8% veicoli pesanti	-5,8% veicoli leggeri -8% veicoli pesanti	+0% veicoli leggeri +7% veicoli pesanti	43% veicoli leggeri 18% veicoli pesanti	HEV	0,0%	
					BEV	3,7%	

Alcuni possibili percorsi al 2030



La diffusione di veicoli elettrici richiederebbe **un surplus di energia elettrica pari al 2,3% del consumo nazionale medio annuo per la quota dal serbatoio alla ruota e del 5,4 % per l'intero ciclo della produzione alla ruota** nell'ipotesi di un mix di produzione dell'energia elettrica pari a quello attuale.

Raccomandazioni al 2030

Il trasporto stradale (passeggeri e merci) in Italia ha intrapreso un percorso di riduzione della CO2 equivalente (-14,0% nel 2019 rispetto al 2005).

I risultati dei due scenari al 2030 differiscono notevolmente:

- *scenario prudentziale*: la riduzione risulta ampiamente insufficiente per raggiungere gli obiettivi europei (-11,5% di CO2 equivalente nel 2030 rispetto al 2005);
 - *scenario ottimistico*: ci si avvicina concretamente alla riduzione indicata (-33,9% di CO2 equivalente nel 2030 rispetto al 2005)
-
- Definire il **contributo emissivo locale** (PM) e **globale** (CO2) della mobilità e della logistica della RER negli ultimi anni e valutare gli **effetti delle politiche di settore** sugli obiettivi globali
 - Proporre un **monitoraggio continuo e strutturato** sugli andamenti delle variabili chiave (a partire dalla domanda di mobilità) al fine di selezionare il **giusto mix di politiche** che abbiano i migliori rapporti efficacia/costo, nonché la maggiore facilità/velocità di applicazione/realizzazione.