



21 febbraio 2024  
Politecnico di Milano

# Politiche dei trasporti e ambientali: *whatever it takes o acb?*

Francesco Ramella  
*Bridges Research*

## *Back to basics*

---

- Una modifica è un **miglioramento paretiano** se il benessere di almeno un individuo aumenta senza diminuire quello di qualcun altro.
- **Miglioramento paretiano compensato** (Kaldor-Hicks): le persone avvantaggiate possono compensare quelle danneggiate e ottenere ancora un guadagno.
- Se le persone avvantaggiate non possono compensare quelle danneggiate si ha un **peggioramento**
- L'**analisi costi-benefici** ha come obiettivo la discriminazione tra politiche che determinano un **miglioramento** e quelle che **arrecano** un danno alla collettività

# Politiche pubbliche che danneggiano la collettività?

---

- Vi sono politiche nel settore della mobilità e dell'ambiente, che si basano sulla **definizione aprioristica** di alcuni **obiettivi** da conseguire, in assenza di una valutazione di benefici e costi.
- Tre casi:
  - Nuovo collegamento ferroviario Torino – Lione
  - Standard di qualità dell'aria UE e conseguenti divieti di circolazione per alcune tipologie di veicolo
  - Net zero delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2050 nella UE

# TAV? Bisogna farla perché ce lo chiede l'Europa



**QUADERMI**  
Osservatorio  
asse ferroviario Torino-Lione

**10**

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

ASSE FERROVIARIO TORINO LIONE

**Verifica  
del modello  
di esercizio**

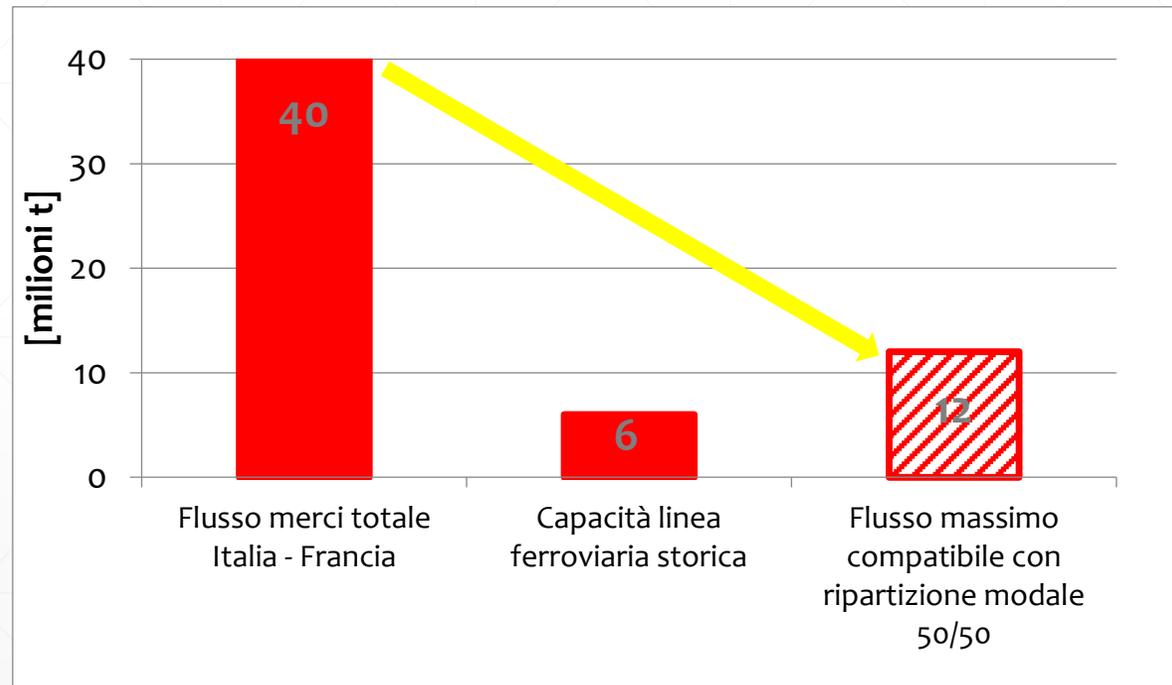
per la tratta nazionale lato Italia  
fase 1 - 2030 e definizione degli accessi  
al tunnel di base del Moncenisio

Scenari di traffico, verifiche di capacità,  
programmazione degli interventi

«Il Libro bianco sui trasporti del 2011, e la conseguente decisione, approvata dal Parlamento europeo, di “garantire i cambiamenti che consentano alla ferrovia di competere efficacemente” con la strada, ha determinato **l’impegno di trasferire su ferrovia il 30% di traffico merci al 2030 ed il 50% al 2050**. L’adeguamento dell’asse Torino - Lione è **condizione indispensabile** per raggiungere sull’Arco Alpino Occidentale tale obiettivo. Il ritardo nell’adeguamento di quest’asse sta impedendo all’Italia di mantenere gli impegni assunti con l’Europa e allontanando l’Italia dagli obiettivi di miglioramento ambientale e di contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> sottoscritti in ambito internazionale... **l’opera risulta “giustificata” a prescindere dalla crescita dei flussi di traffico**”.

# Il traffico variabile indipendente

Flussi di merce sul versante nord-ovest delle Alpi

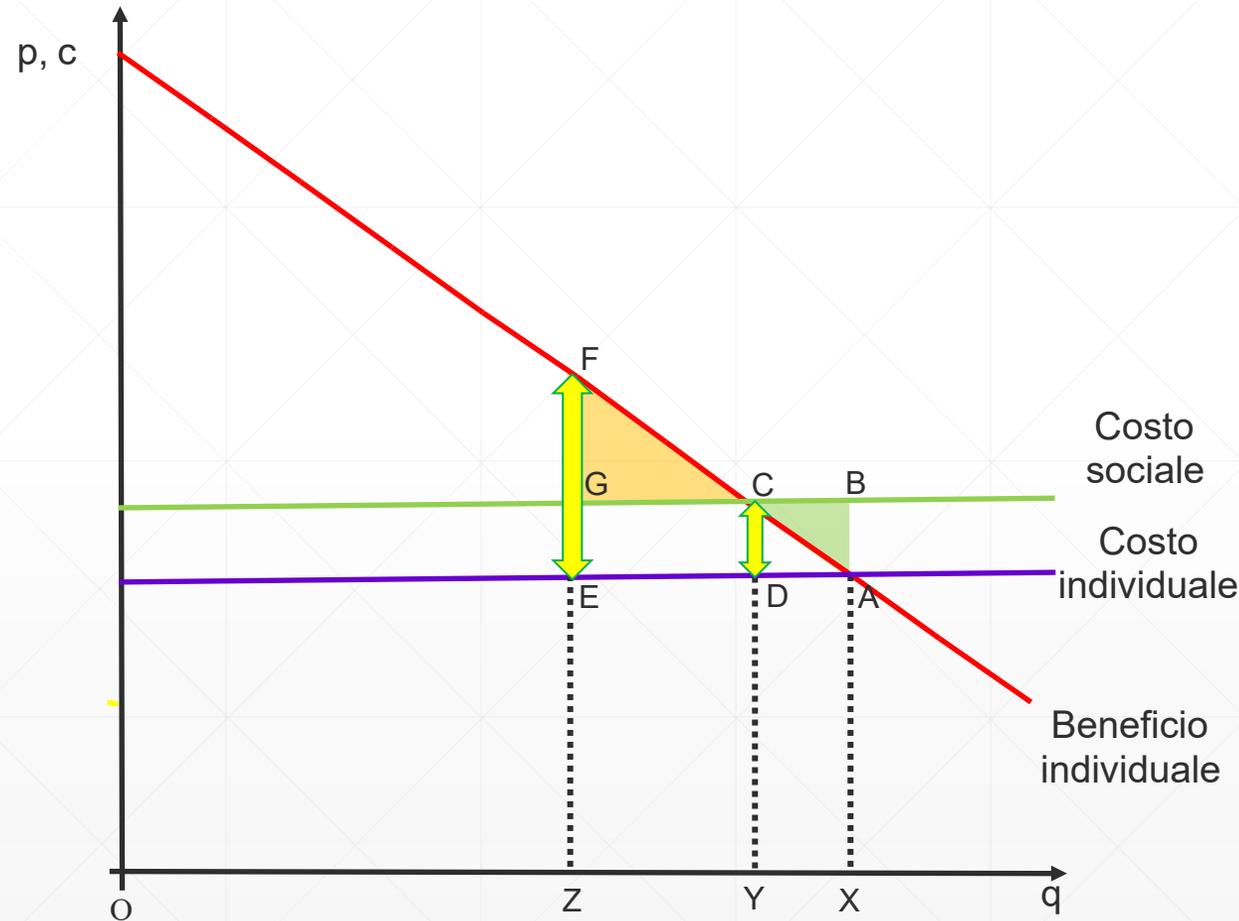


# Il cambio modale può danneggiare la collettività?

---

- «Quanto **maggiore è lo spostamento da gomma a ferro, tanto meno è conveniente** realizzare l'opera, in conseguenza della perdita di entrate per stato e autostrade» (Cottarelli e Galli, 2019):
  - Tre effetti dell'investimento:
    - A) Beneficio per chi passa dalla strada alla ferrovia
    - B) Beneficio per riduzione delle esternalità e uso infrastruttura
    - C) Danno per gestori (minori pedaggi) e Stato (minori entrate fiscali)
    - Se  $C > B$  il livello di traffico sulla strada è già **inferiore** a quello **efficiente** che si avrebbe con **tariffazione a costi marginali sociali**
    - Se  $C > A + B$  il **cambio modale è un danno netto**

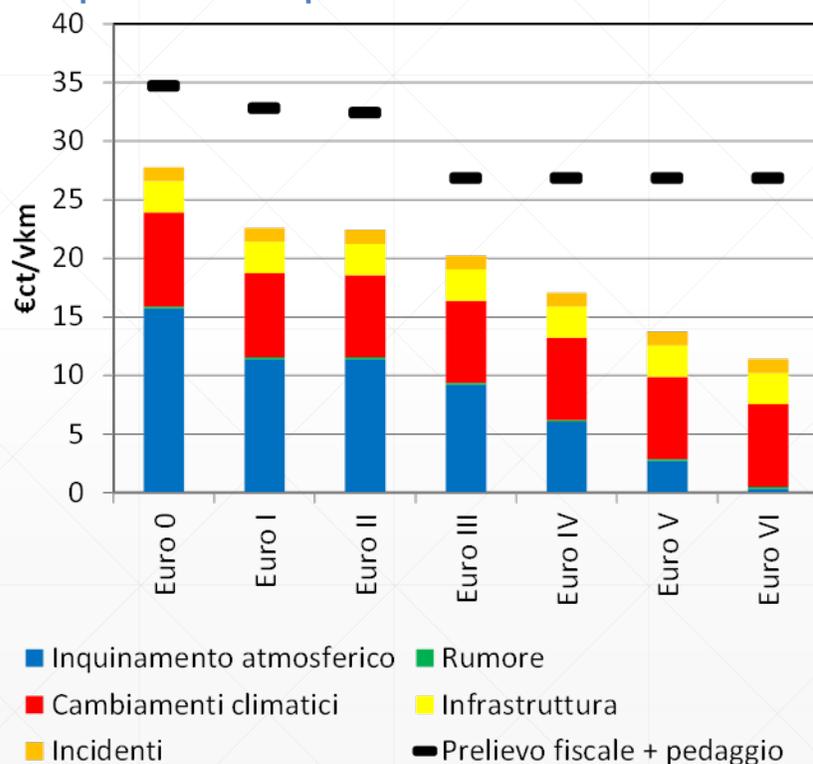
# Esiste un livello di traffico (e di inquinamento) ottimo



- In presenza di esternalità negative, il traffico è  $>$  di quello socialmente ottimale (consumatori confrontano costo e beneficio individuali)  $\Rightarrow$  Perdita di surplus (**ABC**)
- Traffico ottimale si determina applicando una tassa = esternalità negativa (**CD**)
- Nel caso dei collegamenti autostradali: prelievo fiscale + pedaggio (**EF**)  $>$  esternalità + consumo infrastruttura  $\Rightarrow$  Perdita di surplus (**FCG**)

# Costi marginali e internalizzazione in autostrada

Esternalità ambientali, usura della infrastruttura,  
prelievo fiscale + pedaggio  
per un veicolo pesante in autostrada in Italia



  
**MINISTÈRE  
DE L'ÉCONOMIE,  
DES FINANCES  
ET DE LA RELANCE**  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Trésor-Éco

N° 283 • Avril 2021

Direction générale du Trésor

### Les usagers de la route paient-ils le juste prix de leurs circulations ?

Tableau 5 : Coûts et prélèvements marginaux sur le réseau national concédé et non concédé tous environnements confondus (en c€<sub>2015</sub>)

Tous environnements confondus	Coûts externes (en c€/véh-km)				Prélèvements (en c€/véh-km)			Bilan (en c€/véh-km) (1)-(2)	Taux de couverture (2)/(1)
	Total (1)	Dont conq.	Dont CO <sub>2</sub>	Dont poll.	Total (2)	Dont péages	Dont TICPE		
<b>Autoroutes concédées</b>	10,0	3,8	1,3	1,9	17,0	11,3	5,2	7	170 %
PL diesel	21,4	2,4	4,6	7,6	47,6	31,7	14,9	26,2	222 %
VP diesel	8,4	3,9	0,8	1,2	13,0	8,7	3,6	4,6	155 %

# 2023: anno record per la qualità dell'aria

---

## QUALITÀ DELL'ARIA, 2023 L'ANNO MIGLIORE DI SEMPRE

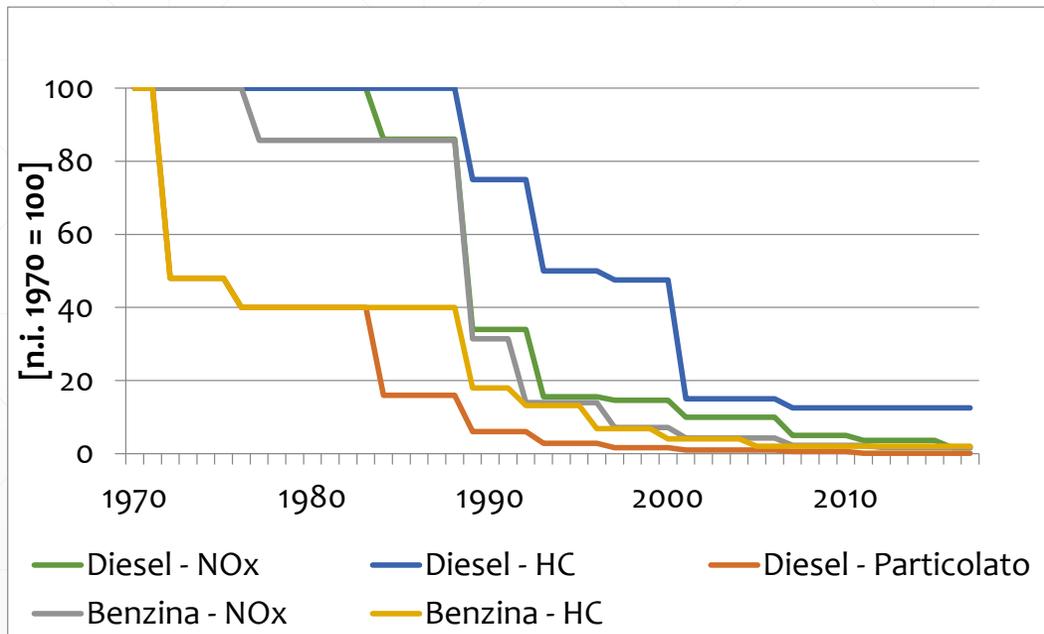
 12/01/2024

**ARPA** LOMBARDIA  
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

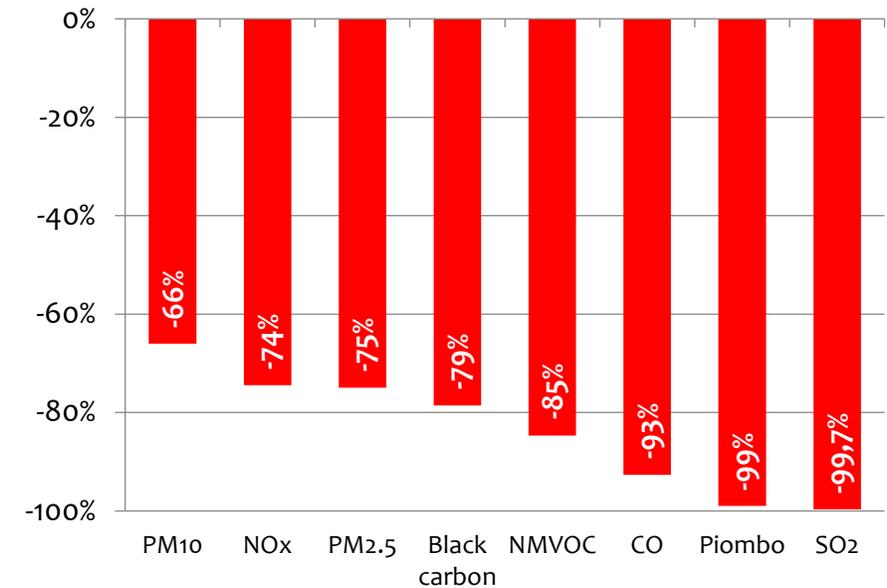


# La riduzione delle emissioni unitarie e totali nei trasporti

Evoluzione dei limiti delle emissioni unitarie per le auto nella UE - numeri indici (1970=100)

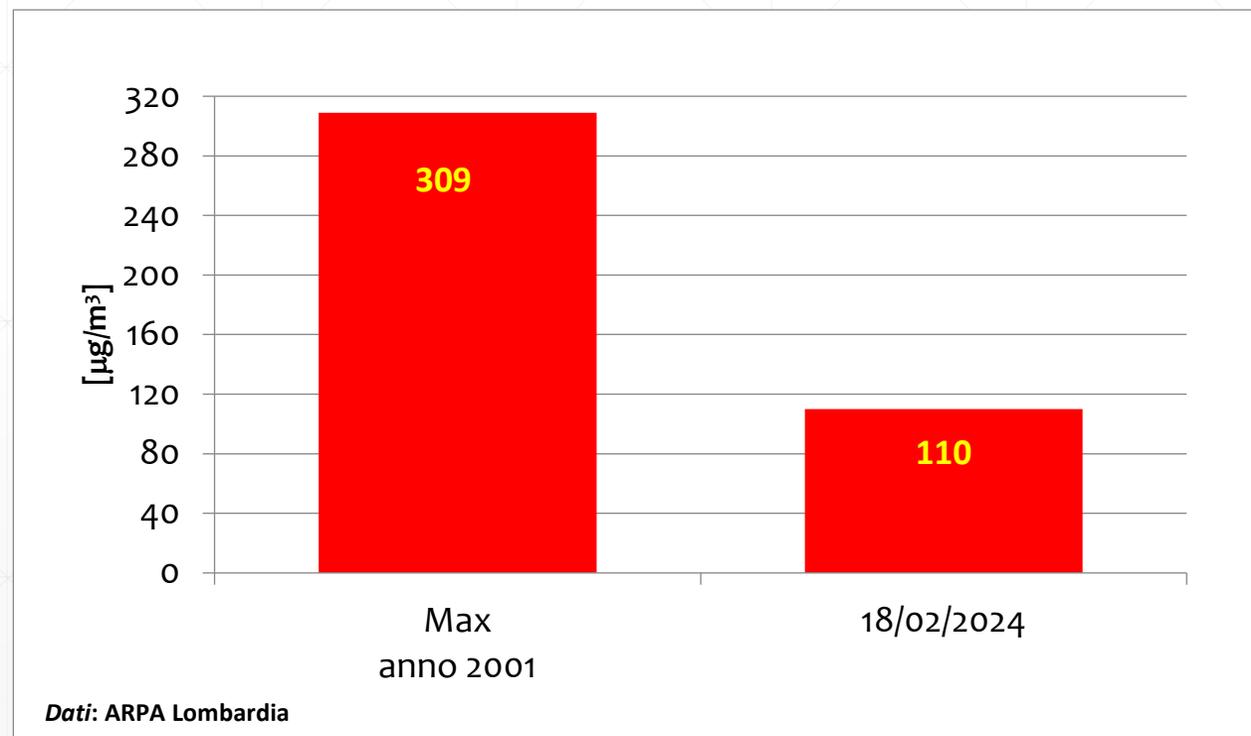


Evoluzione delle emissioni totali del trasporto stradale in Italia dal 1990 al 2021



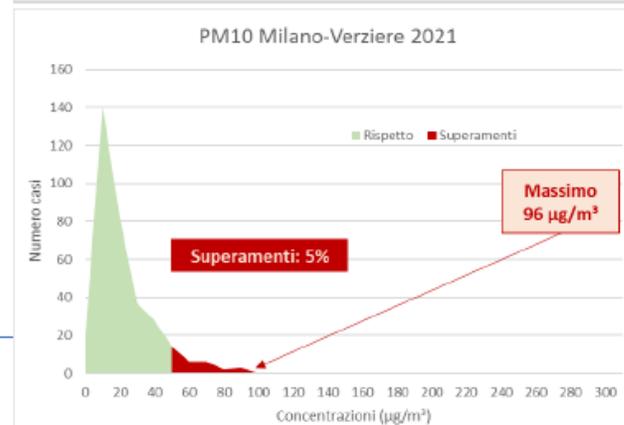
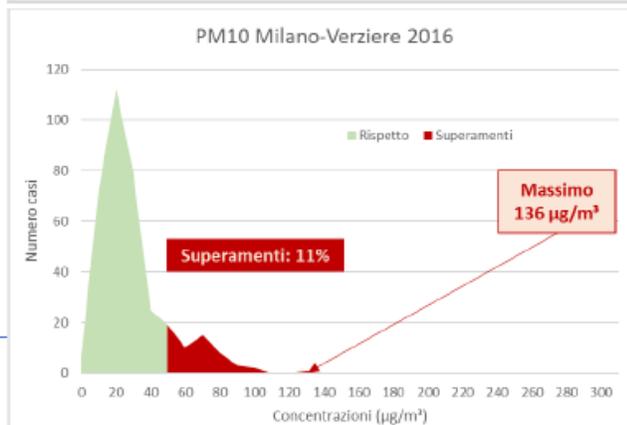
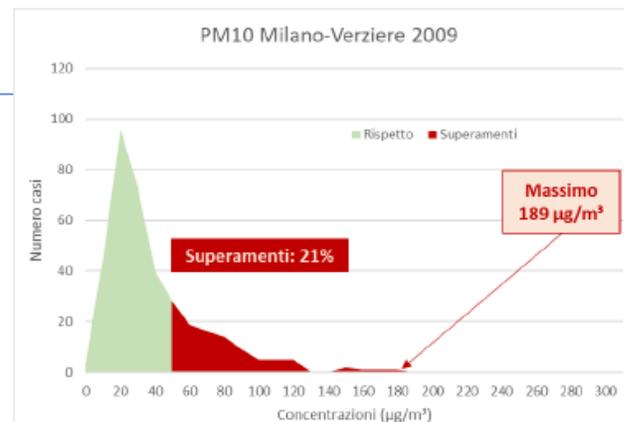
# Polveri sottili a Milano - Verziere /1

Concentrazione media giornaliera PM<sub>10</sub>



# Polveri sottili a Milano – Verziere /2

## PM10



# Ma per la UE non è abbastanza

---

- L'Italia è stata condannata dalla Corte di Giustizia per il mancato rispetto dei limiti vigenti
- La nostra «colpa»? Non sono le maggiori emissioni (tranne che per il settore agricolo) ma le diverse condizioni orografiche (al Nord)
- I **limiti attuali non sono stati rispettati** neppure nel periodo del **lockdown** con una riduzione della mobilità delle persone del 85% e del 50% per i veicoli pesanti
- Verranno probabilmente adottati a breve limiti ancor più stringenti. L'obiettivo delle nuove regole è quello di garantire che l'**inquinamento atmosferico non sia dannoso per la salute umana, agli ecosistemi e alla biodiversità**

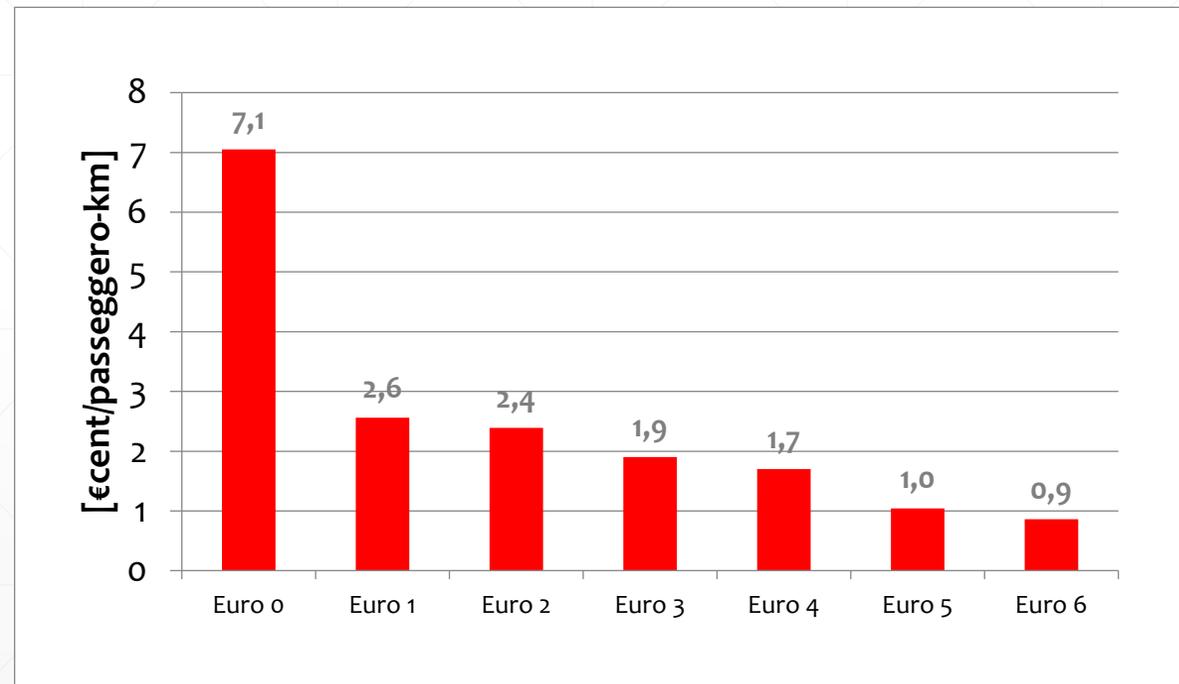
# Quanto danno fa un'auto Euro 5 (inq. amosferico)?



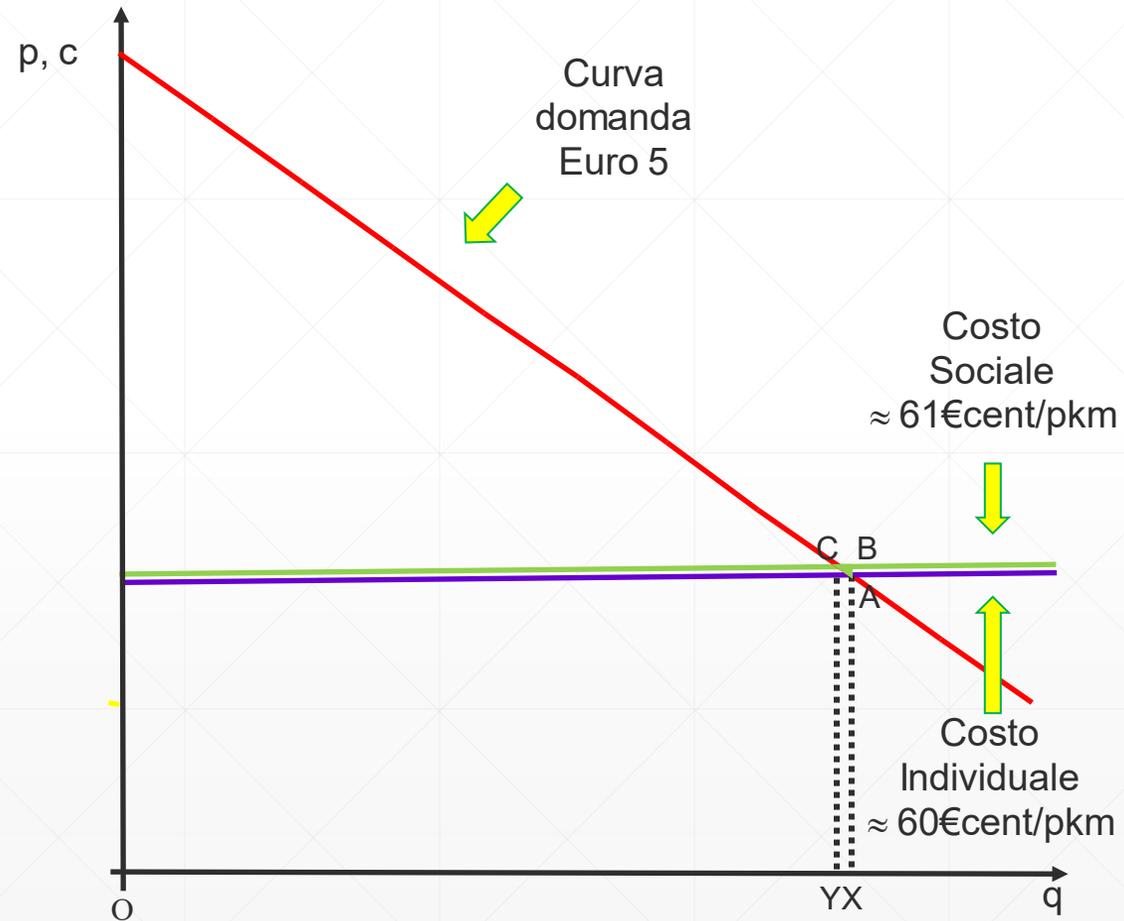
## Handbook on the external costs of transport

Version 2019

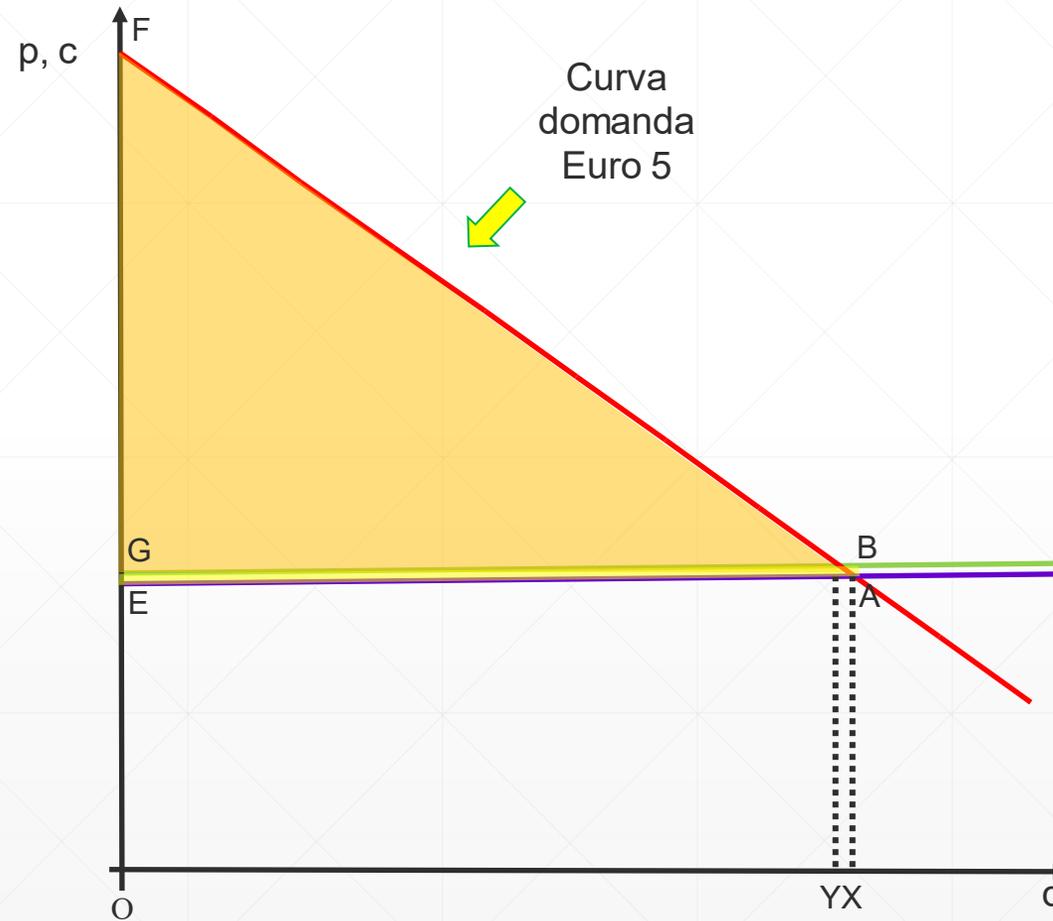
Costo esterno inq. atmosferico auto diesel in ambito metropolitano



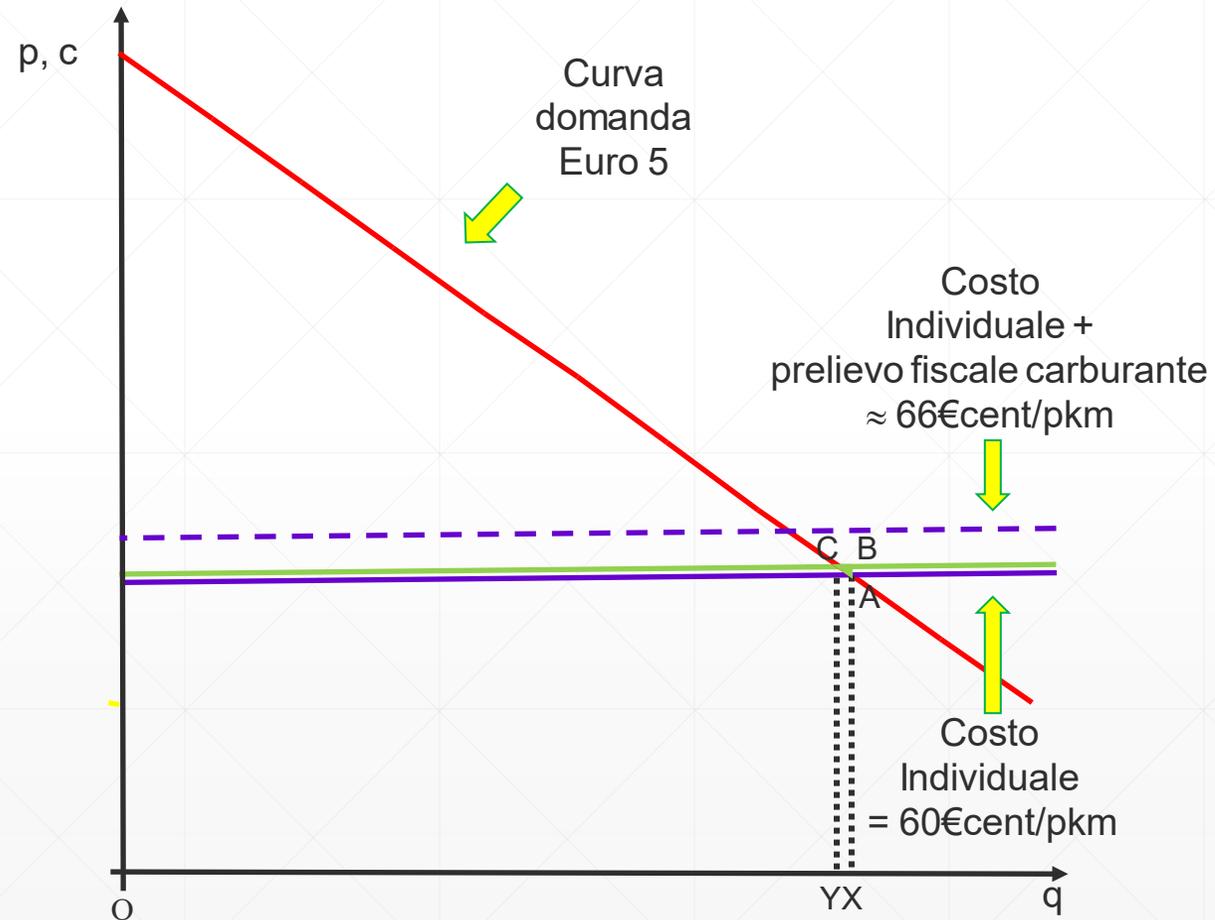
# Internalizzazione vs. divieto di circolazione /1



# Internalizzazione vs. divieto di circolazione /2



# Internalizzazione vs. divieto di circolazione /1



# Costi e benefici di una *low emission zone*: 10 - 1



Transportation Research Part A: Policy and Practice

Volume 153, November 2021, Pages 99-114



## The economics of low emission zones

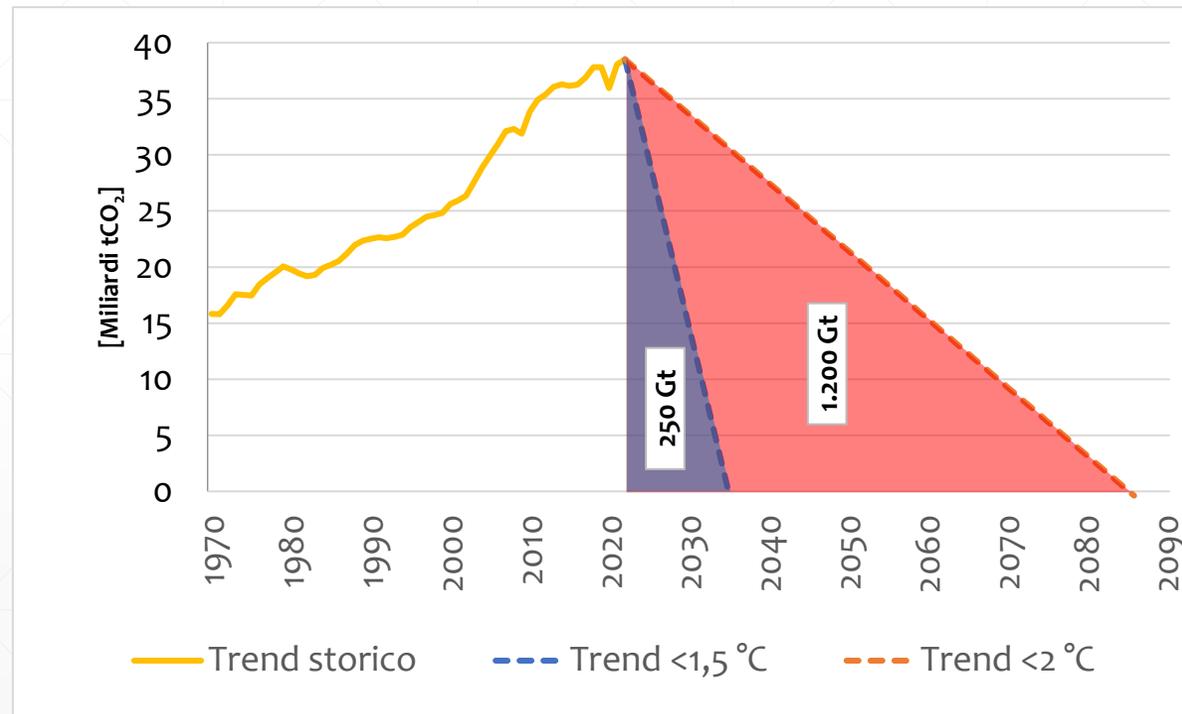
Maria Börjesson<sup>a</sup>, Anne Bastian<sup>b</sup>, Jonas Eliasson<sup>c</sup>

We find that the social costs of the proposed Stockholm LEZ covering the inner city are roughly ten times larger than the value of the health benefits. Social costs are high because a relatively large number of drivers are hurt, and a complete ban incurs a high cost for many individuals, evidently much higher than even a very high charge. We cannot empirically reveal how the consumer loss is distributed in the population. However, since less affluent households tend to own older cars and also have less access to company cars, a larger loss will probably accrue to them. Hence, it is likely that the LEZ would have a regressive distributional impact.

Our key policy advice to cities considering introducing LEZ for light vehicles to combat congestion and air pollution is to evaluate the costs and benefits carefully before communicating the policy to the public. Consider a charging system that is differentiated by emission levels rather than a ban. If going ahead and implementing an LEZ, it is advisable to announce it well in advance and be clear about the design and regulation of the zone and keep changes to a minimum to minimize the uncertainty and thereby adaptation costs. It should also be emphasized that new diesel vehicles emit much less NOx than older diesel cars and that they have lower carbon emissions than gasoline cars of equal size.

# L'obiettivo climatico UE di +1,5 °C: bello? E impossibile?

Trend storico delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di riduzione delle stesse per contenere l'aumento di temperatura entro gli 1,5 °C o i 2 °C



# Costi e benefici del *net zero* UE al 2050: 10 - 1

Forum

DOI: 10.1007/s10272-021-1012-7

Richard S. J. Tol

## Europe's Climate Target for 2050: An Assessment

### Discussion and conclusion

The numbers reviewed above are sobering. The total cost of greenhouse gas emission reduction could be 3% or more of GDP. The benefits would be only 0.3% of GDP, a benefit-cost ratio of one in ten. The marginal costs and benefits give the same message. The marginal costs of greenhouse gas emission reduction would reach €500/tCO<sub>2</sub> by 2050 while the marginal benefits would be less than €150/tCO<sub>2</sub>, a benefit-cost ratio of three in ten.

# Qual è il costo di emissione una tCO<sub>2</sub>?

## Costo sociale delle emissioni di carbonio

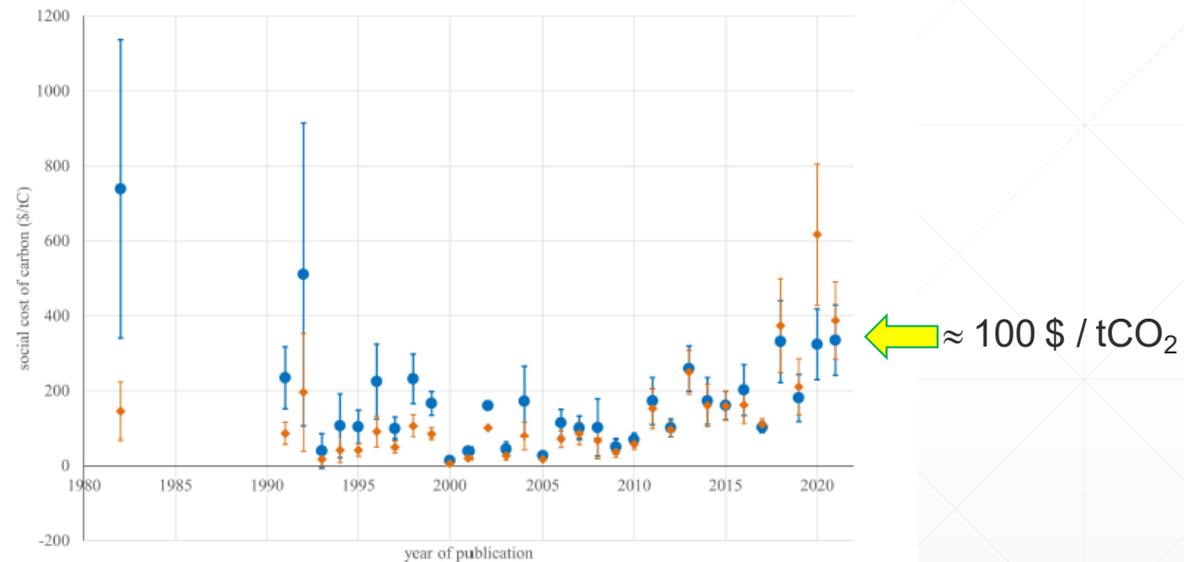


Figure 1: Average social cost of carbon by publication year. Orange diamonds are as reported, blue dots are corrected for inflation and year of emission. Error bars are plus and minus the standard deviation of the published estimates. Estimates are quality weighted and censored.

# Ma i tipping points?

**PNAS**

Vol. 118 | No. 34

Significance

Abstract

Economic Analysis of  
Climate Tipping Points

A "Meta-Analytic" IAM

Results

Conclusion

Discussion

Methods

Data Availability

Acknowledgments

Supporting Information

References

**Table 2. The SCC (2020 US dollars) and the percentage change in the SCC due to tipping points collectively and individually**

TP	Expected SCC, US\$/tCO <sub>2</sub>	Increase due to TP, %
None	52.03	—
Permafrost carbon	56.41	8.4
Ocean methane hydrates	58.85	13.1
SAF	51.14	-1.7
Amazon	52.07	0.1
GIS	52.97	1.8
WAIS	53.57	2.9
AMOC	51.28	-1.4
Indian summer monsoon	52.70	1.3
All TPs	64.80	24.5
∑ main effects, all TPs	—	24.5
All costly TPs	67.05	28.9
∑ main effects, costly TPs only	—	27.6

# Quale futuro con il cambiamento climatico?

## nature climate change

Comment | Published: 04 September 2023

### Envisioning a future with climate change

Brian C. O'Neill 

*Nature Climate Change* 13, 874–876 (2023) | [Cite this article](#)

<https://doi.org/10.1038/s41558-023-01784-4>

## Envisioning a future with climate change

Brian C. O'Neill

 Check for updates

Climate change research and assessments, including the most recent IPCC report, paint an increasingly dire picture of the future. However, the assumption that the future will be worse than the present may be wrong for many aspects of human well-being.

Large segments of the population in high-income countries believe that climate change could lead to the extinction of humankind or that, at a minimum, the future will be worse than the present. This belief is partly based on projections from climate change research; for example, hundreds of thousands of deaths from heatwaves and other climate-related causes, billions of people at risk of disease, steeply rising damages from floods, millions pushed into poverty, 20% of species going extinct, tipping points about to be bridged and parts of the world already approaching the threshold of a survivable climate<sup>1–3</sup>. Statements in the press have echoed, and in some cases magnified, the theme<sup>4,5</sup>. But the very same studies that underlie this dire outlook anticipate a future where, in most scenarios, humanity is better educated, better fed, longer lived and healthier, also with less poverty and less conflict, continuing trends that have been underway for decades<sup>6</sup>. These improvements apply not just to the global or country average but – where such outcomes have been examined – to more vulnerable populations as well.

This seeming contradiction is fostered by the practice within climate change research and assessment reports of focusing predom-

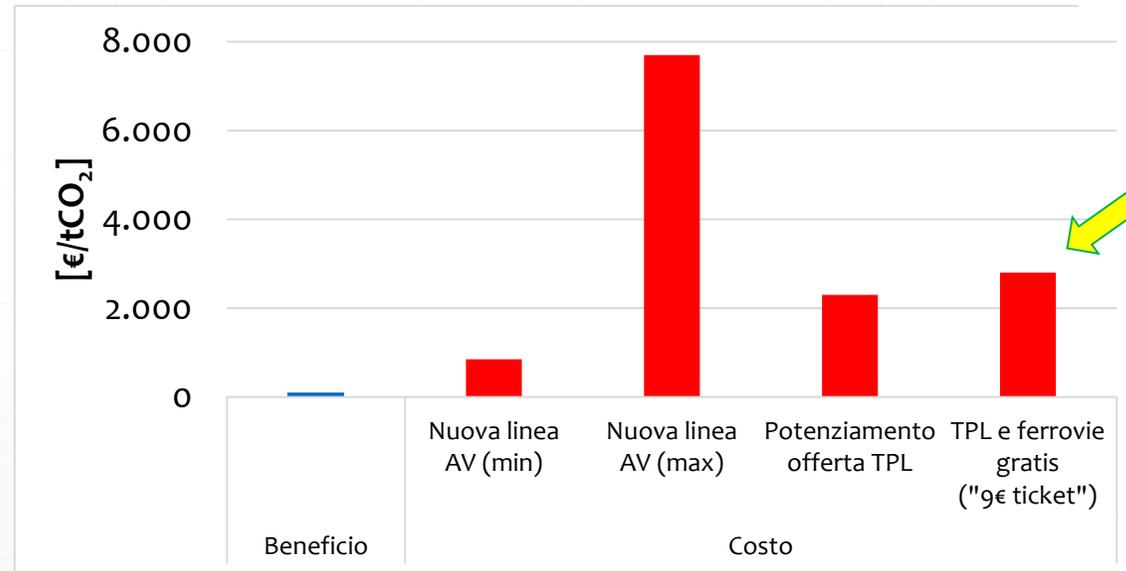
through net changes to well-being raises its own challenges: we cannot blithely trade off higher climate-related mortality against lower mortality from other causes, or millions pushed into poverty by climate change against millions lifted out of it by economic development. There are also exceptions to the outlook for climate change to slow improvements driven by non-climate factors. In some cases, climate change is expected to accelerate worsening trends driven primarily by other factors, as is the case for the risk of species extinction (driven primarily by land use), water scarcity (driven by increased demand) and income inequality (driven by economic factors)<sup>4</sup>. In other cases, climate change itself is the primary driver of expected worsening conditions. Most of the world's coral reefs, for example, are in dire circumstances now and may be lost or degraded within a few decades<sup>1</sup>. Temperature-attributable mortality is expected to increase in warmer regions<sup>9</sup>, and the habitability of some small island states is threatened.

But a mismatch between the climate-centric view of a slide towards potential collapse and the larger picture of slowed improvements remains and has many consequences. Basic misunderstandings of the climate change issue permeate public and some policy discussion; overly pessimistic outlooks may blunt climate action by making it seem hopeless; policy priorities may become distorted by not distinguishing conditions that are truly likely to worsen from those that may only improve less quickly; and we may undermine scientific credibility when outcomes in the near future do not match predominant expectations.

#### Additional versus total risk

The IPCC frames its analysis in terms of risk (the potential for adverse consequences to something of value) and notes the differences between

# Beneficio e costi di abbattimento di una tCO<sub>2</sub> nei trasporti



Following the outlined approach, we find that short-run abatement costs of carbon reductions due to the 9-Euro Ticket amount to € 2,800 per ton of CO<sub>2</sub>. Other studies have shown that even one of the

**ECONSTOR**  
Make Your Publications Visible.

A Service of  
**ZBW**  
Leibniz-Informationzentrum  
Wirtschaft  
Leibniz Information Centre  
for Economics

Andor, Mark Andreas; Dehos, Fabian; Gillingham, Kenneth; Hansteen, Sven; Tomberg, Lukas

Working Paper  
Public transport pricing: An evaluation of the 9-Euro Ticket and an alternative policy proposal

Ruhr Economic Papers, No. 1045

Provided in Cooperation with:  
RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

(Ma la CO<sub>2</sub> non è il solo beneficio, per questo servono le acb)

# Conclusioni

---

- Nell'ambito delle politiche dei trasporti e ambientali **vengono definiti aprioristicamente obiettivi** da conseguire e a valle si attuano le misure necessarie, quale che sia il costo da sopportare.
- Investimenti, sussidi e regolazioni per i quali gli oneri superano i vantaggi sono dannosi per la collettività e dovrebbero pertanto **non essere adottati o essere rimossi**.
- La presenza di **esternalità** è una delle motivazioni delle politiche pubbliche ma la **minimizzazione** delle stesse non dovrebbe essere l'obiettivo da perseguire.
- Esiste un livello di **esternalità ottimale** che si determina con la tariffazione a costi marginali sociali.
- Tale approccio («polluter pays», secondo la stessa UE) è più **efficiente** e più **equo** in quanto attribuisce il costo della politica a chi è **responsabile** del danno