



CONVEGNO SCIENTIFICO
*“Impatti, mitigazione e adattamento:
una scommessa globale sul clima che verrà”*

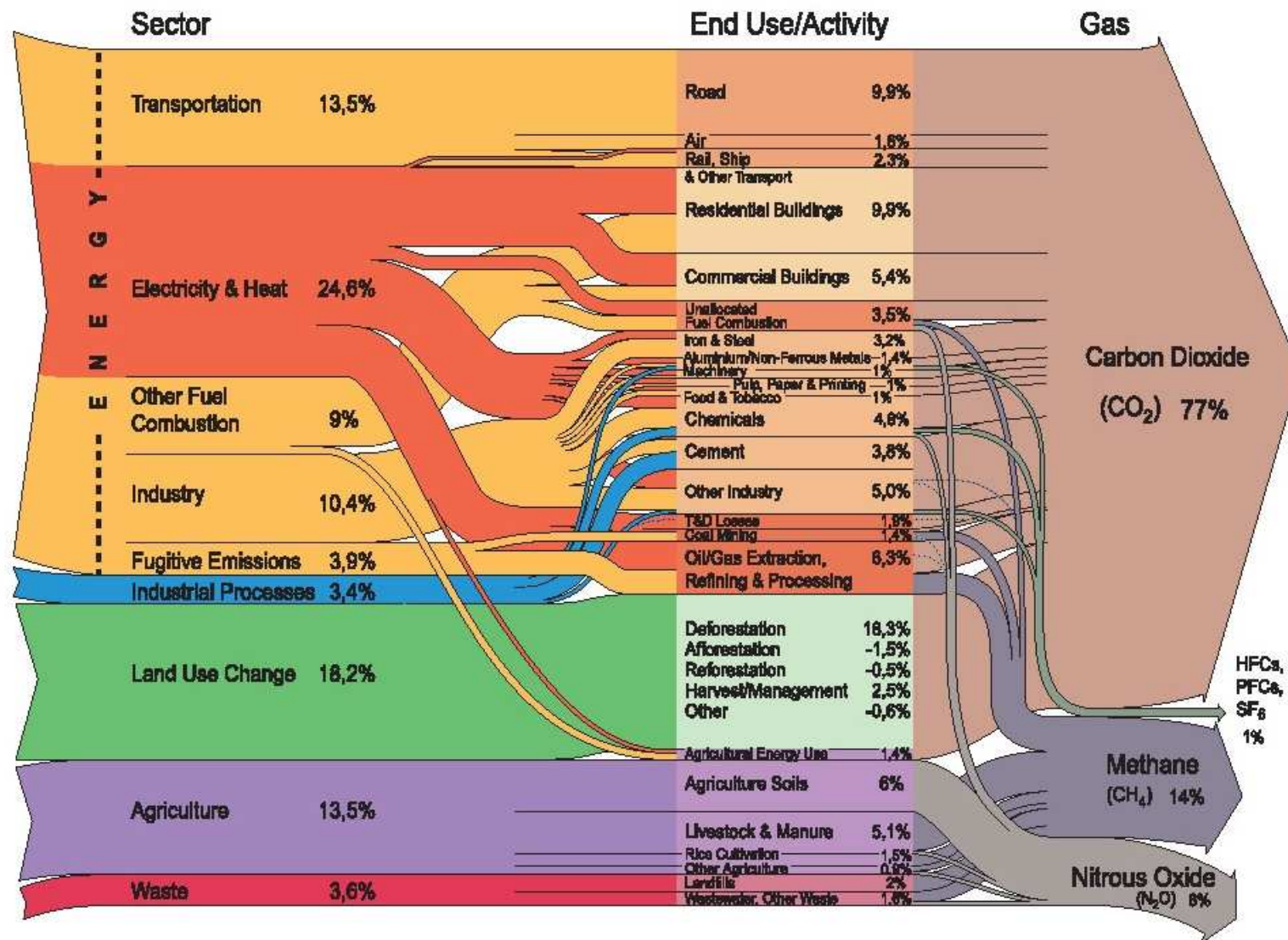
Il ruolo del settore trasporti nella riduzione delle emissioni climalteranti

Stefano Caserini



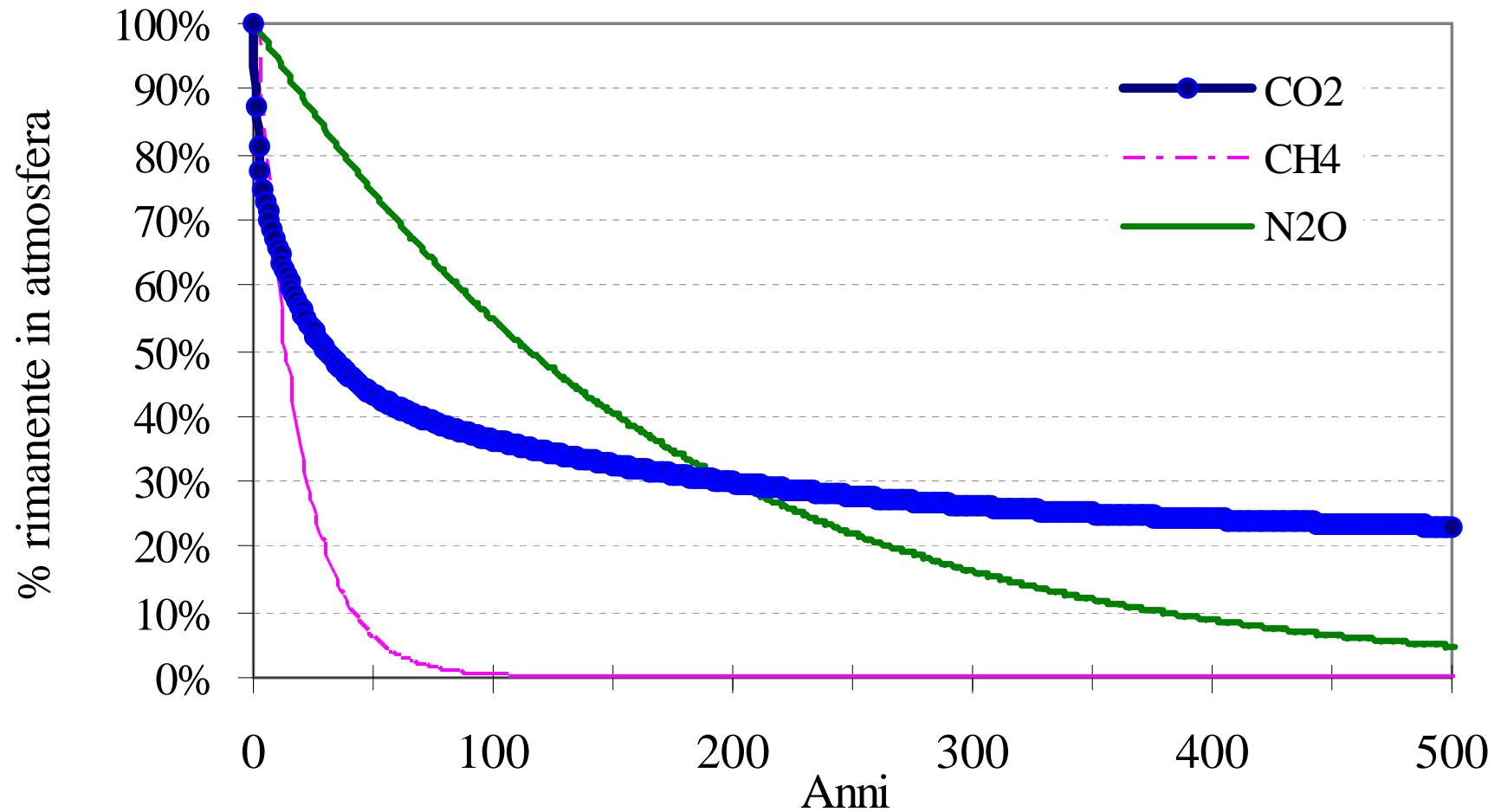
DIAR, Politecnico di Milano
stefano.caserini@polimi.it

A livello globale le emissioni dai trasporti rappresentano circa il 13-15 % delle emissioni globali



Emissioni mondiali per settore nel 2000 (Fonte: CAIT-WRI, 2005)

Confronto fra l'andamento delle concentrazioni di CO_2 , CH_4 e N_2O in atmosfera in seguito all'immissione di una quantità unitaria della sostanza al tempo $t=0$



Rispetto a CH_4 e N_2O , la CO_2 conta di più su lungo periodo...



“Ford Model T”, 1908.
15 milioni di veicoli
venduti.
Consumo 10-12 km/litro



Un quinto delle emissioni di queste auto saranno ancora nell'atmosfera
nel 3011

Emissioni globali antropogeniche di gas serra nel 2004 (espresse in termini di CO₂ eq).

Fonte: IPCC, AR4-WG3, cap.1

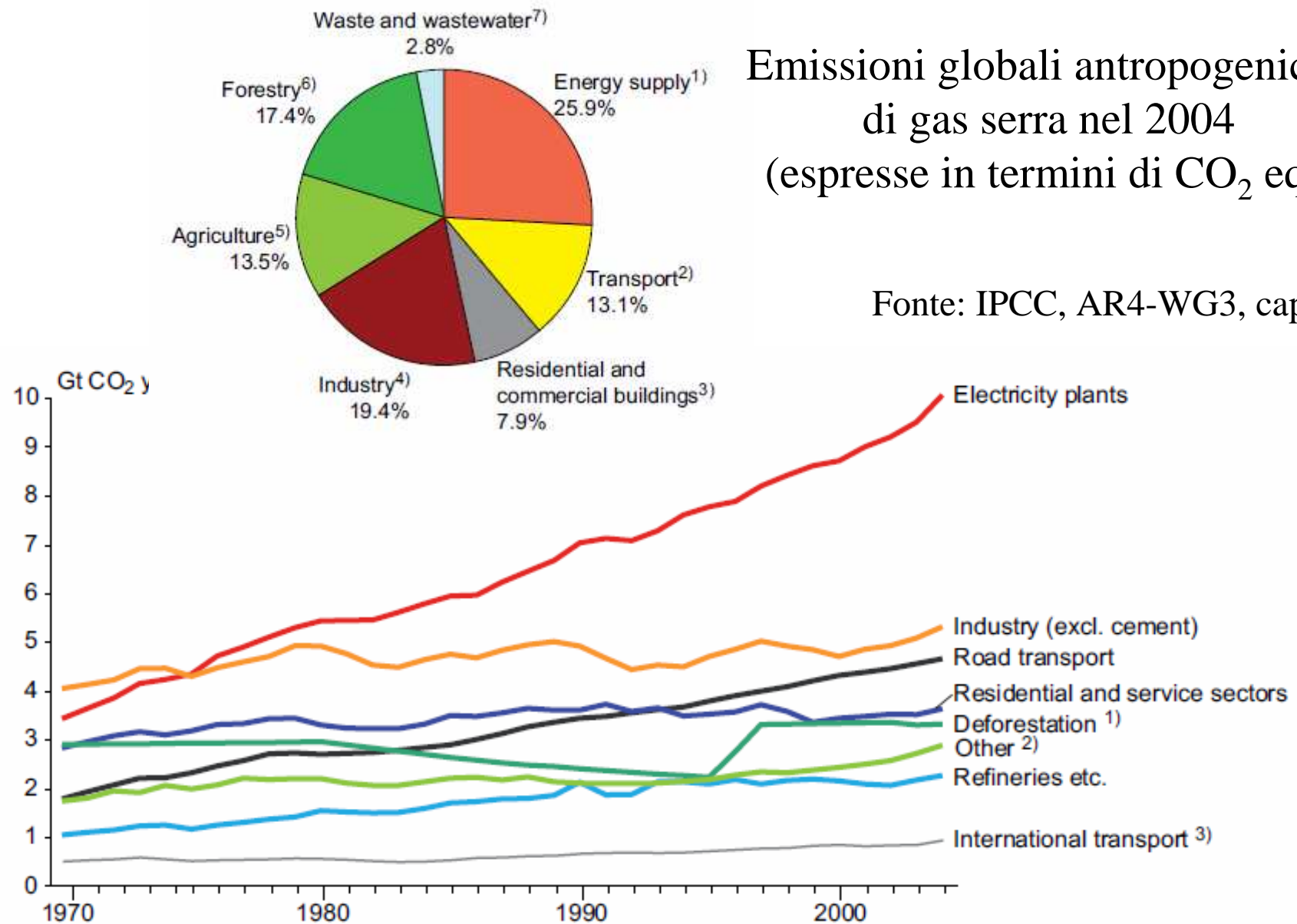


Figure 1.2: Sources of global CO₂ emissions, 1970–2004 (only direct emissions by sector).

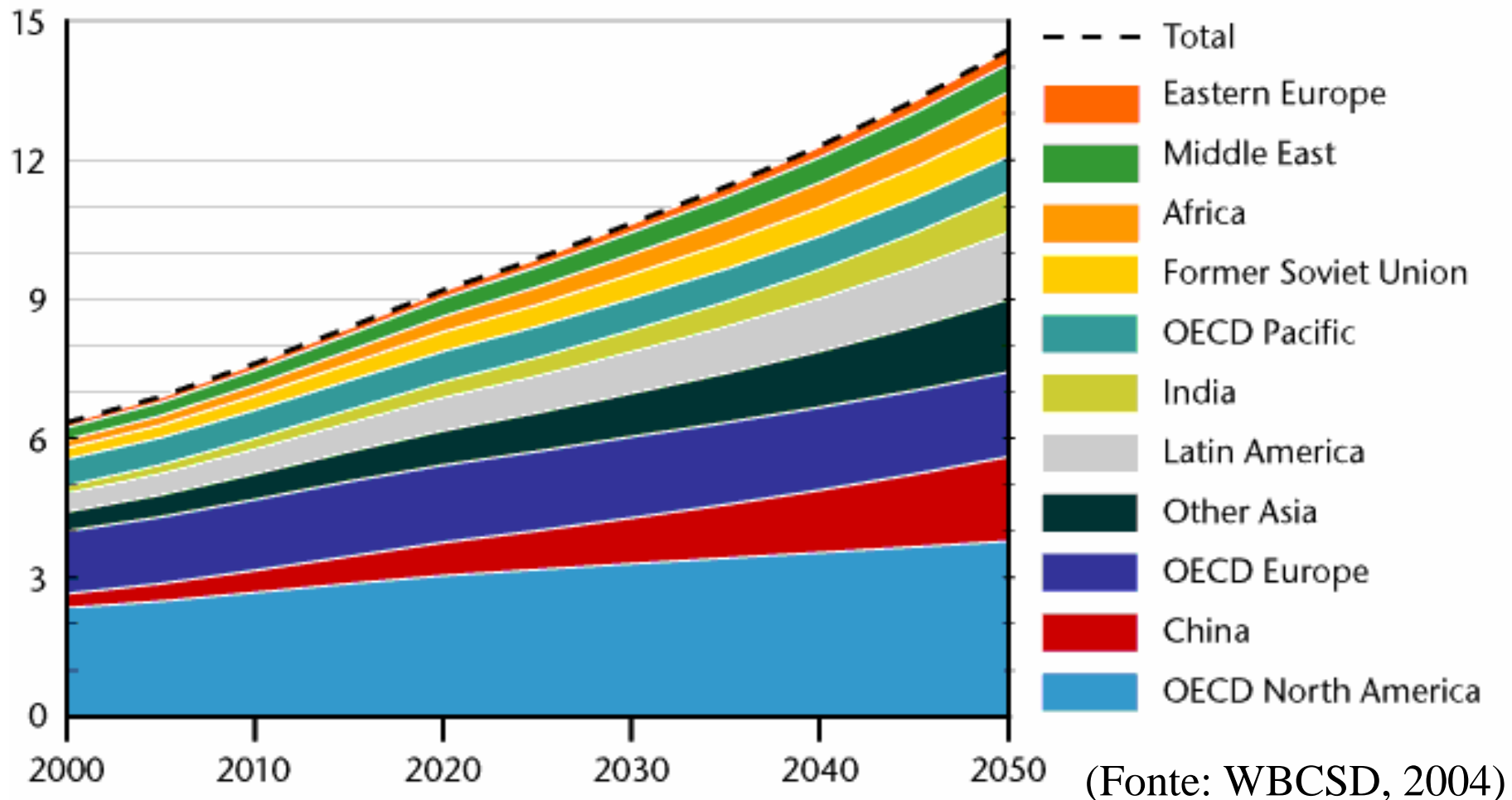
¹⁾ Including fuelwood at 10% net contribution. For large-scale biomass burning, averaged data for 1997–2002 are based on the Global Fire Emissions Database satellite data (van der Werf *et al.*, 2003). Including decomposition and peat fires (Hooijer *et al.*, 2006). Excluding fossil fuel fires.

²⁾ Other domestic surface transport, non-energetic use of fuels, cement production and venting/flaring of gas from oil production.

³⁾ Including aviation and marine transport.

Emissioni nel settore dei trasporti – proiezione

Gt CO₂eq/anno





Mobility 2030's conclusion regarding outlook

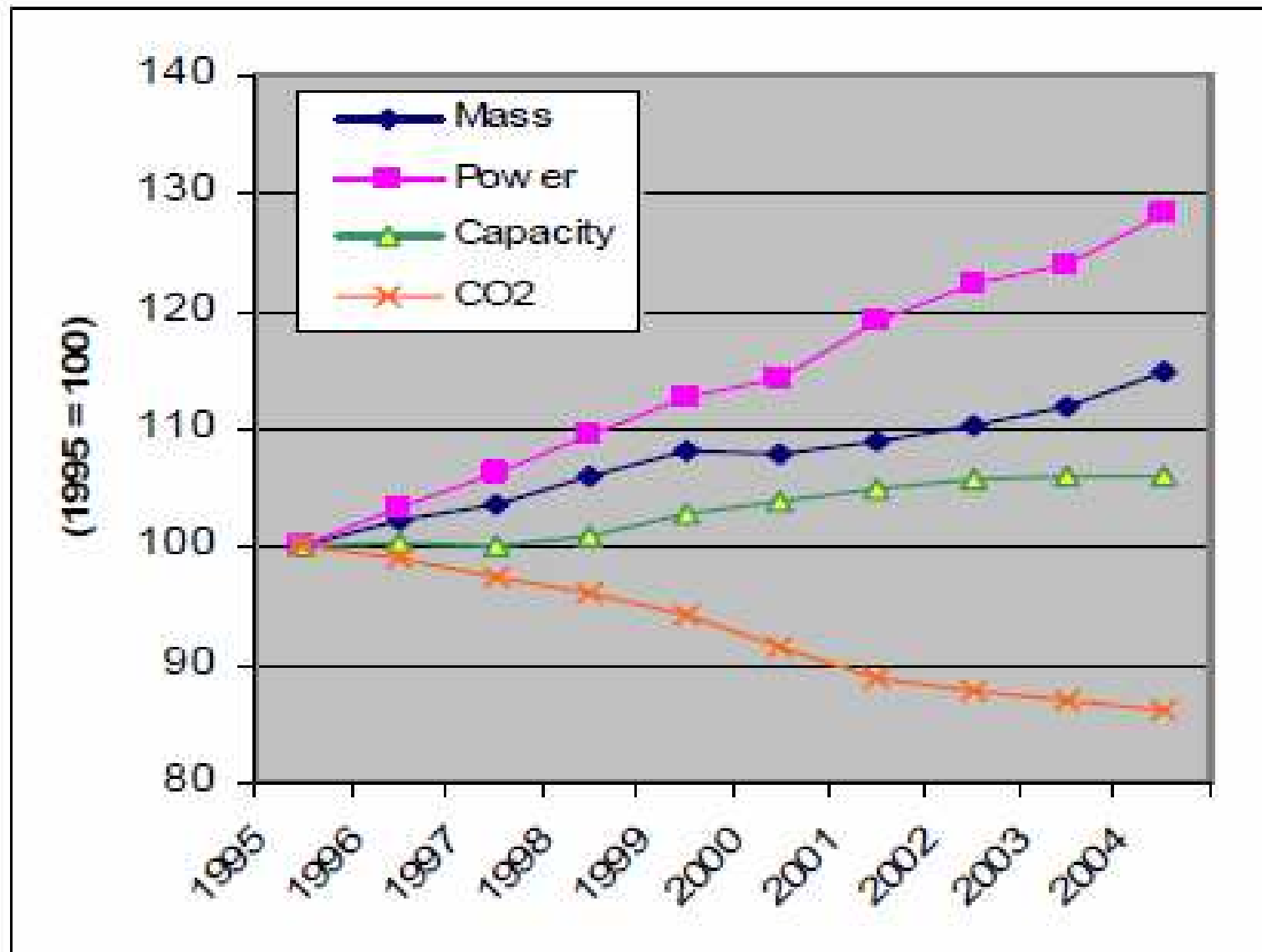
When factoring in all the indicators, it appears that today's system of mobility is not sustainable. Nor is it likely to become so if present trends continue.

Mobility 2030, p. 58

Azioni possibili

- **Riduzione delle emissioni specifiche dei veicoli**
Obiettivo: risparmio di carburante
Interventi sui motori, sui carburanti e sui veicoli (peso, accessori)
- **Riduzione dei km percorsi dai veicoli motorizzati**
Obiettivo: ridurre gli spostamenti dei veicoli con maggiori emissioni specifiche
Interventi pianificatori, infrastrutturali e di gestione della domanda

Andamento delle caratteristiche delle auto vendute da ACEA
(European Automobile Manufacturers' Association), rispetto al 1995

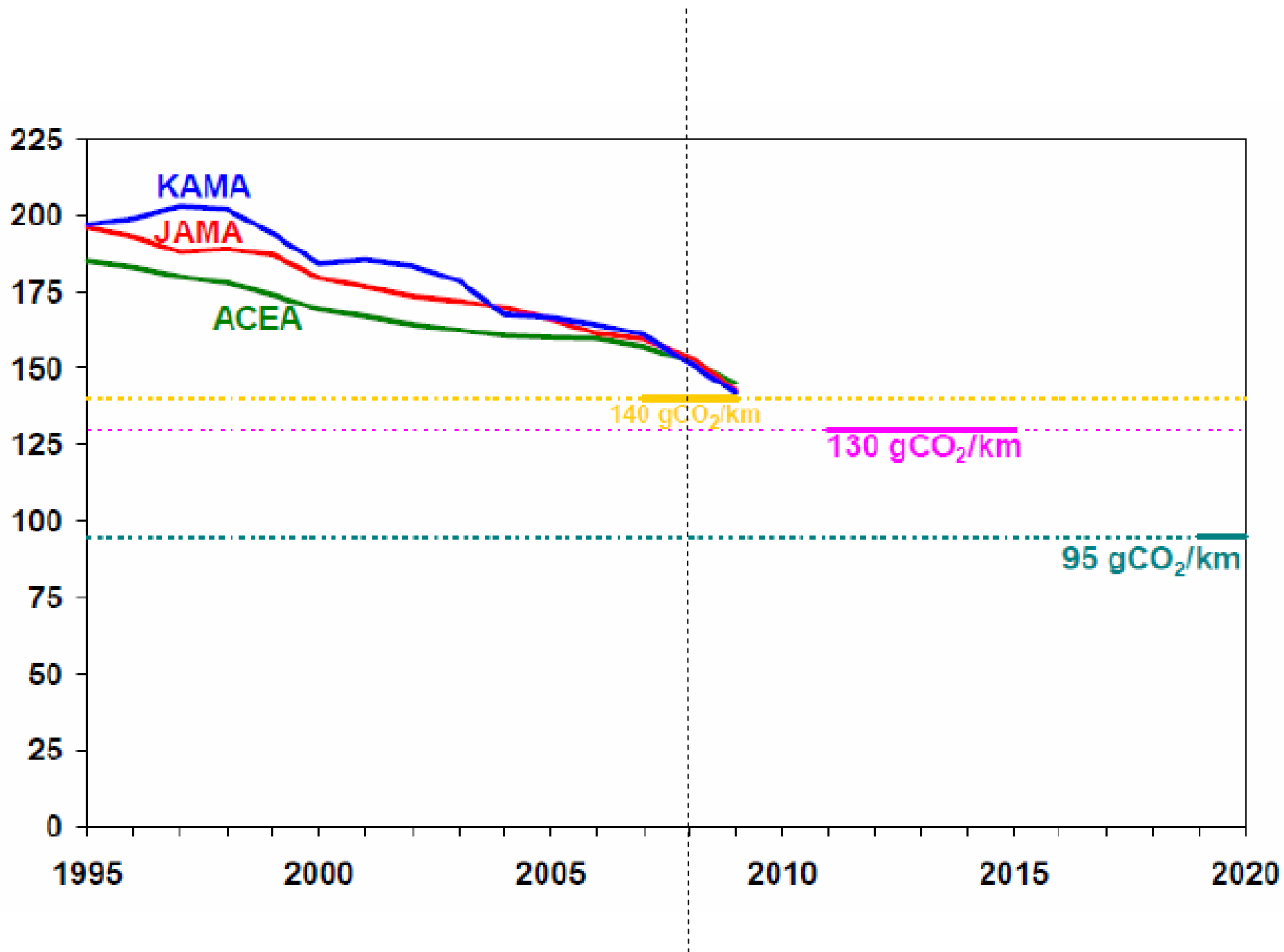


Quadro normativo europeo in continua evoluzione

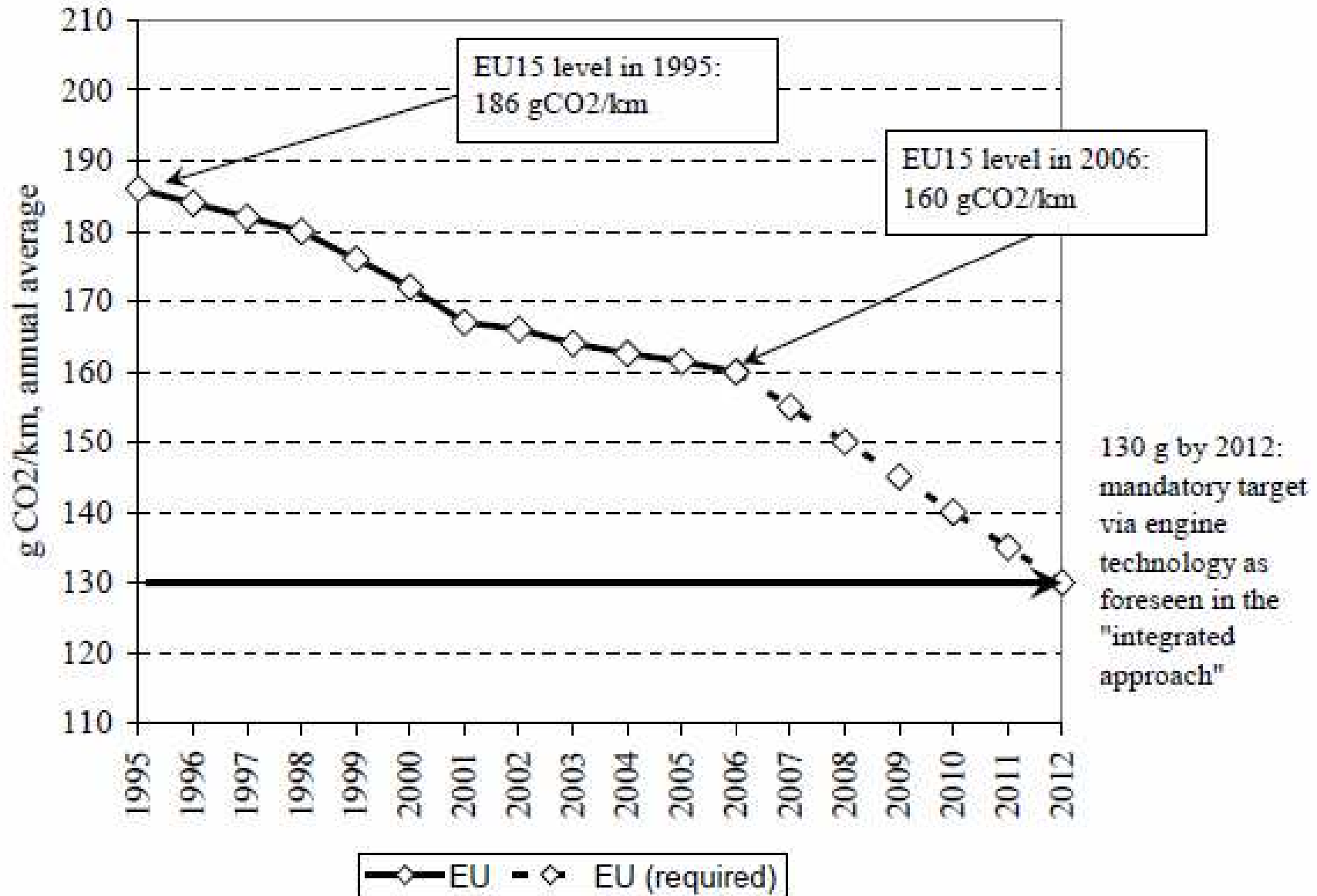
- Impegno ACEA (associazione europea dei costruttori di automobili) a ridurre le emissioni medie delle automobili nuove a 140 gCO₂/km entro il 2008
- Impegno KAMA e JAMA (associazione coreana e giapponese di costruttori di automobili) a ridurre le emissioni medie delle automobili nuove a 140 gCO₂/km entro il 2009

Obiettivi non raggiunti

- COM (2007) 19: obiettivo al 2012 di 95 g CO₂/km per le nuove autovetture
- Obiettivo a medio termine (2020) di 130 g CO₂/km per le nuove autovetture

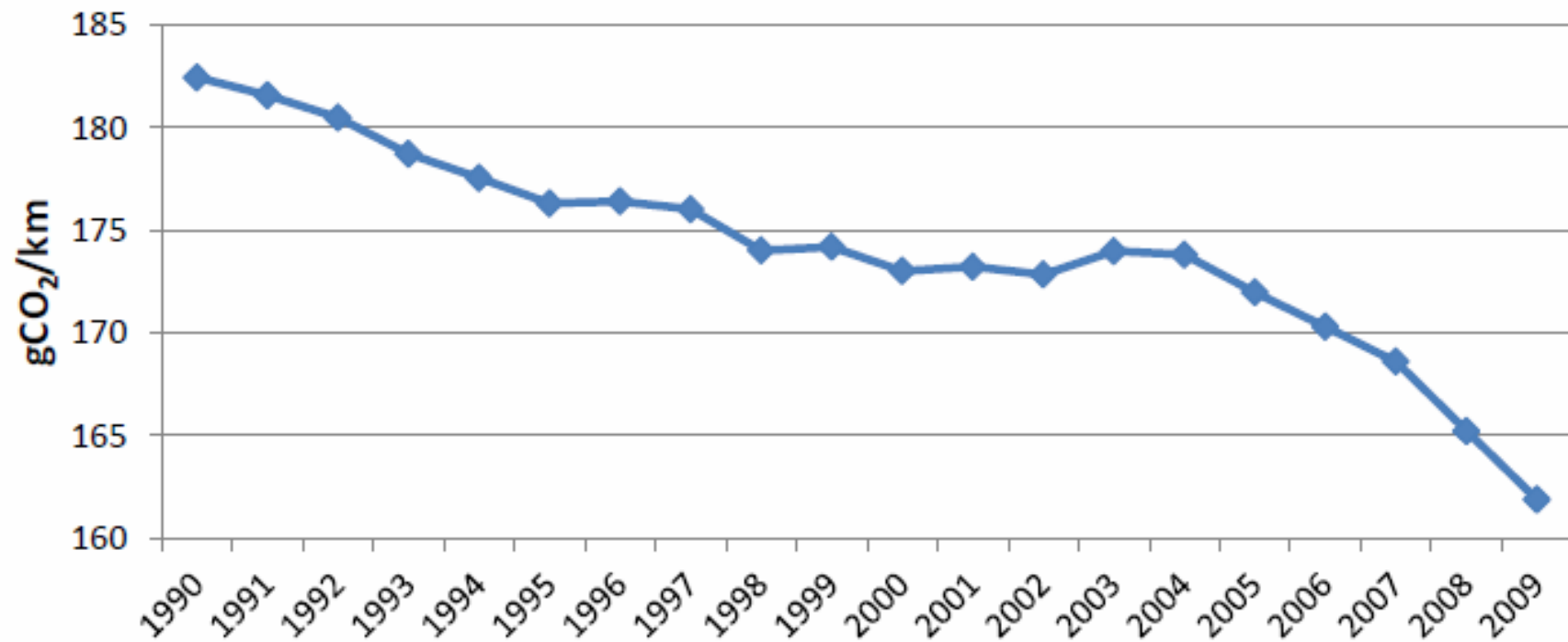


Andamento delle emissioni specifiche di CO₂ delle nuove autovetture



I fattori di emissione reali sono più elevati di quelli considerati per l'immatricolazione (diversi cicli di guida, uso accessori, ecc.)

Fattori di emissione medi del parco circolante delle autovetture in Italia



Fonte dati: ISPRA

Nel marzo 2001 la Commissione Europea ha approvato la
“Roadmap per il 2050”
(Roadmap for moving to a low-carbon economy in 2050)

http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm

“ cost-effective pathway to reach the EU's objective of cutting greenhouse gas (GHG) emissions by 80-95% by 2050 compared to 1990 levels”.

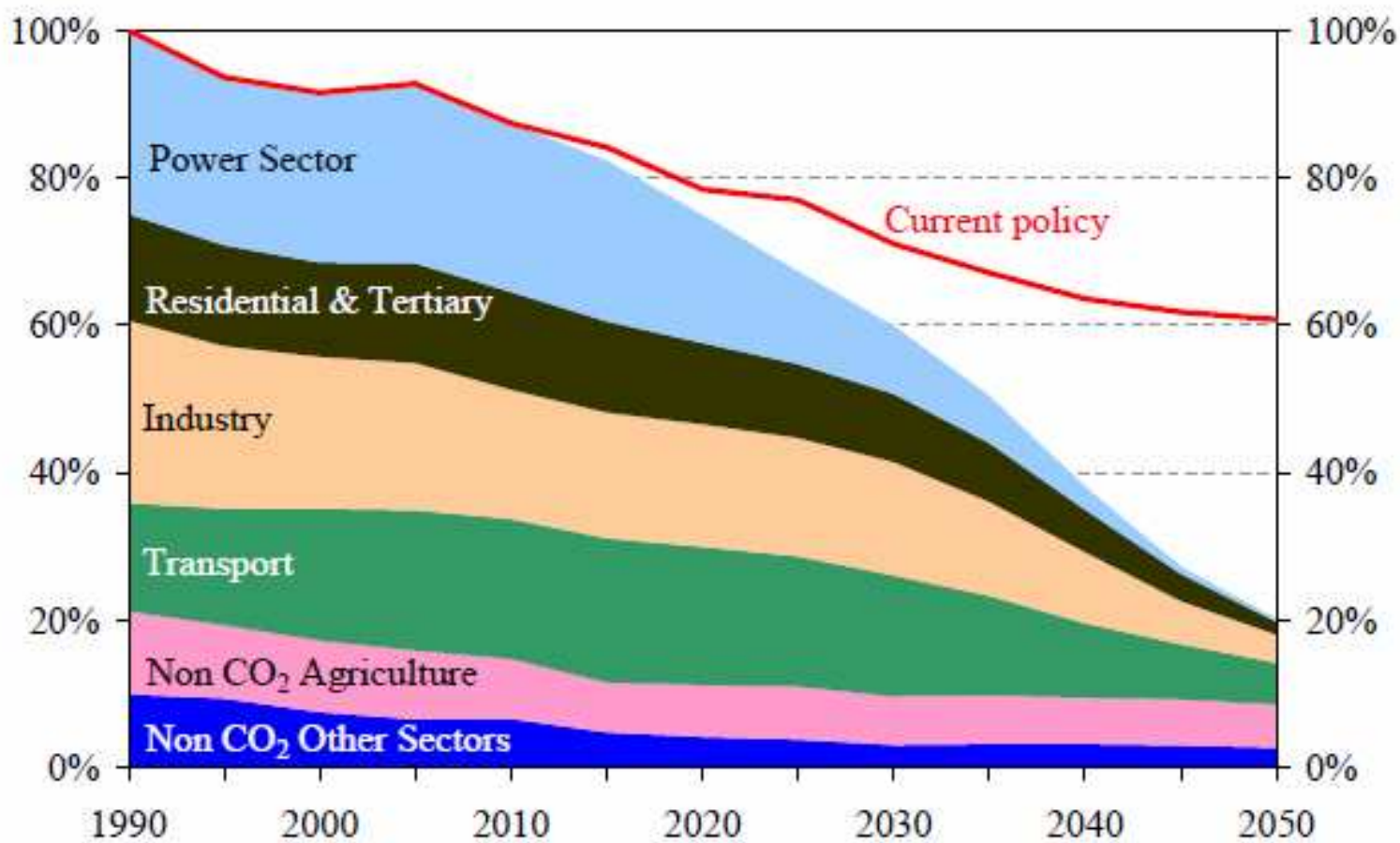
Obiettivo: riduzione dell'80% delle emissioni (rispetto al 1990)
attraverso misure domestiche, con utilizzo dei crediti del mercato
del carbonio per andare oltre quest'obiettivo

Questo obiettivo dovrà essere adottato dal consiglio d'Europa, dal
Parlamento Europeo, e quindi dagli Stati membri.

Seguiranno quindi documenti settoriali specifici per implementare la
Roadmap (Energy Roadmap, White paper on Transport, ecc).

Le riduzioni UE previste sul lungo termine nel settore trasporti sono inferiori a quelle di altri settori

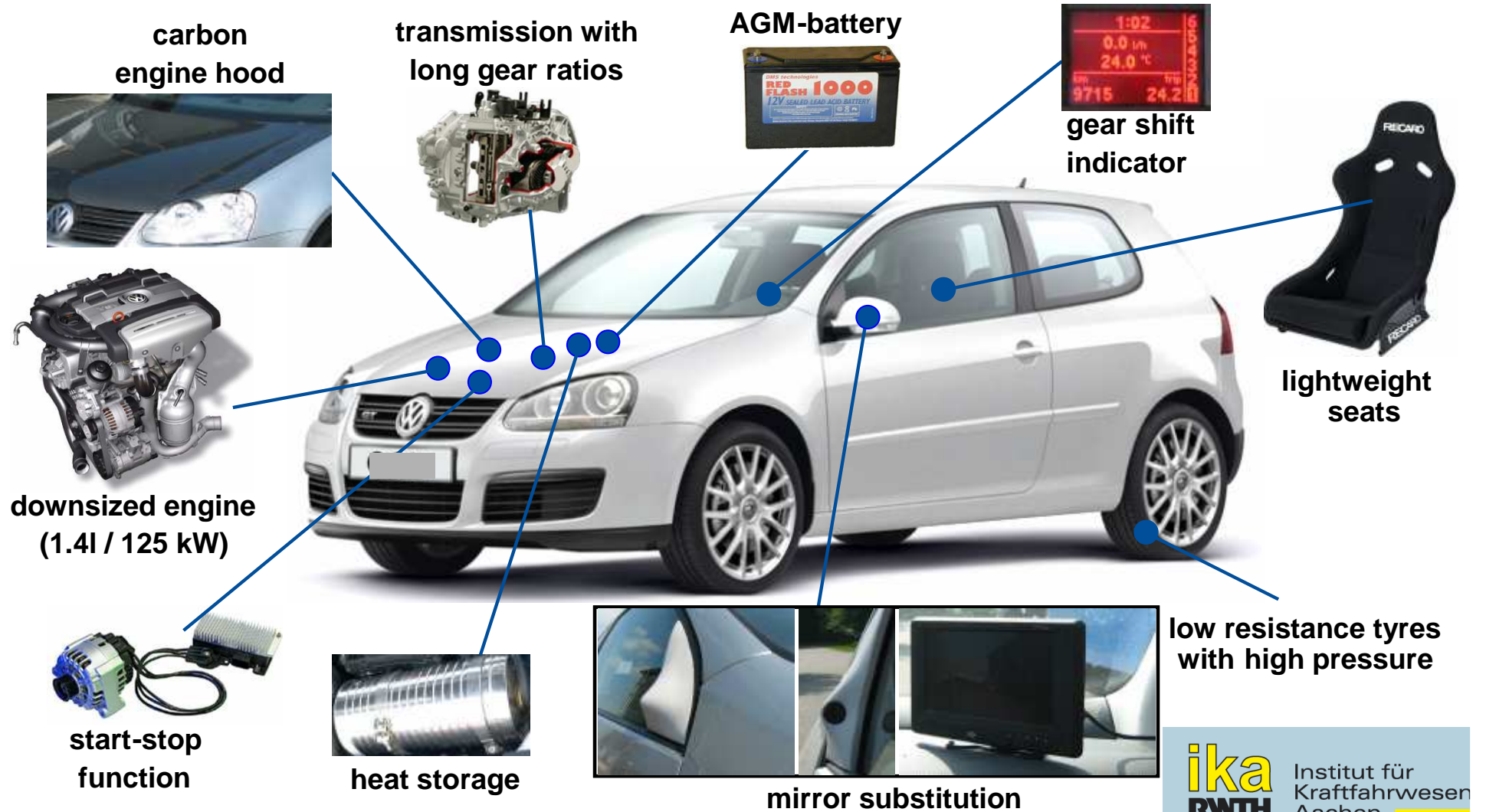
Figure 1: EU GHG emissions towards an 80% domestic reduction (100% =1990)

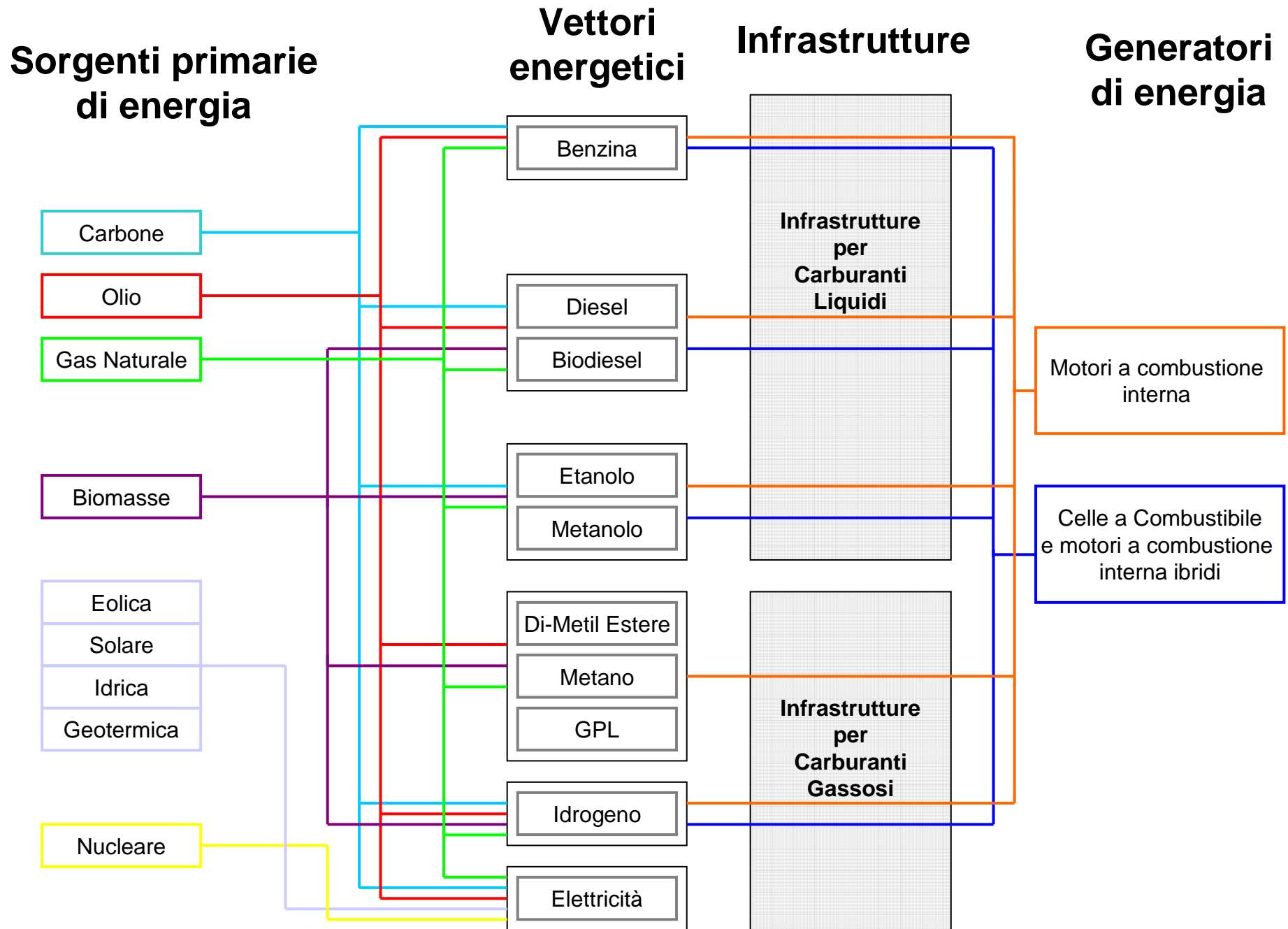


Fonte: C.E. (2010) Roadmap for moving to a low-carbon economy in 2050

http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm

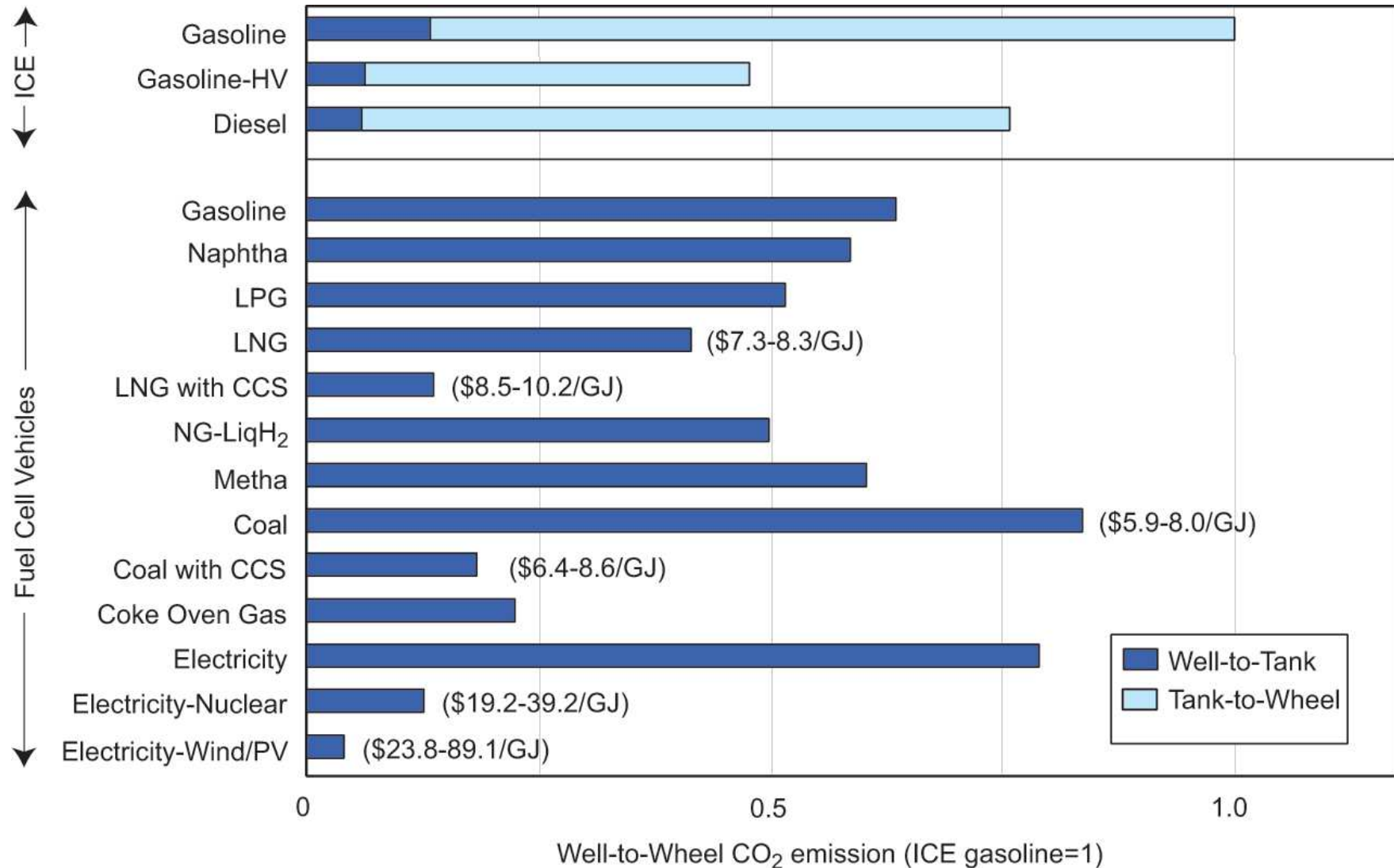
Misure per risparmiare carburante





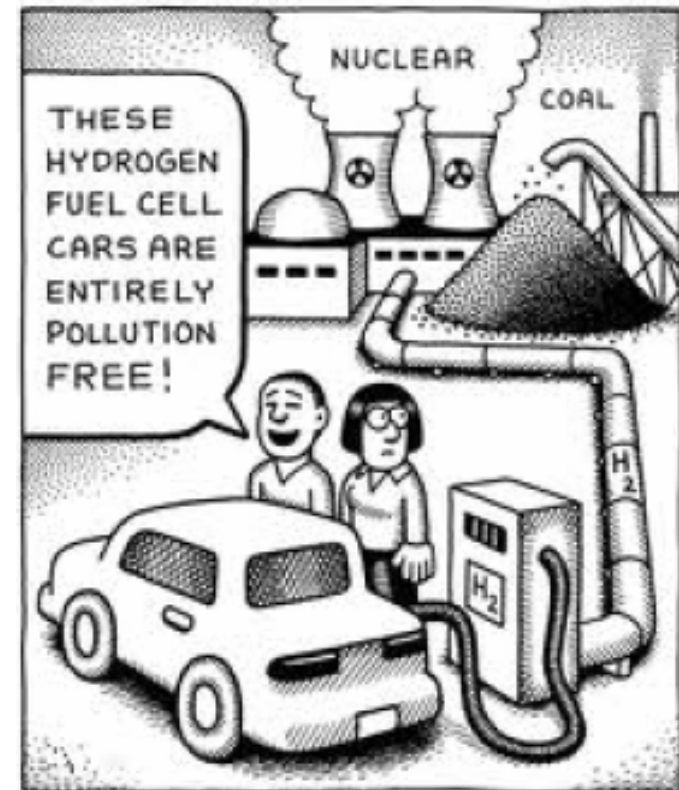
Schema generale delle tecnologie convenzionali e innovative nel settore trasporti (WBCSD, 2004)

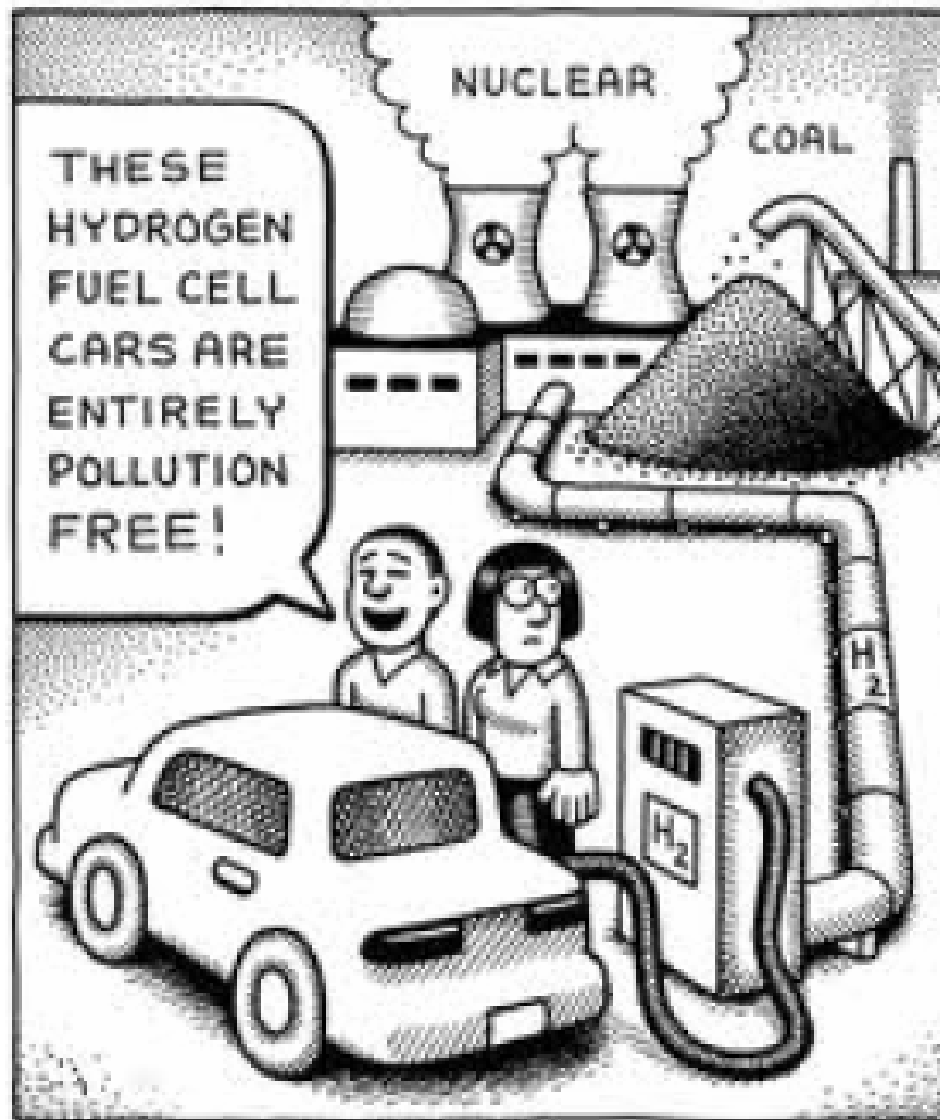
Emissioni di CO₂ “dal pozzo alle ruote” per diversi percorsi di utilizzo dell’idrogeno (IPCC, 2007, WG3, Cap. 5)



- Grande sviluppo negli ultimi anni di modelli di auto elettriche ed ibride, con diverse configurazioni.
- Numerosi modelli già disponibili sul mercato
- Il ricambio del parco è un processo lento: secondo IEA è possibile arrivare ad un dimezzamento dei veicoli con motori a combustione interna entro il 2030

Ricordarsi l'importanza delle emissioni nell'intero ciclo



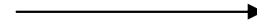
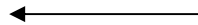




Sergio Marchionne, Ad di Fiat S.p.A. e Chrysler Group LLC e, a destra, l'Ad della Jeep, Mike Manley, alla presentazione internazionale di Jeep Grand Cherokee turbodiesel e Jeep Compass a Balocco (Vercelli)



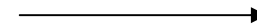
Jeep® Wrangler-
187, 209 e 280 g/km



Jeep® Wrangler Unlimited
194, 217 e 288 g/km



Jeep® Compass 2011
161- 172 g/km



Jeep® Grand Cherokee
218, 265 e 327 g/km



I limiti sono solo punti di vista.



HUMMER
L'UNO CHE NON È UN ALTRO.



**"NECESSITÀ" È UN
CONCETTO SOGGETTIVO.**

H3, L'HUMMER A MISURA D'EUROPA. DA € 37.990.

HUMMER MILANO

VIALE CERTOSA 282 02-3083824 HUMMER.COM

Società Gruppo Cavotta

LANCIA TI AVVIATA IL TERMINO
PER LE ISCRIZIONI MONDIALE DI
www.lancia.it



LanciaNewYou

VINCENT CASSEL

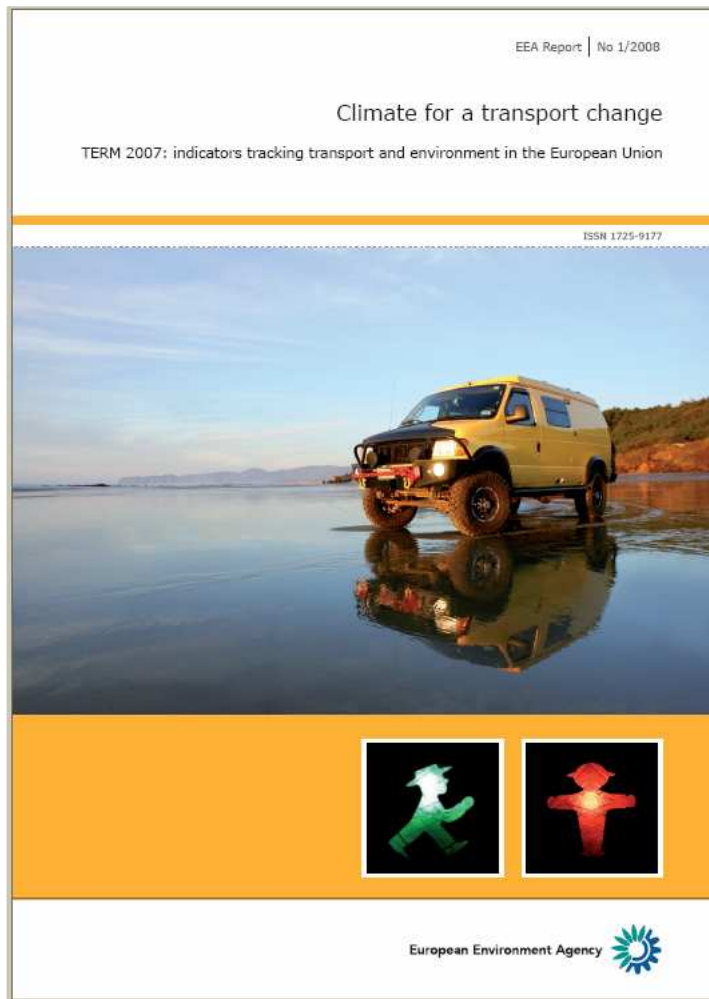


IL LUSSO È UN DIRITTO.



Azioni possibili

- **Riduzione delle emissioni specifiche dei veicoli**
Obiettivo: risparmio di carburante
Interventi sui motori, sui carburanti e sui veicoli (peso, accessori)
- **Riduzione dei km percorsi dai veicoli motorizzati**
Obiettivo: ridurre gli spostamenti dei veicoli con maggiori emissioni specifiche
Interventi pianificatori, infrastrutturali e di gestione della domanda



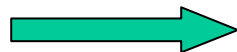
European Environment Agency (EEA) EEA Report
No 1/2008 (03 Mar 2008)

Climate for a transport change. TERM 2007: indicators tracking transport and environment in the European Union

EU fails to curb emissions from transport: dramatic
improvements and clear targets needed

The transport sector in the EU must apply rigorous measures
to help Europe meet its greenhouse gas emission targets.
The TERM 2007 report examines performance of the
transport sector vis-a-vis potential future targets for
greenhouse gas emission reductions and **concludes that
technology measures are insufficient to meet likely
targets. Policy-makers have to address the growth in
transport demand.**

Gli interventi
tecnologici non
sembrano risolutivi



esiste "l'auto ecologica" ?

La tecnologia sarà a disposizione delle nazioni più povere ?

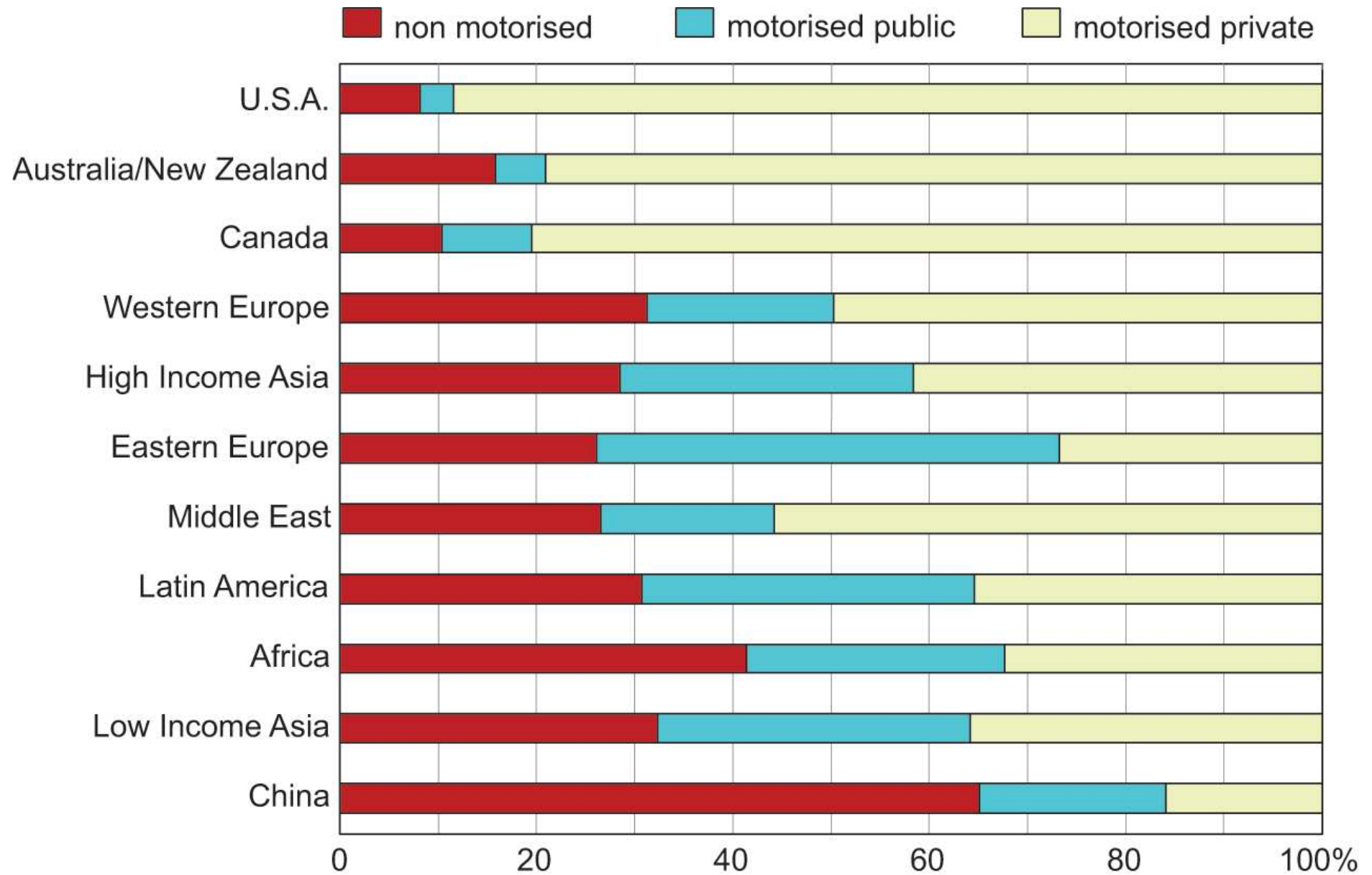
1990-2004 in Europa

Da 156 a 218 milioni di auto (+38%)

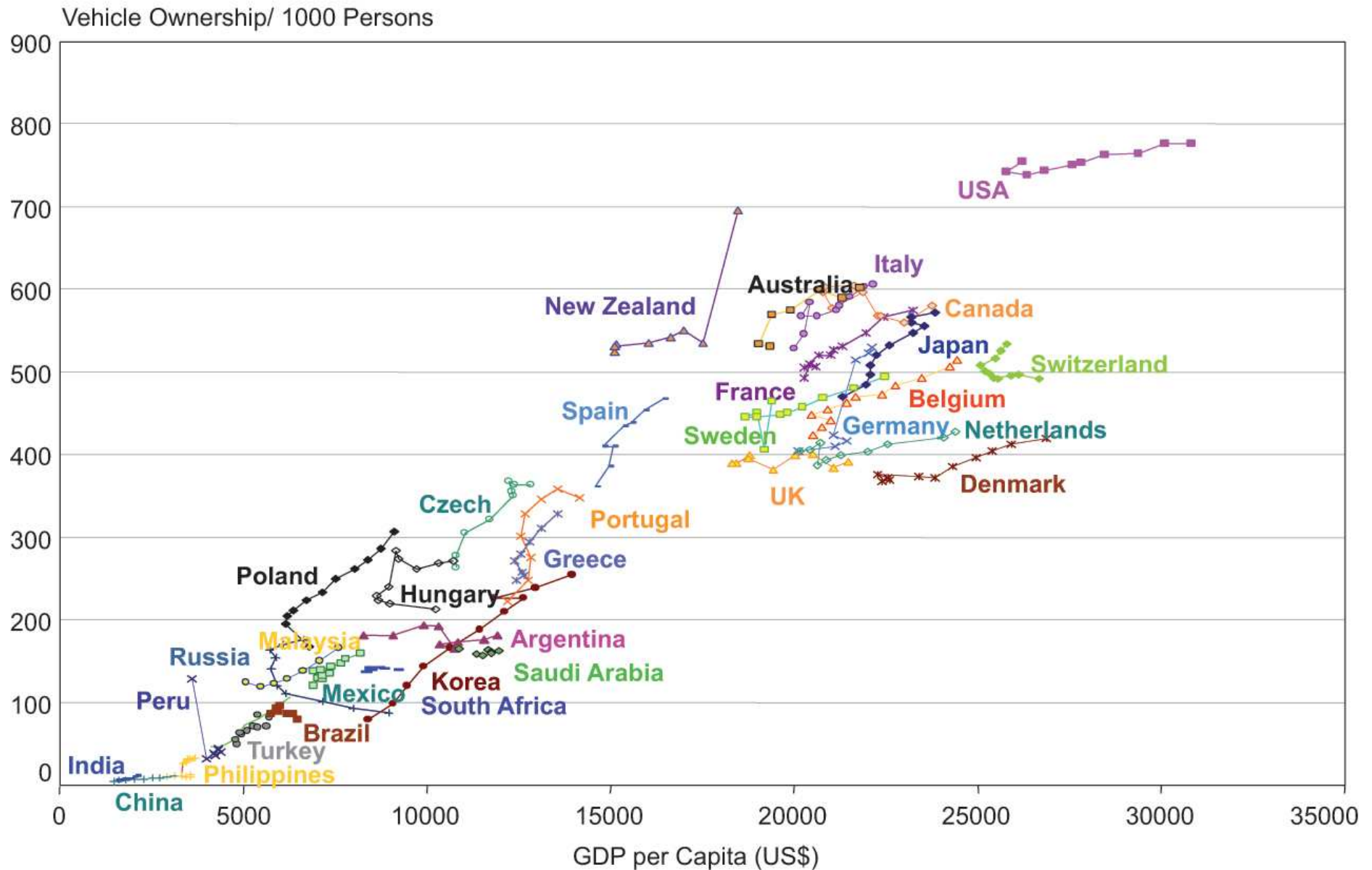
+ 32% numero di auto/abitante (da 335 a 469 ogni 1000 abitanti)

A market environment characterised by cost competition and the fact that vehicle manufacturers need to sell cars in order to gain revenue from related products and services have also created a situation whereby consumer prices for cars have increased significantly less than headline inflation over the last years, de facto making better equipped, cleaner and more powerful cars cheaper than in the past.

“Modal split” per regione (Millennium Cities Database)



Numero di veicoli in funzione del reddito pro capite

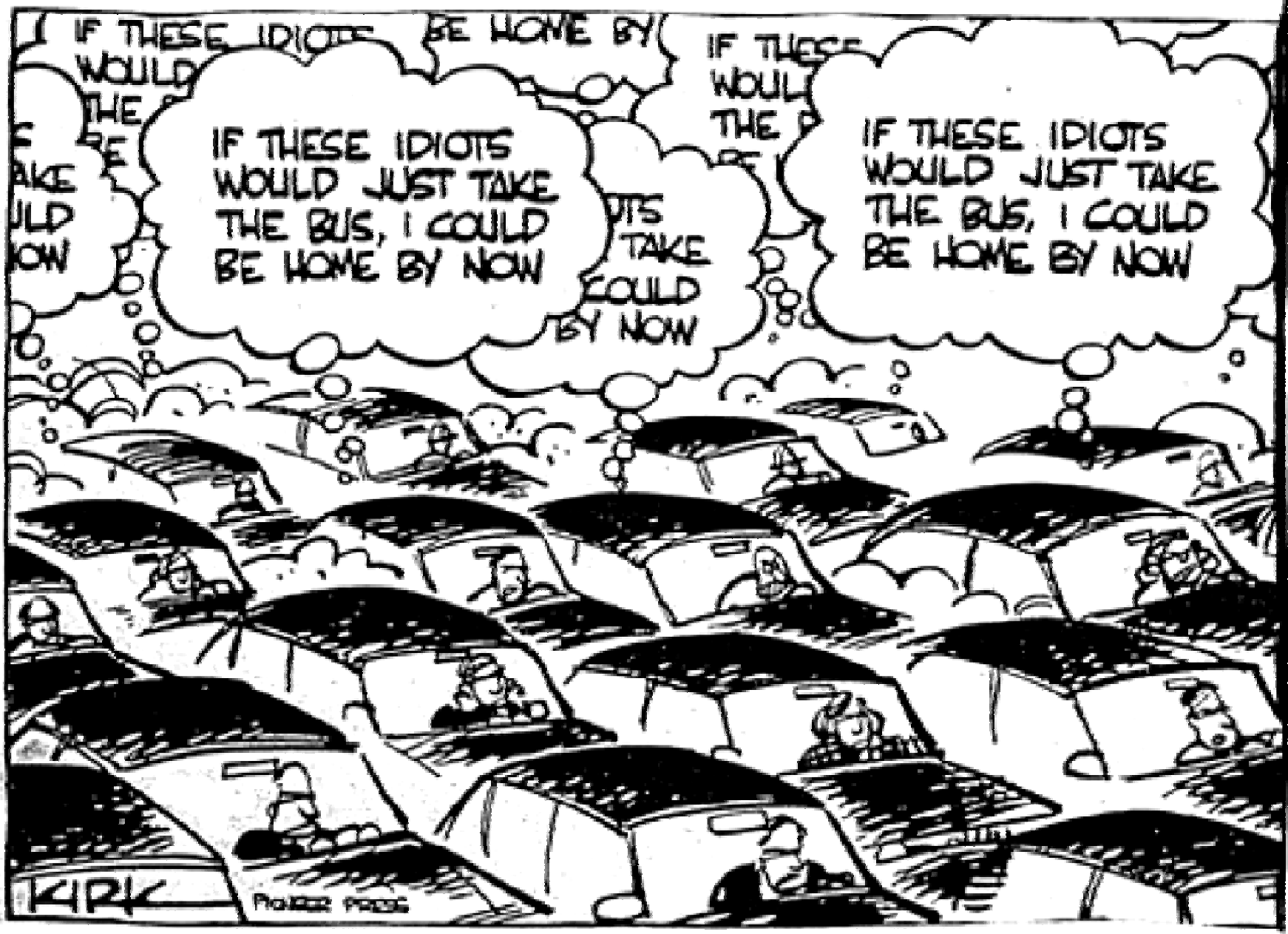






Pakistan: musulmani sunniti rientrano alle loro case dopo aver partecipato alla riunione religiosa annuale a Multan, nel Nord Est del Paese





IF THESE IDIOTS WOULD JUST TAKE THE BUS, I COULD BE HOME BY NOW

IF THESE IDIOTS WOULD JUST TAKE THE BUS, I COULD BE HOME BY NOW

IF THESE IDIOTS WOULD JUST TAKE THE BUS, I COULD BE HOME BY NOW

IF THESE IDIOTS WOULD JUST TAKE THE BUS, I COULD BE HOME BY NOW

IF THESE IDIOTS WOULD JUST TAKE THE BUS, I COULD BE HOME BY NOW

IF THESE IDIOTS WOULD JUST TAKE THE BUS, I COULD BE HOME BY NOW

KIRK

POUNDER PRESS



MOBILITÀ SOSTENIBILE

Benefici congiunti:

- riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico
- mitigazione dell'effetto serra
- riduzione dei consumi energetici
- riduzione della congestione delle città (numero di veicoli parcheggiati e circolanti)
- aumento degli spazi di socialità nelle città
- riduzione dell'incidentalità

Obiettivi contrastanti: diesel (\downarrow CO₂ \uparrow NO_x \uparrow PM \uparrow BC)



Interventi per una mobilità sostenibile

Scala di priorità

- Riduzione degli spostamenti
- Si va a piedi fino dove si può;
- Quindi si utilizza la bicicletta;
- Chi non può andare in piedi e in bicicletta usa i trasporti pubblici;
- Dove il trasporto pubblico tradizionale non può arrivare si possono utilizzare sistemi di trasporto a chiamata;
- Ove possibile si possono utilizzare i sistemi di trasporto condivisi (car pooling e car-sharing);
- Negli altri casi si usa l'automobile privata

12 Focus on land use and transport planning

(EEA, 2008)

The integration of land use and transport planning can be instrumental in managing the demand for transport in Europe's towns and cities. Spatial planning can facilitate walking, cycling and the use of public transport for the majority of travel purposes, thereby reducing the negative impacts on the environment of private vehicle use and provide social and economic benefits.

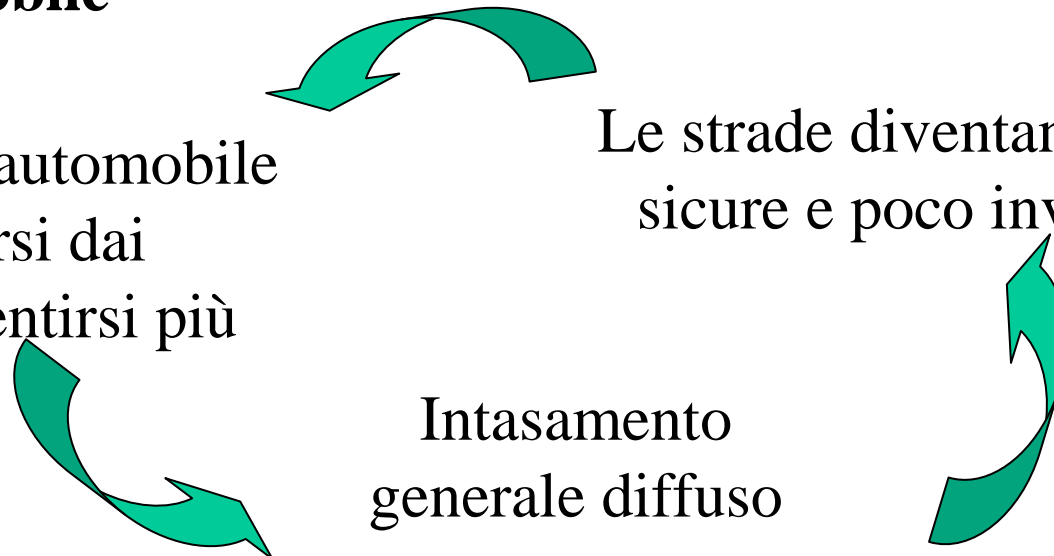
Nelle decisioni di pianificazione territoriale occorrerebbe considerare le conseguenze sulla mobilità, favorendo una mobilità sostenibile.

Spirale verso l'automobile

Si sceglie l'automobile per difendersi dai pericoli e sentirsi più sicuri

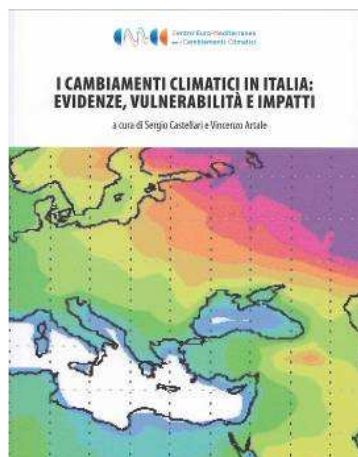
Le strade diventano poco sicure e poco invitanti

Intasamento generale diffuso



L'importanza e criticità delle emissioni da traffico non trova oggi risposte efficaci

- La pianificazione del traffico viene vista con sospetto e disattesa
- Manca una pianificazione integrata dell'urbanistica e della mobilità
- La progettazione degli interventi viene fatta in modo approssimativo
- Spesso è molto difficile intervenire per migliorare la situazione: si interviene in contesti di grande criticità, con consuetudini radicate e (inesistenti) diritti acquisiti
- Non sempre c'è consenso per interventi di gestione del traffico
- Spesso mancano le risorse economiche
- E' necessario approfittare di tutte le opportunità, fra cui ad esempio i nuovi interventi edificatori e il recupero delle aree dismesse



Caserini S., Pignatelli R. (2009) Cambiamenti climatici e trasporti: il contesto e gli impatti. In Castellari S., Artale V. (a cura di) I cambiamenti climatici in Italia: evidenze, vulnerabilità e impatti. Bononia University Press, Bologna, cap. 18, pagg. 535-556.

Matrice degli impatti potenziali dei cambiamenti climatici sul sistema dei trasporti in Italia.

Tipo impatti	Oggetto	Aumento di temperature	Aumento frequenza e intensità precipitazioni	Innalzamento del livello del mare	Fusione dei ghiacci
Diretti	Stabilità infrastrutture stradali, ferroviarie e portuali	x	x	x	
	Tenuta asfalti stradali - binari ferroviari	x			
	Agibilità strade, ferrovie, porti		x	x	
	Ripartizione modale degli spostamenti	x			
	Navigazione marittima				x
	Navigazione fluviale	x			x
Indiretti	Ritardi aerei		x		
	Approvvigionamento e raffinazione dei carburanti		x		
	Qualità dell'aria e trasporti	x			
	Turismo	x			x