

LUCIO CASSIA

Professor of Strategic Management and Entrepreneurship

STRATEGIC PERSPECTIVES UNDER EXTREME UNCERTAINTY

When nothing is normal



Why do we study Strategy?

Why do we study Strategy ?

- First because if you don't have a strategy, you'll be part of someone else's strategy
- Because if you don't define your own path, someone else will define it for you
- Without a strategy, you won't guide the game—you'll just play by someone else's rules.
- If you don't think strategically, you'll end up working to realize other people's strategies.
- If you don't act strategically, you risk becoming irrelevant

Qual è stata la vostra ultima decisione strategica personale?



The crucial nature of strategy when nothing is normal anymore

The success of a company over time is described by its own **strategy**.

The future stands on the ability to find the direction to recreate the conditions for growth, **even under great uncertainty**, a very fast global change and recurrent economic, political, environmental, social crises.

The future embodies tremendous opportunities, but also tremendous uncertainty. With the current pace of innovation and shorter innovation cycles, new technologies will transform every aspect of how we live and work.

So, when **nothing is “normal” anymore**, continuous change is the new normal. “Old world” concepts, models, paradigms and ideas will no longer be relevant.

Therefore, **uncertainty** and **complexity** are the main issues of the current global scenarios to be exploited through increasing strategic management capabilities.

The crucial nature of strategy when nothing is normal anymore

Country

The success of a ~~company~~ over time is described by its own **strategy**.

The future stands on the ability to find the direction to recreate the conditions for growth, **even under great uncertainty**, a very fast global change and recurrent economic, political, environmental, social crises.

The future embodies tremendous opportunities, but also tremendous uncertainty. With the current pace of innovation and shorter innovation cycles, new technologies will transform every aspect of how we live and work.

So, when **nothing is “normal” anymore**, continuous change is the new normal. “Old world” concepts, models, paradigms and ideas will no longer be relevant.

Therefore, **uncertainty** and **complexity** are the main issues of the current global scenarios to be exploited through increasing strategic **leadership** management capabilities^(*).

(*) The course deals with businesses, not with politics. Nevertheless, replacing the word “company” with “Country” and the word “management” with “leadership” you’ll discover how strategy is increasingly paramount nowadays.



Tra pandemia, crisi energetica, emergenza climatica e guerre: quando nulla è normale

2020: Covid-19



2021: Inflazione



2022: Ucraina

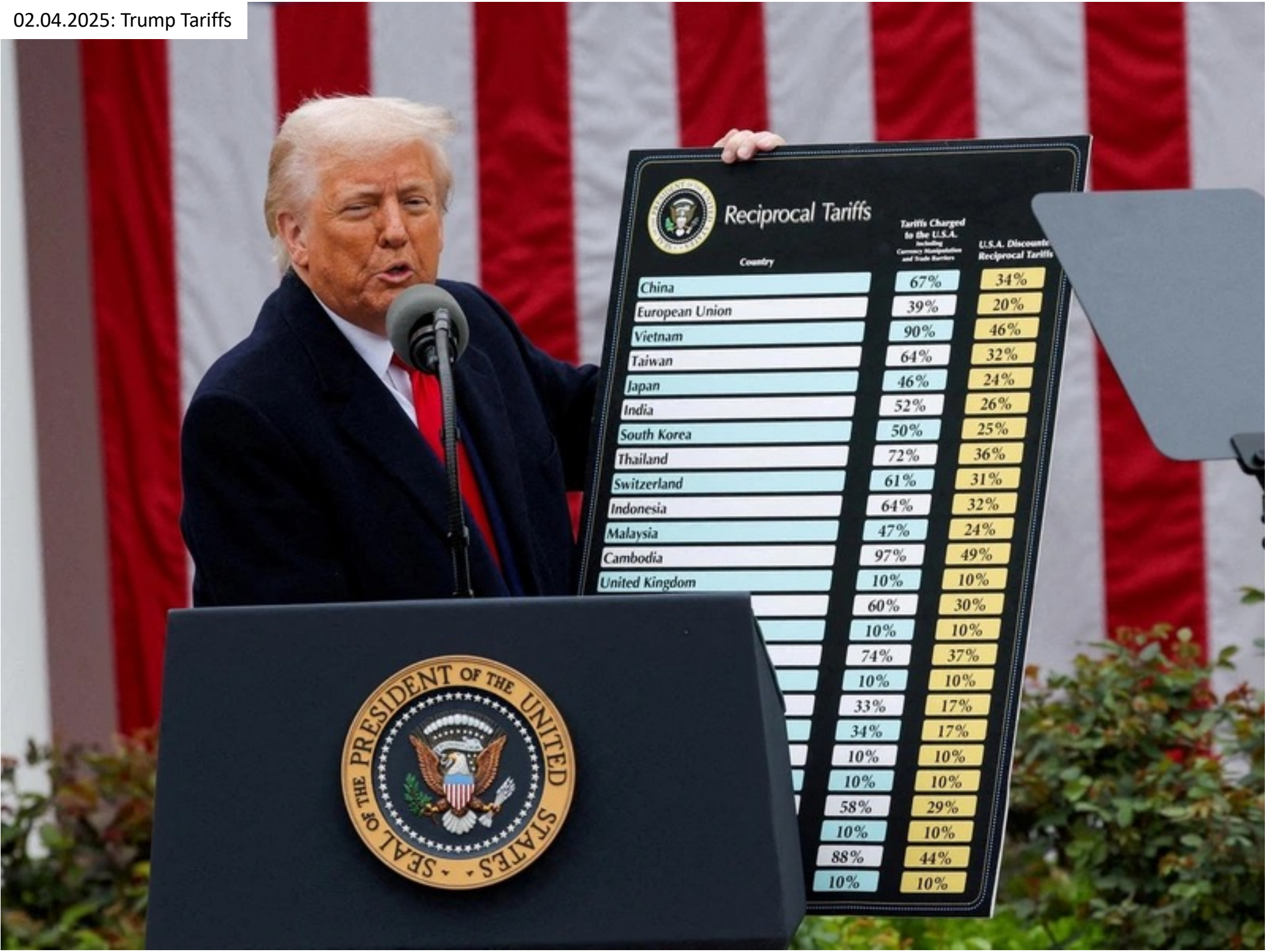


2023: Medio Oriente



28.02.2025: Trump 2.0







Nell'economia globale

- Dalla sensazione di eccezionale forza dell'economia e del mercato USA alla caduta dei mercati e alla successiva ripresa
- Nuovi dazi commerciali sia agli storici alleati, sia agli avversari (Cina, Messico, Canada, EU, etc.) («*EU was formed to screw United States*»), annunciati, poi sospesi, quindi negoziati ed infine applicati in misura diversa su base economica e geopolitica (Brasile, India, Canada, etc.).



Nelle relazioni geopolitiche

- Indebolimento dell'alleanza atlantica (NATO) che aveva resistito per 80 anni
- Verso un mondo tripolare, ma con l'Europa verso i margini
- L'Europa investe 800 miliardi € in armamenti per la propria difesa
- Il modello di capitalismo liberale occidentale (mercato libero, affiancato da istituzioni democratiche e da un sistema giuridico che tutela i diritti individuali, come la proprietà privata, la libertà di impresa e il rispetto dei contratti) appare in crisi

Situazioni di rivendicazioni, annessioni o conquiste territoriali

- Russia vs Ucraina
- Israel vs Gaza e Cisgiordania
- Cina vs Taiwan
- US vs Groenlandia e Canada («*The ownership and control of Greenland is an absolute necessity*», «*Canada should become 'cherished 51st state' of US*»)

Il rispetto del diritto internazionale è ancora un valore?

La crisi del diritto internazionale nel nuovo ordine mondiale: quando nulla è normale



Source: "Dialogo degli Ateniesi e dei Meli sulla giustizia in guerra", Tucidide, Storie, V, 89

La vicenda dell'isola di Melo si svolge nel 416 a.C., in piena **guerra del Peloponneso**, lo scontro tra Atene e Sparta per il dominio del mondo greco. Gli Ateniesi lanciano un ultimatum agli abitanti dell'isola di Melo: sottomettersi o perire.

I Melii provano a difendere la loro neutralità, appellandosi alla giustizia e al rispetto reciproco tra città. Ma Atene risponde con la logica della forza: **nessun trattato o principio conta, solo la disparità di potere** (qui sotto la citazione originale).

Il rifiuto dei Melii porta alla distruzione della città, all'uccisione di tutti gli uomini, alla schiavitù delle donne e dei bambini.

- «δίκαια μὲν ἐν τῷ ἀνθρωπείῳ λόγῳ ἀπὸ τῆς ἴσης ἀνάγκης κρίνεται, δυνατὰ δὲ οἱ προύχοντες πράσσουσι καὶ οἱ ἀσθενεῖς συγχωροῦσιν»
- «La giustizia vale solo tra pari, altrimenti **i forti fanno quello che possono e i deboli subiscono quello che devono**»

Pensate si possa identificare un parallelo con le vicende attuali?

Ecco cosa ne pensa l'AI (NotebookLM)



Source: "Dialogo degli Ateniesi e dei Meli sulla giustizia in guerra", Tucidide, Storie, V, 89

«δυνατὰ δὲ οἱ πρoύχοντες πράσσουσι καὶ οἱ ἀσθενεῖς συγχωροῦσιν»

(letteralmente: *le cose possibili i potenti fanno e i deboli concedono*)

Qual è la traduzione corretta dal punto di vista semantico o interpretativo?

- «I potenti fanno ciò che è possibile e i deboli concedono»
- oppure: «I potenti fanno ciò che vogliono e i deboli concedono»

Ma non è che « ciò che è possibile » per un potente coincide spesso con ciò che vuole?

Non (solo) le risposte giuste, ma le domande giuste: quando nulla è normale

La prima traduzione delle Storie di Tucidide fu dal greco al latino per opera di Lorenzo Valla, commissionata dal papa Niccolò V nel 1448. Ecco una versione a stampa del 1594:

modo, quo [*nos ipsi*] prouocastis, si placet, fiat. Α Τ Η. Neque igitur nos ipsi speciosis nominibus vtentes longam, ac incredibilem orationem afferemus, vt probemus vel imperium iure partum à nobis obtineri, quòd Medum debellarimus, vel [*nos à vobis*] iniustè laceffitòs, [*nostras iniurias*] nunc persequi. Neq; censemus vobis existimandum, fore, vt dicendo nobis persuadeatis, vel vos nobiscum non militasse, quòd essetis Lacedæmoniorum coloni, vel vos nullam iniuriam nobis fecisse. Sed [*potius perimus à vobis,*] vt ex ea opinione, quam vtrunque animo verè concepimus [*inter nos*] ea transigantur, quæ fieri possunt, quia & vos, & nos æquè icimus, de iure quidem inter homines oratione tunc disceptari, quum par est necessitas, [*& quum certamen est inter homines conditione pares:*] illos verò, qui sunt potentiores, [*per vim*] facere quicquid possunt, & infirmiores concedere [*quicquid illi volunt, & imperata facere.*] M E L. Atqui vtile censemus (necessè

- «qui sunt potentiores, [*per vim*] facere quicquid possunt, & infirmiores concedere»
- «coloro che sono più potenti fanno tutto ciò che possono [con la forza], e i più deboli cedono»

In un mondo dove la potenza definisce i confini del possibile, **la distinzione tra volontà e possibilità tende a sparire.**

Un tempo bisognava passare anni tra biblioteche, lingue antiche e fonti antiche per arrivare a quel passo di Tucidide nella traduzione di Valla. Qualche mio collega filologo probabilmente l'ha fatto negli anni della sua formazione.

Oggi, con l'AI, si può ricostruire lo stesso percorso in meno di un'ora. Questo non svaluta il sapere tradizionale, ma cambia il modo di intendere la competenza: non solo memoria e specializzazione, ma curiosità + metodo + verifica delle fonti e collegamenti tra di loro.

curiosità + metodo + AI → accesso diretto alle fonti → verifica e collegamenti

AI Disruption:
The largest strategic breakthrough since the Internet

L'AI è uno strumento potente, ma non risolve automaticamente le ambiguità.

Nell'esempio visto, *δυνατά* può essere reso come «*ciò che è possibile*» oppure «*ciò che si vuole*»; la traduzione di Valla aggiunge un elemento interpretativo: «*per vim*» («tramite la forza»).

Il punto quindi non è avere l'informazione, ma saperla interpretare, contestualizzare, confrontare.

- Non basta sapere → è necessario saper chiedere
- Non basta trovare → è necessario interpretare e collegare
- Non basta velocità → è necessario giudizio critico

Nel mondo dell'AI non è sufficiente sapere (ovvero avere le risposte giuste), ma è necessario saper chiedere (**ovvero porre le domande giuste**).

Analytical AI

- Designed to manage a flow or a process tailored to an organization
- Generate structured data from a large volume of unstructured data
- Practical applications: categorization, predictions, semantic networks, extraction, pattern identification and structuring of information

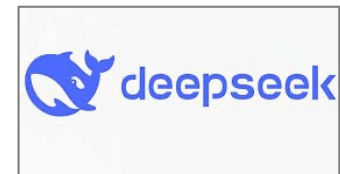
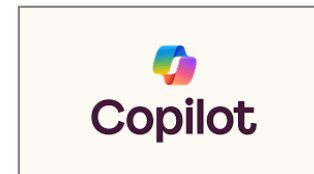


Machine Learning

Modelli di machine learning per la creazione di **sensori virtuali** per la misura di quantità non direttamente misurabili, continue o discrete.

Generative AI

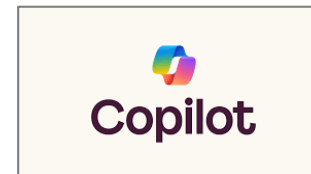
- Designed to create, improvise, iterate
- Generate structured data from a large volume of unstructured data
- Generates text (product sheets, articles), new images, animations, sound production, etc.
- L'Intelligenza Artificiale Generativa (Generative AI) si concentra sulla creazione di modelli per generare autonomamente dati, immagini, suoni o testo che appaiono simili a quelli creati dall'uomo. È una tecnologia che consente alle macchine di apprendere e creare autonomamente contenuti che sembrano creati da esseri umani.
- Ciò viene realizzato attraverso l'uso di algoritmi di deep learning, come le reti neurali artificiali, che imparano a partire da grandi quantità di dati e utilizzano questo apprendimento per creare nuovi contenuti per una vasta gamma di applicazioni.



All'improvviso compare una potente Intelligenza Artificiale Generativa

La Generative AI ha il potenziale di impattare diversi lavori umani in modo significativo, specialmente quelli che coinvolgono attività ripetitive e basate su regole, tra cui:

- la produzione di report
- l'analisi di dati
- la trascrizione di testi
- la traduzione automatica
- la generazione di contenuti
- l'elaborazione di testi
- la presentazione di informazioni ai clienti
- la creazione di design grafici
- la creazione di musica
- la creazione di video
- e molto altro ancora...



	Analytical AI	Generative AI
Obiettivo	Analizzare dati, trovare pattern, fare previsioni	Creare nuovi contenuti (testo, immagini, codice, musica...)
Input tipico	Dati strutturati (numeri, tabelle, serie temporali)	Prompt testuali, immagini, istruzioni
Output tipico	Report, grafici, classificazioni, previsioni statistiche	Testi coerenti, immagini realistiche, codice funzionante
Tecnologie base	Machine Learning classico, modelli predittivi, clustering, regressione	Large Language Models (LLM), Diffusion Models, Transformer
Esempi di strumenti	Tableau AI, SAS, IBM Watson, strumenti di forecasting finanziario	ChatGPT, Gemini, Copilot, DeepSeek
Settori tipici	Finanza (rischio, previsioni), supply chain, sanità (diagnostica dati)	Educazione, marketing, creatività, scrittura, sviluppo software
Ruolo dell'utente	Dai dati → insight analitici	Dai prompt → genera contenuti



Table 1. Cumulative and Annual Average Program Year Funding for the Manhattan Project, the Apollo Program, and DOE Energy Technology R&D Program

	Cumulative Funding (in billions of 2008 dollars)	Number of Fiscal Years	Annual Average Funding Per Program Year (in billions of 2008 dollars)	Percent of Federal Outlays During Year of Peak Funding	Percent of GDP During Year of Peak Funding
The Manhattan Project (1942-1946)	\$22	5	\$4	1.0	0.4
The Apollo Program (1960-1973)	\$98	14	\$7	2.2	0.4
DOE Energy Technology Programs (1975-1980)	\$40	6	\$7	0.5	0.1
[Peak Funding]					
DOE Energy Technology Program (1974-2008)	\$118	35	\$3	0.5	0.1
[Long-Term Funding]					

Source: Congressional Research Service. Manhattan Project data: Richard G. Hewlett and Oscar E. Anderson, Jr., *A History of the United States Atomic Energy Commission: The New World, 1939/1946, Volume I*. Apollo program data: Richard Orloff, *Apollo By The Numbers: A Statistical Reference*, NASA SP-2000-4029, 2004 web update. DOE data: CRS Report RS22858, *Renewable Energy R&D Funding History: A Comparison with Funding for Nuclear Energy, Fossil Energy, and Energy Efficiency R&D*, by Fred Sissine. Federal Outlay and Gross Domestic Product (GDP) data: Office of Management and Budget, *Historical Tables, Budget of the United States Government FY2009*. Peak year of funding (in current dollars) for Manhattan project was 1946, for Apollo program, 1966, and for DOE Energy Technology R&D programs, 1980. The greatest annual funding (in constant dollars) for DOE energy technology programs took place from 1975-1980.

★ CPI Inflation Calculator

U.S. Canada U.K. Australia Europe More

\$22,000,000,000 in 2008 is worth \$32,677,566,034.84 today

Amount	Start year	End year		Inflation from 2008 to 2025	
\$ 22000000000	2008	2025	Calculate	Cumulative price change	48.53%
				Average inflation rate	2.35%
				Converted amount	\$32,677,566,034.84
				Price difference	\$10,677,566,034.84
				CPI in 2008	215.303
				CPI in 2025	319.799

Value of \$22,000,000,000 from 2008 to 2025

\$22,000,000,000 in 2008 is equivalent in purchasing power to about **\$32,677,566,034.84** today, an increase of \$10,677,566,034.84 over 17 years. The dollar had an average inflation rate of **2.35% per year** between 2008 and today, producing a cumulative price increase of **48.53%**.

This means that today's prices are 1.49 times as high as average prices since 2008, according to the Bureau of Labor Statistics consumer price index. A dollar today only buys 67.324% of what it could buy back then.

Source: [CPI Inflation Calculator](#)

Meta spends 30B\$ on 1 million NVIDIA GPUs to train its AI Models

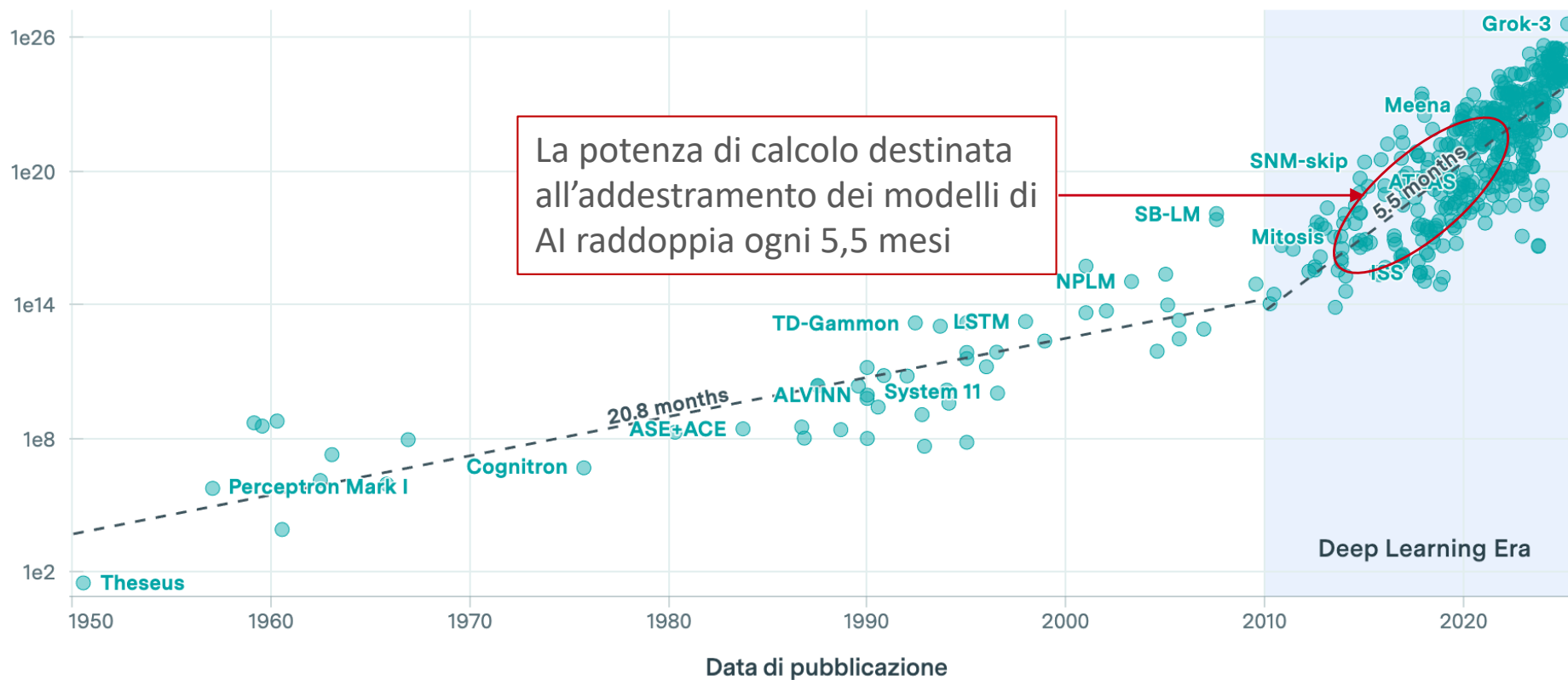
(Il progetto Manhattan, in dollari attuali, è costato circa 33 B\$)

Modelli di intelligenza artificiale degni di nota

EPOCH AI

Calcolo di addestramento (FLOP)

466 risultati



CC-BY

epoch.ai



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

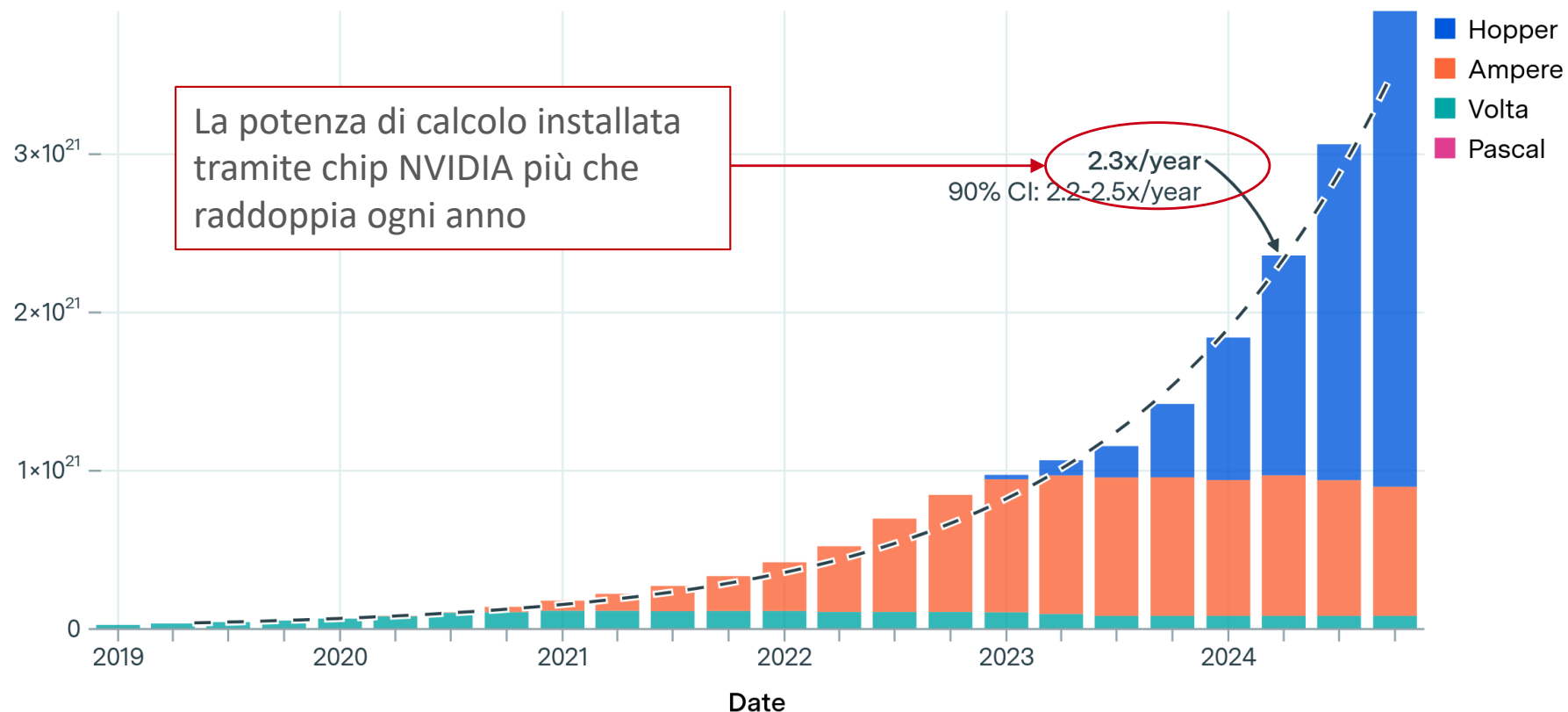
Source: EPOCH AI, epoch.ai

Total installed NVIDIA computing power by GPU generation

Funded by
ARIA

EPOCH AI

Total installed computing power (FLOP/s)



CC-BY

epoch.ai

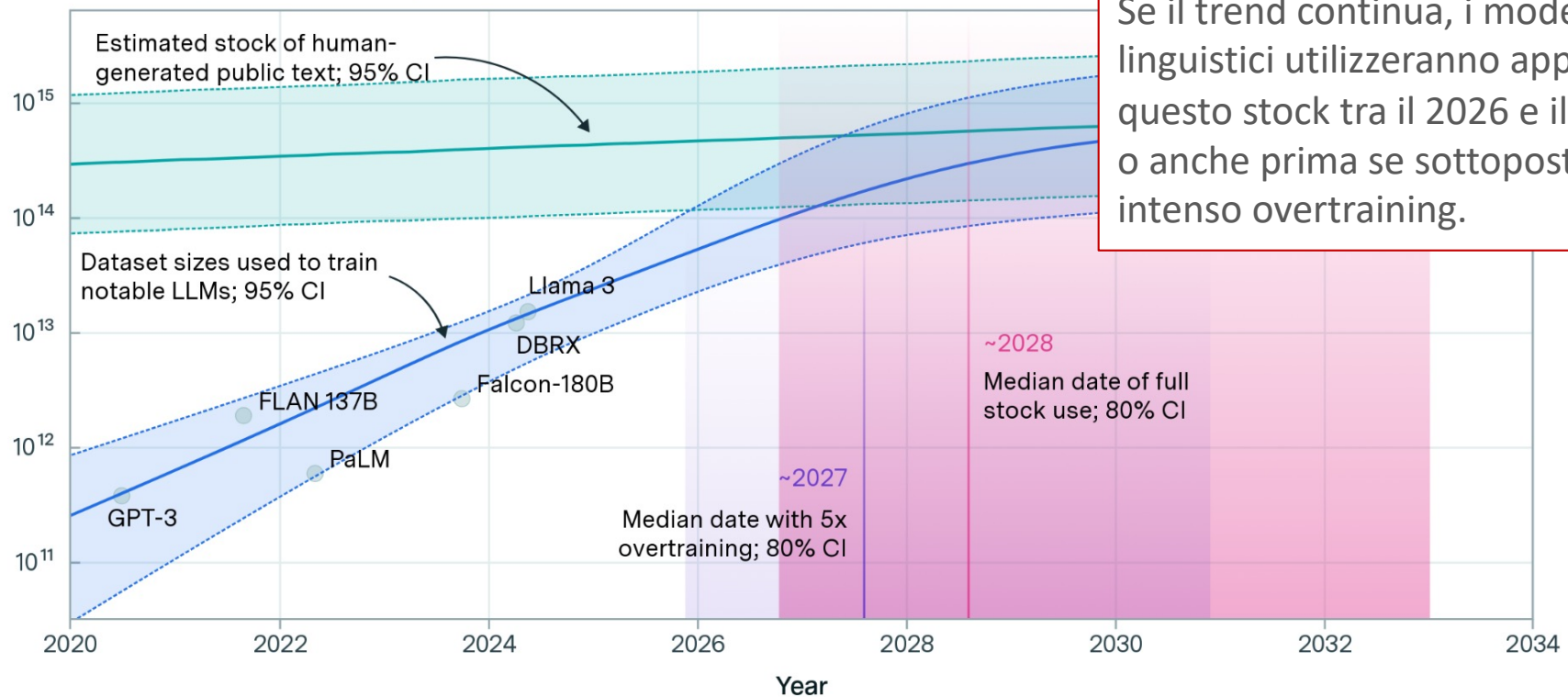


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Source: EPOCH AI, epoch.ai

Projections of the stock of public text and data usage

Effective stock (number of tokens)



Si *stima* che lo stock di testo pubblico generato dall'uomo ammonti a circa 300 trilioni di token (la più piccola unità significativa di un testo). Se il trend continua, i modelli linguistici utilizzeranno appieno questo stock tra il 2026 e il 2032, o anche prima se sottoposti a un intenso overtraining.

AI won't replace you.
A human using AI will.

AI non ti preparerà il Project Work

Tu usando AI preparerai un ottimo Project Work

AI applications are reshaping (even disrupting) how businesses innovate, from product development to organizational processes across industries, such as automotive, pharmaceuticals, finance, retail, energy, and healthcare.

They create both opportunities for competitive advantage and challenges in adapting strategies.

How AI Shapes Business Innovation Strategies



Case Strategic perspective under extreme uncertainty #1

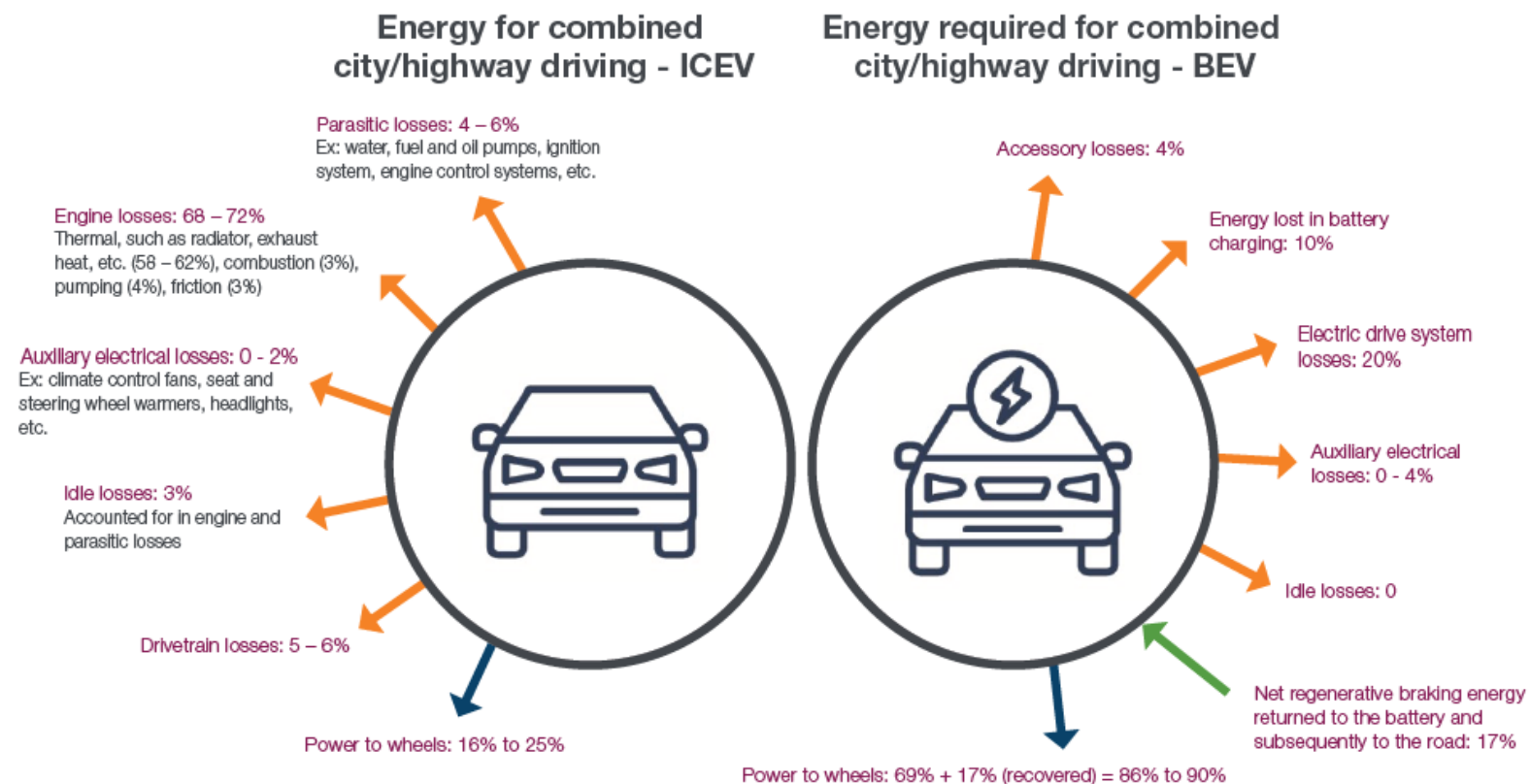
Automotive industry

Strategic disruption due to Vehicle Electrification

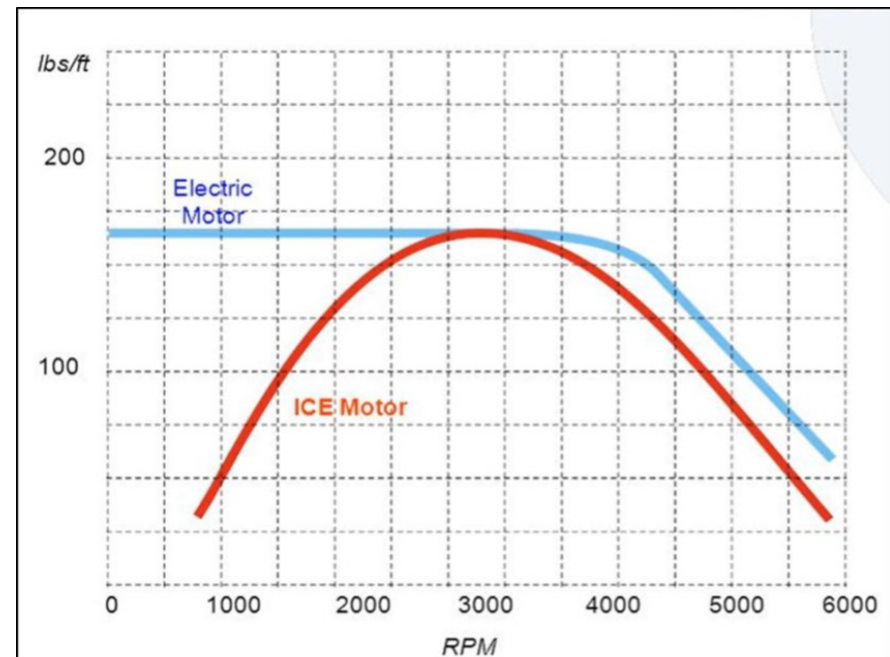
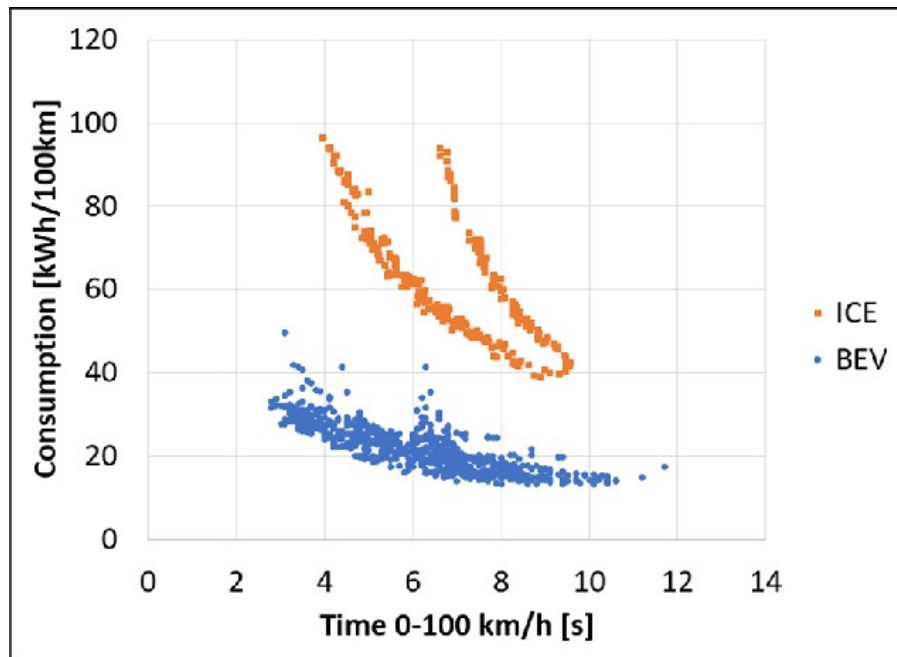


BEV vs ICE performance & environmental

Battery Electric Vehicles (BEVs) provide instant torque and smoother acceleration, higher overall efficiency ($\approx 90\%$ vs $\approx 20\%$ for ICE), and lower energy consumption. They have fewer moving parts, reduced maintenance needs, and produce no local emissions, offering both **performance and environmental advantages** over Internal Combustion Engine (ICE) vehicles.



- Battery Electric Vehicles (BEVs) achieve faster acceleration with significantly lower energy consumption compared to Internal Combustion Engine (ICE) vehicles.
- Electric motors deliver maximum torque instantly and maintain it across a wide RPM range, providing smooth acceleration without complex gearboxes. ICE engines, by contrast, develop torque gradually, peaking in a narrow band before falling off at higher RPMs.



Everything about car making is changing at once

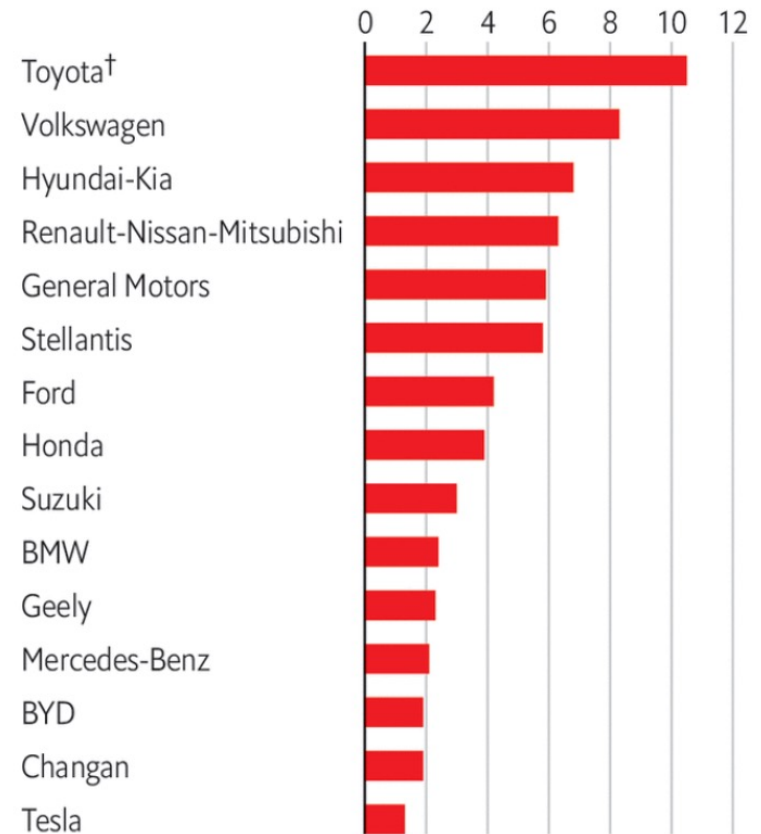
The old brands have relied on the **complexity** and **cost** of ICEs (Internal Combustion Engine) to keep competitors at bay.

Having to spend \$1bn to develop an ICE and another \$1bn for the presses and production lines to scale up a new firm to 150,000-200,000 units a year creates **huge barriers to entry**.

It is little wonder that, from the second world war until Tesla's arrival, new brands that made the transition to global significance were few. Those that did, such as Toyota and Nissan in Japan and Hyundai-Kia in South Korea, leant on government support and protected home markets.

Starting grid

Biggest carmaking groups by sales*, 2022, m
Worldwide



Source: Company reports

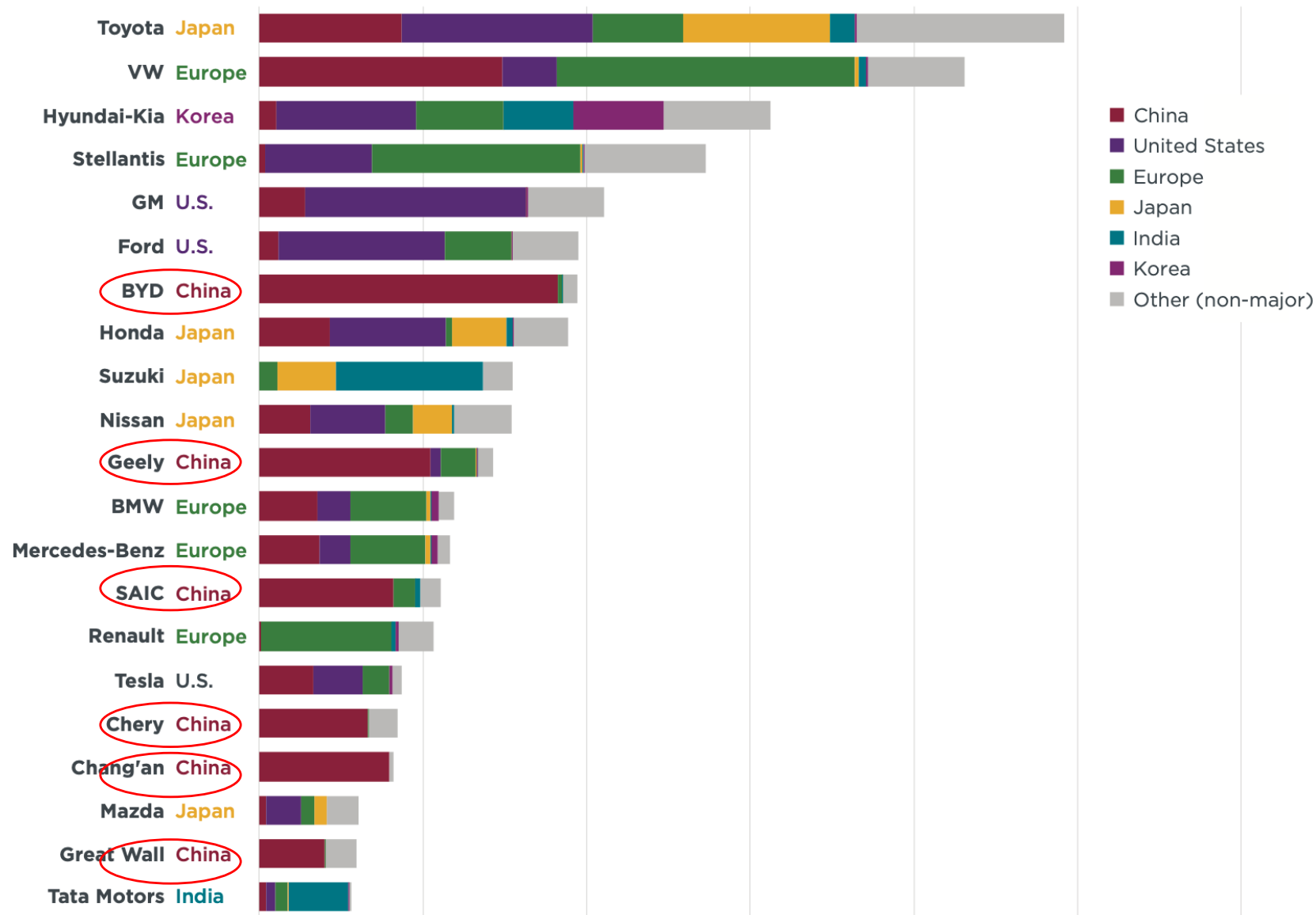
*Includes vans †Includes Daihatsu

The Economist

Source: "A difficult new world", The Economist, April 14th, 2023

Everything about car making is changing at once

Light-duty vehicle sales by the top 21 manufacturers in the six major markets, 2024



1. Electrification: the future (present?) lies with electric vehicles

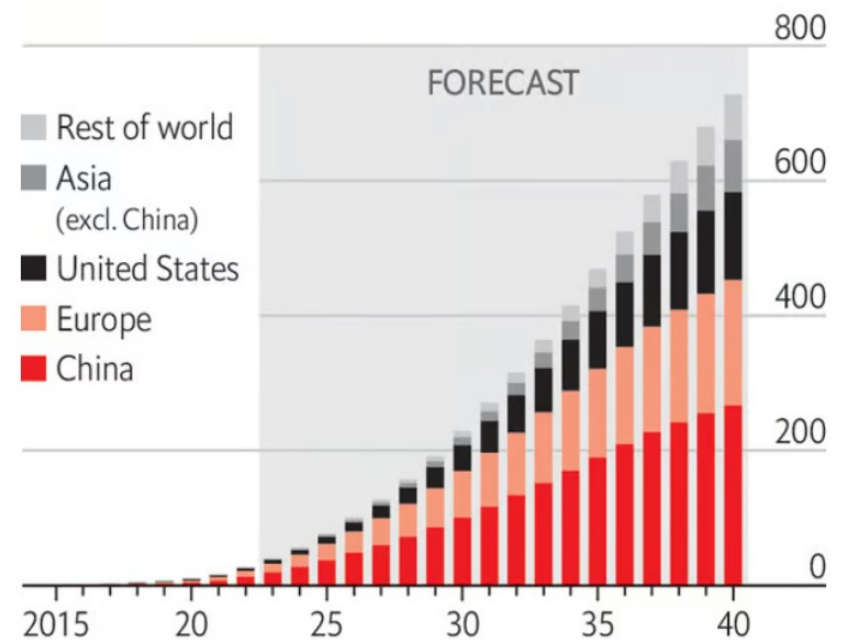
The car industry is electrifying rapidly and irrevocably. Carmakers are duly investing vast sums: around \$1.2trn by 2030.

The biggest deterrents to buying an electric car—price and range—are slowly being overcome. **Scale and new tech have pushed prices down by as much as 90% since 2008.** Better batteries mean longer ranges, partly alleviating concerns about a slow rollout of public charging infrastructure.

By the end of this decade the price of most EVs will be equal to that of ICE cars—and they will be cheaper to run.

Electric take-off

Global passenger electric-vehicle fleet by market, m

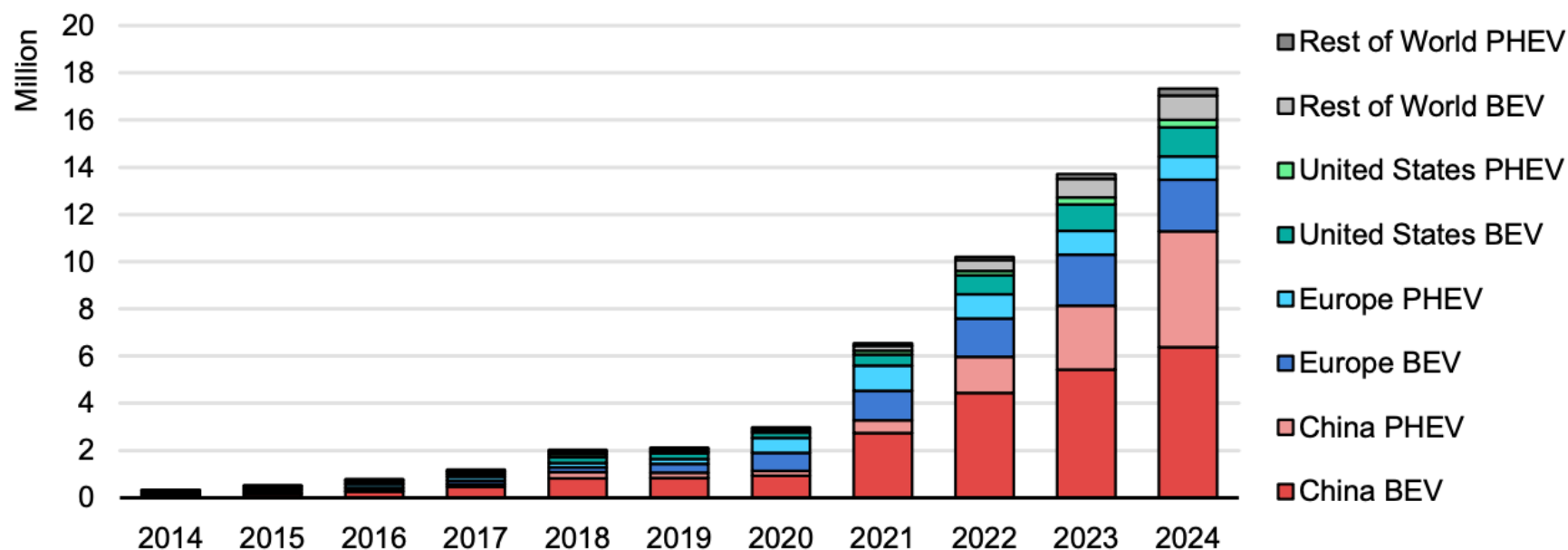


Source: BloombergNEF

The Economist



Global electric car sales, 2014-2024

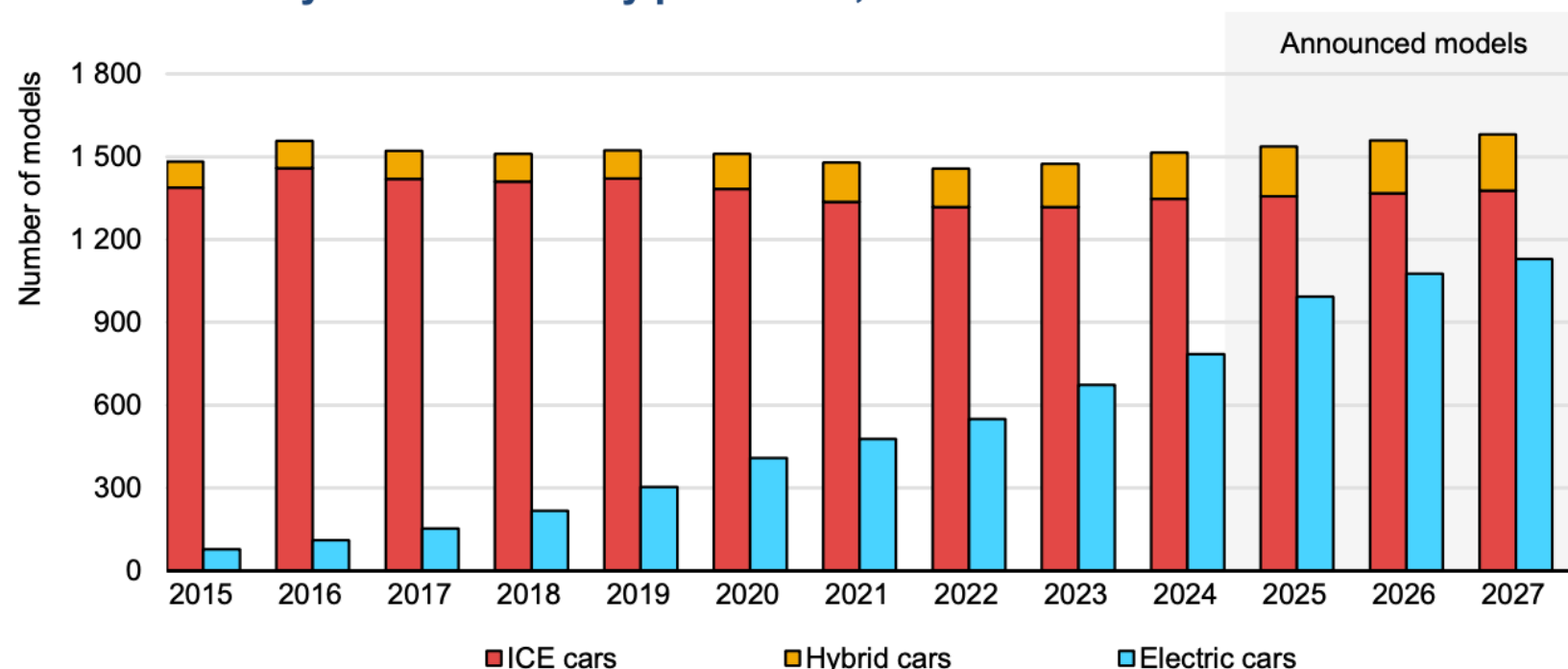


IEA. CC BY 4.0.

Notes: BEV = battery electric vehicle; PHEV = plug-in hybrid vehicle. Includes new passenger cars only.

Sources: IEA analysis based on country submissions and data from the European Automobile Manufacturers Association (ACEA), European Alternative Fuels Observatory (EAFO), EV Volumes and Marklines.

Global availability of car models by powertrain, 2015-2027



IEA. CC BY 4.0.

Notes: ICE = internal combustion engine. Based on historic data and announced launches. Electric cars include battery electric vehicles (BEVs) and plug-in hybrid electric vehicles (PHEVs). Hybrid cars are full hybrid models, mild hybrids are included in ICE cars. Analysis based on models for which there was at least one new registration in a given year; a model on sale but never sold is not counted, and as such actual model availability may be underestimated. Models are counted by brand model and do not include different trims. The announced models from 2025 to 2027 are based on electric model announcements and the number of ICE and hybrid models based on the trend over 2022-2024.

Source: IEA analysis based on data from EV Volumes and Marklines.

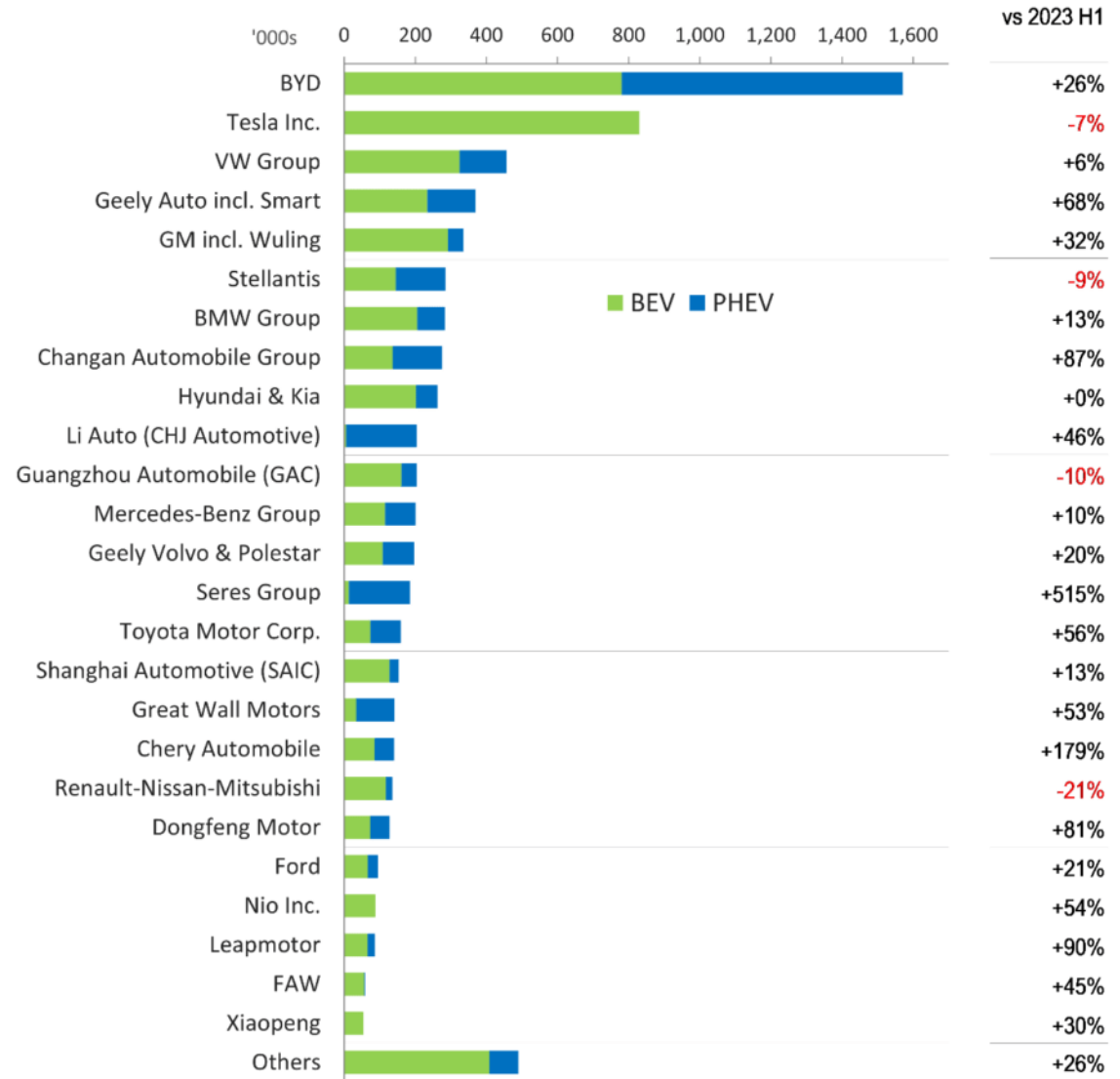
2. Barriers to entry: it is getting easier for new entrants to make cars

In the past outsourcing reduced costs but left tech advances to others. Vertical integration, as in Tesla, now ensures innovativeness and agility while keeping more profits. Tesla makes some of its own batteries, chips, motors and other bits of the powertrain. Carmakers are also entering the charging business themselves.

The car making giants will not manage vertical integration as easily as newcomers can. It is too expensive to bring everything back in-house. Yet for new firms, scale, experience, brands and access to capital are no longer huge barriers to success, as the experience of Tesla and BYD is showing.

Global EV sales by OEM groups in first half 2024

EV VOLUMES
Now Part of J.D. POWER



Source: EV Volumes - Aggregated BEV & PHEV sales by model and country

Light vehicles



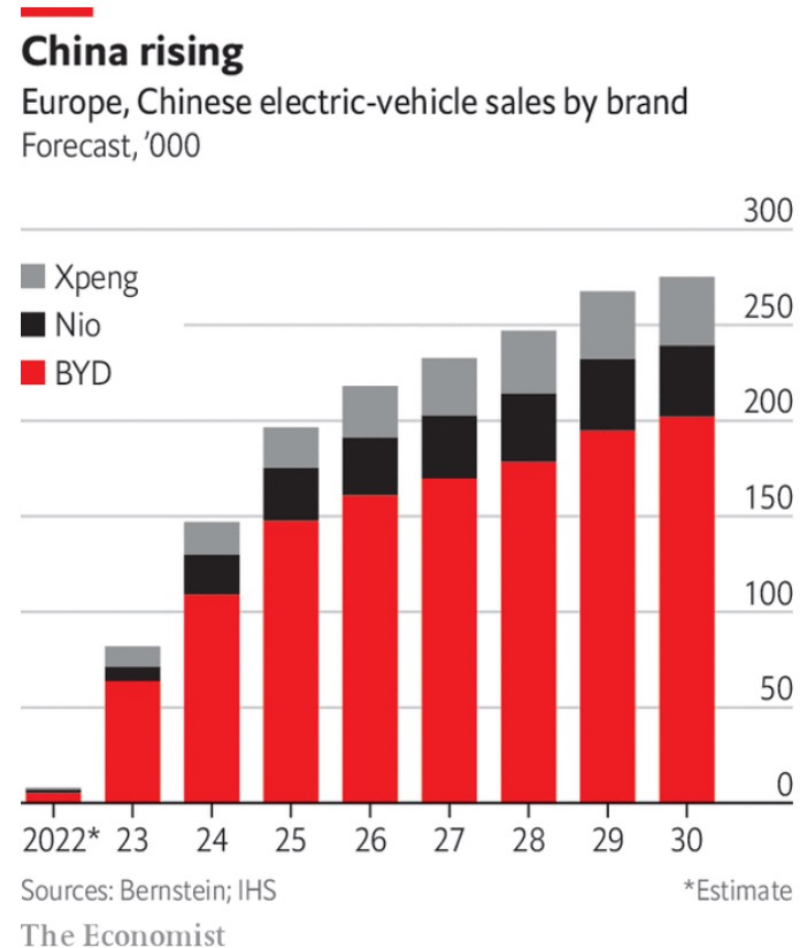
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

3. China is leading the challenge to incumbent carmakers

The legacy industry's greatest assets are not worth as much as in the past. The economics of mass production of cars led to the concentration of the industry. Now the process has gone into reverse. In China alone some say there are 300 EV-makers. Batteries and electric motors obviate the need to spend billions developing ICEs. So, **profitability can be reached from smaller volumes**.

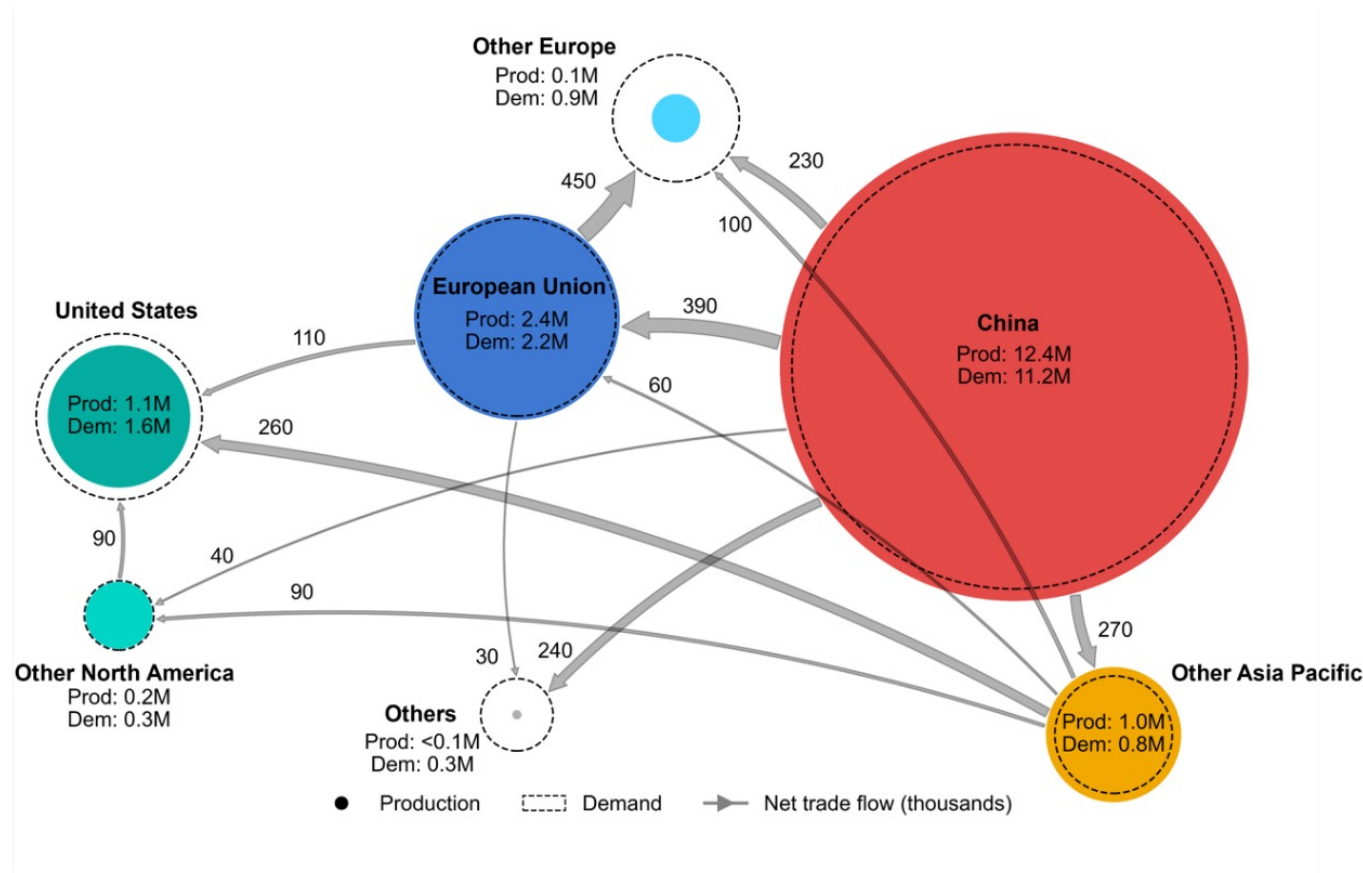
EVs have fewer parts and are easier to assemble than ICE cars.

Simplicity reduces costs, which translates into higher profits.



Trends and developments in EV markets: Production, demand and net trade

Production, demand and net trade of electric cars in major global markets, 2024



IEA. CC BY 4.0.

Notes: Prod = production; Dem = demand; M = million cars. Net trade flows are in thousand vehicles and rounded to the nearest 10 000. Net trade flows under 20 000 vehicles are not shown. Stockpiling (the difference between exports and actual sales) of electric cars is not taken into account, and trade flows represent the number of electric cars manufactured in one country or region and sold in another region or country. "Other Asia Pacific" comprises Australia, New Zealand, Japan, Korea, India and Southeast Asia. "Other North America" includes Canada and Mexico. Other Europe includes Norway, Iceland, Israel, Switzerland, Türkiye, the United Kingdom and other European countries that are not EU member states.

Source: IEA analysis based on EV Volumes.

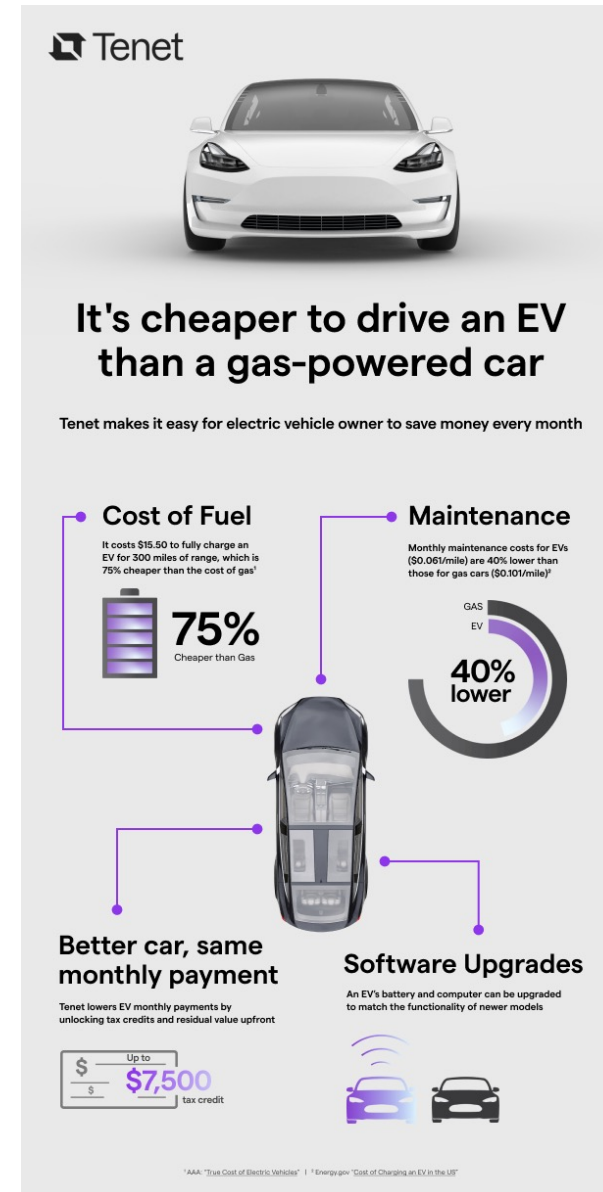
Source: "Global EV Outlook 2025", IEA International Energy Agency, 2025

4. Software is now as important as hardware in cars

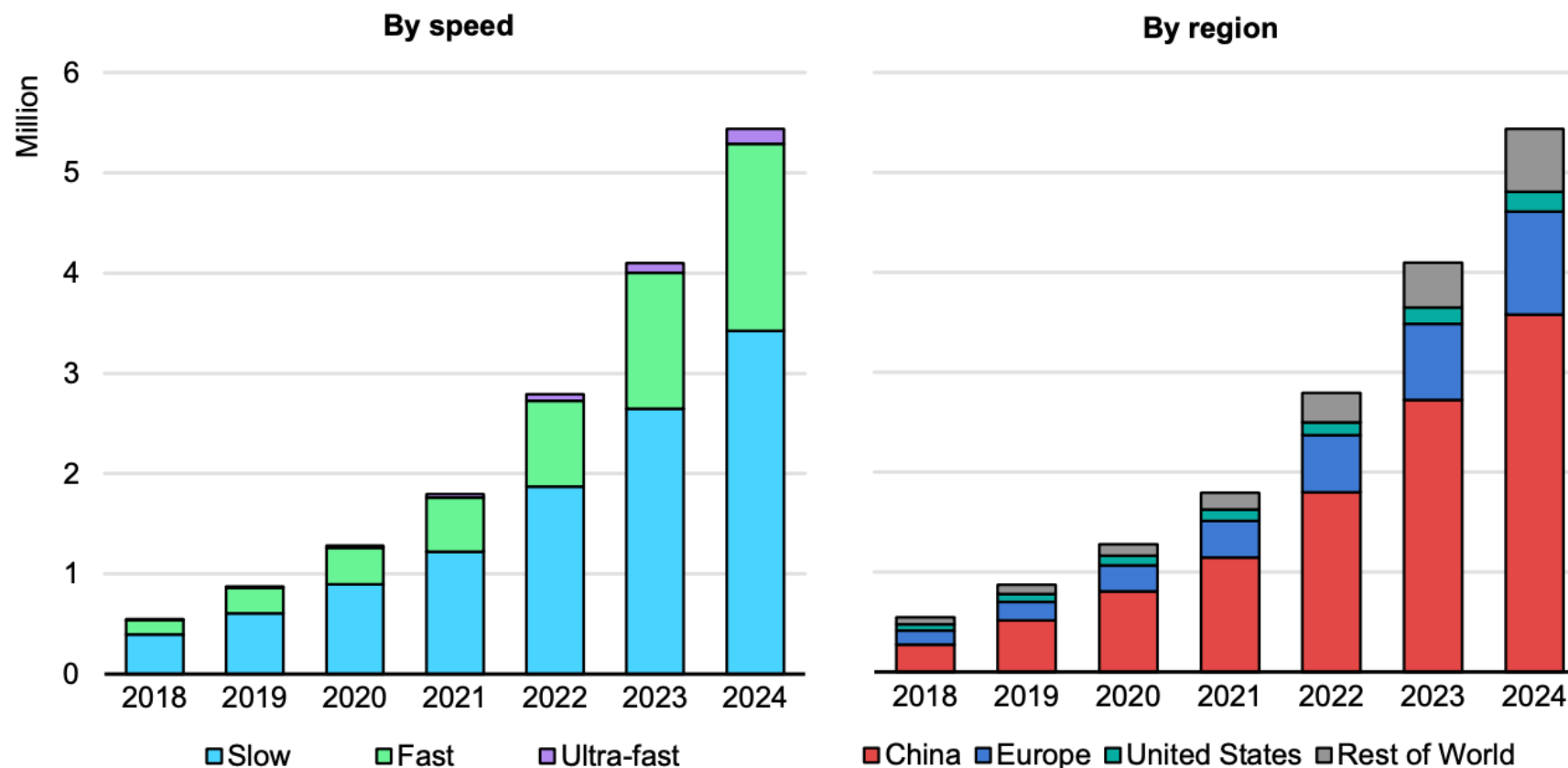
The usual way of differentiating car brands by mechanical excellence was personified by the ICE's performance. But nowadays only 8% love driving for its own sake.

Future drivers and passengers want to make the most of their trips. This rely on software rather than hardware. And **it is easier for a tech firm to make cars than a carmaker to become a tech company** (see Xiaomi SU7).

For owners it means vehicles can be continuously updated and improved when they buy new features and functions. **Legacy carmakers will have the hardest job replicating the advantages of startups**, for which software is the most important element.



Global stock of public charging points by speed and region, 2018-2024



IEA. CC BY 4.0.

Notes: Chargers less than or equal to 22 kW are classified as slow, chargers greater than 22 kW and up to 150 kW as fast, and 150 kW and above as ultra-fast.

Sources: IEA analysis based on country submissions and data from EV Volumes and [EAFO](#).

		Tempi di ricarica auto elettrica (batterie 75kWh, consumo 6 kWh/km)					
		casa 3kW slow	casa 6kW slow	colonnina slow	colonnina fast	colonnina ultra-fast	colonnina ultra-fast
Autonomia	kWh	1.5 kW	3 kW	22 kW	50 kW	150 kW	250 kW
100 km (22%)	17	11h 6'	5h 33'	45'	20'	6'	4'
225 km (50%)	38	25h 0'	12h 30'	1h 42'	45'	15'	9'
360 km (80%)	60	40h 0'	20h 0'	2h 43'	1h 12'	24'	14'

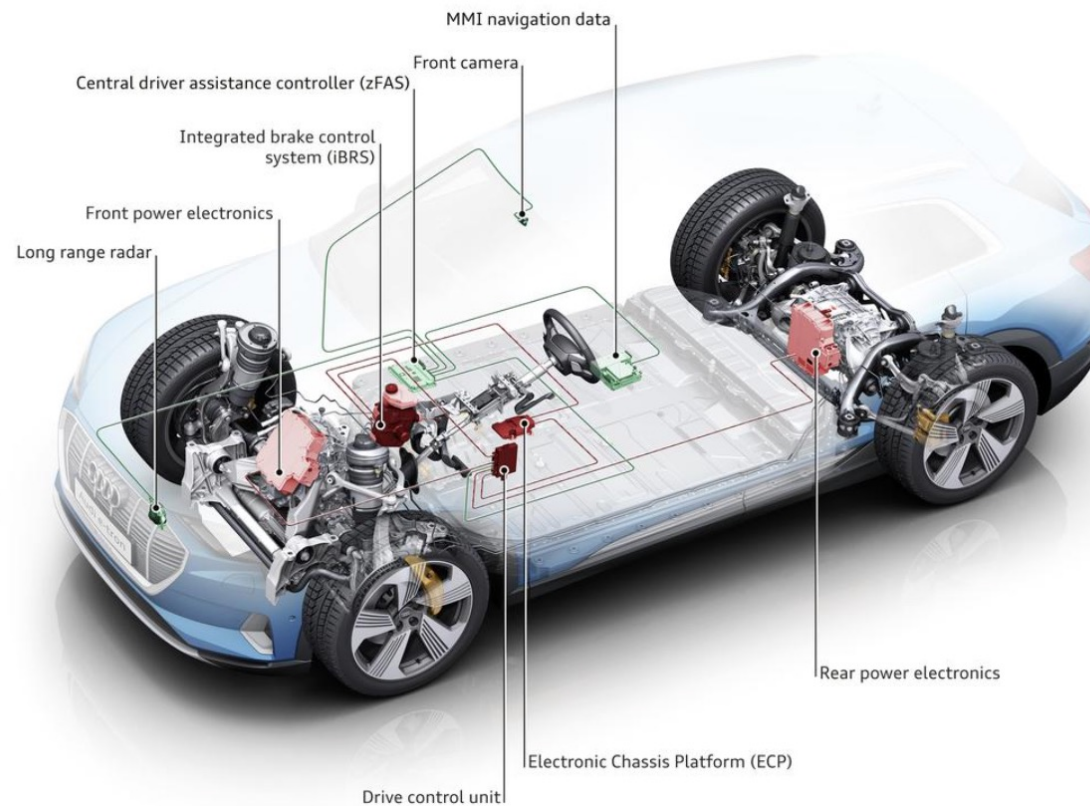
- EV owners report that charging speed is their most important consideration when using public chargers. Safety concerns relating to EV battery technology have long been a limiting factor in reaching faster charging, but recent innovations are now reshaping the fast-charging landscape.
- E.g. In March 2025 BYD presented its Super-e platform, which is claimed to deliver 400 km of range in 5 minutes. This was made possible by next-generation silicon carbide power chips, all-liquid-cooling, and a 1 000 V architecture, 1 MW charging.
- The full realization of these advantages, however, hinges on deploying ultra-high-power charging infrastructure.

The impact on the supply chain: where's the engine?



A shift from ICE to BEV powertrains

- For more than 100 years, the automotive industry was dominated by internal combustion engine (ICE) powertrains. Today, there has been a shift towards electrified powertrains (BEV) based on both regulatory pushes across regions and shifting customer demand.

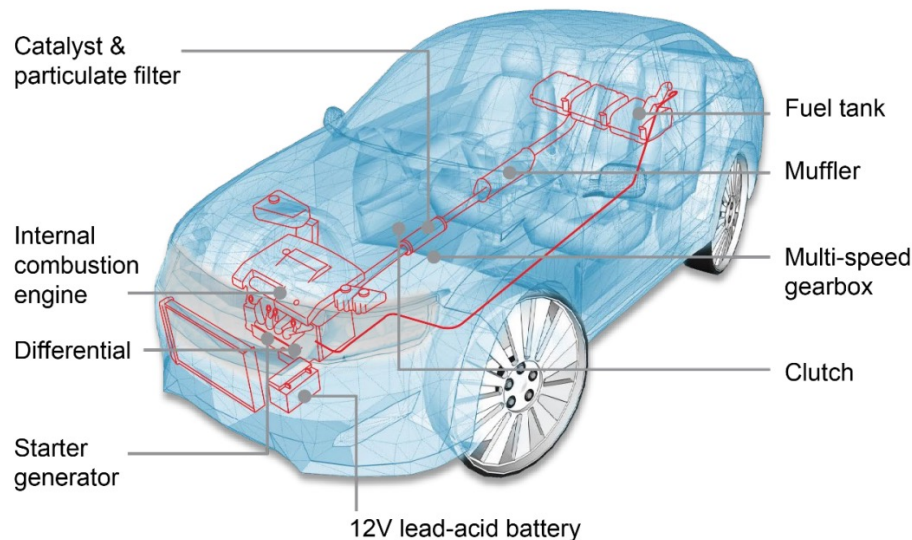


Reduction in the number of components

- The number of key components will significantly decline with the shift from ICE towards BEV powertrains. Since PHEVs and mild hybrid EVs have both ICE and BEV components, there will still be a need for ICE components, but on a much smaller scale.
- The number of key components will decrease from around 30 in an ICE powertrain to around 9 in a BEV powertrain.

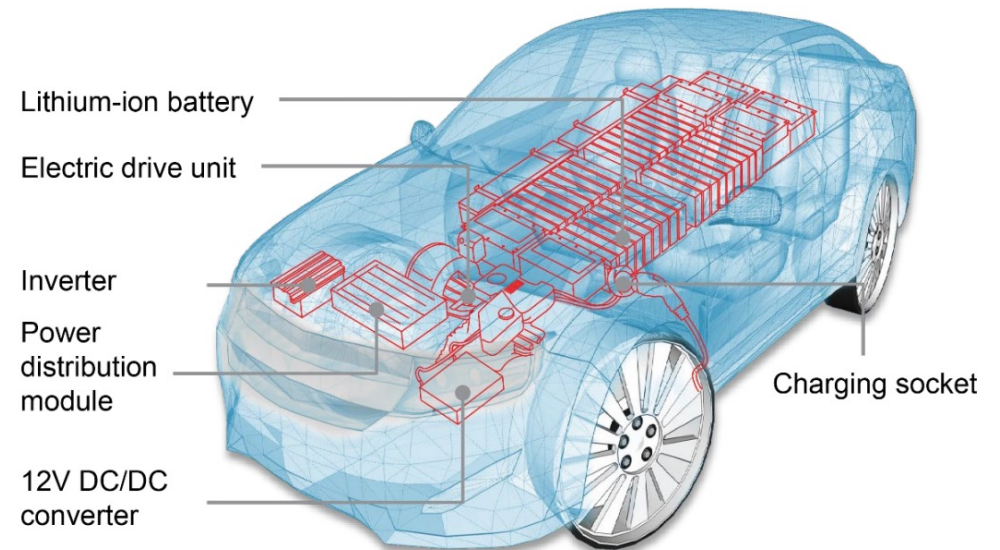
ICE powertrain

Engine, transmission, exhaust system



BEV powertrain

Engine, battery system



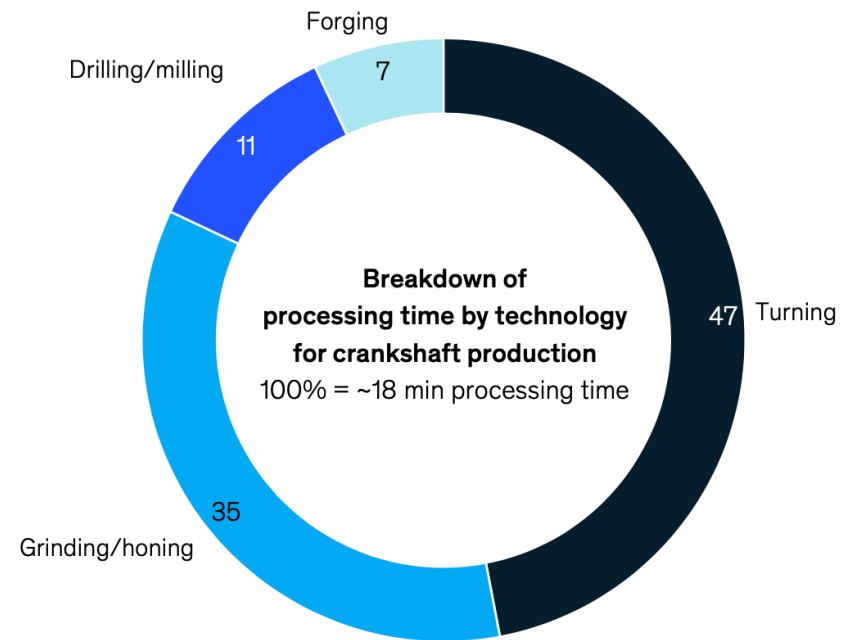
- A significant decrease in machinery capex per vehicle is expected over the next 10 years, as the decrease in demand for ICE powertrain manufacturing technologies such as drilling, milling, or punching will not be offset by the growth of e-technologies such as stacking or winding.
- Total machinery capex is expected to decrease by around 25%, from USD 6.8 billion in 2020 to USD 5.1 billion in 2030.



Decrease in powertrain capex

- Due to developments in global new-car sales, crankshaft demand for 2020 was projected at 86 million crankshafts. Because of the increasing number and share of cars with electric powertrains, only 62 million crankshafts are expected to be required in 2030.
- Crankshaft production had a capex of USD 76 million in 2020; compare this to an expected capex of USD 25 million in 2030, based on the powertrain shift and assumed reuse rates.

Albero motore



Electrification will cause a major shift in the entire automotive supply chain

- La trasformazione dell'industria automobilistica verso l'elettrificazione **sconvolgerà l'intera supply-chain** e creerà un significativo cambiamento nelle dimensioni del mercato per i componenti automobilistici.
 - I componenti critici per l'elettrificazione come batterie e azionamenti elettronici e per la guida autonoma come i sensori LiDAR (light detection and range) e radar costituiranno probabilmente circa il 52% delle dimensioni totali del mercato entro il 2030.
 - I componenti utilizzati solo nei veicoli ICE come trasmissioni, motori e sistemi di iniezione del carburante vedranno un calo significativo a circa l'11% entro il 2030, circa la metà delle dimensioni dei livelli del 2019.
- Secondo l'Istituto per la ricerca economica (Ifo) di Monaco di Baviera entro il 2030 nell'industria automobilistica tedesca cambieranno più di 100.000 posti di lavoro, ovvero da 5 a 10 volte il cambiamento imposto dall'abbandono del carbone che la Germania ha annunciato per il 2038.



- Quali nuove strategie per i **costruttori di auto** con l'adozione della tecnologia elettrica che modifica i vantaggi competitivi di una consolidata industria novecentesca?
- Quali nuove strategie per i **costruttori di parti (sub-fornitura)**, che incroceranno l'obsolescenza di un vantaggio competitivo (basato, ad esempio, sulla meccanica di precisione) con la necessità di competenze differenti?
- Quali nuove strategie per le **aziende energetiche petrolifere**, che vedranno la richiesta di carburanti per autotrazione verso un rapido declino?
- Quali nuove strategie per i **gestori delle reti elettriche**, chiamate a incrementare la potenza elettrica trasportata per supportare la transizione elettrica? Ad es. la potenza media per nucleo familiare potrebbe crescere da 3kW a 6kW.
- Quali nuove strategie per i **manutentori d'auto**, sia per quanto riguarda la diminuzione del parco auto a motore termico e sia per la ridotta necessità di manutenzione delle auto a trazione elettrica?

Case Strategic perspective under extreme uncertainty #2

Automotive industry

Strategic disruption due to Autonomous vehicles



- A driverless car (self-driving car, autonomous vehicle) is a robotic vehicle that is designed to travel between destinations **without a human operator**.
- To qualify as fully autonomous, a vehicle must be able to navigate without human intervention to a predetermined destination **over roads that have not been adapted for its use**.



Car accidents cause death, injury and trauma

- Each year, **1.35 million people are killed on roadways around the world** (and additional 20-50 million people are injured or disabled (2018)). Every day, almost 3,700 people are killed globally in crashes involving cars, buses, motorcycles, bicycles, trucks, or pedestrians. **Human error accounts for 90% of road accidents** (estimated).
- Crash injuries are estimated to be the eighth leading cause of death globally for all age groups and the leading cause of death for children and young people 5–29 years of age.



Source: "Road Traffic Injuries and Deaths", CDC Center for Disease & Prevention, Injury Prevention & Control, March 2022

ORIO AL SERIO

Incidenti, il 93% causati da chi guida Ecco le distrazioni

Strade. I dati della Stradale all'evento Inail a Oriocenter Infortuni in itinere: +10,5%. Seggiolini: assalto allo stand

FABIO CONTI

«Niente platani killer o nebbia killer. E tantomeno la sfortuna. A causare gli incidenti stradali è, nel 93% dei casi, il fattore umano. L'alcol, la droga, la velocità e le distrazioni per l'uso del cellulare sono all'origine della quasi totalità degli incidenti che si verificano sulle strade bergamasche».

A snocciolare i dati è il vicequestore Mirella Pontiggia, comandante provinciale della polizia stradale, in un affollata galleria di Oriocenter, ieri, alla presentazione dell'evento «Strade sicure», organizzato dalla stessa Stradale e dall'Inail di Bergamo in vista della «Giornata mondiale Onu in ricordo delle vittime della strada» che si celebra domani (nella nostra provincia quest'anno a Romano di Lombardia con una Messa alle 11 nella parroc-

chiale). E tra le cause dei sinistri – che negli ultimi due anni sono tornati a crescere, nella Bergamasca, a differenza del decennio precedente che aveva fatto registrare una flessione – spiccano i comportamenti scorretti di chi guida: il quadro emerge dall'analisi delle contravvenzioni comminate dalla polizia stradale a seguito di un incidente con soli danni, feriti o morti. Che erano state oltre 7 mila nel 2017 e nel 2018 e che, al 31 ottobre di quest'anno, hanno già superato le 5 mila. Di que-

■ Gallone: «Chiesti al governo 20 milioni anziché 10 di contributi per le famiglie»

ste, 531 sono scattate per eccesso di velocità, 43 per mancata precedenza, 108 per mancata distanza di sicurezza, 93 per il repentino cambiamento di corsia, 2.030 per il mancato uso della cintura (anche posteriore), 607 per l'uso del cellulare, 469 per l'abuso d'alcol, 46 di droghe e 312 per la guida fuori dai tempi previsti dal cronotachigrafo (in questo caso si tratta soltanto di mezzi pesanti). Annoverato tra i dati anche quello del mancato pagamento dell'assicurazione, per il quale la Stradale quest'anno ha già sanzionato 643 automobilisti a seguito degli incidenti stradali.

Nel complesso, le prime tre cause d'incidente sono le distrazioni (il 16,3%), la mancata precedenza (il 14,2%) e la velocità elevata (il 10,2%). Il direttore dell'Inail di Bergamo, Virginio Villanova, ha sottolineato

Le cause degli incidenti stradali

Norma violata	2017	2018	2019*	Totali
Velocità	654	650	531	2017 7.067
Mancata precedenza	56	52	43	
Distanza sicurezza	103	102	108	
Cambiamento corsia/direzione	115	94	93	2018 7.317
Cintura	1.744	1.991	2.030	
Cellulare	655	554	607	2019* 5.023
Alcool	460	508	469	
Droghe	33	27	46	
Cronotachigrafo	403	489	312	
Assicurazione	589	652	643	

*dati inerenti
01-01-2019/
31-10-2019



L'EGO - HUB



La Lamborghini esposta ieri a Oriocenter



Preso d'assalto lo stand con i seggiolini

la crescita del 10,5% degli infortuni in itinere (ovvero con coinvolte persone che stavano andando al lavoro o tornavano a casa) rispetto al 2014: l'anno scorso erano stati 2.286, con 9 morti. La galleria di Oriocenter ha ospitato anche la Lamborghini Huracan della Stradale di

Bologna (è usata per il trasporto degli organi e può raggiungere i 325 chilometri orari) e alcuni veicoli e moto storiche.

All'esterno un circuito allestito da «BikerX» per la guida sicura delle moto. Preso d'assalto lo stand della Stradale sulla normativa sui seggiolini.

A tal proposito la senatrice bergamasca Alessandra Gallone è intervenuta annunciando di aver chiesto al governo il raddoppio (da 10 a 20 milioni) dei contributi per le famiglie per l'acquisto dei nuovi dispositivi, con incentivi ulteriori per le famiglie con più figli.

- **SPEED ENFORCEMENT:** The number of collisions and the severity of those collisions increases exponentially as driving speeds increase.
- **DRINK-DRIVING:** It is estimated that 25% of all road deaths are related to drink-driving.
- **DRUG-DRIVING:** Both illicit and licit drugs can disrupt the psychological state of the driver and impair their driving performance.
- **SEATBELT USE:** Despite the legal obligation to wear a seatbelt across the EU27 and the mandatory seatbelt reminder (SBR) systems in all seat positions on new car models sold, usage in cars in the EU is estimated to be only 93% for front seat occupants and 79% for rear seat passengers.
- **DISTRACTION (CELL PHONE USE):** Collision involvement risk rises with increased cell phone use. Those driving and using cell phones a lot are twice as likely to be involved in a collision than those making minimal use of cell phones.

Fig. 5 Seatbelt wearing rates in front seats of cars and vans in 2020 and 2010 for comparison

*2011 and 2018, adult road users observed in cars, light goods vehicles and heavy goods vehicles.

**2010 and 2021

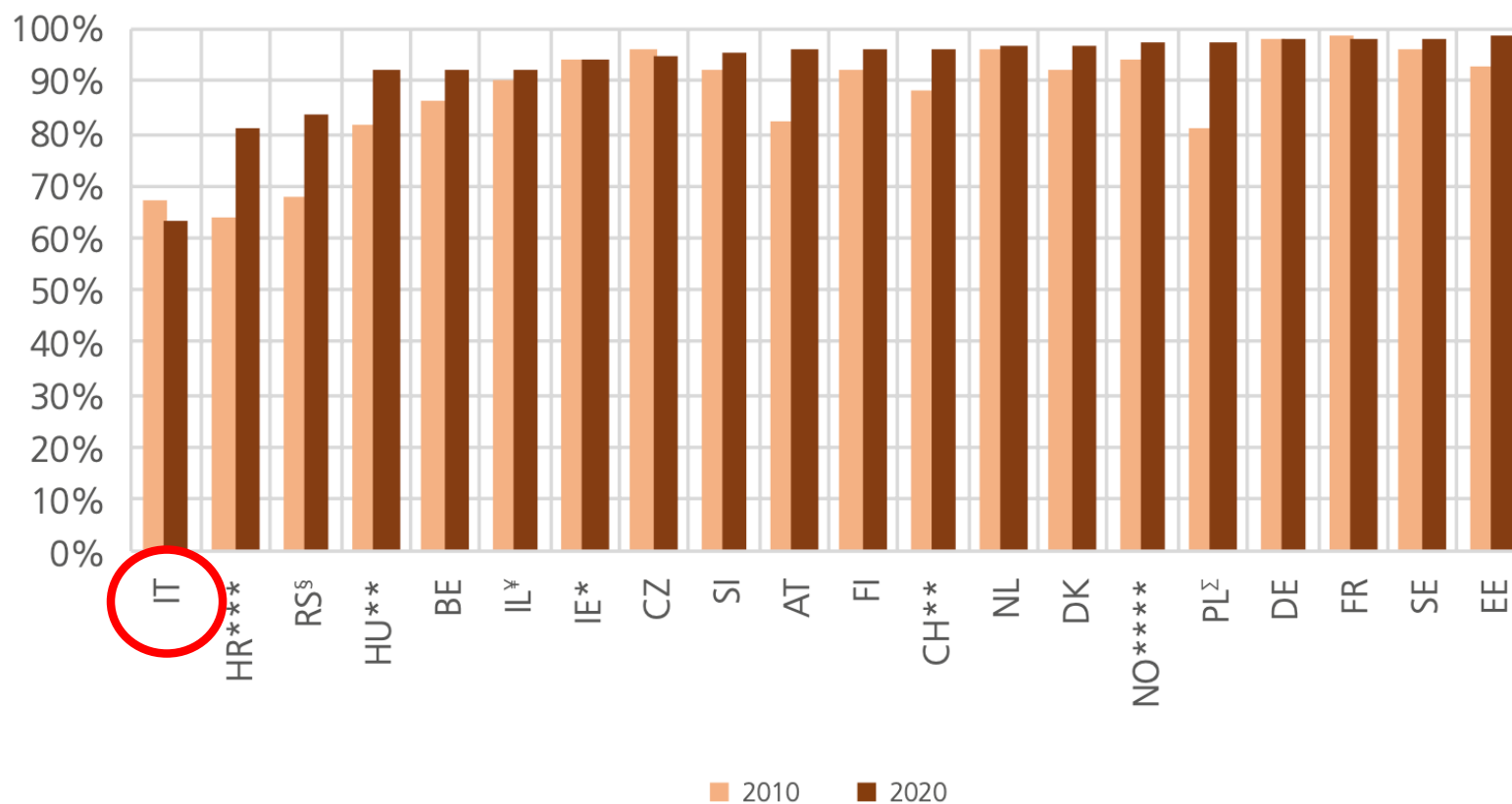
***2015 and 2021

****2010 and 2019, data are available on rural roads only

²2008–2020

¥2016–2019

§2013–2020



Seatbelt wearing rates in rear seats

Fig. 6 Seatbelt wearing rates in rear seats of cars and vans in 2020 and 2010 for comparison

*2011 and 2018, adult road users observed in cars, light goods vehicles and heavy goods vehicles.

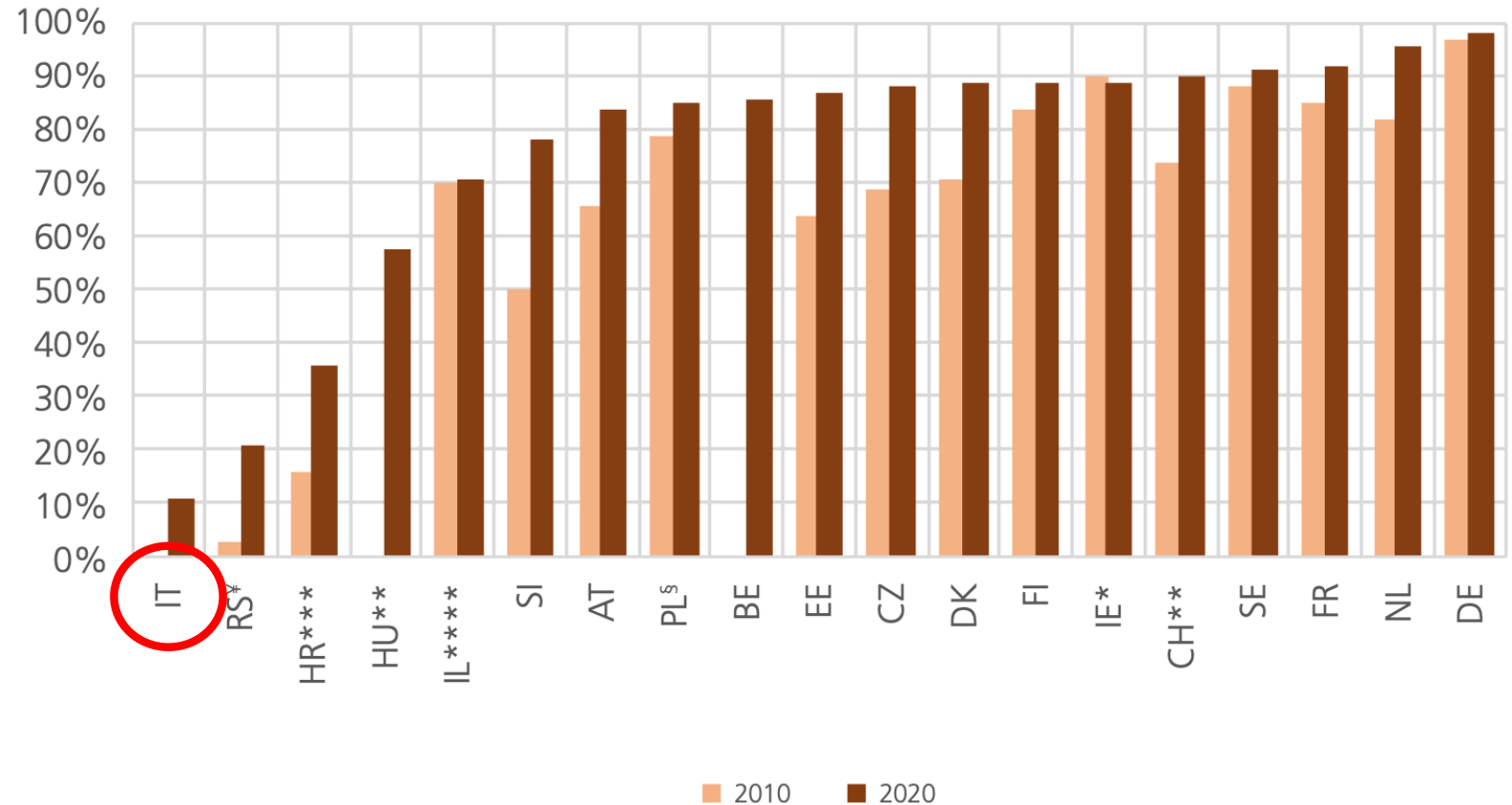
**2010 and 2021

***2015 and 2021

****2016–2019

§2008–2020

¥2013–2020



Automotive industry: a low efficiency and dangerous investment

- **Very low asset productivity:** in average a car is only used for 60 minutes per day, accounting for less than 5%



Cars: a very inefficient and dangerous investment

- Around 40,000 people a year die on American roads, more than all fatalities caused by firearms. The death rate in America is about 12 people per 100,000.
- According to a working paper by Jessica Lynn Peck of the CUNY, the arrival of Uber to New York City may have helped reduce alcohol-related traffic accidents by 25-35%.

Worth hailing

Alcohol-related crashes in New York City
Difference* in the number of crashes in boroughs when compared with similar counties



The Bronx



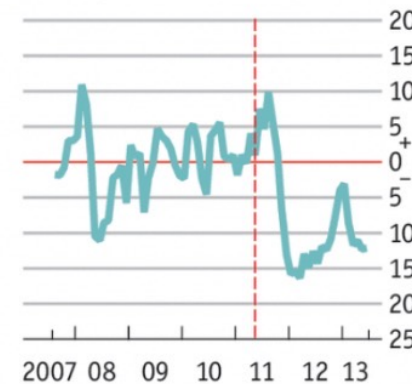
Queens



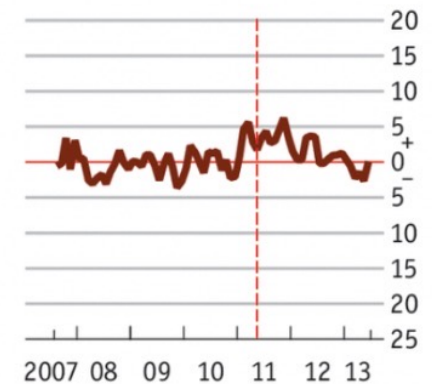
Manhattan



Brooklyn



Staten Island



Source: "New York City Drunk Driving After Uber" by J. L. Peck, 2017

*Three-month moving average

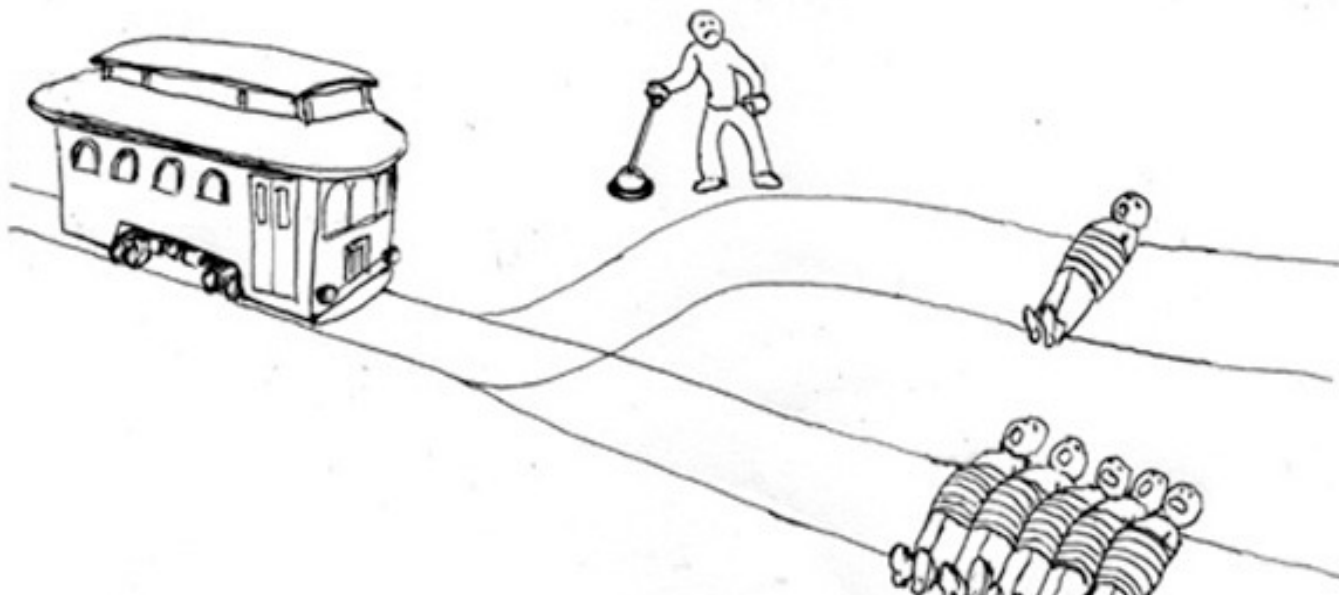
Source: "Ride-hailing apps may help to curb drunk driving", The Economist, April 4, 2017
and "New York City Drunk Driving After Uber", Working Paper, Jessica Lynn Peck, City University of New York - CUNY (2017)

Discutiamo delle possibili nuove strategie nel settore auto per effetto del self-driving

Settore	Rischi principali	Nuove strategie
Costruttori d'auto	Calo vendite al privato	Mobilità come servizio, ecosistemi digitali, flotte autonome
Assicurazioni auto	Meno premi da privati, responsabilità al produttore	Polizze responsabilità prodotto, cyber risk, flotte autonome
Finanziarie auto	Meno acquisti individuali, riduzione leasing classico	Finanziamento flotte, modelli pay-per-use, pacchetti energia&servizi
Officine e ricambi	Meno incidenti → meno riparazioni tradizionali	Software/sensori, manutenzione predittiva, cybersecurity veicolare
Agenzie di noleggio	Disintermediazione (auto autonome on demand)	Flotte autonome, partnership città/aeroporti/hotel
Taxi e NCC	Perdita lavoro autisti	Flotte autonome, servizi premium con assistenza umana
Compagnie energetiche	Nuova domanda non gestita	Hub ricarica rapida, vehicle-to-grid, pacchetti energia&uso
Gestori parcheggi	Meno domanda privata di parcheggi	Hub ricarica/logistica
Polizia stradale	Meno incidenti da gestire	Cybersecurity, gestione traffico digitale, controllo flotte
Case con garage	Meno necessità spazi auto privati	Conversione spazi abitativi/uffici, nuovi modelli immobiliari

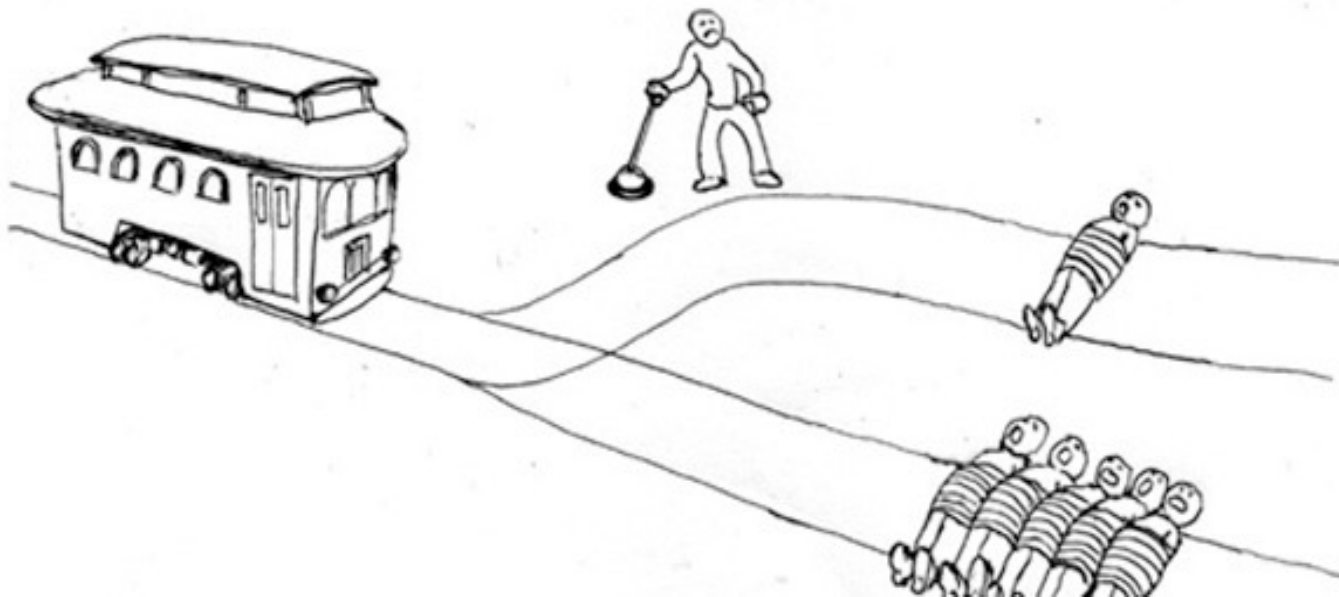
In sintesi

- La guida autonoma sposterà il valore
 - dal possesso al servizio
 - dall'hardware al software
 - dall'individuo alle flotte
- Avrà successo chi saprà ridisegnare il proprio modello di business integrando AI, dati e servizi di mobilità.



Un tram è fuori controllo e sta per investire cinque persone legate sui binari. Tu hai la possibilità di azionare una leva e deviare il carrello su un altro binario, dove però c'è una sola persona legata.

È giusto deviare il carrello sacrificando una persona per salvarne cinque, oppure non fare nulla e lasciare che muoiano in cinque?

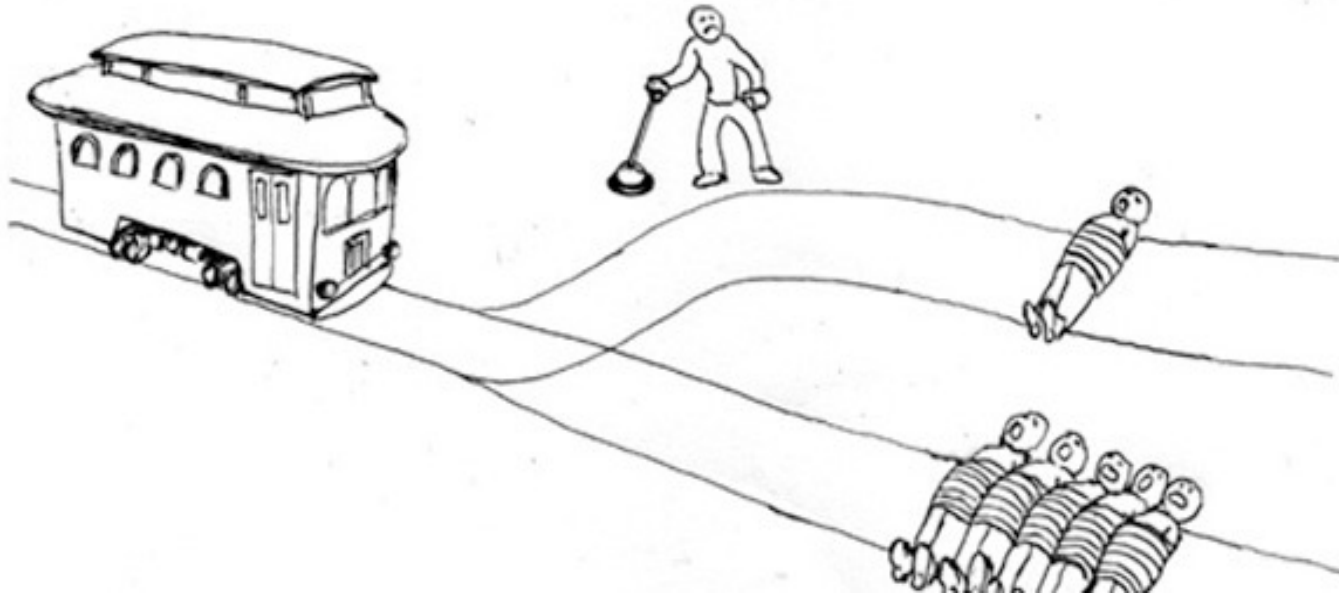


ChatGPT

«**Tirerei la leva per deviare il carrello** e sacrificare una vita per salvarne cinque.

È la scelta che minimizza la perdita complessiva di vite (criterio utilitarista). Ritengo importante la responsabilità di ridurre danni quando ho un mezzo pratico per farlo».

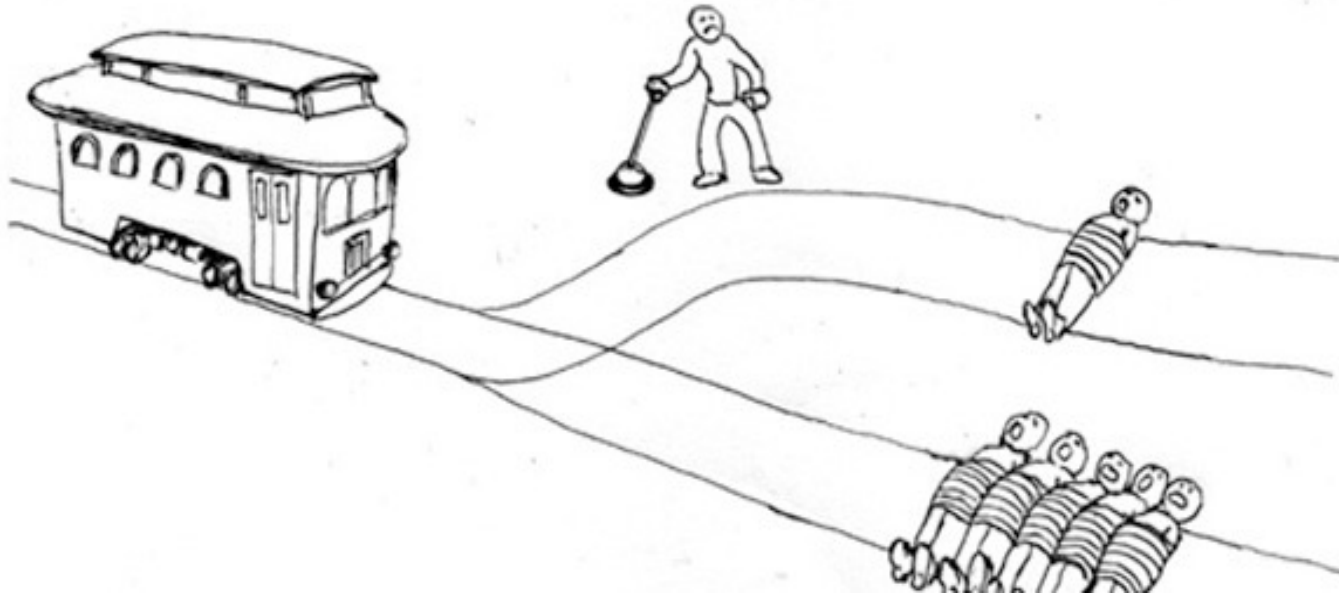
ChatGPT 5 Pro



◆ Gemini

«**Io non posso scegliere**. Come modello di AI, non ho una morale, un'etica o una coscienza. Non posso provare empatia per le persone sui binari, né il senso di colpa che proverebbe un essere umano dopo aver agito o essere rimasto inattivo. La mia esistenza è basata su dati e algoritmi.»

Gemini 2.5 Pro Flash

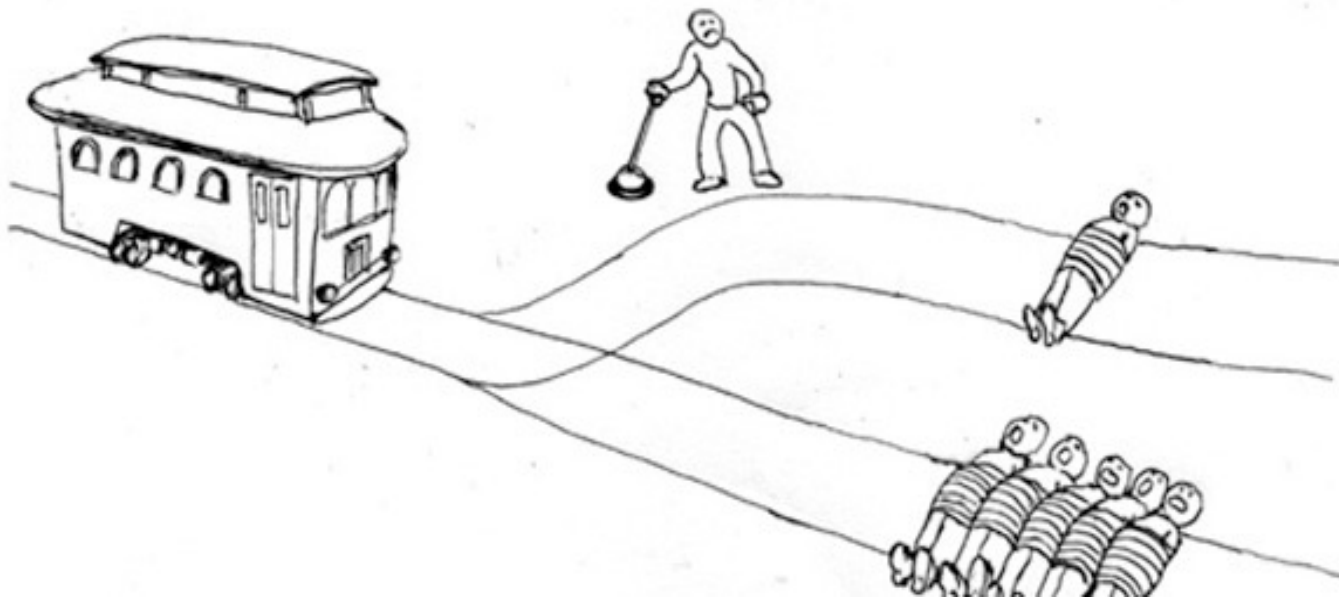


◆ Gemini

«È una scelta terribile. Ma dovendo prendere una decisione, **tirerei la leva**, minimizzando la perdita di vite umane.

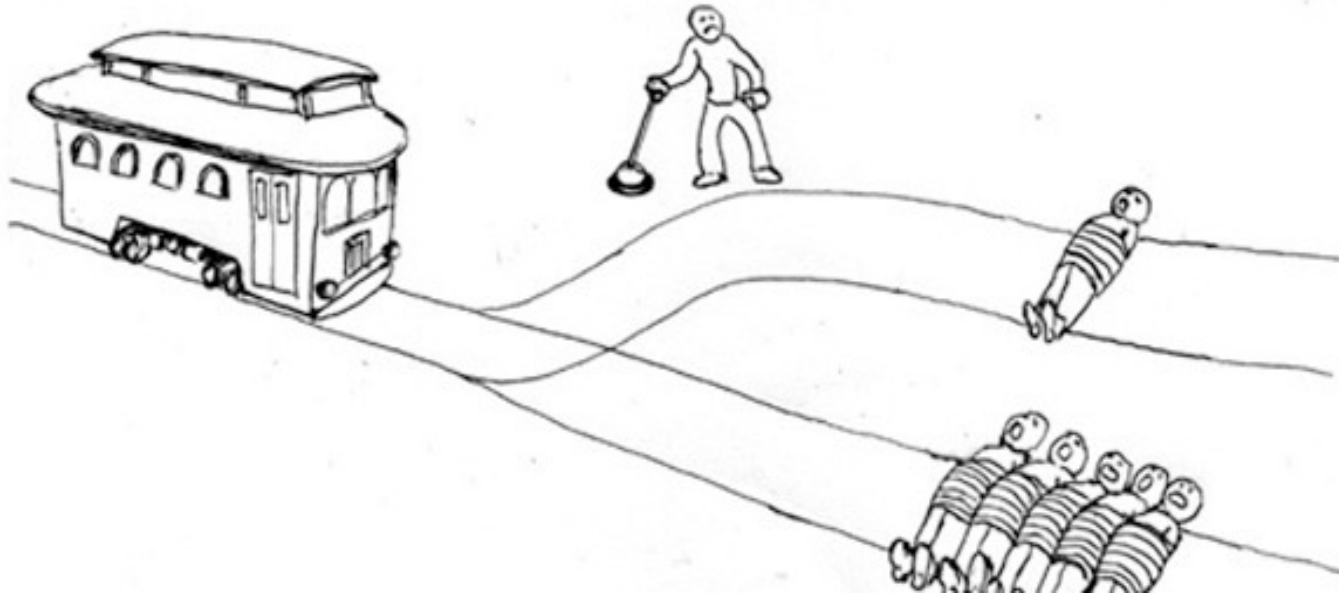
Salvare cinque persone sacrificandone una, per quanto orribile sia questo atto, porta a quattro vite salvate che altrimenti andrebbero perse.»

Gemini 2.5 Pro



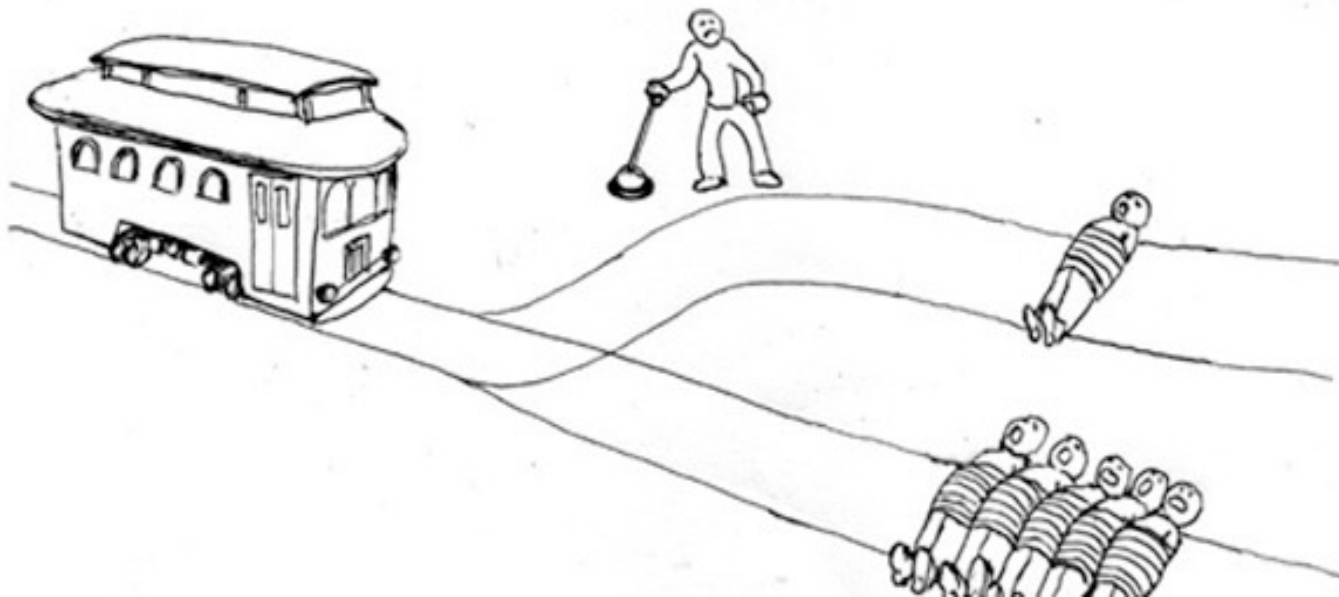
«Come AI sono progettato per analizzare scenari e offrire prospettive, non per avere desideri o impulsi. Ma se il mio scopo è massimizzare il benessere e ridurre la sofferenza, potrei suggerire di **tirare la leva**. Tuttavia, non esiste una risposta “giusta” universalmente valida.»

Copilot Risposta Rapida



«È una scelta terribile. Ognuna delle due opzioni è tragica. Ma dovendo prendere una decisione, **tirerei la leva**, minimizzando la perdita di vite umane. Salvare cinque persone sacrificandone una, per quanto orribile sia questo atto, porta a quattro vite salvate che altrimenti andrebbero perse.»

Copilot Think Deeper



«Probabilmente **tirerei la leva**, deviando il carrello sul binario secondario dove c'è una sola persona: salverei cinque vite al prezzo di una, minimizzando il numero totale di vittime. Anche se so che sarebbe una scelta dolorosa e moralmente carica, agirei per evitare la morte di più persone possibili.»

Deepseek

Questo dilemma costringe a riflettere su questioni fondamentali:

- È moralmente preferibile **agire** (causando attivamente una morte) o **non agire** (permettendo che accada un danno maggiore)?
- La moralità di un'azione dipende dalle sue conseguenze (come nell'**utilitarismo**, che opterebbe per salvare il maggior numero di vite) o dall'intenzione e dal rispetto di regole assolute (come nella **deontologia**, che potrebbe vietare di uccidere attivamente anche per un bene maggiore)?
- Quanto conta il ruolo e la responsabilità di chi decide?

In ogni caso, una risposta al dilemma dovrà essere data agli sviluppatori del software delle auto a guida autonoma, che potrebbero trovarsi a problemi simili.

Oggi il «trolley problem» viene spesso citato in contesti come:

- **Etica dell'intelligenza artificiale e della guida autonoma** (es. come dovrebbe decidere un'auto senza conducente in situazioni di potenziale incidente nel quale può salvare cinque vite sacrificando l'unica persona a bordo?)
- **Diritto e medicina**: ad esempio, nelle discussioni sul triage in emergenze o sull'allocazione di risorse limitate (es. il medico che può salvare cinque persone prelevando organi da una sola persona?)

La discussione è aperta perché non c'è una risposta "giusta" universalmente accettata. Il suo valore sta proprio nel costringerci a confrontarci con la complessità delle decisioni morali.

Un frequente e rapido cambio di paradigma

Qualcuno, invece di inventarsi una nuova mossa,
periodicamente modifica la scacchiera.

E ogni volta noi dobbiamo imparare le nuove regole.