



POLITECNICO
MILANO 1863
SCHOOL OF MANAGEMENT



Eventi

GIU
15
2021

SOM Series | Costruire il futuro dell'auto tra connettività e sostenibilità

© Umberto Bertelè

SOM Series

Costruire il futuro
dell'auto tra connettività
e sostenibilità

15.06.2021 / H. 17:30



UMBERTO BERTELE'

professore emerito di Strategia - chairman Osservatori Digital Innovation
School of Management, Politecnico di Milano

© Umberto Bertele



1886

© Umberto Bertelè

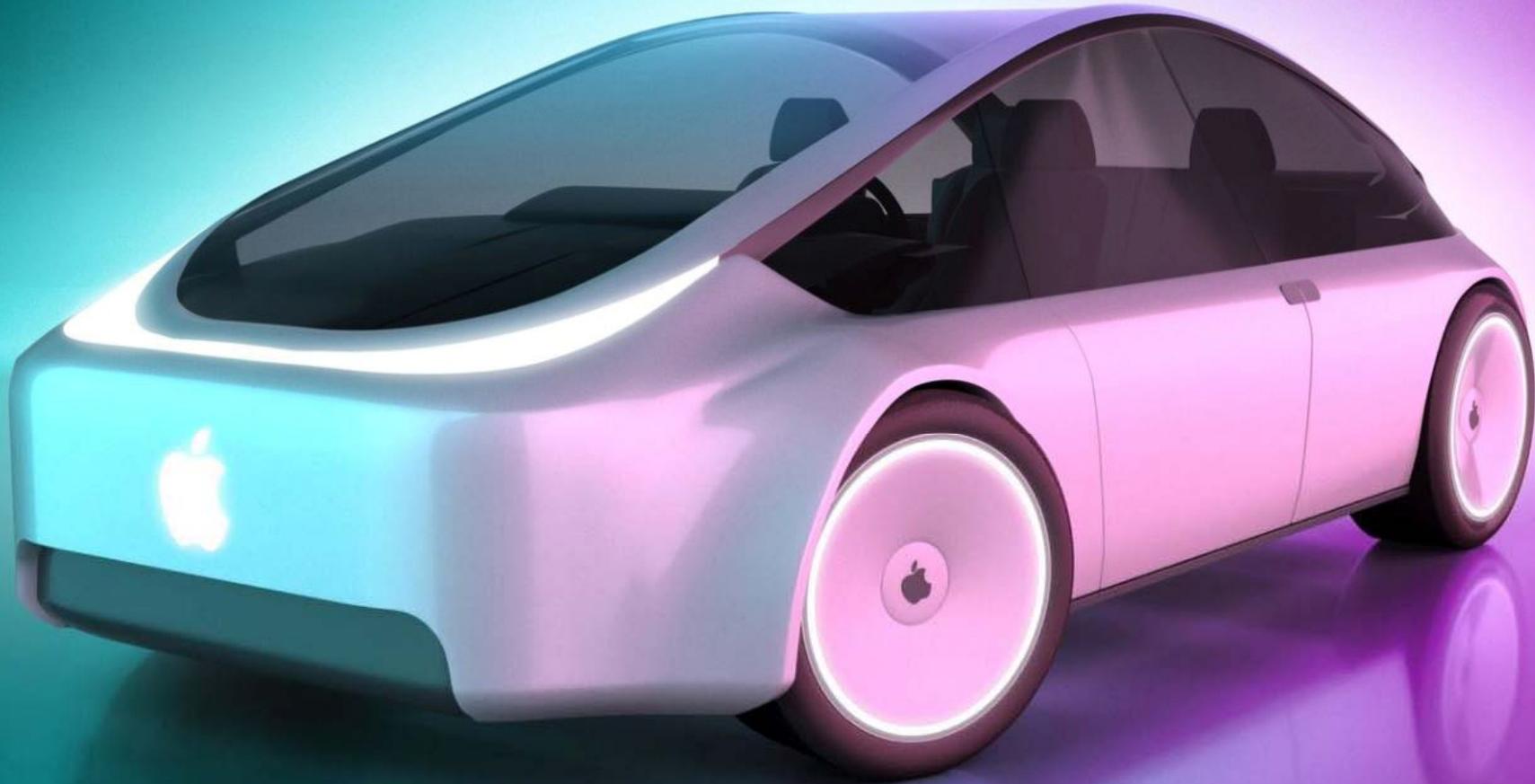


20??



- “La fine dell’auto come siamo stati abituati a conoscerla”**
- È la politica che detta i tempi di passaggio all’auto “verde”**
- Su chi scommette la Borsa: sulle “native elettriche” o sulle case automobilistiche “storiche”?**
- Ma nel frattempo cambiano i rapporti di forza nella filiera ed emergono nuovi soggetti**
- Il nodo “materie prime”: i problemi economici, geopolitici e ambientali**
- La *self-driving car*: un sogno che vedremo presto realizzato o un miraggio?**

THE WALL STREET JOURNAL.



The End of the Car as We Know It

© Umberto Bertele



The End of the Car as We Know It

L'auto non è più la stessa

- ❑ **non solo per l'abbandono** - imposto dalla lotta contro il riscaldamento globale - **dei motori a combustione interna**, che l'hanno caratterizzata sin dalla nascita alla fine dell'ottocento
- ❑ **ma** - parallelamente – **per il suo progressivo passaggio**, a partire dai primi anni '2000, **da sistema di componenti meccanici interagenti fra loro** (motore, trasmissione, freni ..) **a sistema sempre più dominato** dalla presenza di sensori elettronici e processori e **dal ruolo del software**: un passaggio che ha subito una ulteriore accelerazione con l'inserimento di sistemi di assistenza alla guida (**ADAS**) sempre più avanzati, nella prospettiva della **self-driving car**.



“SOFTWARE IS EATING THE WORLD, AND CARS ARE NEXT ON THE MENU”

says Jim Adler, managing director of Toyota AI Ventures, a venture-capital fund owned by the car maker.

For a century, the automobile was a system of interoperating mechanics: engine, transmission, drive shaft, brakes, etc. As those mechanics evolved, electronic sensors and processors were brought in to assist them, but the concepts changed little. The result was cars with dozens or hundreds of specialized microchips that didn't talk to each other.

Now that auto makers are moving to

electric motors, elaborate entertainment systems and adaptive cruise control, cars need central computers to control all these things: why not use them to control everything?

At the hardware level, this might just mean fewer chips handling more of a car's functions. Yet it has profound implications for what future cars will be capable of, how car makers will make money, and who will survive—and thrive—in what could soon be a global automotive industry made unrecognizable to us today.



FROM HARDWARE TO SOFTWARE

Today's most complicated automobiles have up to 200 computers in them,

just smart enough to do their jobs controlling everything from the engine and automatic braking system to the air conditioner and in-dash entertainment.

These computers, made by an assortment of suppliers, tend to run proprietary software, making them largely inaccessible even to the auto maker.

Such modularity is fine up to a point—when building a Chevy Malibu, does GM really need to know how the windshield-wiper computer works? Yet

the proliferation of these narrow-minded processors has led to unsustainable complexity.

E' STATA TESLA A INNOVARE

Tesla has been instrumental in pushing the auto industry in a new direction.

Since the first Model S, Tesla pioneered replacing hundreds of small computers with a handful of bigger, more powerful ones.

Systems that used to require dedicated microchips now run in separate software modules instead.

This is why Tesla can add new capabilities to its vehicles through over-the-air updates.

Want better acceleration, longer range, an enhanced self-driving system, or your in-dash entertainment system to play fart noises every time you flip your turn signal? Tesla has shown they're just a software upgrade away. It's very much like the model of continual updates to the software in our mobile devices we've come to expect.



Huawei and other non-carmakers invade Auto Shanghai

The live trade show is back—with a new guest list

The
Economist

© Umberto Bertelè

EPA



WHOLE-CAR OPERATING SYSTEMS: MAKE OR BUY?

Auto makers are scrambling to build or commission their own whole-car operating systems.

The field is still wide open. Nvidia offers its Drive OS, VW and Daimler have announced they are, like Tesla, working on their own.

And Google is insinuating itself ever deeper into vehicles through its Android Auto OS.

To date, it's still focused on in-dash entertainment and navigation, but

Ford announced that as of 2023, it will use Android in the displays of all models sold outside of China and will also use Google to help manage the data streams collected from its vehicles.

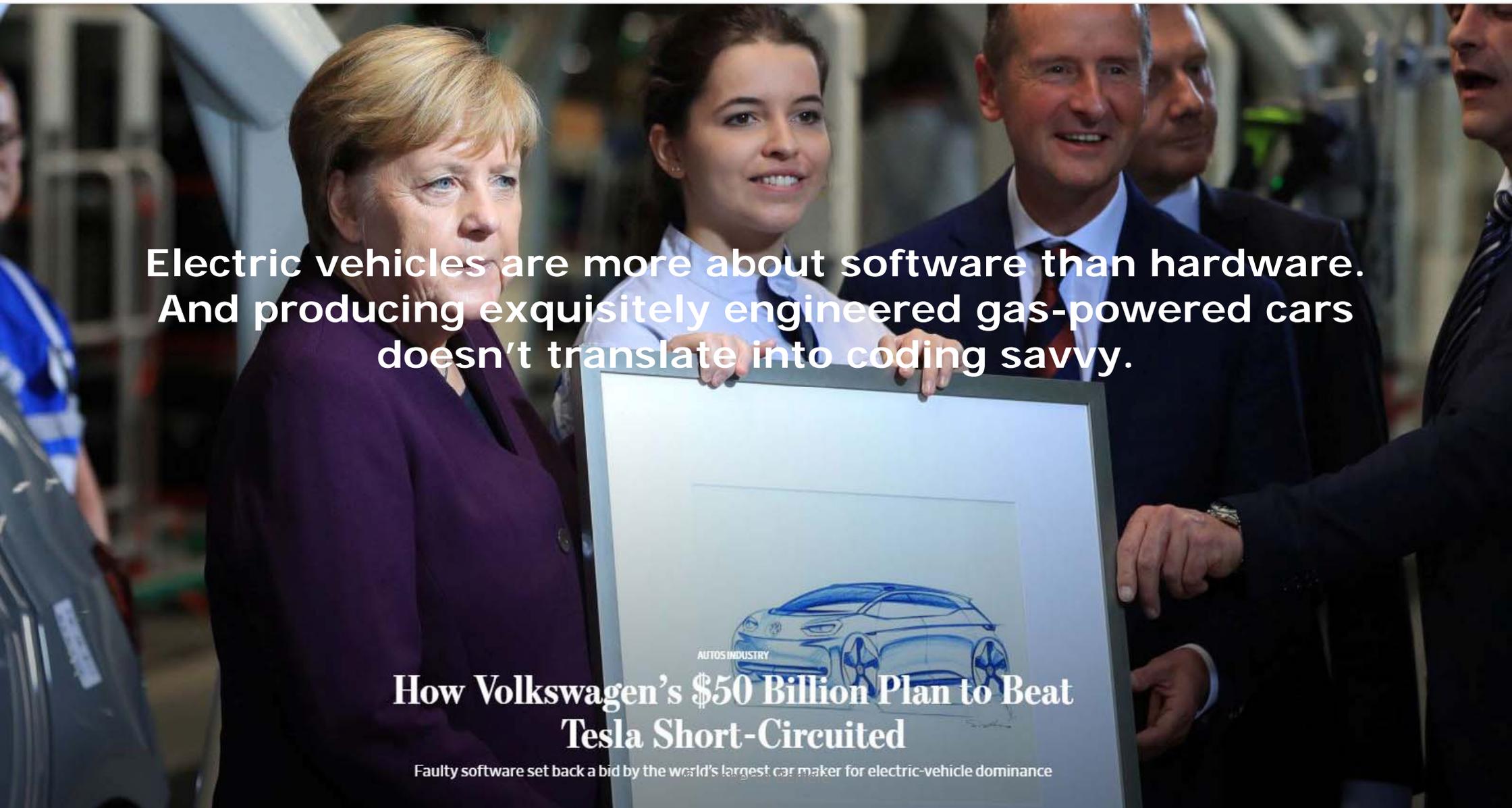
GM is also using Android in its all-electric Hummer.

CHE COSA FARA' APPLE?

Apple might face a tough decision: While it has the chance to flex its enormous software and chip-making expertise to create a next-generation platform for the highest bidder, the company tends to create products for its own brand, not components for others.

Besides, the strategy of being just another supplier to auto makers is already being pursued by **Intel (via Mobileye), Alphabet (via Waymo and Android Auto), Nvidia** and others.

Electric vehicles are more about software than hardware.
And producing exquisitely engineered gas-powered cars
doesn't translate into coding savvy.



**How Volkswagen's \$50 Billion Plan to Beat
Tesla Short-Circuited**

Faulty software set back a bid by the world's largest car maker for electric-vehicle dominance



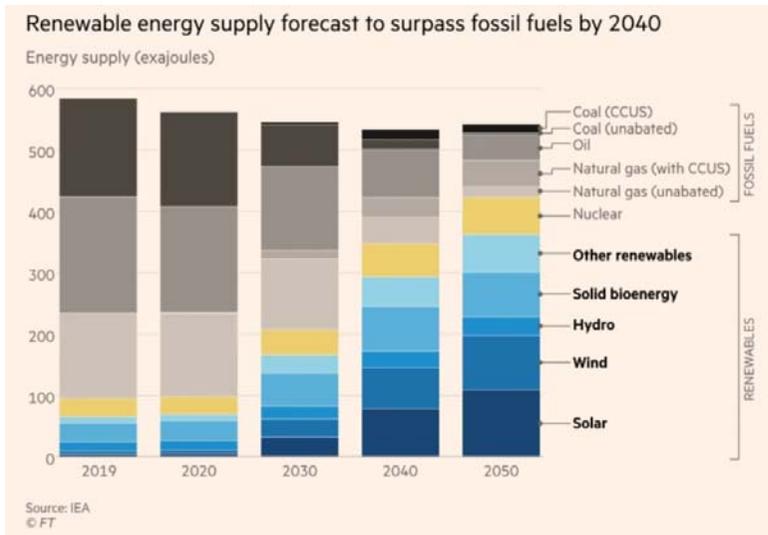
PERCHE' LE GRANDI IMPRESE DIGITALI NON SONO FINORA ENTRATE NELLA PRODUZIONE DI AUTO

The **enormous complexity** and expense of making and delivering vehicles by the thousands, much less millions—and making them safe—are why so many tech companies are joining forces with automobile companies, rather than trying to build their own vehicles, says an automotive research leader at Deloitte.

- ❑ **la “difettosità zero” tradizionale appannaggio dell’industria dell’auto è un concetto del tutto estraneo al mondo digitale** così come la messa a punto di un sistema operativo di governo dell’auto, aggiornabile *over-the-air* analogamente allo smartphone, è un concetto nuovo e non facile da digerire per le grandi case storiche; e
- ❑ **è incerta la profittabilità che l’auto verde potrà garantire nel futuro**, anche per le **tensioni** - in prospettiva sicuramente crescenti - sui mercati delle **materie prime** (dal nickel al rame, al litio, al cobalto ...) **“critiche”** per la fabbricazione delle batterie e in generale per la transizione ambientale.



- ❑ “La fine dell’auto come siamo stati abituati a conoscerla”
- ❑ **È la politica che detta i tempi di passaggio all’auto “verde”**
- ❑ Su chi scommette la Borsa: sulle “native elettriche” o sulle case automobilistiche “storiche”?
- ❑ Ma nel frattempo cambiano i rapporti di forza nella filiera ed emergono nuovi soggetti
- ❑ Il nodo “materie prime”: i problemi economici, geopolitici e ambientali
- ❑ La *self-driving car*: un sogno che vedremo presto realizzato o un miraggio?



IEA's Net Zero report

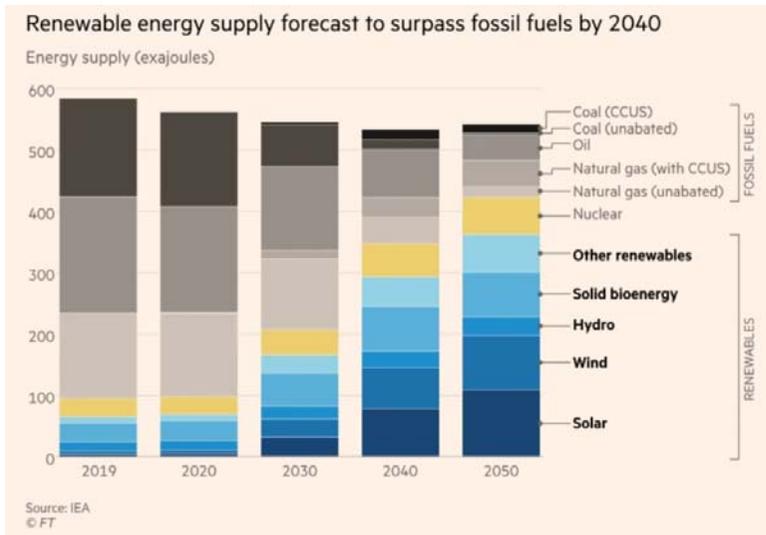
eliminating virtually all carbon dioxide emissions and compensating for the rest through carbon removal programmes

CESSAZIONE IMMEDIATA NUOVI INVESTIMENTI IN COMBUSTIBILI FOSSILI Investment in new fossil-fuel supply projects must immediately cease if the world is going to slash net carbon emissions to zero by 2050, the International Energy Agency said.

BLOCCO ALLA VENDITA DI AUTO "TRADIZIONALI" ENTRO IL 2035 The IEA's call to end sales of combustion-engine cars by the middle of the next decade also goes beyond the stated policies of many developed countries. While companies and governments are encouraging the **adoption of electric vehicles**, they represented just 4.6% of the vehicles sold in 2020.

INVESTIMENTI IN ENERGIA SOLARE ED EOLICA PER QUADRUPPLICARE LA POTENZA ENTRO IL 2030 Investment in the global energy sector will need to more than double to \$5 trillion by 2030 from its current level of \$2 trillion to guarantee a reliable and economic supply of low-carbon energy.

RUOLO NUOVE TECNOLOGIE The IEA highlighted **low-carbon hydrogen, advanced batteries and carbon capture among the technologies that it said needed to scale up quickly.**



BLOCCO ALLA VENDITA DI AUTO “TRADIZIONALI” ENTRO IL 2035

Un blocco problematico, se verrà effettivamente imposto, per le grandi case automobilistiche storiche

- perchè esse **tuttora** traggono la **quota largamente prevalente** dei loro **profitti**, notevolmente aumentati con la ripresa post-pandemica, **dai veicoli “tradizionali”** (essendo quelli elettrici a parità molto più costosi) e con tali profitti finanziano la complessa e costosa fase di transizione;
- perché, più viene anticipata la fine della produzione di tali veicoli, maggiore è il **rischio di un aumento della consistenza degli *stranded asset*** – degli impianti e degli altri beni materiali e immateriali cioè di cui non si riesce a concludere l’ammortamento – e più **difficile** diventa, **anche politicamente**, procedere alla (talora radicale) **ristrutturazione del personale** resa necessaria dai **profondi cambiamenti nelle competenze e nelle infrastrutture** che la transizione comporta.

GLI OBIETTIVI AMBIENTALI

Pacchetto clima, la Ue si divide su emissioni e costi per gli Stati

di Francesca Basso

L'accordo finale sulla ripartizione degli sforzi per il taglio del 55% delle emissioni al 2030 non è stato raggiunto. Scontro con i Paesi dell'Est. Auto e trasporto su gomma nel mercato delle quote di CO2



Per raggiungere i nuovi target, la Commissione ha allo studio

l'estensione al trasporto su strada e al riscaldamento del sistema dello scambio delle quote di emissione di CO2 (Ets)

attualmente applicato alla produzione di elettricità, all'industria e all'aviazione domestica

In July, the European Commission will propose **including consumer-facing sectors like the car and building industries into the bloc's emissions trading scheme (ETS) under which companies have to buy credits to cover the cost of polluting.**

The plans have sparked a backlash from member states which are concerned about **the regressive impact of increasing pump prices and fuel bills for consumers** who cannot afford to shoulder the cost of Europe's record carbon price.

The debate has laid bare deep divisions inside the EU about how to manage the distributional impact of climate change between member states and within countries. Earlier this month, the bloc finalised **an agreement to accelerate emission reductions from 40 per cent to 55 per cent by 2030 compared to 1990 levels.**

The Big Read Carbon trading

+ Add to myFT

Who will pay? Europe's bold plan on emissions risks political blowback

Reforms would set a carbon price for the majority of companies, but member states and activists worry the poor will suffer



© Umberto Bertale

Hydrogen — Fantasy or fuel of the future?

This FT series examines whether hydrogen can help cut emissions across industries from transport to construction to combat climate change



Passaggio all'auto “verde” non significa necessariamente passaggio all'auto “elettrica”.

Ma, almeno per quanto riguarda l'orizzonte temporale sino al 2030, la scelta “elettrica” per rispettare i parametri ambientali sembra essere quella in larghissima misura prevalente, a livello sia delle imprese (che continuano a investire pesantemente in essa) sia delle infrastrutture di supporto (quali quelle di ricarica).

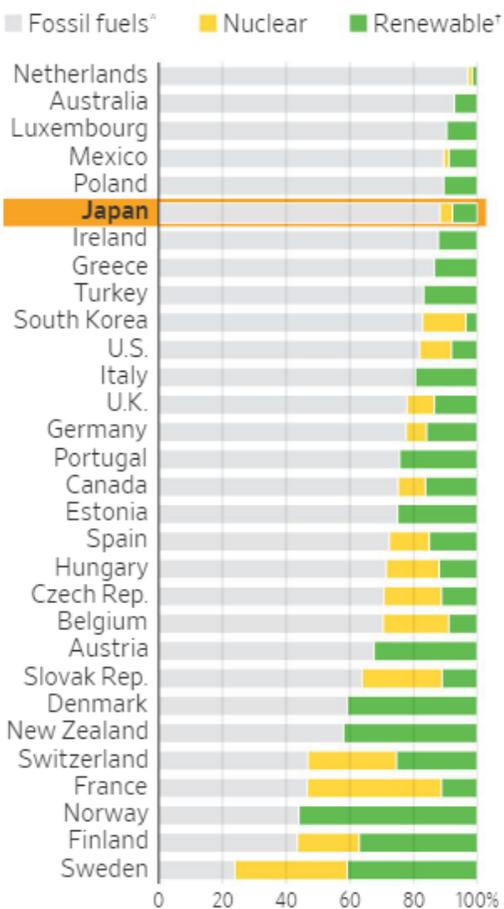
Una scelta che in un orizzonte temporale più lungo potrebbe modificarsi, se la corsa alle innovazioni – nelle tecnologie concorrenti (idrogeno “verde” ..) e nelle stesse batterie – dovesse portare a un sistema di convenienze diverso.

Una scelta che già ora non si estende ai trasporti pesanti su gomma a lunga distanza e ai trasporti ferroviari sulle linee non elettrificate, dove l'idrogeno “verde”, nonostante il suo costo rilevante, sembra poter diventare – per ragioni di peso e di durata - più concorrenziale

Big Shift

Japan largely relies on fossil fuels...

Total energy supply, by source, 2019



THE WALL STREET JOURNAL.

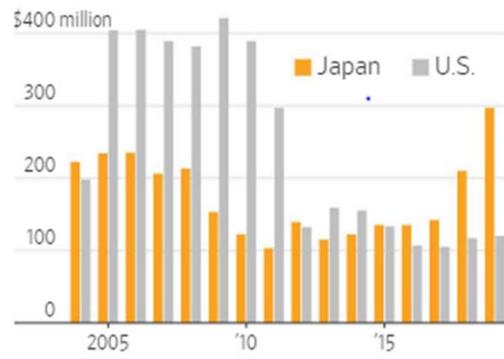


How Japan's Big Bet on Hydrogen Could Revolutionize the Energy Market

The country's effort to be carbon-free by 2050 relies on a fuel source many see as too expensive and unrealistic

...but is a world leader in hydrogen R&D investments, as it prepares to make a big bet on the fuel.

Hydrogen and fuel cell research and development†



*Coal, oil and natural gas †Hydro, solar, wind, biofuels and waste ‡Adjusted for inflation Source: International Energy Agency



- ❑ “La fine dell’auto come siamo stati abituati a conoscerla”
- ❑ È la politica che detta i tempi di passaggio all’auto “verde”
- ❑ **Su chi scommette la Borsa: sulle “native elettriche” o sulle case automobilistiche “storiche”?**
- ❑ Ma nel frattempo cambiano i rapporti di forza nella filiera ed emergono nuovi soggetti
- ❑ Il nodo “materie prime”: i problemi economici, geopolitici e ambientali
- ❑ La *self-driving car*: un sogno che vedremo presto realizzato o un miraggio?

VALORI DI MERCATO, RICAVI E UTILI NETTI DELLE PRINCIPALI IMPRESE MONDIALI OPERANTI NELL'AUTO: «NATIVE ELETTRICHE» vs «INCUMBENT»

TESLA	587,5	834,2	35,9	1,1	NIO	57,1	92,7	3,6	- 1,4
TOYOTA	293,4	249,1	249,7	20,7	HYUNDAI	49,9	50,7	104,0	1,4 Y
VOLKSWAGEN	164,7	97,7	280,4	13,6	FERRARI	40,9	42,7	4,3	0,8
DAIMLER	103,3	75,4	192,6	9,5	EVERGRANDE	40,7	32,4	2,4	- 1,2
BYD	93,3	92,1	27,7	0,7	XPENG	33,3	35,9
GM	82,3	61,6	122,3	9,0	GEELY	27,9	42,1	14,3	0,8
BMW	74,7	55,7	124,9	7,4	LI AUTO	25,4	31,0	1,5	- 0,1
STELLANTIS	65,0	..	180,7	..	SUZUKI	21,3	24,2	29,2	1,3
FORD	59,9	35,2	129,1	4,0	NISSAN	21,2	22,1	72,1	- 4,1
HONDA	59,2	51,1	120,9	6,0	RENAULT	13,2	13,3	53,0	- 9,8

IN NERO LE CASE AUTOMOBILISTICHE «INCUMBENT», IN ROSSO SCURO QUELLE «NATIVE» O A LARGHISSIMA
PREVALENZA ELETTRICHE (TUTTE CINESI AD ESCLUSIONE DI TESLA)

DATI TTM FINANCIAL TIMES E YAHOO! [Y] 11 giugno 2021 (IN GIALLO PER CONFRONTO VALORI 8 gennaio 2021) IN USD
I RICAVI STELLANTIS SONO LA SOMMA DI QUELLI DI FCA E PEUGEOT DEL 2020

China's Nio bets on battery swapping in Tesla challenge

Electric carmaker hopes pricey technology will give it an upper hand in fight with US rival



A visitor looks at the Nio Eve concept car at the Shanghai Auto Show. Nio is one of several Chinese automakers trying to challenge Tesla in the country's market for high-end electric vehicles © AP



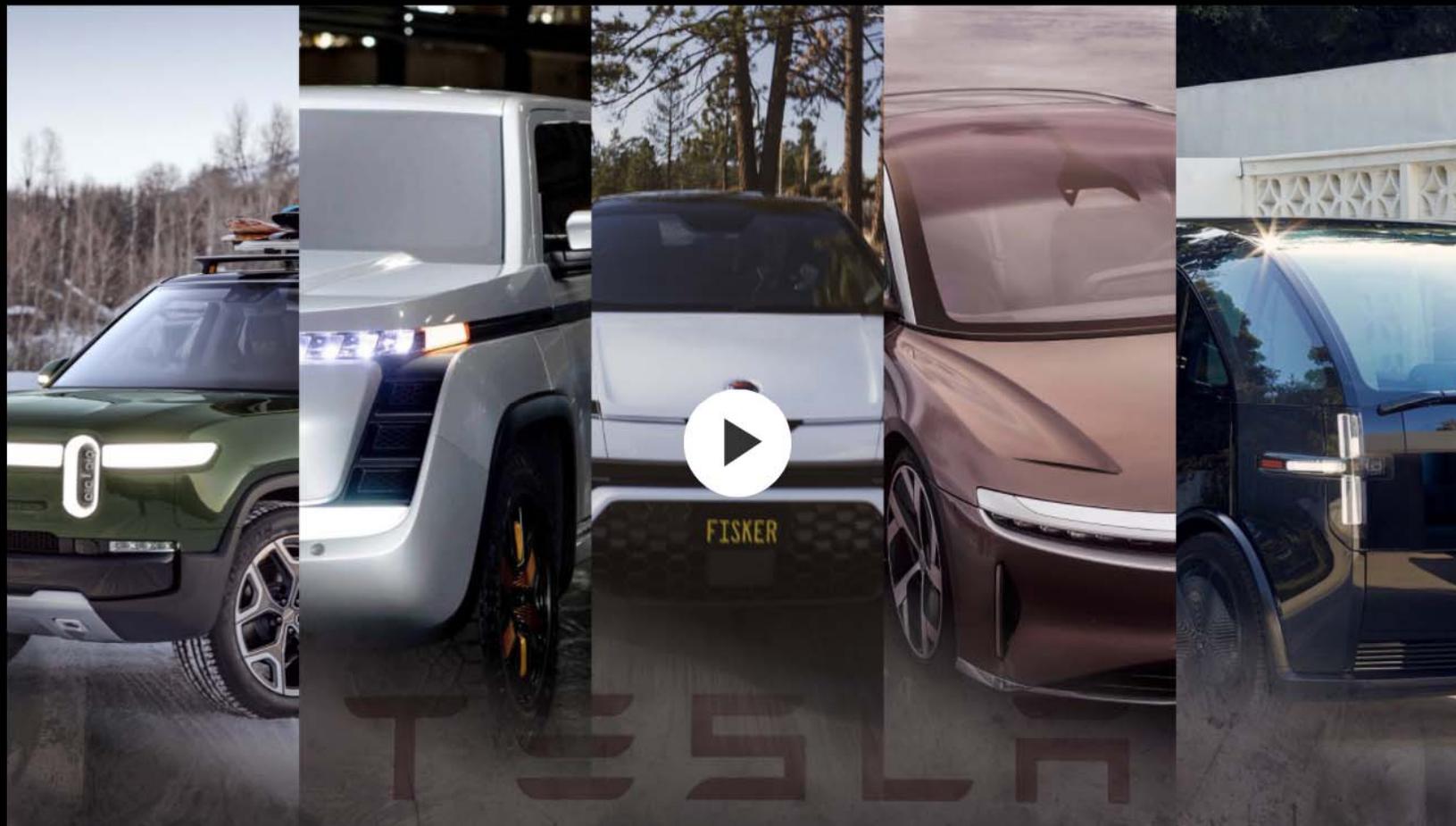
Embattled Chinese Property Tycoon Turns to Electric Cars. Cue \$87 Billion Valuation.

Evergrande founder Xu Jiayin hasn't sold any vehicles yet and his real-estate empire is groaning with debt

© Umberto Bertelè

Evergrande Auto saw its market cap soar last month to roughly \$87bn, more than most global auto makers, including Ford and GM, all without having sold a single vehicle. The founder is Xu Jiayin, better known as the chairman of China Evergrande Group, the country's biggest real-estate developer and one of China's most indebted companies.

ANCHE SUL FRONTE US C'E' MOVIMENTO, CON UN VARIEGATO INTRECCIO DI COLLABORAZIONI



4/8/2021 5:47AM

Not a Tesla: The Startups Racing to Make Your Next Electric Car

Lucid, Fisker, Rivian and Canoo are among the well-funded startups racing to release new electric vehicles. WSJ asked CEOs and industry insiders how new auto companies plan to challenge Tesla's market dominance and take on legacy car makers. Photo composite: George Downs



Lucid, Fisker, Rivian and Canoo are among the well-funded startups racing to release new electric vehicles

© Umberto Bertele



Fisker e Canoo (4,0 e 1,9 miliardi di dollari i “valori” attuali in attesa dell’arrivo dei loro primi modelli sul mercato) hanno usato la fusione con una **SPAC** per una rapida quotazione.

Fisker ha appena sottoscritto un accordo con la taiwanese Foxconn per la realizzazione di un nuovo veicolo elettrico e uscirà a fine '22 con un **SUV prodotto da Magna** (30 miliardi di capitalizzazione, canadese, leader mondiale nella componentistica auto insieme con le tedesche Bosch e Continental).

I primi modelli di **Canoo** usciranno **solo nel 2023**, dopo la **rottura** dell’accordo **con Hyundai**.

Alla fusione con una **SPAC** è ricorsa anche **Lucid**, per cui - al momento della formalizzazione della fusione a febbraio 2021 - si parlava di una capitalizzazione superiore ai **50 miliardi di dollari**

Non è ancora **quotata Rivian**, in fase di avvio della produzione, che gode però del sostegno di **Amazon** (che le ha commissionato 100mila van elettrici) e di **Ford**.



È un mondo in forte effervescenza alimentato dalla grande liquidità in circolazione, che **evoca l'era della *Internet bubble a cavallo del secolo***: un'era che si chiuse con lo scoppio della *bolla*, ma lasciando in vita – con grande selettività – diverse delle imprese che si ritrovano oggi ai vertici mondiali.

Con la differenza però che mentre l'*ecommerce* di Amazon e Alibaba o il *digital advertising* di Google dovevano farsi strada in un mercato molto articolato, qui **il confronto fra nuovi entranti e *incumbent* è diretto e circoscritto.**

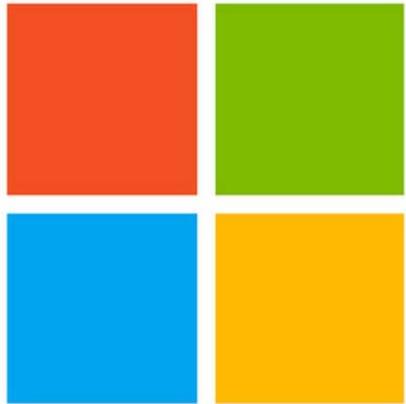
Quali sono le speranze (caso Tesla a parte) delle «native elettriche» di prendere il posto delle «incumbent» e quali viceversa quelle delle case storiche di riconfermare – come già accaduto in occasione delle più importanti innovazioni tecnologiche e/o organizzative del passato – la loro posizione dominante?

- ❑ i problemi e i costi di *restructuring* che le case automobilistiche storiche devono affrontare, a differenza delle nuove entranti, in una transizione che si presenta molto radicale
- ❑ l'importanza relativa dei “nuovi” differenziali competitivi (*sistemi operativi in grado di offrire servizi agli automobilisti e di poter essere aggiornati over-the-air ..*), ove la gara è più aperta, rispetto a quelli in continuità con il passato (*brand, struttura di distribuzione e di assistenza, disponibilità finanziaria ..*), dove le case storiche sono ovviamente avvantaggiate
- ❑ i fattori geopolitici, in particolare il favore che la Cina – prima al mondo per dimensione del mercato e molto interessata allo sviluppo dell'auto elettrica anche come strumento per combattere l'inquinamento urbano - potrebbe accordare alle proprie imprese di recente formazione.



- ❑ **“La fine dell’auto come siamo stati abituati a conoscerla”**
- ❑ **È la politica che detta i tempi di passaggio all’auto “verde”**
- ❑ **Su chi scommette la Borsa: sulle “native elettriche” o sulle case automobilistiche “storiche”?**
- ❑ **Ma nel frattempo cambiano i rapporti di forza nella filiera ed emergono nuovi soggetti**
- ❑ **Il nodo “materie prime”: i problemi economici, geopolitici e ambientali**
- ❑ **La *self-driving car*: un sogno che vedremo presto realizzato o un miraggio?**

La gara non si svolge solamente fra le imprese nuove entranti e quelle storiche presenti sul mercato finale, ma anche e per certi versi ancor più fra di esse e quelle - operanti viceversa solo a monte nella filiera – capaci di offrire beni e/o servizi in grado di differenziare il prodotto finale auto.



È un aspetto di estremo rilievo, con un antecedente storico famoso: quello dei PC, ove Ibm – dominante sul mercato finale – si vide progressivamente sottrarre una fetta sempre più ampia dei profitti di filiera dai “componentisti” Intel e Microsoft, che con i microprocessori la prima e i sistemi operativi la seconda “facevano la differenza”, relegando Ibm (che alla fine vendette il ramo di business) al ruolo di “assemblatore”.

VALORI DI MERCATO, RICAVI E UTILI NETTI DELLE PRINCIPALI IMPRESE MONDIALI OPERANTI NELL'AUTO: «NATIVE ELETTRICHE» & «INCUMBENT» vs BATTERIE

TESLA	587,5	834,2	35,9	1,1		HYUNDAI	49,9	50,7	104,0	1,4	Y
TOYOTA	293,4	249,1	249,7	20,7		FERRARI	40,9	42,7	4,3	0,8	
VOLKSWAGEN	164,7	97,7	280,4	13,6		EVERGRANDE	40,7	32,4	2,4	-1,2	
CATL	164,6	145,5	9,4	1,1	Y	XPENG	33,3	35,9	
DAIMLER	103,3	75,4	192,6	9,5		PANASONIC	27,9	30,4	61,5	1,5	
BYD	93,3	92,1	27,7	0,7		GEELY	27,9	42,1	14,3	0,8	
GM	82,3	61,6	122,3	9,0		LI AUTO	25,4	31,0	1,5	-0,1	
BMW	74,7	55,7	124,9	7,4		SUZUKI	21,3	24,2	29,2	1,3	
STELLANTIS	65,0	..	180,7	..		NISSAN	21,2	22,1	72,1	-4,1	
LG CHEM	61,9	73,7	29,3	1,6	Y	SK INNOVATION	20,8	..	28,8	-0,9	Y
FORD	59,9	35,2	129,1	4,0		RENAULT	13,2	13,3	53,0	-9,8	
HONDA	59,2	51,1	120,9	6,0		NORTHVOLT	11,8*	
NIO	57,1	92,7	3,6	-1,4							

IN NERO LE CASE AUTOMOBILISTICHE «INCUMBENT», IN ROSSO SCURO QUELLE «NATIVE» O A LARGHISSIMA PREVALENZA ELETTRICHE (TUTTE CINESI AD ESCLUSIONE DI TESLA), IN VIOLA I PRODUTTORI DI BATTERIE: CATL CINESE, LG CHEM E SK INNOVATION SUD COREANE, PANASONIC GIAPPONESE E NORTHVOLT (ANCORA PRIVATA) SVEDESE

DATI TTM FINANCIAL TIMES E YAHOO! [Y] 11 giugno 2021 (IN GIALLO PER CONFRONTO VALORI 8 gennaio 2021) IN USD



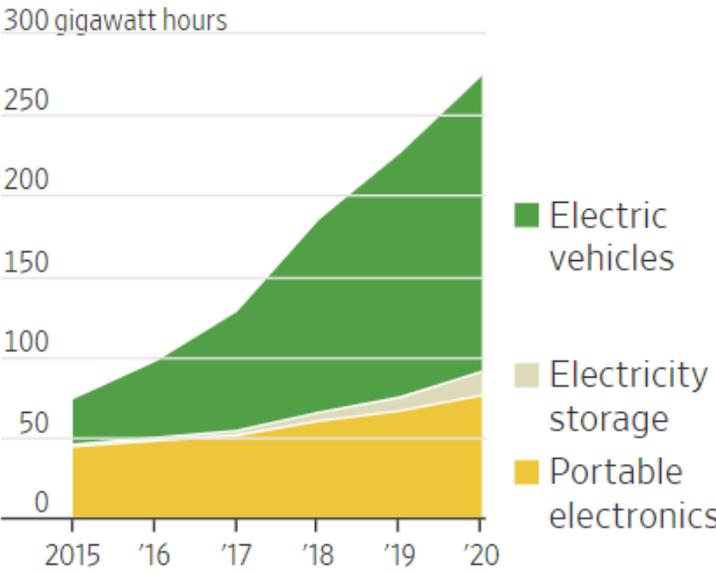
Ford Motor and SK Innovation to Form Joint Venture to Build Electric-Car Batteries in the U.S.

Ford executives say deal could result in building two new battery plants in North America

Battery Boom

Demand for lithium-ion batteries is on the rise.

Global production of lithium-ion cells, by usage



Source: Benchmark Mineral Intelligence

Ford has struck a deal with South Korean firm **SK Innovation** to form a joint venture - **BlueOvalSK** - to build electric-car batteries in the US.

Rival **GM** is already building an electric-car battery plant in Ohio through a joint venture with **LG Chem**.

The Biden administration has made building up domestic manufacturing capacity for electric-car batteries a priority.

© Umberto Bertelè

EDITORS' PICK | Jun 23, 2020, 01:30pm EDT | 14.093 views

NVIDIA And Mercedes-Benz Join Forces In An Autonomous Car Power Play



Dave Altavilla Senior Contributor @
Consumer Tech

I cover break-out tech in mobile, on desktop and in the data center.



NVIDIA DRIVE Enabled Mercedes-Benz MERCEDES-BENZ

The race for autonomous driving is on and today NVIDIA and Mercedes-Benz are announcing an agreement to advance the entire fleet of the German Automaker's premium vehicles, with AI-enabled technology powered by NVIDIA's autonomous vehicle compute platforms. Specifically,

Mercedes-Benz will be employing NVIDIA's new DRIVE platform technologies as standard equipment in all vehicles, starting in 2024.

This is a huge design win for NVIDIA, as well as a key strategic move for Mercedes-Benz, and it comes with **upgradeability features that will be critical to both the evolution of the technology itself, but also new business models that it will help enable as well.**

\$bn	market cap	ricavi	utile netto
DAIMLER	103,3	192,6	9,5
NVIDIA	444,2	19,3	5,3

Jeep Maker Stellantis Teams Up With Foxconn on In-Car Software

Car maker says deal with iPhone assembler to accelerate technology offerings



Jeep and Chrysler maker **Stellantis is joining forces with** iPhone assembler **Foxconn** in a new collaboration aimed at accelerating the **development of in-car software**.

The world's third-largest car company by sales said that the **50-50 joint venture, dubbed Mobile Drive**, would focus on **technology used in vehicle dashboard systems and other connected services**.

The companies said the JV, which will be based in the Netherlands and sell its software to other car makers, would combine Stellantis's expertise in vehicle design and engineering with Foxconn's know-how in software and consumer electronics.

The move comes as auto makers are racing to compete with Alphabet's Google, Apple and other Silicon Valley giants for control of the dashboard display and other connected car features.

Many car makers are betting that future growth and profits could come less from building and selling cars and more from features like connected car services and apps, a business model that is closer to the tech industry.

© Umberto Bertelè

Disruption in the era of electric vehicles



Foxconn has assembled **more than 1,200 member companies in MIH**, from software giants like **Arm** to auto suppliers like German plastics parts maker **Konzelmann**. It has also set up joint ventures with Chinese and Taiwanese carmakers, is working on a partnership with Stellantis, has a co-operation agreement with Chinese electric vehicle company Byton and signed a deal to manufacture for US electric vehicle designer Fisker from late 2023.

Foxconn is spearheading an **entire class of electronics companies vying for a role in the carmaking industry**. **Pegatron**, another of the Taiwanese companies that began life making iPhones, **is now assembling electric cars for Tesla**.

“The number of components is expected to decline from 30,000 in an internal combustion engine car to 20,000 in an electric vehicle,” says a parts supplier. “If there are fewer components and there is no need for tailoring them, the entry barrier will be lower and we can expect new players to come in.”

The evolution of in-car computing, from infotainment systems and the dashboard to today when they cover every automotive function, has made integration more pressing.

This will become even **more urgent when the industry moves to self-driving vehicles** that rely on software that needs to be continually updated. This could make it beneficial to have all software development in the hands of one producer rather than a smattering of suppliers, as it is now.



- ❑ “La fine dell’auto come siamo stati abituati a conoscerla”
- ❑ È la politica che detta i tempi di passaggio all’auto “verde”
- ❑ Su chi scommette la Borsa: sulle “native elettriche” o sulle case automobilistiche “storiche”?
- ❑ Ma nel frattempo cambiano i rapporti di forza nella filiera ed emergono nuovi soggetti
- ❑ **Il nodo “materie prime”: i problemi economici, geopolitici e ambientali**
- ❑ La *self-driving car*: un sogno che vedremo presto realizzato o un miraggio?

VW's electric cars spared in chip crisis

Semiconductor shortage 'not influencing' likelihood of meeting EU emissions targets



Stellantis says carmakers' chip shortage will worsen

Warning by newly-merged PSA and Fiat Chrysler echoes Volkswagen forecast



Toyota expects return to pre-pandemic sales this year

World's largest carmaker has largely avoided hit from global chip shortage



VW has been forced to cut overall production by at least **100,000 vehicles this year**, and 7,500 workers at its Emden plant in Lower Saxony have been furloughed because of a lack of components. But the chips crisis had so far only hit combustion engine models such as the Passat.

“At the moment it is not influencing our [CO2] target.”

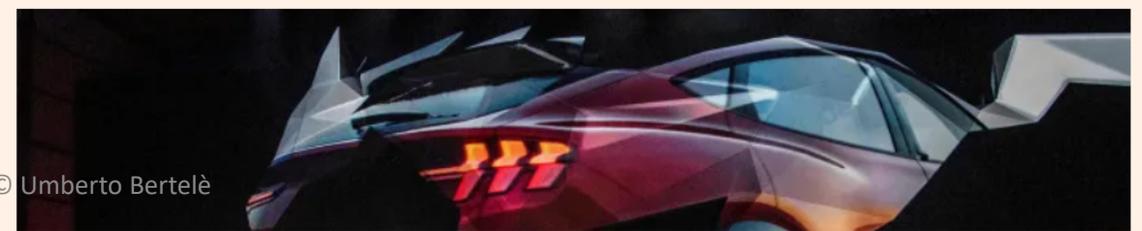
Continental shares fall as group warns on chip shortage

Additional costs from semiconductor shortage as group sees sales rebound this year

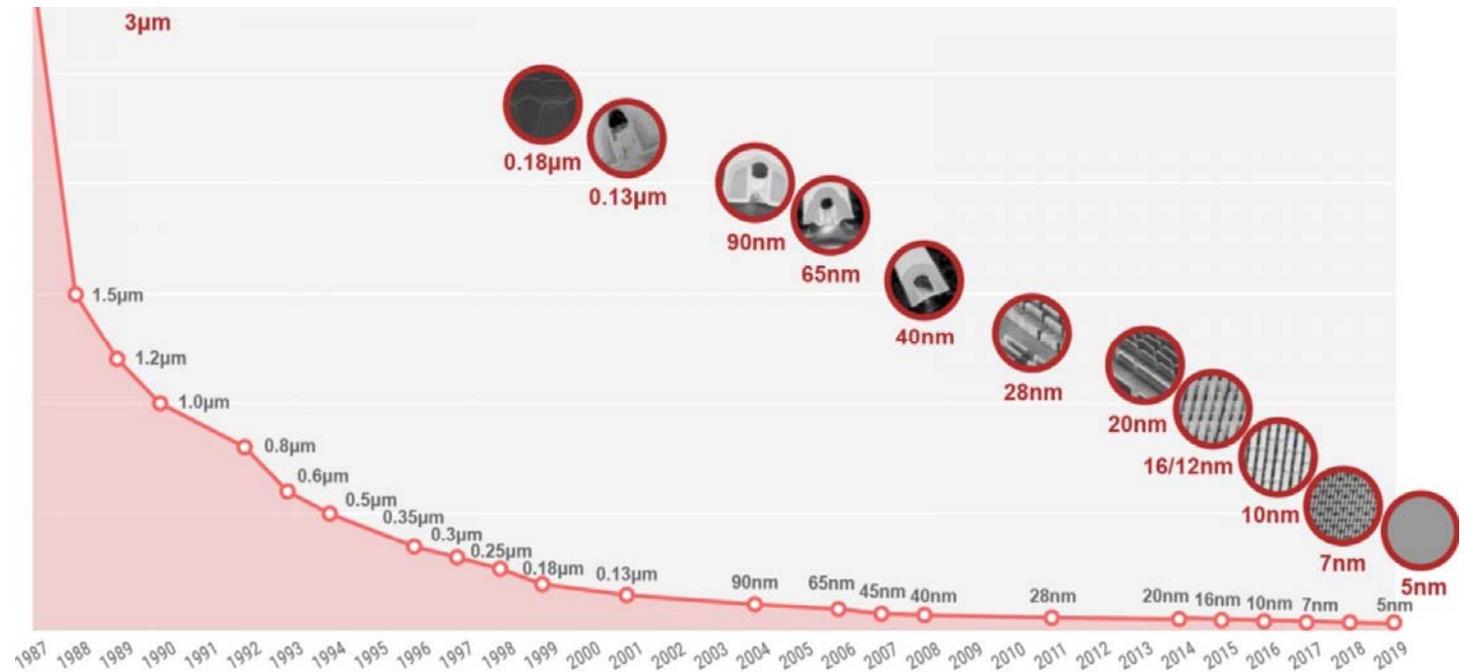


Ford sets out escalating impact of chip shortage

Carmaker will produce 1.1m fewer vehicles this year, overshadowing operational improvements



© Umberto Bertelè



Car makers want subsidies for older semiconductor nodes as they are the ones used in cars and the ones that are currently in short supply.

The bleeding edge nodes are for smartphone and computer chips and there are no EU companies making those.

TSMC will be seeking subsidies from the US government and so will Intel and Samsung as each company wants a portion of the \$50 billion in funding that President Biden is looking to pump into the industry. For their part, Intel and Samsung will be building new factories too (in Phoenix and Austin, Texas, respectively).

As for Europe, the Taiwanese company may build a factory based on older tech that will suit EU's auto industry, but for now there are no official plans to do so.



Una differenza profonda fra le auto «elettriche» e quelle «tradizionali» è data dalle materie prime che esse utilizzano lungo il ciclo di vita, in sede di costruzione e di funzionamento.

Escono di scena i combustibili fossili (carbone, petrolio, gas naturale ..) – dopo che per oltre due secoli hanno avuto un ruolo determinante nel “disegnare” l’economia e la geopolitica mondiale – e diventano **nuovi protagonisti** una serie di minerali, tra cui principalmente (secondo l’IEA) il **rame**, il **nickel**, il **litio**, il **cobalto** e le **terre rare**.

Con una **crescita attesa impressionante della domanda**, tanto più difficile da soddisfare quanto più ristretti sono i tempi entro cui si vuole conseguire il “net zero”.

Con un conseguente **aumento dei prezzi** e il **rischio concreto di una crescente incapacità dell’offerta di soddisfare la domanda**, dati i tempi necessari per le aperture di nuove miniere e l’ostilità diffusa delle popolazioni locali e degli ambientalisti.

High metal prices could delay energy transition, says IEA

Paris agreement to 'turbocharge' demand for minerals amid lack of investment in mining



Prices for commodities — from lithium to cobalt — have rallied as demand for clean energy technologies has increased and governments have rolled out green stimulus packages © REUTERS

The IEA has warned that high mineral prices could delay a transition to clean energy owing to the amount of metals needed for batteries, solar panels and wind turbines.

Reaching the goals of the Paris climate agreement would result in a quadrupling of mineral demand by 2040.

Prices for commodities - from lithium to cobalt - have rallied this year as demand for clean energy technologies has increased and governments have rolled out green stimulus packages.

Sales of electric cars rose by 41 per cent last year, with about 3m sold globally.

To have enough electric cars, wind turbines, hydrogen, solar, batteries — for these we need critical minerals at affordable prices otherwise it will be a formidable barrier to reach our climate goals.

Electric Cars Boost Metal Demand

Demand increase in precious metals and materials between 2019 and 2030



Source: Bloomberg



© Umberto Bertelè

statista

«Terre rare» e «minerali critici»: ecco gli Stati che dominano l'energia verde

L'Economia

di Stefano Agnoli | 09 mag 2021

I **«minerali critici»** - per costruire e far funzionare un ampio raggio di tecnologie rinnovabili come il solare fotovoltaico, l'eolico o le batterie - sono principalmente secondo l'IEA: **rame, nickel, litio, cobalto e terre rare.**

Per litio, cobalto e terre rare i tre Stati che sono i maggiori produttori mondiali – Australia, Repubblica Democratica del Congo e Cina – controllano più di tre quarti del mercato.

La Repubblica Democratica del Congo produce più del 70% del cobalto, la Cina più del 60% delle terre rare. Pechino la fa da leone anche nel processamento e nella raffinazione dei minerali, con quote che vanno dal 35% nel caso del nickel al 50-70% per litio e cobalto, fino al 90% delle terre rare.

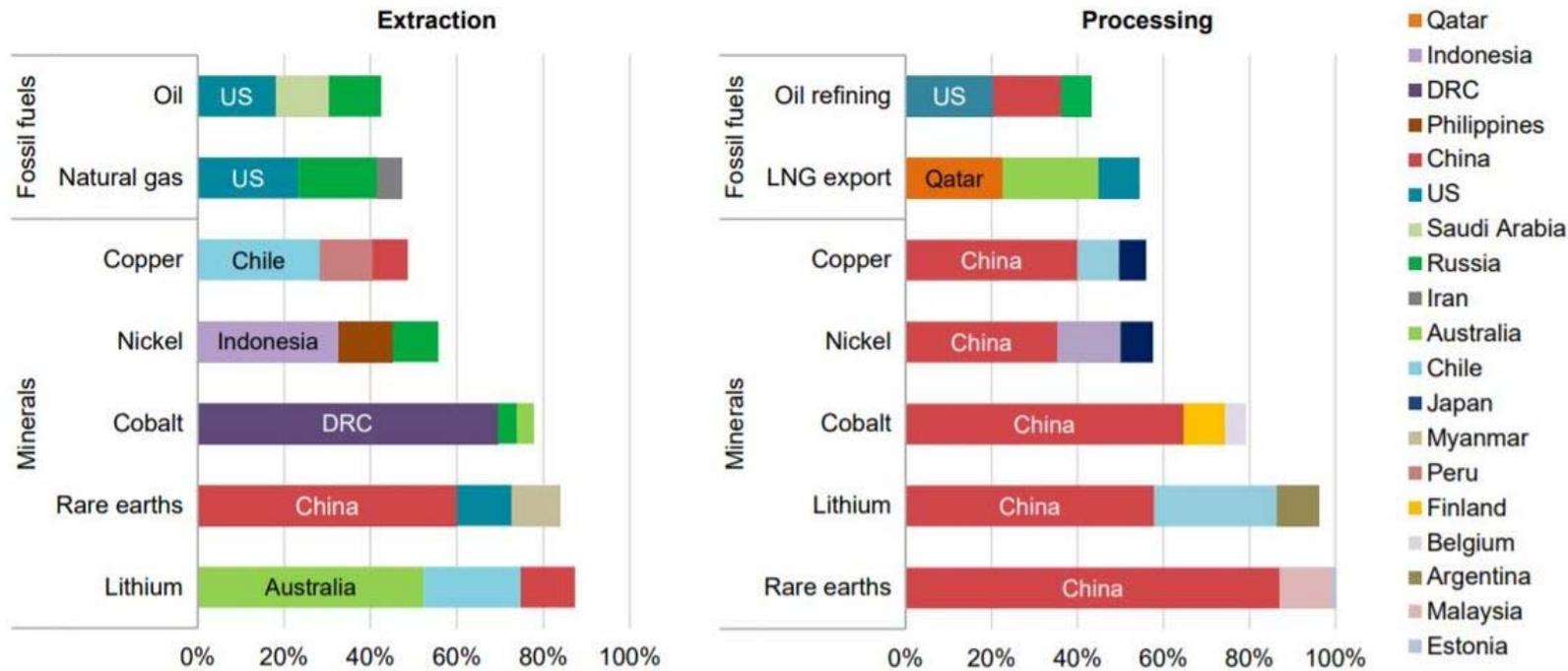
Fin qui si è trattato di un problema per i produttori di smartphone e di strumenti elettronici in genere. Ora è **il settore energia sta emergendo come il principale cliente del mercato dei minerali critici.**

Costruire un impianto fotovoltaico, un campo eolico e un veicolo elettrico richiede molti più minerali delle loro controparti fossili.

Per un'auto elettrica serve una quantità di minerali sei volte superiore rispetto a un'auto tradizionale, per un campo eolico onshore nove volte di più rispetto a una centrale elettrica alimentata a gas.

Production of many energy transition minerals today is more geographically concentrated than that of oil or natural gas

Share of top three producing countries in production of selected minerals and fossil fuels, 2019



IEA. All rights reserved.

Notes: LNG = liquefied natural gas; US = United States. The values for copper processing are for refining operations.
Sources: IEA (2020a); USGS (2021), World Bureau of Metal Statistics (2020); Adamas Intelligence (2020).



© Umberto Bertelè

Così il G7 vuole fermare Pechino: terre rare, semiconduttori e batterie

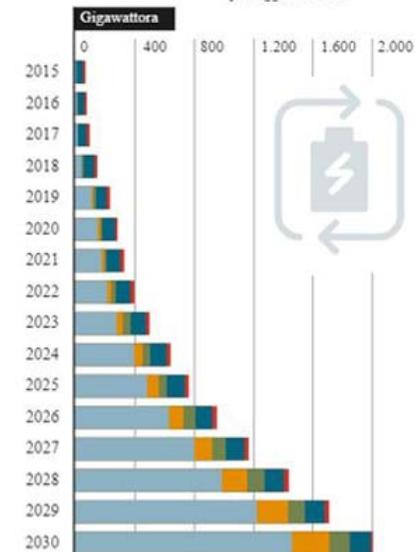
di Federico Fubini | 15 giu 2021



I terreni di scontro

Batterie al litio, il fabbisogno mondiale*

Autobus elettrici Elettronica di consumo Stoccaggio
Veicoli commerciali elettrici Veicoli con passeggeri elettrici



Fonte: Rapporto Casa Bianca, giugno 2021 *stime



The Lithium Gold Rush: Inside the Race to Power Electric Vehicles

A race is on to produce lithium in the United States, but competing projects are taking very different approaches to extracting the vital raw material. Some might not be very green.

The project, known as Lithium Americas, has drawn protests from members of a Native American tribe, ranchers and environmental groups because it is expected to use billions of gallons of precious ground water, potentially contaminating some of it for 300 years, while leaving behind a giant mound of waste.

Electric cars and renewable energy may not be as green as they appear.

Production of raw materials like lithium, cobalt and nickel that are essential to these technologies are often ruinous to land, water, wildlife and people.

US lithium mining faces new hurdle in form of rare flower

Environment agency seeks to protect Tiehm's Buckwheat, a plant found only in western Nevada



The entire global population of Tiehm's Buckwheat covers just one acre of public land in Esmeralda County in western Nevada, where the Rhyolite lithium project is © Patrick Donnelly/Center for Biological Diversity



- ❑ “La fine dell’auto come siamo stati abituati a conoscerla”
- ❑ È la politica che detta i tempi di passaggio all’auto “verde”
- ❑ Su chi scommette la Borsa: sulle “native elettriche” o sulle case automobilistiche “storiche”?
- ❑ Ma nel frattempo cambiano i rapporti di forza nella filiera ed emergono nuovi soggetti
- ❑ Il nodo “materie prime”: i problemi economici, geopolitici e ambientali
- ❑ **La *self-driving car*: un sogno che vedremo presto realizzato o un miraggio?**

The Costly Pursuit of Self-Driving Cars Continues On. And On. And On.

24 maggio 2021

Many in Silicon Valley promised that self-driving cars would be a common sight by 2021. Now the industry is resetting expectations and settling in for years of more work.





Self-driving vehicles to be trialled in Cambridge

🕒 27 May



27 maggio 2021



The vehicles can travel up to 20mph (32km/h) and have a range of 100 miles (161km)

AUTO • AUTONOMOUS DRIVING TECHNOLOGY

FORTUNE

28 maggio 2021

Germany, birthplace of the automobile, just gave the green light to robotaxis

BY CHRISTIAAN HETZNER

May 28, 2021 4:25 PM GMT+2

Germany is set to become the world's first major economy to legalize the commercial use of fully autonomous "robotaxis," beating out the United States and China.

The vehicles foreseen in Germany's legislation can be likened to shuttles more than traditional passenger cars. Due to the amount of sensors and computing power technology equipped, they would be far too expensive for the average customer. Under the law, a technical command center would be tasked with overseeing the fleet remotely should any trouble ensue.

A key aspect is the technical regulations from the federal transport ministry that will come later.

Despite campaigning for the landmark bill, Germany's powerhouse carmakers themselves have no plans to take advantage of the freedoms the law provides any time soon.

Only Volkswagen has voiced plans to launch a commercial robotaxi service. Based on a specially adapted version of its upcoming ID Buzz electric microbus and employing software from U.S. self-driving startup Argo AI, it isn't scheduled to launch until 2025.

5 giugno 2021

THE WALL STREET JOURNAL.

KEYWORDS: CHRISTOPHER MIMS

Self-Driving Cars Could Be Decades Away, No Matter What Elon Musk Said

Experts aren't sure when, if ever, we'll have truly autonomous vehicles that can drive anywhere without help. First, AI will need to get a lot smarter.

© Umberto Bertelè





Join Extra Crunch

Cruise can now give passengers rides in driverless cars in California

Kirsten Korosec @kirstenkorosec / 12:55 AM GMT+2 • June 5, 2021

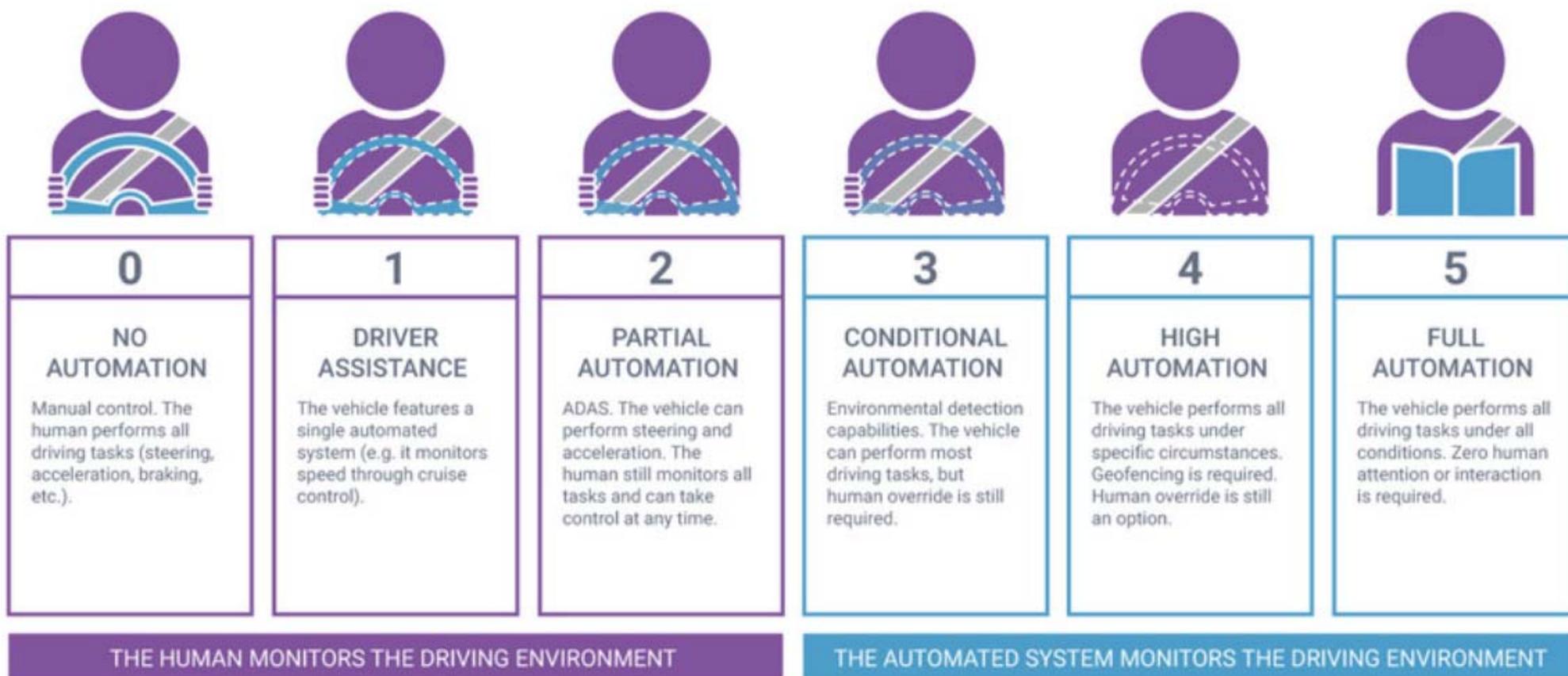
 Comment

5 giugno 2021



© Umberto Bertele

LEVELS OF DRIVING AUTOMATION





La sicurezza, ma forse ancor più la percezione di sicurezza da parte dell'opinione pubblica, rappresenta il **grande ostacolo** alla realizzazione di un sogno - quello della **self-driving car** nella sua versione estrema (in gergo di **livello 5**) senza volante e senza pedali e senza possibilità di interferenza o correzione da parte umana (se non da remoto) – che ha una valenza non solo per gli usi privati, ma soprattutto (da un punto di vista economico e sociale) per la possibilità di

- ❑ **costruire flotte di robotaxi di livello 5** (come detto senza personale di controllo a bordo), in un'ottica di *sharing economy*, in grado di rivoluzionare la mobilità urbana e con essa il disegno stesso delle città,
- ❑ **riorganizzare**, con significativi vantaggi economici (anche se con sensibili ricadute occupazionali a breve), i **trasporti di merci sulle lunghe distanze**.



Perché il **sogno** non si trasformi in un **miraggio** è indispensabile che cresca il numero di sperimentazioni di successo, non solo per ragioni tecniche, ma per

- mantenere elevato l'interesse a investire in imprese che al momento continuano a operare a "ricavi zero", e soprattutto**
- rassicurare l'opinione pubblica.**

The logo for Cruise, featuring the word "cruise" in a lowercase, rounded, orange-red font.

Tracciare una mappa delle imprese presenti in qualche forma nell'ambito del *self driving* è un compito arduo, per la molteplicità di intrecci esistenti fra

- ❑ **startup innovative** - molte delle quali facenti capo o partecipate da grandi gruppi - **che offrono sistemi di guida autonoma** e/o con ambizioni di gestire in proprio flotte di *robotaxi*,
- ❑ **«big tech»** – quali Alphabet-Google, Amazon, Microsoft, Nvidia e Intel – che posseggono o sono principali azionisti di startup innovative o ne detengono quote di minoranza e/o offrono direttamente sistemi di guida autonoma
- ❑ **imprese «native elettriche»** - sinora Tesla - che sviluppano sistemi di self-driving al loro interno, utilizzando i dati che raccolgono dalle proprie auto in circolazione
- ❑

The logo for Cruise, featuring the word "cruise" in a lowercase, red, sans-serif font.

Tracciare una mappa delle imprese presenti in qualche forma nell'ambito del *self driving* è un compito arduo, per la molteplicità di intrecci esistenti fra

□

- **imprese operanti nel «ride-hailing»** – come Uber, Lyft, Didi Chuxing o Grab – pronte a convertire le loro flotte di taxi in *robotaxi*,
- **imprese automobilistiche «tradizionali»** interessante a dotare di una strumentazione (hardware e software) di self-driving i propri modelli o anche (come forse Volkswagen) a creare una propria flotta di robotaxi,
- **grandi componentisti «tradizionali»** - quali Magna - che (come le imprese automobilistiche «tradizionali») entrano come azionisti nelle startup innovative.



Scorporata da **Google** nel 2016 per essere posta sotto il controllo diretto di **Alphabet**, **Waymo** ("a new *way* forward in *mobility*") è la startup (probabilmente) tuttora all'avanguardia, con una valutazione **superiore ai 30 miliardi** di dollari in occasione dei 3,2 miliardi raccolti da una serie di investitori fra cui Andreessen Horowitz e Magna. A fianco del suo servizio di **driverless ride-hailing** su scala ridotta a **Phoenix**, Waymo ha perseguito una **strategia di accordi con le grandi case automobilistiche** – quali Volvo, FCA (ora confluita in Stellantis) e Daimler – volta a inserire nei loro veicoli il suo **sistema di guida autonoma "the Driver."**

Del **progetto Titan**, portato avanti in parallelo *segretamente* da **Apple**, con un impegno (si ritiene) molto rilevante sia in termini di ricercatori che di risorse finanziarie, non è invece sinora emerso nulla



The logo for Cruise, featuring the word 'cruise' in a bold, red, lowercase sans-serif font.

Microsoft all'inizio del 2021 ha acquisito una quota in **Cruise**, valutata **oltre 30 miliardi di dollari** in occasione dell'ultimo round di finanziamenti, che ha **General Motors come principale azionista**, affiancato da soci quali il **Softbank Vision Fund**, **Honda** e **Walmart**.



Amazon a metà 2020 ha acquisito **Zoox**, per costruire (non esistono però indicazioni ufficiali) una **flotta di robotaxi** e/o di **self-driving delivery vehicles**, ed è presente con quote minori nell'azionariato sia di **Rivian** sia di **Aurora**.

Aurora - prossima sembra alla quotazione (12 miliardi?) via SPAC – ha assorbito il ramo di impresa di **Uber**, a fronte di uno scambio azionario che (sommato a una immissione di capitale) ha portato al **26 per cento la quota di Uber in Aurora** e di un **impegno formale di Uber** stessa di **servirsi di Aurora** come fornitore per la costruzione (quando ci saranno le condizioni) della sua agognata **flotta di robotaxi**



Ford e **Volkswagen** insieme hanno la maggioranza in **Argo AI**, e il sistema di guida autonoma di Argo AI potrebbe essere utilizzato per la flotta di **robotaxi** che Volkswagen metterebbe in campo nel 2025 per approfittare della nuova legislazione tedesca.

Ma la **divisione Traton** di Volkswagen ha **sottoscritto** di recente un **accordo** con **TuSimple** – una startup partecipata anche da **Nvidia** – per la messa a punto in comune di **self-driving trucks**.





EconomyUp

AutomotiveUp ▾ BankingUp ▾ RetailUp ▾ SmartMobilityUp

L'ANALISI

L'auto non è più la stessa: la trasformazione di un'industria "mangiata" dal software

1 ora fa

di Umberto Bertelè



© Umberto Bertelè