



LA MOBILITÀ SOSTENIBILE SECONDO **TOYOTA**

VERSO LA PROGRESSIVA ELETTRIFICAZIONE
DEI SISTEMI DI TRAZIONE

Affare assegnato sul settore dell'*automotive*
italiano e sulle implicazioni in termini di
competitività conseguenti alla transizione alla
propulsione elettrica

Audizione Toyota Motor Italia
10^a Commissione Industria - Senato della Repubblica
1° luglio 2020

TOYOTA IN ITALIA

Toyota Motor Italia

Distribuzione e assistenza di automobili
Prodotti finanziari e assicurativi.



- **4000** persone impiegate
- **Toyota**: 68 partner commerciali, 148 punti vendita, 212 punti di assistenza
- **Lexus**: 26 partner commerciali, 31 punti vendita, 42 punti di assistenza

Toyota Material Handling Italia

Produzione, distribuzione e assistenza macchinari per la logistica.



- Sede centrale: Bologna + 7 altre succursali
- Tre stabilimenti produttivi in Italia (BO, FE, MI)
- **3500** persone impiegate
- **164** fornitori chiave in Italia

LE SFIDE AMBIENTALI E IL CONTESTO



Differenziazione delle forme energetiche



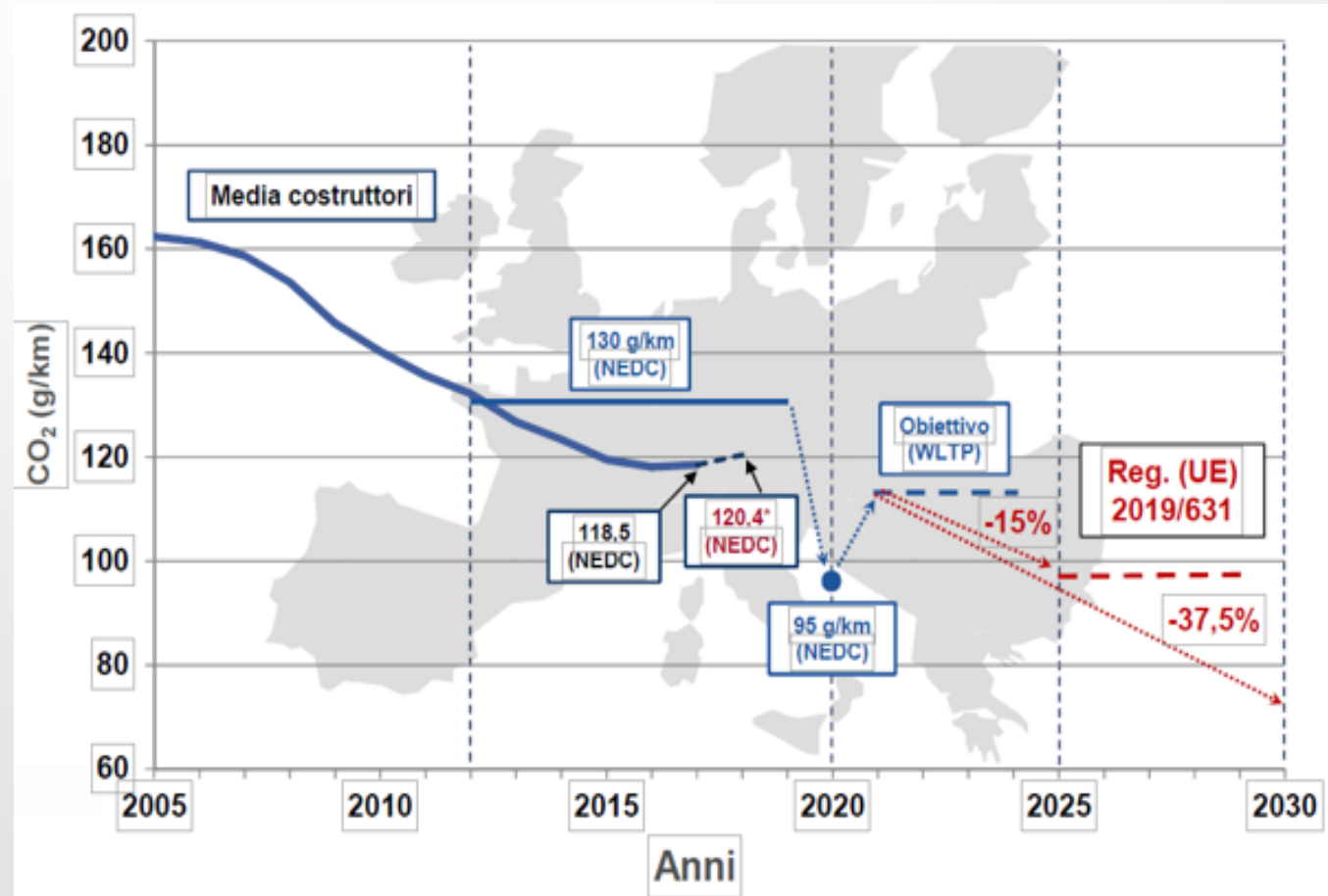
Emissioni CO₂



Inquinamento dell'aria

La tecnologia Toyota offre una mobilità che risponde a queste sfide

OBIETTIVI UE E PERFORMANCE DEL GRUPPO TOYOTA

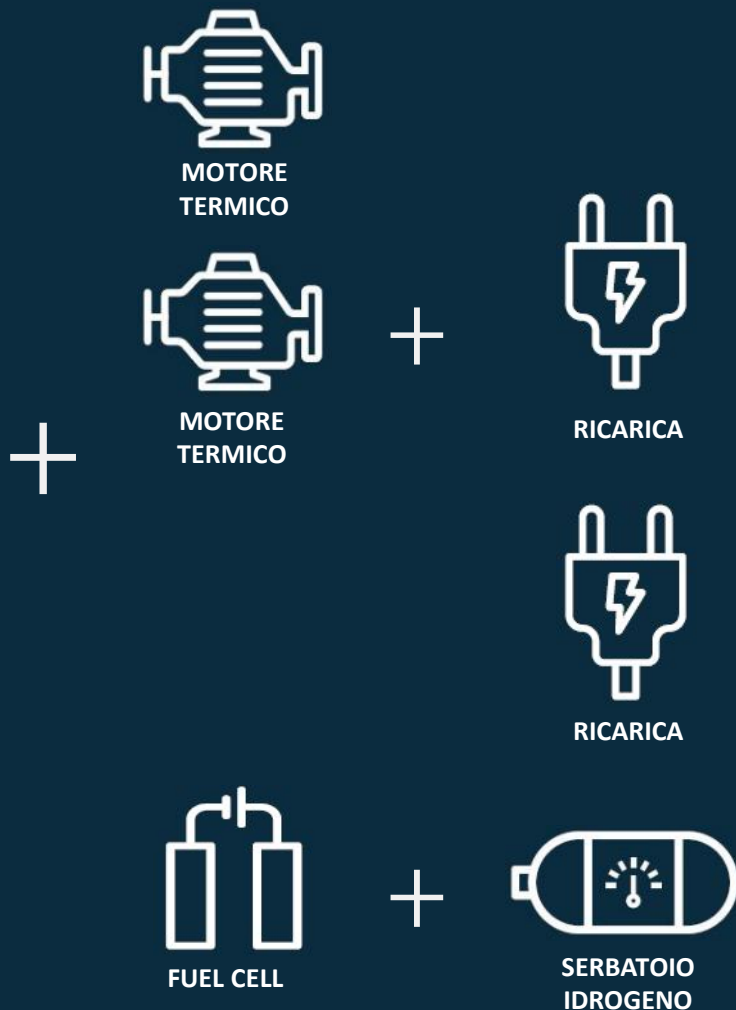


Top 20 best-selling brands ranked by average CO₂ emissions (Volume weighted) EU-18



	Make	2019 g/km	2018 g/km	Δ 19 vs 18 g/km	Position 2018
1	TOYOTA	97.5	99.8	-2.3	1
2	CITROEN	106.4	108.1	-1.7	3
3	PEUGEOT	108.2	107.9	+0.3	2
4	RENAULT	113.3	110.0	+3.4	4
5	NISSAN	115.4	114.0	+1.4	5
6	SKODA	118.1	116.2	+1.9	7
7	SEAT	118.1	116.7	+1.4	8
8	SUZUKI	120.6	114.3	+6.3	6
9	VOLKSWAGEN	121.2	119.2	+2.0	9
10	KIA	121.8	121.6	+0.2	12
11	FIAT	123.7	119.6	+4.1	10
12	OPEL/VHALL	124.9	126.0	-1.1	15
13	DACIA	125.6	120.9	+4.7	11
14	HYUNDAI	126.5	124.5	+2.0	14
15	FORD	128.5	123.6	+4.9	13
16	BMW	129.0	130.2	-1.3	17
17	AUDI	130.3	127.7	+2.6	16
18	VOLVO	133.8	132.6	+1.2	18
19	MAZDA	135.4	135.2	+0.2	19
20	MERCEDES	140.9	139.6	+1.3	20

L'ELETTRIFICAZIONE VERSO LE EMISSIONI ZERO



HYBRID ELECTRIC VEHICLE

HEV

Veicolo dotato di due tipologie di motori, uno elettrico e uno termico.

PLUG-IN HYBRID ELECTRIC VEHICLE

PHEV

Veicolo Hybrid Electric dotato di una batteria di maggior capacità che, a differenza dagli HEV, può essere ricaricata anche da una presa esterna

BATTERY ELECTRIC VEHICLE

BEV

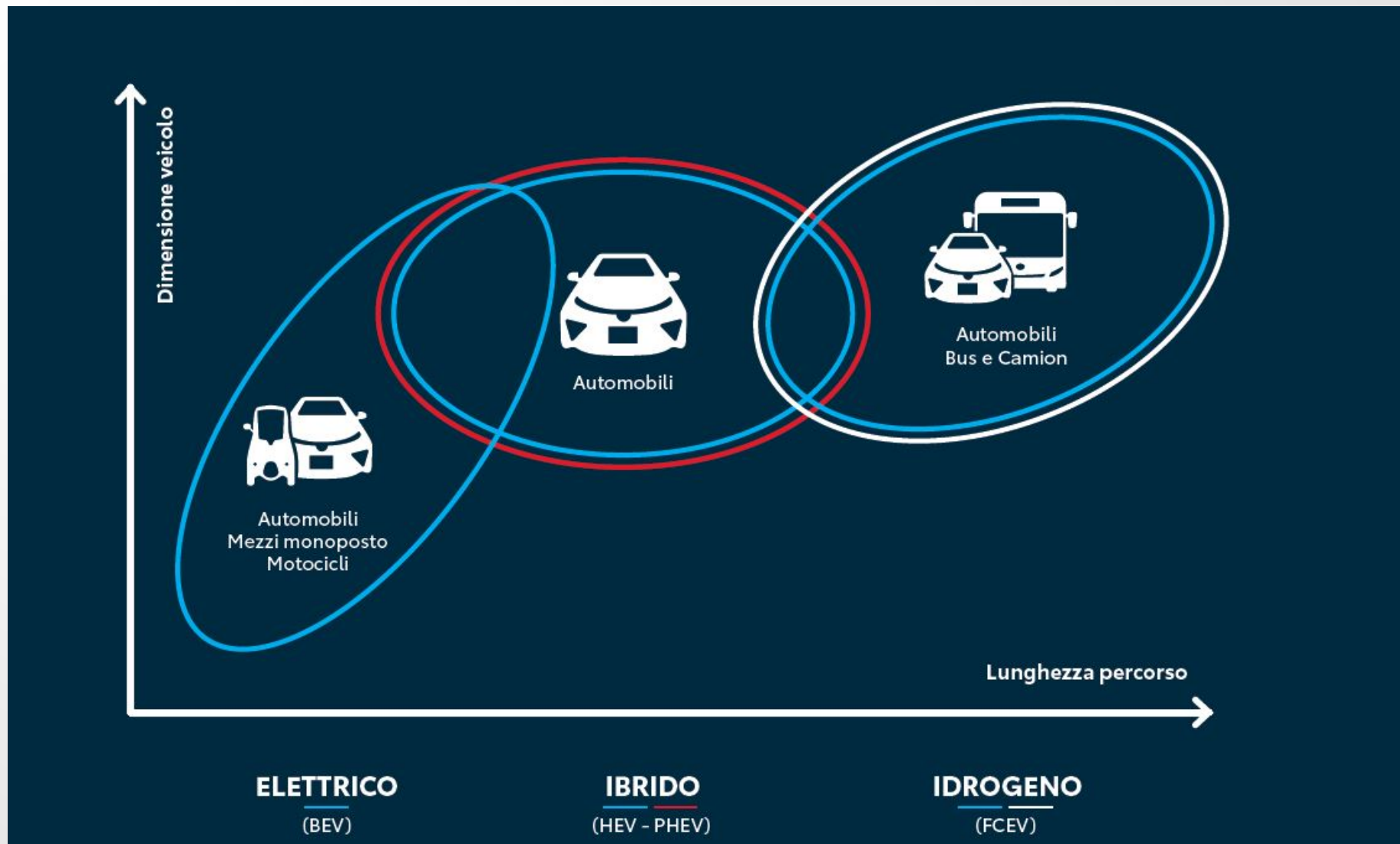
Veicolo elettrico puro: la trazione è svolta unicamente dal motore elettrico e la batteria viene ricaricata da una presa esterna.

FUEL CELL ELECTRIC VEHICLE

FCEV

Veicolo a idrogeno: ai tre componenti principali di un'auto elettrificata si aggiungono un gruppo di celle a combustibile ed un serbatoio di idrogeno.

UTILIZZO DEI VEICOLI ELETTRIFICATI



CI SONO VARI TIPI DI **IBRIDO** *senza ricarica esterna*



MICRO
HYBRID

Motore termico

+

Dispositivo **START and STOP**.
Dotato di frenata rigenerativa
per ricaricare la batteria.



MILD
HYBRID

Motore termico

+

Motore elettrico
(in grado di assistere il
primo ma non di operare in
autonomia).



FULL HYBRID

Motore termico

+

Motore elettrico
(in grado di operare in
sinergia e in autonomia).
Unica tecnologia **in grado di**
assicurare la percorrenza in
sola modalità elettrica.

GRADO DI IBRIDIZZAZIONE

$$Hr = \frac{\text{Potenza motore elettrico}}{\text{Potenza motore elettrico} + \text{Potenza motore termico}}$$

I veicoli elettrici a batteria hanno un $Hr = 1$, mentre
le motorizzazioni convenzionali hanno un $Hr = 0$.
Tutti i veicoli ibridi termico-elettrici hanno un valore di Hr
compreso tra 0 e 1.

2 categorie di veicoli:

A: Veicoli con $Hr \leq 0,23$: **Micro o Mild Hybrid**

B: Veicoli con $Hr > 0,23$: **Strong o Full Hybrid**

Il Full Hybrid è l'unica tecnologia ibrida in grado di assicurare la percorrenza in sola modalità elettrica

ESISTE UNA DIFFERENZA SOSTANZIALE TRA UN MOTORE ELETTRICO CON UNA POTENZA DI 3,6 kW E UNO CON UNA POTENZA DI 59 kW RISPETTO AI BENEFICI ENERGETICI ED AMBIENTALI

STUDI SULL'EFFICIENZA ENERGETICA DEL SISTEMA FULL HYBRID TOYOTA

STUDI EFFETTUATI A ROMA

37 KM
urbano, extraurbano e misto

6 KM
traffico intenso

36 PILOTI
con 3 test drive per pilota

YARIS

PRIUS

Modalità ZEV

67 % (75% nel tratto urbano)

0% 50% 100%

Modalità ZEV

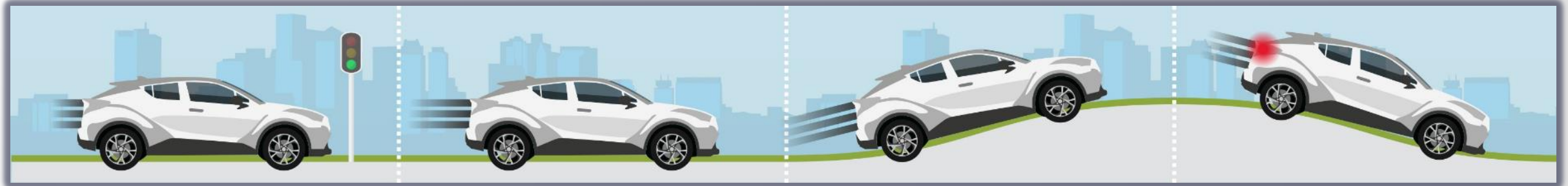
73 % (79% nel tratto urbano)

0% 50% 100%

- ✓ CIRCA IL 30% ENERGIA RECUPERATA IN FRENATA
- ✓ SENZA COLONNINE DI RICARICA
- ✓ NESSUN CAMBIO DI ABITUDINI

TOYOTA

PERCHÉ GLI HEV SONO COSÌ EFFICIENTI



1 PARTENZA

Motore termico spento;
Il solo motore elettrico alimenta la vettura



NESSUNA EMISSIONE NÈ CONSUMO DI CARBURANTE

2 VELOCITÀ COSTANTE

Il sistema cambia facilmente la sorgente di potenza per massimizzare l'efficienza



MASSIMA EFFICIENZA ENERGETICA

3 PIENA ACCELERAZIONE

Il motore termico e quello elettrico lavorano insieme per offrire un'accelerazione decisa



MASSIMA POTENZA PER IL SORPASSO

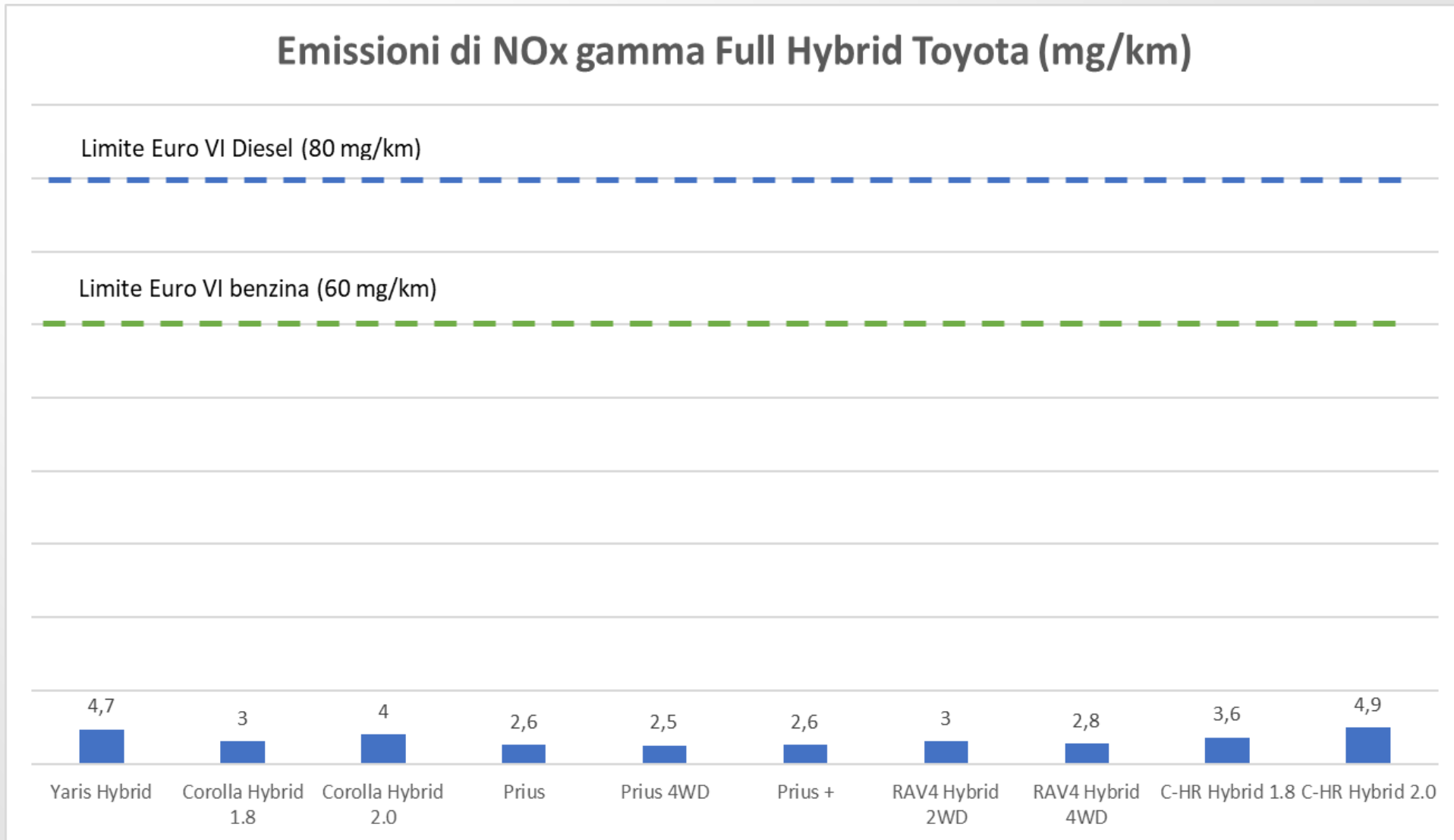
4 DECELERAZIONE

Motore termico spento;
La batteria si ricarica



L'ENERGIA VIENE RECUPERATA

HEV elemento concreto e immediato per la qualità dell'aria: **NOx**



- 91,6%
Emissioni NOx



LA SOLUZIONE IMMEDIATA

PER IL RINNOVO A BASSE EMISSIONI DEL PARCO VEICOLARE



Migliorano la qualità dell'aria che respiriamo

Gli HEV Toyota emettono bassissime quantità di NOx



Un impatto minore sull'ambiente

Gli HEV Toyota emettono ca. 30% di CO₂ in meno rispetto agli equivalenti motori a benzina e in modalità ZEV non emettono alcun rumore



Non hanno bisogno di infrastrutture

Diversamente dai PHEV e dai BEV, i veicoli ibridi-elettrici non hanno bisogno di essere ricaricati esternamente



Affidabilità e Durata nel tempo

Gli HEV del gruppo Toyota sono estremamente affidabili. Hanno pochi componenti da sostituire e minori consumi dell'impianto frenante perché la maggior forza frenante proviene dal motore elettrico. Garanzia fino a 10 anni con una manutenzione annuale

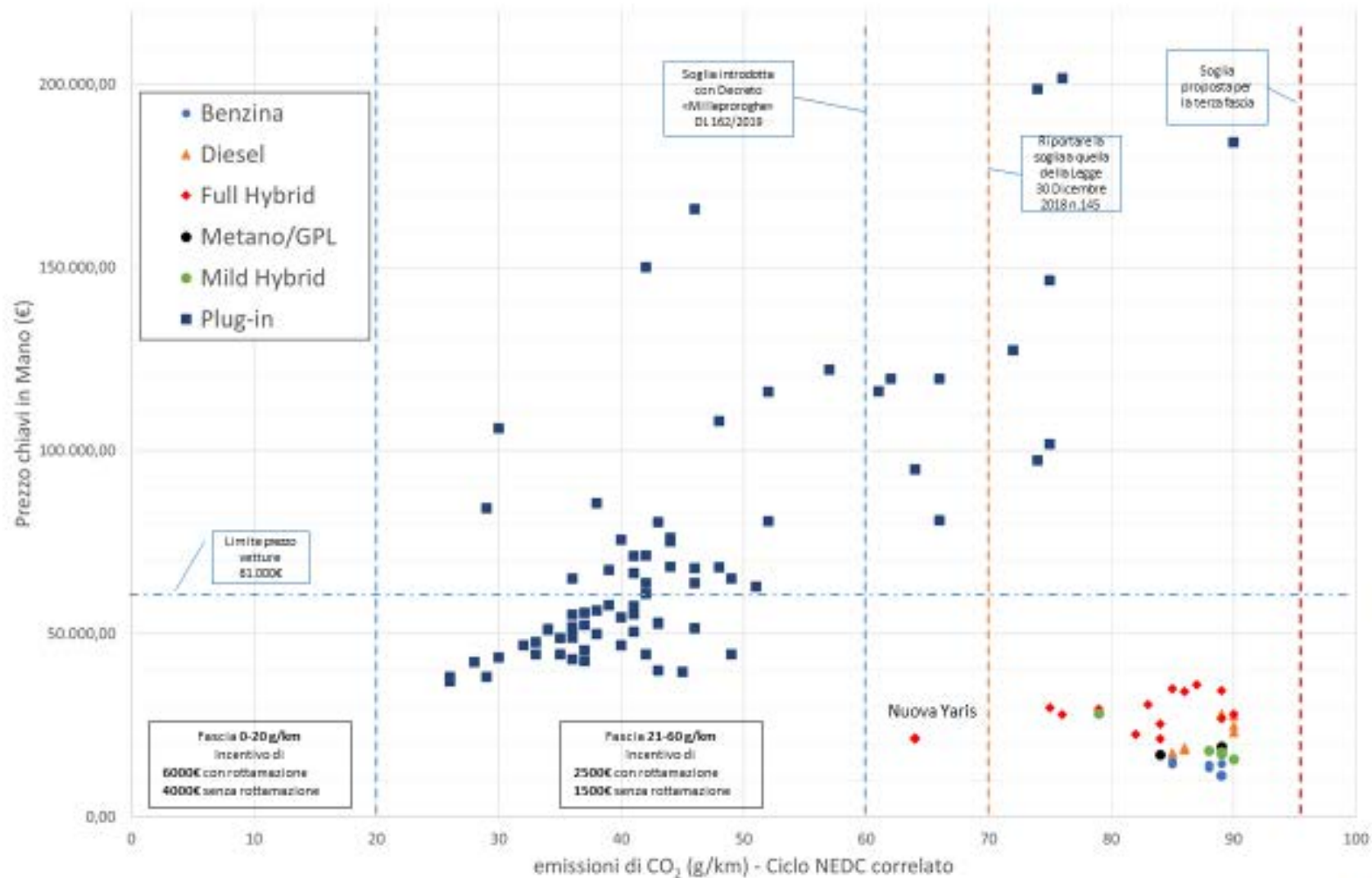
ACCESSIBILITÀ ECONOMICA

Prezzi alla portata delle famiglie italiane

La vera *democratizzazione* della tecnologia elettrificata

ECOBONUS: UNA PROPOSTA SOSTENIBILE

Auto con emissioni di CO₂ comprese tra 21 e 95 g/km e prezzo



LA PROPOSTA TOYOTA

1 Riportare a 70g/km di CO₂ il limite superiore, della II^a fascia dell'Ecobonus, che parte da 21gr/km e che era stato abbassato, con un emendamento al 'Milleproroghe', a 60g/km di CO₂. *Senza alcuna richiesta di un'ulteriore copertura finanziaria.*

TMI ritiene che in un momento di grave crisi per il settore, questa sia una proposta che, in termini ragionevoli, non inciderà sul Bilancio, ma permetterà di spendere meglio e in modo più efficiente le risorse già disponibili

2. Creare una III^a fascia che vada da 71g/km a 95g/Km di CO₂. *La copertura finanziaria per la creazione della terza fascia è invece ben identificata dall'emendamento Benamati e altri, n. 44.15 al D-L Rilancio*

L'emendamento Benamati e altri, n. 44.15, presentato al D-L 'Rilancio' sembrerebbe essere in linea con quanto proposto da TMI, ma di fatto non lo è. Infatti nel lasciare la seconda fascia a 60g/km di CO₂:

- non sana il vulnus creato dalla modifica del 'Milleproroghe'
 - non permette quindi di usufruire dei fondi lì allocati a vetture
 - o molto più accessibili dal punto di vista economico,
 - o che hanno anche bassissime emissioni inquinanti (come gli NOx) sulle quali l'ecobonus avrebbe un impatto più evidente
- e di conseguenza ampliare la platea di coloro che potranno accedere al contributo come le famiglie, i giovani e i pensionati

Riportare il limite della II^a fascia a 70g/km, unita alla proposta di una III^a fascia da 71 a 95 g/km di CO₂ potrebbe dare una reale boccata di ossigeno a tutto il settore automobilistico, in maniera limpida e realmente competitiva senza evidenti e discutibili favoritismi di sorta.

Toyota sta facendo grandi sforzi per rendere queste vetture ancora più accessibili con gli Hybrid Bonus, una riduzione dal prezzo di listino fino a 6500€ per modelli Toyota e fino a 8500€ per Lexus, a fronte della rottamazione o permuta di un usato.

VERSO LE **ZERO EMISSIONI**

ELETTRICHE A BATTERIA (BEV)



FUEL CELL ALIMENTATE A IDROGENO



PER TOYOTA LE DUE SOLUZIONI SONO PIENAMENTE **COMPLEMENTARI**

MIRAI – IL FUTURO È OGGI

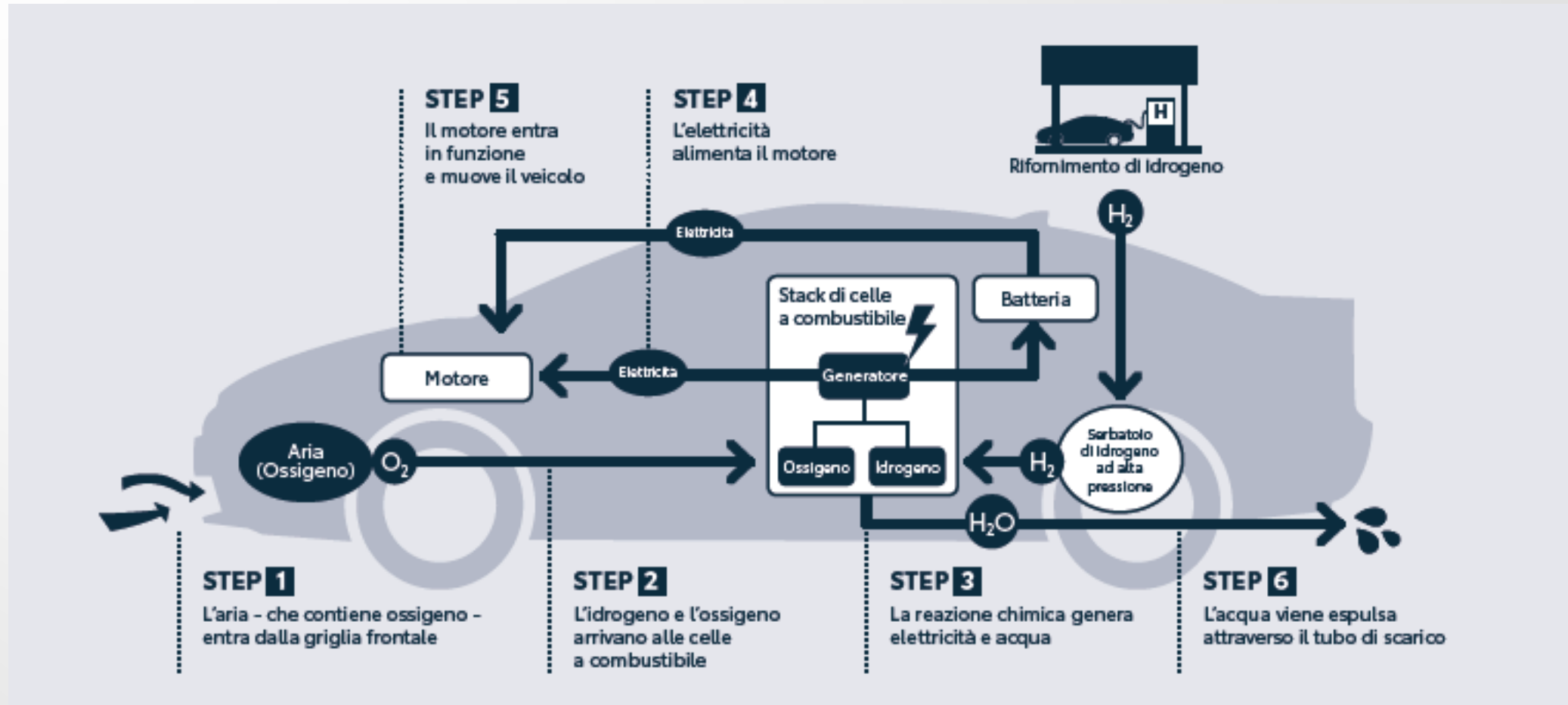
+ 500 KM
DI AUTONOMIA

3-5 MINUTI
PER RIFORNIRSI

2021
LA NUOVA MIRAI
+ EFFICIENTE



MIRAI – LA PRIMA AUTO A IDROGENO



I BENEFICI DELL'IDROGENO

1

Zero emissioni



SOLUZIONE AI PROBLEMI DI EMISSIONI DI CO₂ ED INQUINANTI

2

È illimitato in natura e può essere prodotto da da varie fonti energetiche



RISOLVE I PROBLEMI DI APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

3

Essenziale per un utilizzo efficiente dell'energia da fonti rinnovabili discontinue (eolico e solare)



CONSENTE DI CONSERVARE E DISTRIBUIRE FACILMENTE L'ENERGIA

4

Ha una densità di energia superiore alle batterie



ADATTO PER I MEZZI DI TRASPORTO BASSI TEMPI DI RIFORMIMENTO ED ELEVATA AUTONOMIA

L'IDROGENO PER **ACCUMULARE** ENERGIA RINNOVABILE



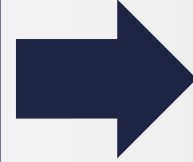
Fonte: IEA Energy Technology Roadmap Hydrogen and Fuel Cells, JRC Scientific and Policy report 2013

¹ I dati IEA sono stati aggiornati dopo la costruzione di numerosi siti con serbatoi di 1 MW per lo stoccaggio di idrogeno

DUE DOMANDE SULL'IDROGENO

1

L'idrogeno ha costi alti alla pompa rispetto ad una ricarica elettrica?



Bisogna paragonare il costo chilometrico a parità di tipologia di veicolo:

- Mirai: al prezzo di H2 di ca. 11,77€ al kg, il costo al km è di **8,94€/100km**, con rifornimento in 3-5 minuti
- Un BEV (molto efficiente) oggi consuma ca. 15kWh/100km:
 - Con ricarica domestica (0,20€/kwh): **3€/100km**
 - Con ricarica veloce da 22Kw (0,40€/kwh): **6€/100 km**
 - Fast charge da 50Kw (0,50€/kwh): **7,5€/100 km**

La previsione realistica è che il prezzo dell'idrogeno possa IN FUTURO SCENDERE FINO ai 5€/kg quindi il costo chilometrico della Mirai potrebbe essere **3,8€/100km**

2

Ci sono problemi di efficienza nella conversione da energia a gas?



Dipende dall'impianto: oggi con l'elettrolisi si raggiunge il 65/70% di efficienza, si prevede di poter raggiungere l'80%, e a costi inferiori

L'IDROGENO NEL SETTORE DEI TRASPORTI

- In Italia, il D.Lgs 16 n. 257/2016, di attuazione della Direttiva per lo sviluppo di una infrastruttura per i combustibili alternativi (DAFI), ha previsto, all'art. 5, comma 1, **la creazione di un adeguato numero di punti di rifornimento per l'idrogeno, accessibili al pubblico, entro il 31 dicembre 2025, seguendo i criteri definiti nella sezione b) del Quadro Strategico Nazionale**
- Ad oggi non è accaduto **NULLA**. C'è solo il distributore di Bolzano sud, ma non è stato fatto alcun passo avanti per raggiungere l'obiettivo della DAFI
- Toyota insieme ad ENI sta aprendo due stazioni di rifornimento a Milano e a Venezia: Toyota metterà su strada una flotta di auto per contribuire a rendere sostenibile gli impianti.
- L'autostrada del Brennero (ora Brennercorridor) ha inserito il finanziamento di alcune stazioni nel PEF, e ha negoziato con il MIT e con l'ART, l'inserimento di questo importante investimento anche in tariffa.
- Di contro
 - nelle conclusioni del Consiglio Energia dell'UE dello scorso 15 giugno si punta sullo sviluppo dell'idrogeno
 - la Germania ha appena pubblicato il Masterplan sull'idrogeno, dove questo vettore è definito *l'alternativa* nel settore dei trasporti ed uno stimolo economico che permetterà di creare e garantire posti di lavoro dopo la crisi di Covid-19
 - Molti paesi europei hanno già iniziato a creare una rete di distribuzione: Germania 84, Regno Unito 11, Norvegia 6 Danimarca 6, Francia 5, Austria 5, Olanda 4, Svezia 4.

LA RETE PER LA DISTRIBUZIONE DELL'IDROGENO



I corridoi Ten-T



Ipotesi stazioni **minime** sulla base del QSN



Ipotesi stazioni **ideali** sulla base del QSN

LA PROPOSTA DI TOYOTA PER LO SVILUPPO DI UNA INFRASTRUTTURA PER L'IDROGENO

Molto puntuale, all'interno del D.Lgs n. 257/2016, all'articolo 18, è la previsione per la realizzazione di infrastrutture di ricarica elettrica e di rifornimento di GNC e GNL, che pone obblighi ben precisi in capo alle Regioni e ai concessionari autostradali:

lo stesso non è stato fatto per l'idrogeno

Toyota ritiene che questa disposizione debba essere estesa anche all'idrogeno, con la previsione dei medesimi obblighi per Regioni e concessionari autostradali rapportati al fabbisogno di stazioni per raggiungere l'obiettivo, previsto dalla DAFI "di un adeguato numero di punti di rifornimento per l'idrogeno, accessibili al pubblico, entro il 31 dicembre 2025", individuando le prime 25 stazioni sulla base dei criteri definiti nel Quadro Strategico Nazionale.



**Grazie della Vostra
Attenzione**

TOYOTA