

# Mobilità elettrica e Fotovoltaico

Solar Update 01.06.2022

Denise Schuler

Protoscar

# La nostra missione

Apriamo la strada alla mobilità elettrica: semplifichiamo la pianificazione dell'infrastruttura con analisi approfondite e definizione di scenari. Accompagniamo le aziende e le istituzioni pubbliche verso la mobilità del futuro con una consulenza indipendente e orientata alla pratica.





Nuovi modelli di  
business



Infrastruttura di  
ricarica



Mobilità  
sostenibile



Formazione



Elettrificazione  
delle flotte



Analisi di mercato



Masterplan



# Referenze

	Energie 360 AG	Analisi Flotta
 	Swiss eMobility / AMAG	Scenari penetrazione del mercato dei veicoli elettrici
Città di Locarno	Città di Locarno	Concetto d'infrastruttura di ricarica e sinergie PV
	Canton Ticino	Progetto Interreg MOBSTER
	SIA	Opuscolo SIA2060 e corsi di formazione SIA
	eMobility Schweiz	Guida all'installazione di sistemi di ricarica per veicoli elettrici
	Mercedes-Benz AG	Optiresource: sviluppo di un pacchetto software interattivo per l'analisi Well-to-Wheel
	EIT.swiss	Corsi di formazione sulla mobilità elettrica

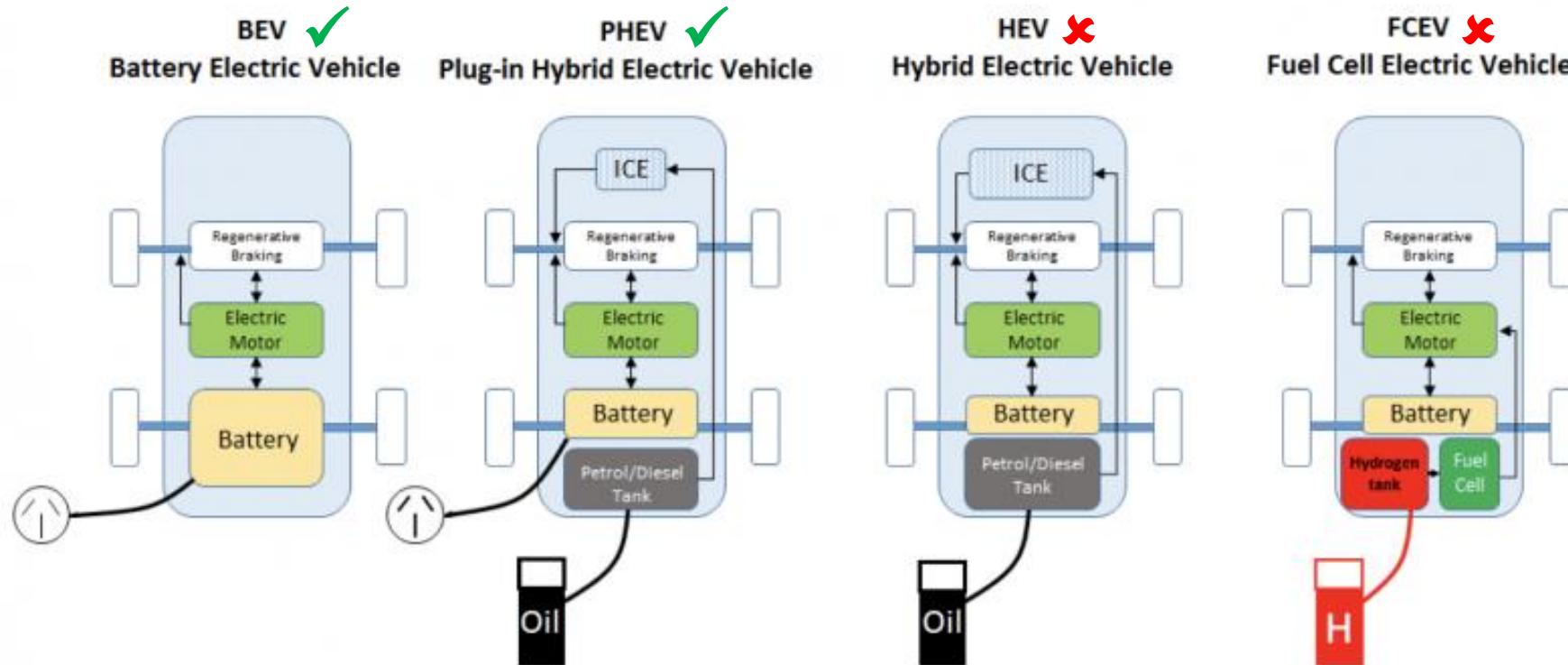
Agenda

# Introduzione e trend nella mobilità elettrica

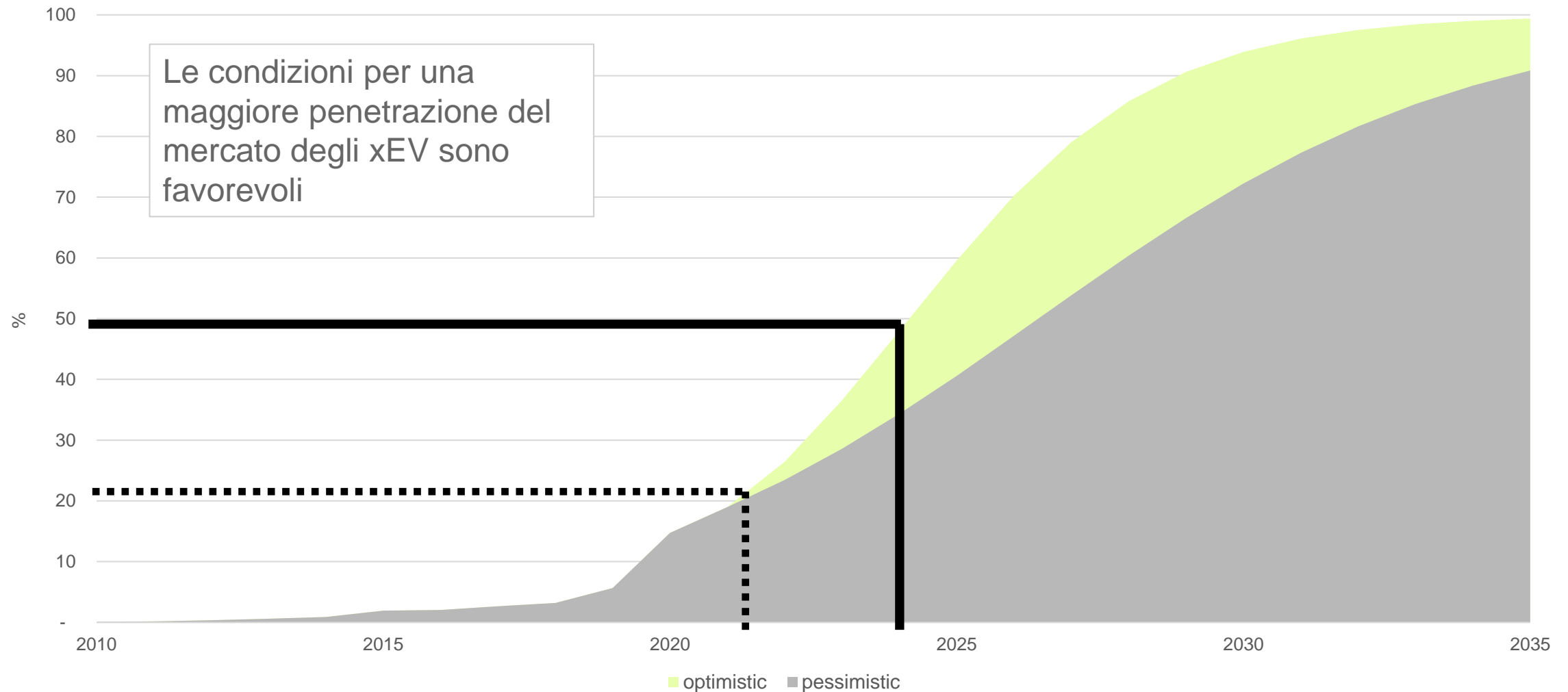


# Classificazione veicoli elettrici

Veicoli con la presa (PEV): **PHEV + BEV**  
(non HEV oppure FCEV)



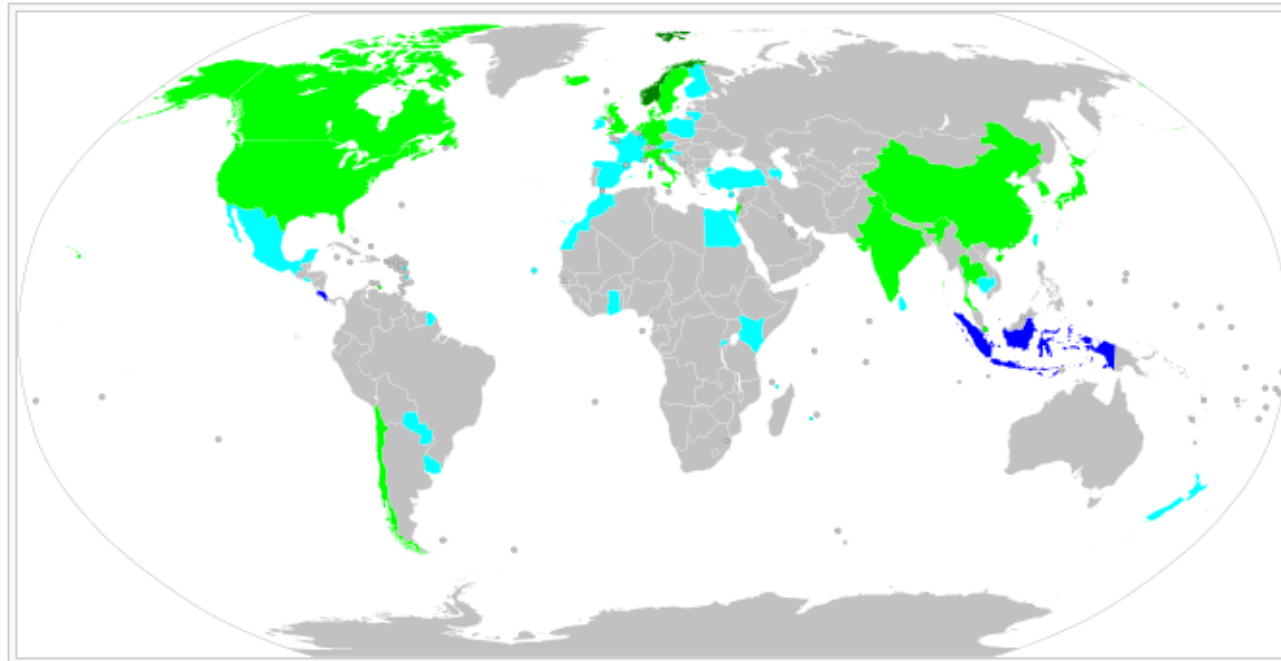
# Nuove immatricolazioni Scenari Swiss eMobility & Protoscar



# Obiettivi ambiziosi a livello mondiale e dichiarazioni pubbliche favoriscono la crescita della mobilità elettrica



## Paesi che prevedono una restrizione per i veicoli ICE



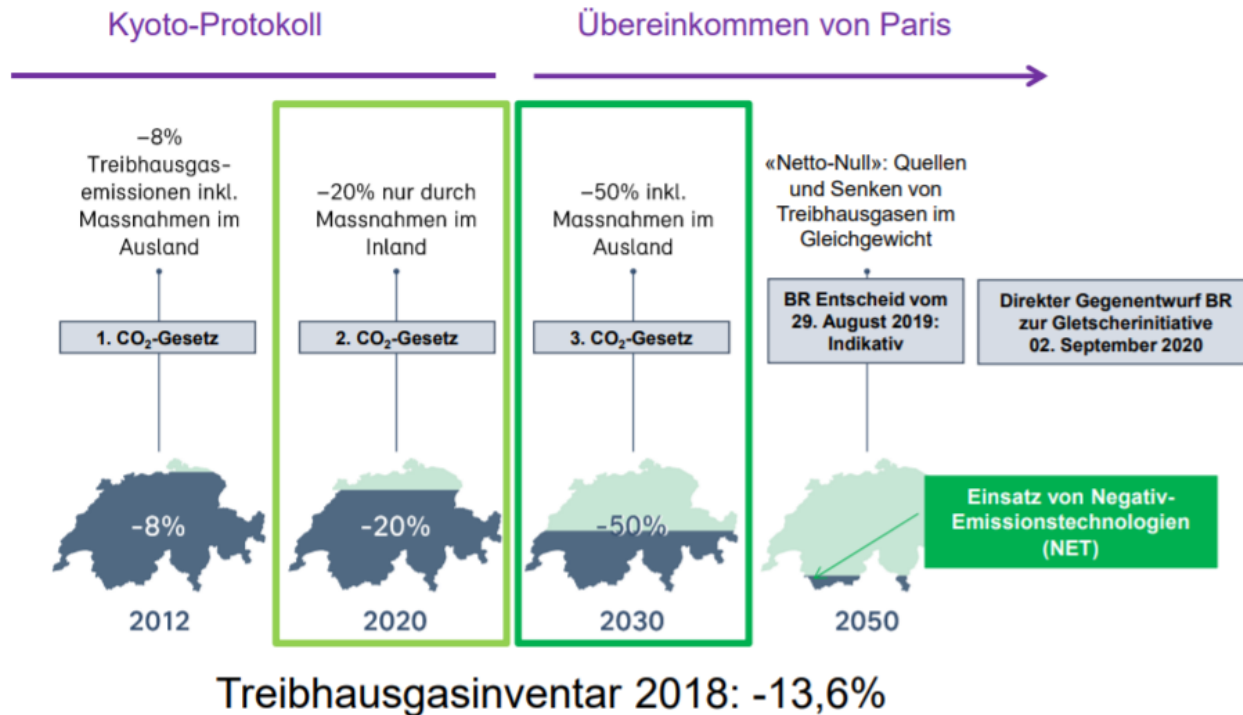
Map of proposed bans.

2020s  
2030s  
2040s  
2050s

- Dall'inizio del 2021, più di 30 paesi hanno annunciato l'eliminazione graduale delle auto ICE, con divieti per i nuovi acquisti. 📍 **≈ 3.1 Milliardi di persone nel mondo!**
- La Norvegia è un paese all'avanguardia: qui il divieto scatterà già nel 2025.
- Alla Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici tenutasi a Glasgow nel 2021, circa 30 Paesi hanno firmato una dichiarazione per passare completamente alle auto a **emissioni zero entro il 2040**. La Svizzera non è tra i firmatari. Tuttavia, ha firmato una dichiarazione d'intenti secondo la quale, a partire dal 2040, saranno ammessi sulle strade solo **camion e autobus a emissioni zero**.
- Anche se la Svizzera non perseguirà una politica attiva sulle automobili, l'esempio di quei Paesi che decidono di consentire le vendite solo agli ZEV sarà un fattore di spinta per il mercato nazionale.



# Gli obiettivi di CO<sub>2</sub> e l'abolizione dei veicoli ICE nell'UE, stanno trainando anche il mercato in Svizzera.



## Un saldo netto delle emissioni di gas serra pari a zero entro il 2050:

- Il Consiglio Federale vuole una Svizzera clima-neutrale entro il 2050: dal 2050 la Svizzera non deve più emettere gas serra
- L'obiettivo climatico 2050 è il fondamento della Strategia climatica 2050 della Svizzera
- L'11 agosto 2021 il Consiglio federale ha adottato il messaggio concernente il controprogetto diretto all'Iniziativa per i ghiacciai, che persegue lo stesso obiettivo dell'iniziativa

**Nota:** Nella nuova legge sul CO<sub>2</sub> attualmente in consultazione, il Consiglio Federale aderisce anche al seguente obiettivo di politica climatica: la Svizzera dovrebbe dimezzare le proprie emissioni entro il 2030 rispetto al 1990.

# Nuovi obiettivi per la Svizzera sono stati definiti nella Roadmap Electromobility 2022-2025

## Obiettivo 2022:

Aumentare la quota di veicoli plug-in (BEV + PHEV) nelle immatricolazioni di auto nuove al 15%. Nel 2021, l'obiettivo è stato nettamente superato (22,4%).

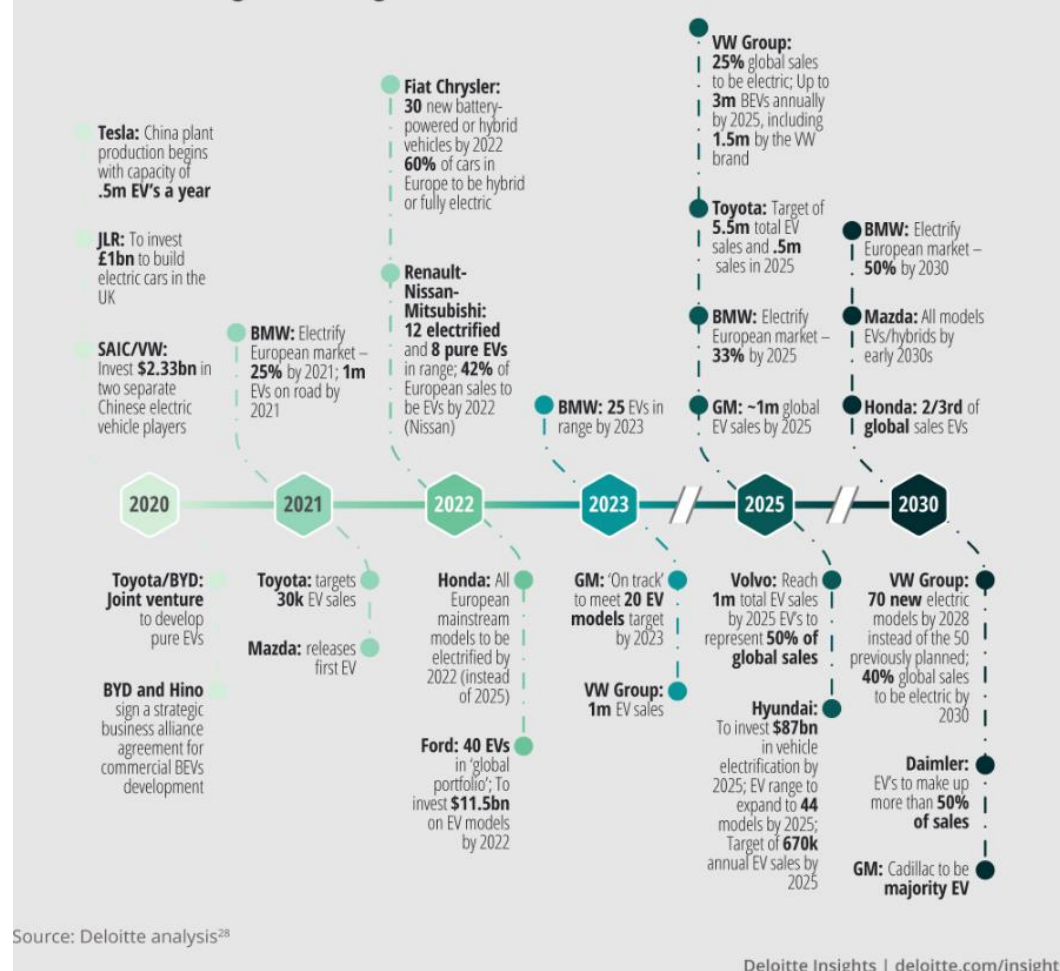
## Nuovi obiettivi 2025: (03.12.2021: Riunione della Piattaforma Roadmap Electromobility 2025)

Tema	Obiettivo 2025	Stato fino 2021
Quota di veicoli plug-in sulle nuove immatricolazioni	50%	~22%
Stazioni di ricarica accessibili al pubblico	20'000	~6'000
Promozione dell'infrastruttura di ricarica	User friendly e facile da collegare in rete Ricarica a casa, al lavoro, in viaggio	Best Practices a livello cantonale

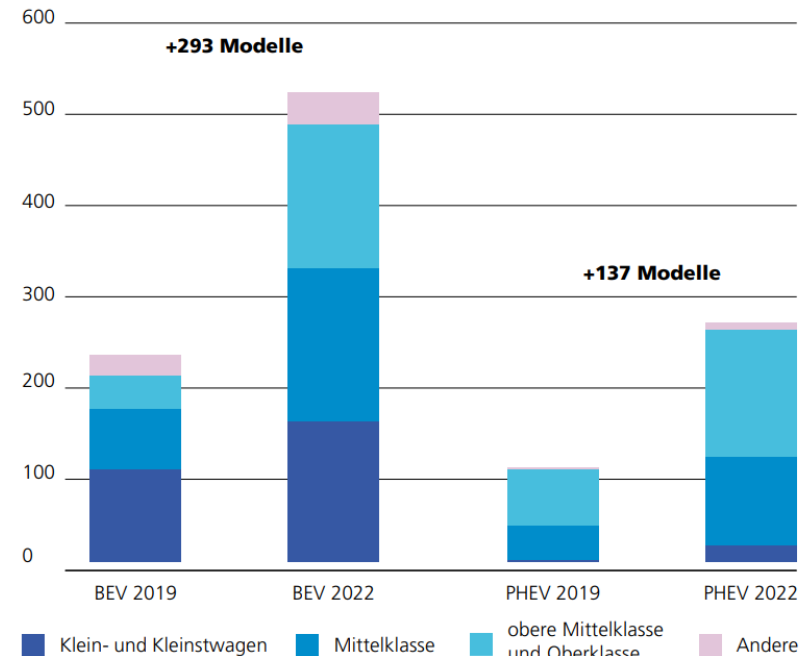
# Parallelamente, i produttori OEM stanno lanciando sul mercato nuovi modelli di auto



## Timeline of strategic OEM targets for EVs

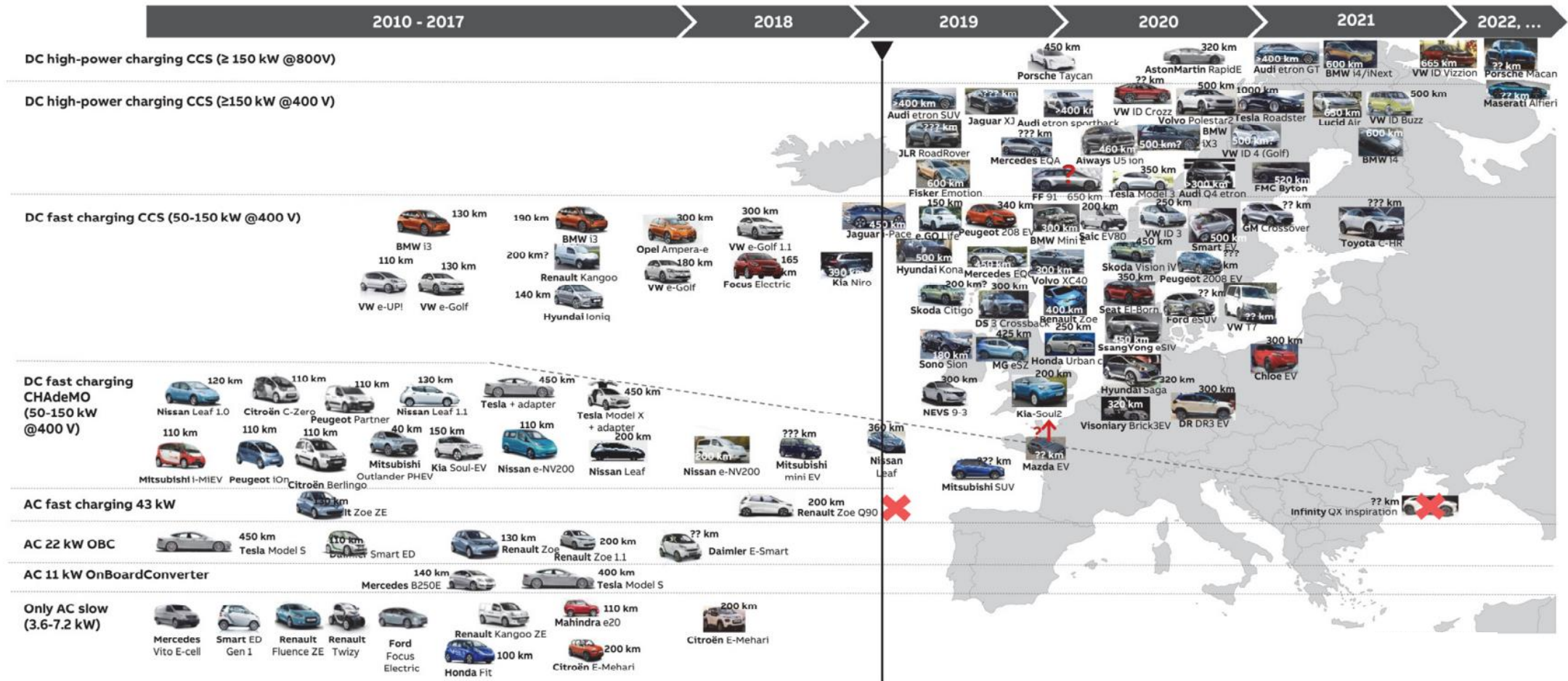


Modelle auf dem Europäischen Markt



- Le case automobilistiche hanno iniziato il decennio con 333 modelli elettrici per il mercato europeo (230 BEV e 103 PHEV) nel 2019.
- Secondo le previsioni precedenti, una gamma così ampia di prodotti doveva essere disponibile solo a partire dalla metà di questo decennio.
- Secondo le ultime analisi di mercato, **entro la fine del 2022 si aggiungeranno altri 430 modelli plug-in (293 BEV e 137 PHEV). Una gamma più ampia di auto plug-in arriverà sul mercato prima e in modo più esteso di quanto ipotizzato.**

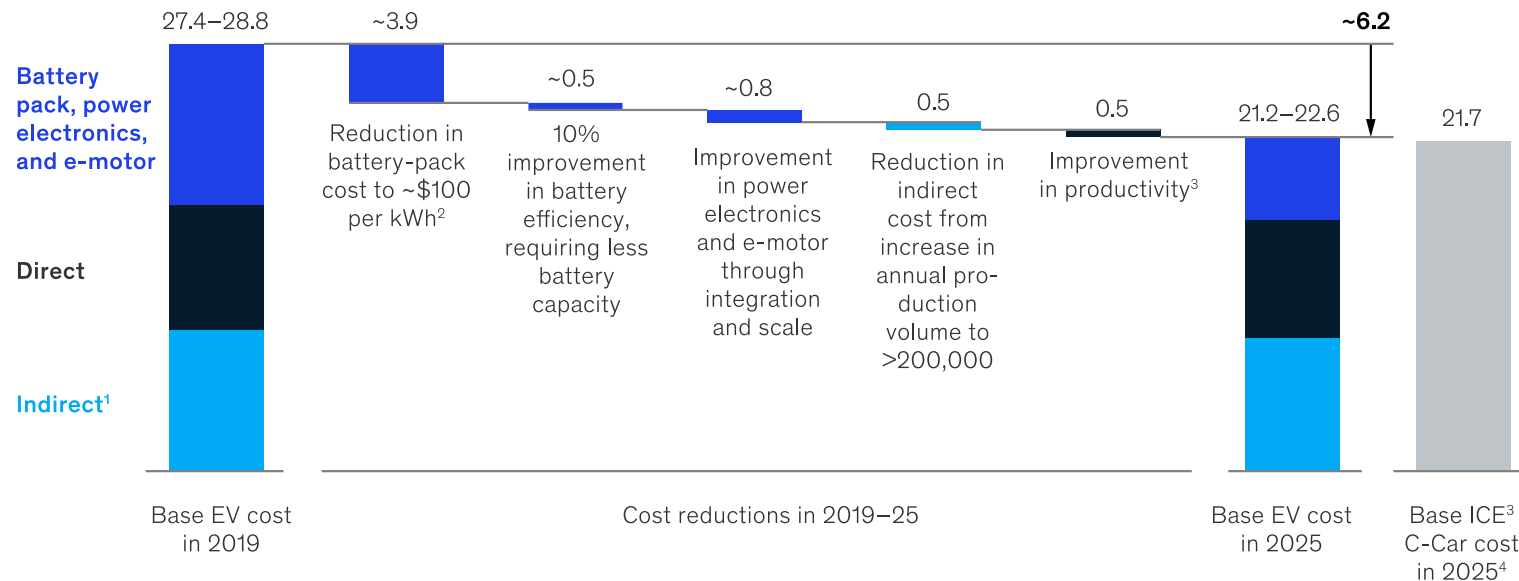
# Capacità di carica dei veicoli



# Il prezzo medio di mercato è in calo, soprattutto a causa della diminuzione del costo delle batterie

Entro il 2025, la riduzione dei costi potrebbe migliorare significativamente la redditività dei veicoli elettrici

**Base electric-vehicle (EV) total estimated cost per vehicle in 2025 under the aggressive scenario,**  
\$ thousand



2020 - 2025: forte riduzione del divario di prezzo rispetto alle auto convenzionali

<sup>1</sup>Includes average incentive cost of \$2,000.

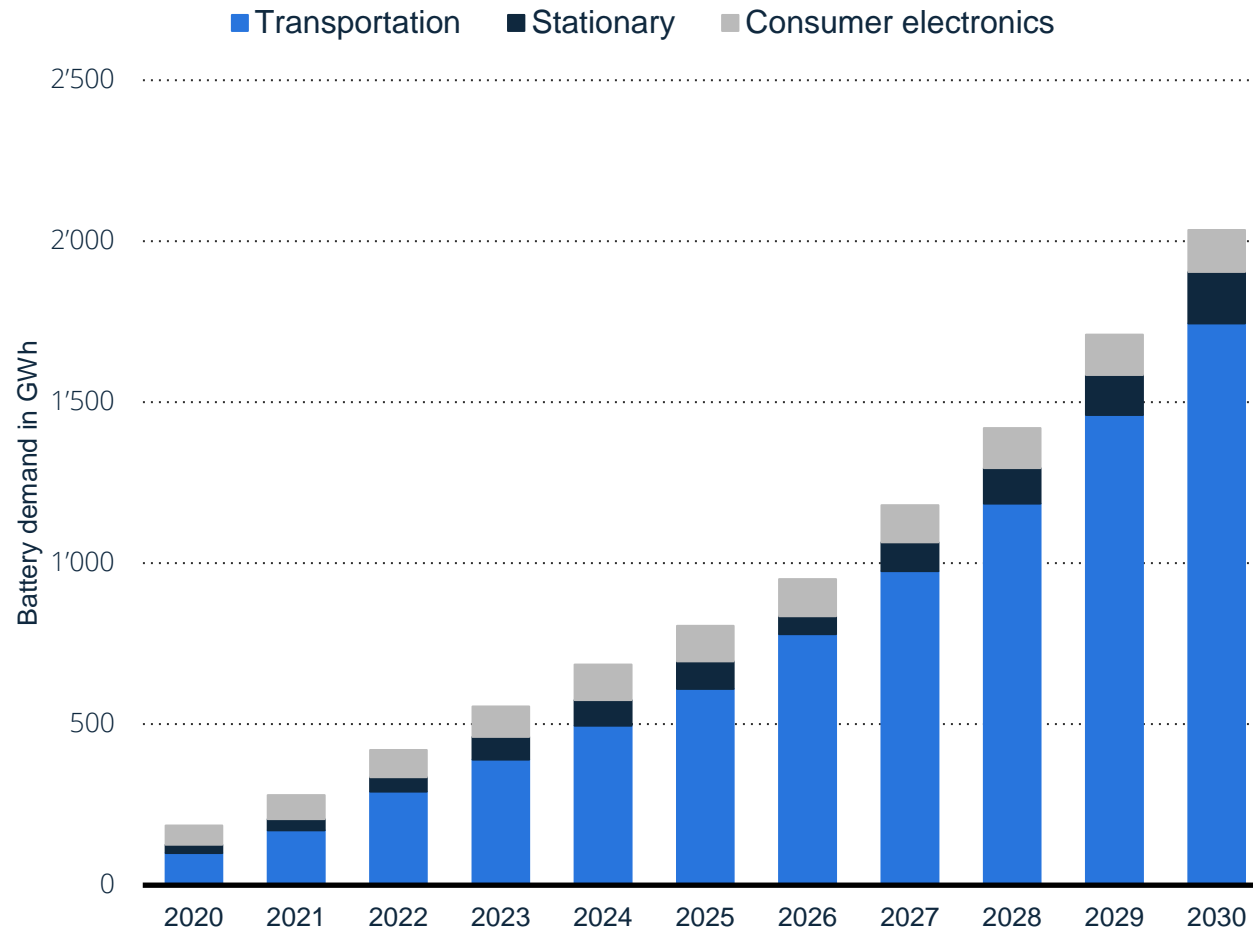
<sup>2</sup>Kilowatt-hour; includes battery-management system.

<sup>3</sup>Internal combustion engine.

<sup>4</sup>Assumes 1% annual productivity improvement—reduced from historical value of 2–3% because of OEM investments in emerging technologies (eg, autonomous vehicle, electric power train, connectivity, shared mobility).

Source: Industry experts; McKinsey analysis

Grazie all'aumento dei volumi, i prezzi delle batterie si stanno riducendo sempre di più. La parità di prezzo si avvicina.



Entro il 2024, i prezzi dei pacchi batteria scenderanno sotto i 100 dollari/kWh in media ponderata per il volume, in parte grazie all'introduzione di nuove chimiche delle celle e di nuove attrezzature e tecniche di produzione. (BNEF 2020)



## Agenda

Concetto d'infrastruttura di ricarica con integrazione di fotovoltaico

Case study Città di Locarno

# Scopo del progetto



Sviluppare un concetto integrato per la gestione e ottimizzazione dei fabbisogni elettrici dell'edificio, considerando la necessità di ricarica della nuova flotta elettrica e la disponibilità di autoproduzione da fotovoltaico



Analisi dei fabbisogni energetici della nuova flotta e degli edifici attuali



Quantificazione del fabbisogno di ricarica e dei relativi profili.  
Definizione del concetto di ricarica per i due edifici, compresa l'opzione di carica bidirezionale



Presentazione di una soluzione di ricarica integrata con impianto fotovoltaico



I risultati del progetto

# Metodologia

## Analisi fabbisogno flotta



Dati tecnici dei veicoli



Analisi raggio d'azione



Analisi frequenza e uso giornaliero



Analisi luogo di ricarica

**Strategia e pianificazione  
stazioni di ricarica**



## Analisi consumi energetici degli edifici



Analisi fabbisogno e consumi  
degli edifici



Considerazioni  
sull'autoconsumo



Valutazioni PV

**Strategia dell'infrastruttura di ricarica compresa  
di PV**



## Verifiche



Verifica:

- disponibilità di energia e potenza
- consumi degli edifici
- esigenze fatturazioni ecc.

**Specifiche tecniche per concorso**

# Edifici e veicoli



Edificio con PV



Edificio senza PV



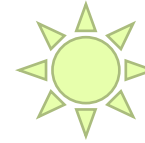
Ulteriore edificio senza PV

18 veicoli previsti

## Verifica disponibilità energia e potenza

- L'energia disponibile è molto maggiore di quella richiesta
- L'ordine di grandezza dei consumi annuali per i veicoli previsti:
  - 2,3% dei consumi 2021
- La disponibilità di energia è talmente elevata ed il tempo di ricarica sufficientemente lungo, da consentire delle cariche complete:
  - in piena notte evitando i picchi serali sulla rete e
  - sfruttando eventuali tariffe notturne

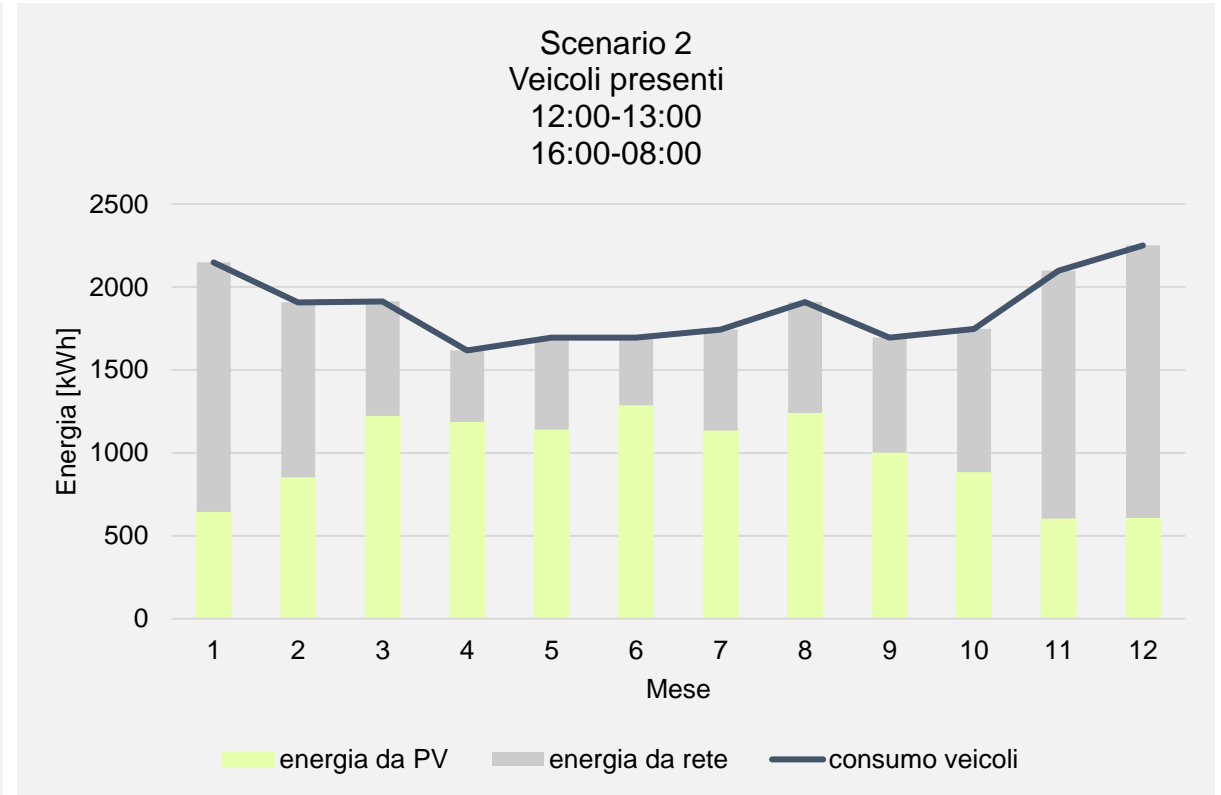
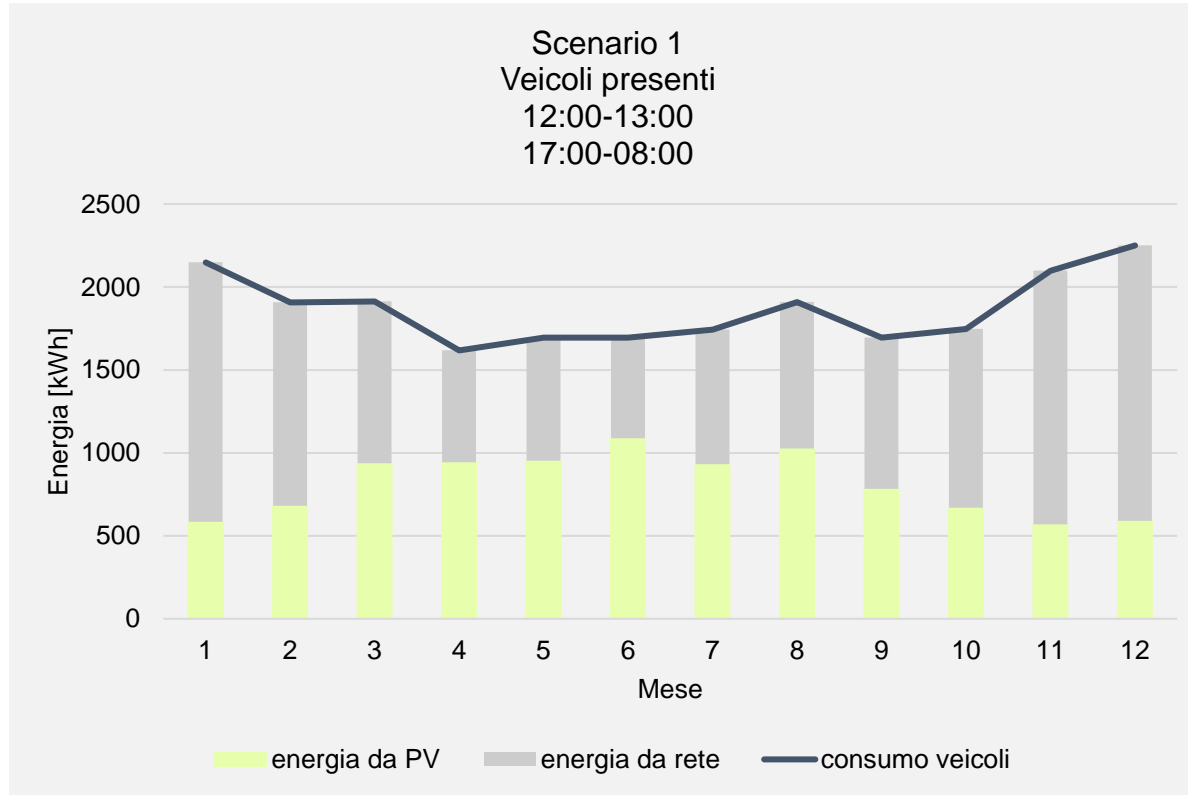
## Verifica disponibilità energia e potenza



- L'ordine di grandezza dei consumi annuali per i veicoli previsti:
  - 33,6% dei consumi 2021
- L'energia dall'impianto PV immessa in rete è in grado indirettamente di coprire il fabbisogno dei veicoli elettrici ipotizzati
- **L'autoconsumo di energia PV, con i dati di produzione del 2021, copre dal 43% al 52% del consumo dei veicoli a seconda dello scenario.**



# Verifica disponibilità energia e potenza: dettagli sull'autoconsumo produzione fotovoltaica






**La produzione di PV del 2021 consente, nello scenario 2 (carica veicoli dalle ore 16), di aumentare l'autoconsumo del 13% e di conseguenza di diminuire il consumo dalla rete**

Agenda

Conclusione

# Confronti a parità di uso della flotta



## Edificio con PV

-  7 punti di ricarica a 11kW + 2 punti di ricarica a 3.7kW
-  L'impianto **PV potrebbe coprire** una parte non trascurabile **del fabbisogno energetico annuale diretto della flotta** ca. **50%** (nei mesi estivi 60-75%)
-  In modo da poter **sfruttare la produzione di energia rinnovabile e aumentare l'autoconsumo** i veicoli devono essere ricaricati appena rientrano

## Edificio senza PV

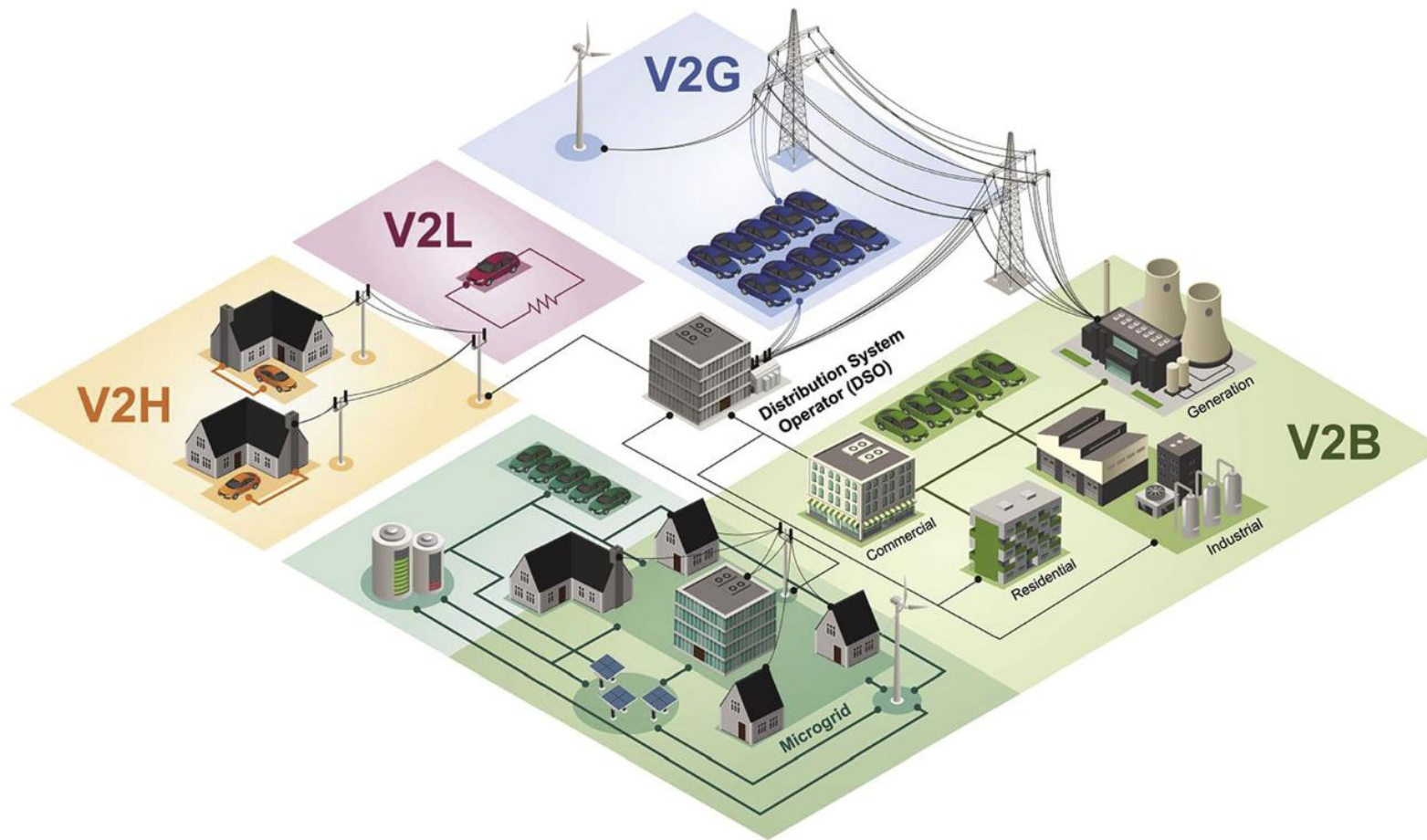
- 7 punti di ricarica a 11kW + 1 punto di ricarica a 3.7kW
- In questo caso, la flotta **rappresenta una piccola parte** rispetto ai consumi dell'edificio. A dipendenza, anche una flotta piccola potrebbe avere la sua importanza.
- Anche con **uso non ottimale della flotta** per lo sfruttamento del PV (uso di giorno – carica di notte) si vede come il **fabbisogno della rete può essere ridotto**

In tutti due i casi serve ed é **fortemente raccomandata la gestione dinamica della carica** che permette di dimensionare la potenza dedicata alla ricarica dei veicoli ad un valore nettamente inferiore della somma delle potenze dei singoli pti di ricarica

-  Per limitare la potenza dedicata a 27,5 kW (invece di 83kW)
-  Per permettere di **sfruttare al massimo la produzione** di energia rinnovabile e **ottimizzare l'autoconsumo**

- Per limitare la potenza dedicata a 28 (invece di 80kW)
- Per permette di **spostare la ricarica della flotta in modo da sfruttare le finestre più favorevoli e limitare la potenza** a quanto serve (o non dover aumentare la potenza di allacciamento)

# Sistemi di gestione intelligente



Mobilità e immobili si avvicinano con la ricarica bidirezionale

- V1G (ricarica intelligente) può essere applicato già oggi
- Per sfruttare il potenziale delle applicazioni V2X, l'attenzione è rivolta alle stazioni di ricarica bidirezionali.





# Grazie!

[denise.schuler@protoscar.ch](mailto:denise.schuler@protoscar.ch)

+41 79 525 31 37

Protoscar SA | Impact Hub Ticino | via Antonio Ciseri 3 | 6900 Lugano