

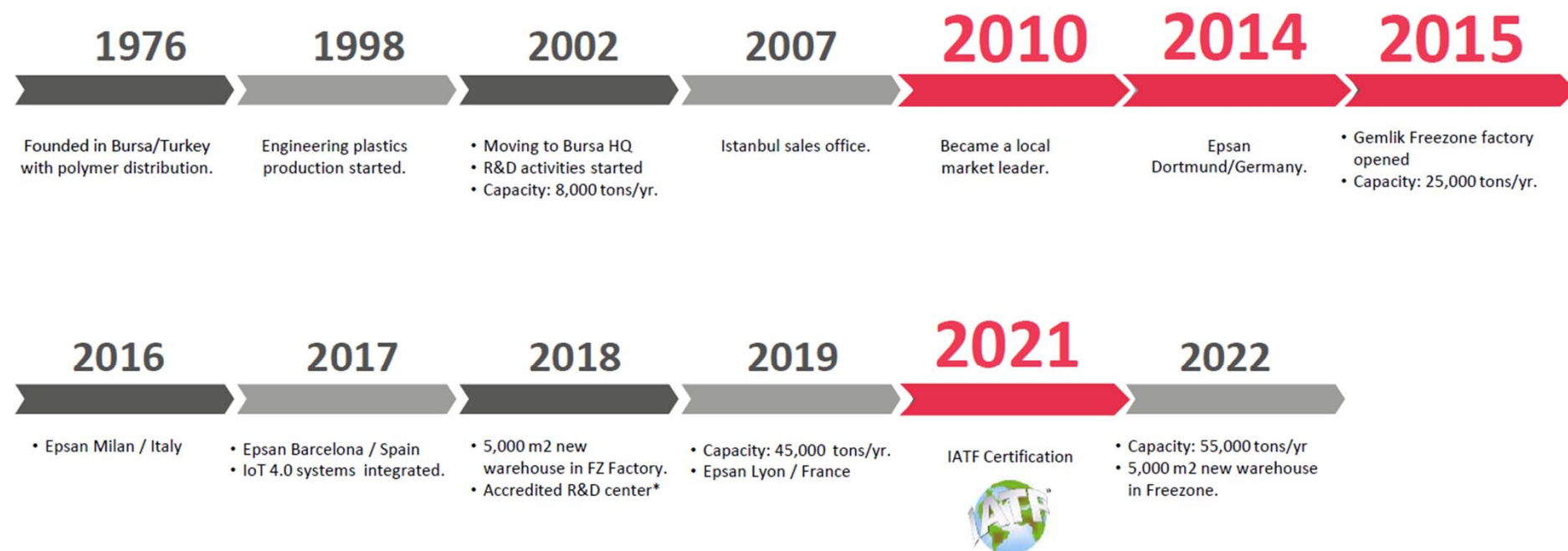
Dal motore a scoppio alle vetture elettriche: le sfide della transizione

Davide MELI
Market Development Manager Italy

Arese@SMART PLASTICS, Italia
15/16 Settembre 2022

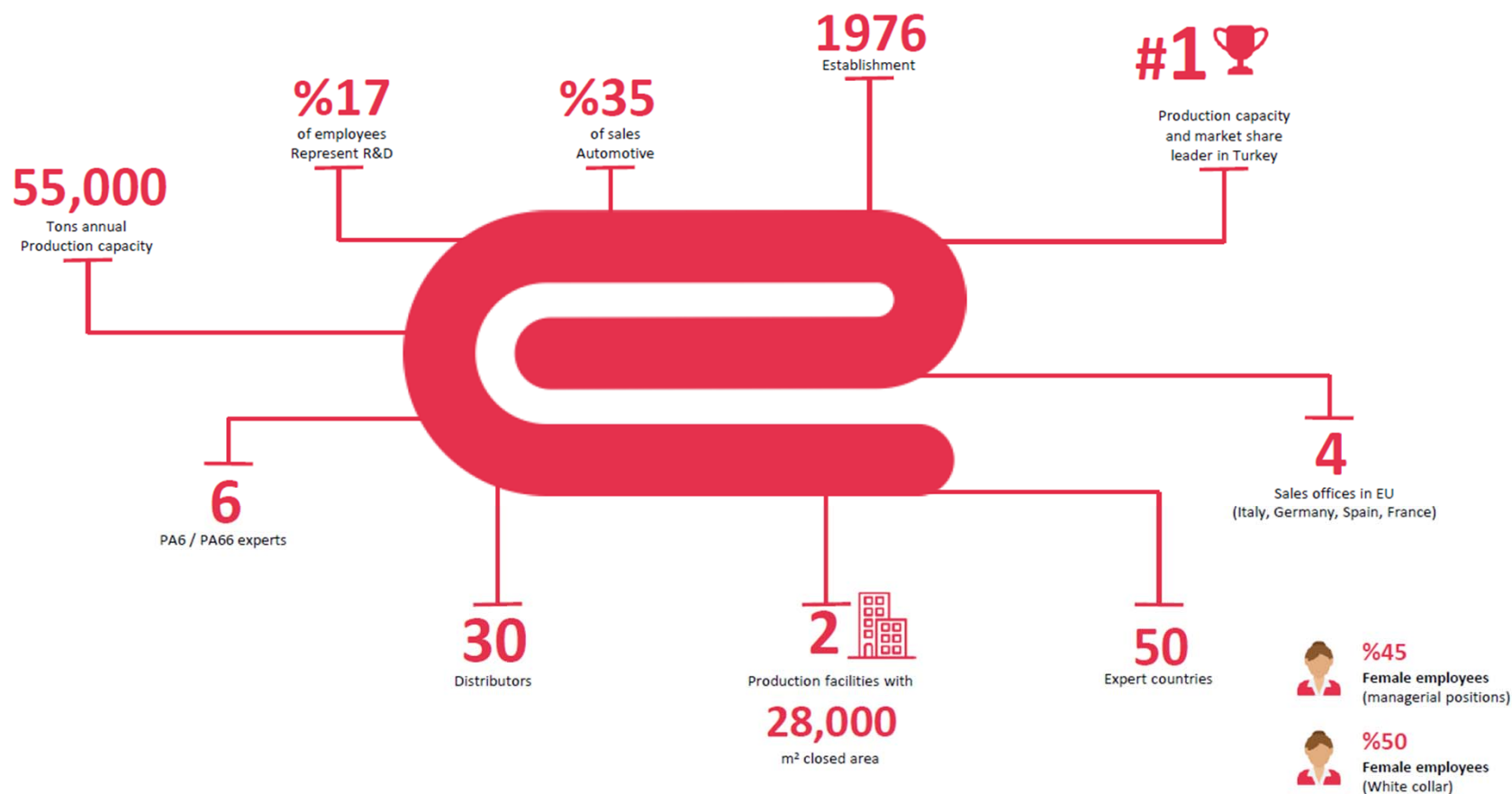


MILESTONES





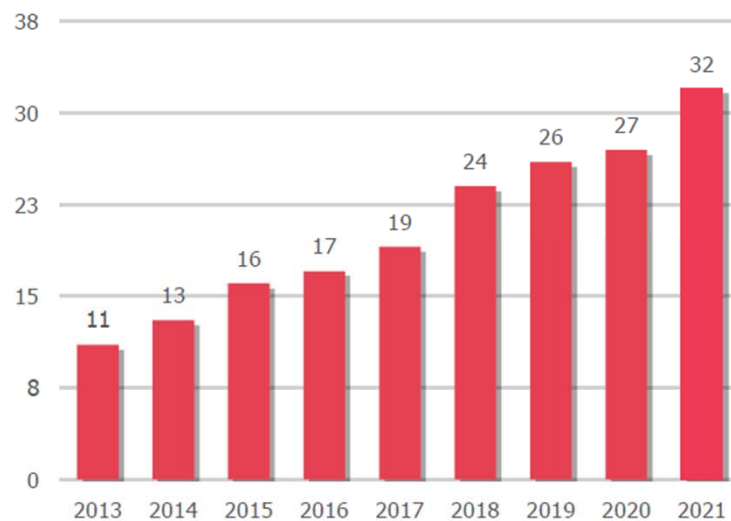
EPSAN AT A GLANCE



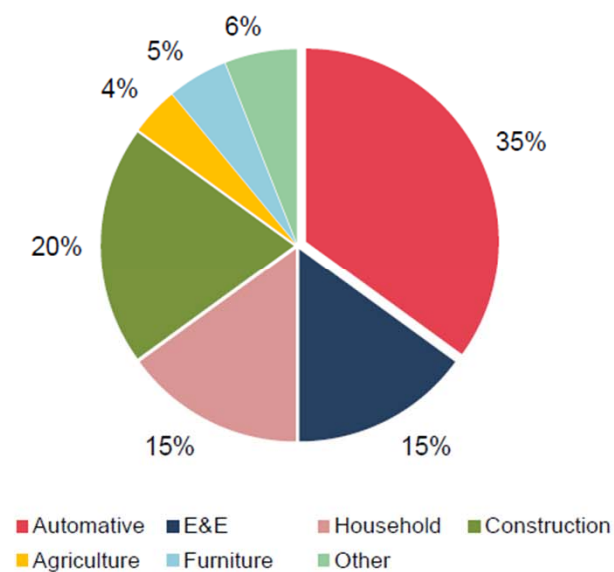


SALES FIGURES

Sales Volume (tons)



Sales Breakdown





EPLAMID

- EPLAMID 6 PA 6
- EPLAMID 66 PA 6.6
- EPLAMID HT PPA

EPIMIX

- EPIMIX PBT PBT
- EPIMIX PBT/PET PBT/PET
- EPIMIX PBT/ASA PBT/ASA
- EPIMIX ABS/PA ABS/PA
- EPIMIX PA/PP PA/PP

EPLON +

- EPLON+ 6 PA 6 
- EPLON+ 66 PA 6.6 
- EPLON+ HT PPA 



TAILORMADE SOLUTIONS WE OFFER



REINFORCED

- GLASS FIBER
- GLASS BEAD
- MINERAL
- CARBON FIBER
- TEFLON
- MOS₂



FLAME RETARDANT

- HALOGEN FREE
- HALOGENATED
- RED PHOSPHORUS



RESISTANT

- UV
- HYDROLISED
- HEAT
- CHEMICAL



SPECIALTIES

- ELECTRICALLY CONDUCTIVE
- THERMALLY CONDUCTIVE
- LIGHTWEIGHT
- LASER TRANSPARENT
- COLOR EXPERTISE
- FOOD & WATER CONTACT
- THOUGHENED
- WEAR RESISTANCE
- LOW WARPAGE
- FAST CYCLE
- E-VEHICLE GRADES
- LOW EMISSION

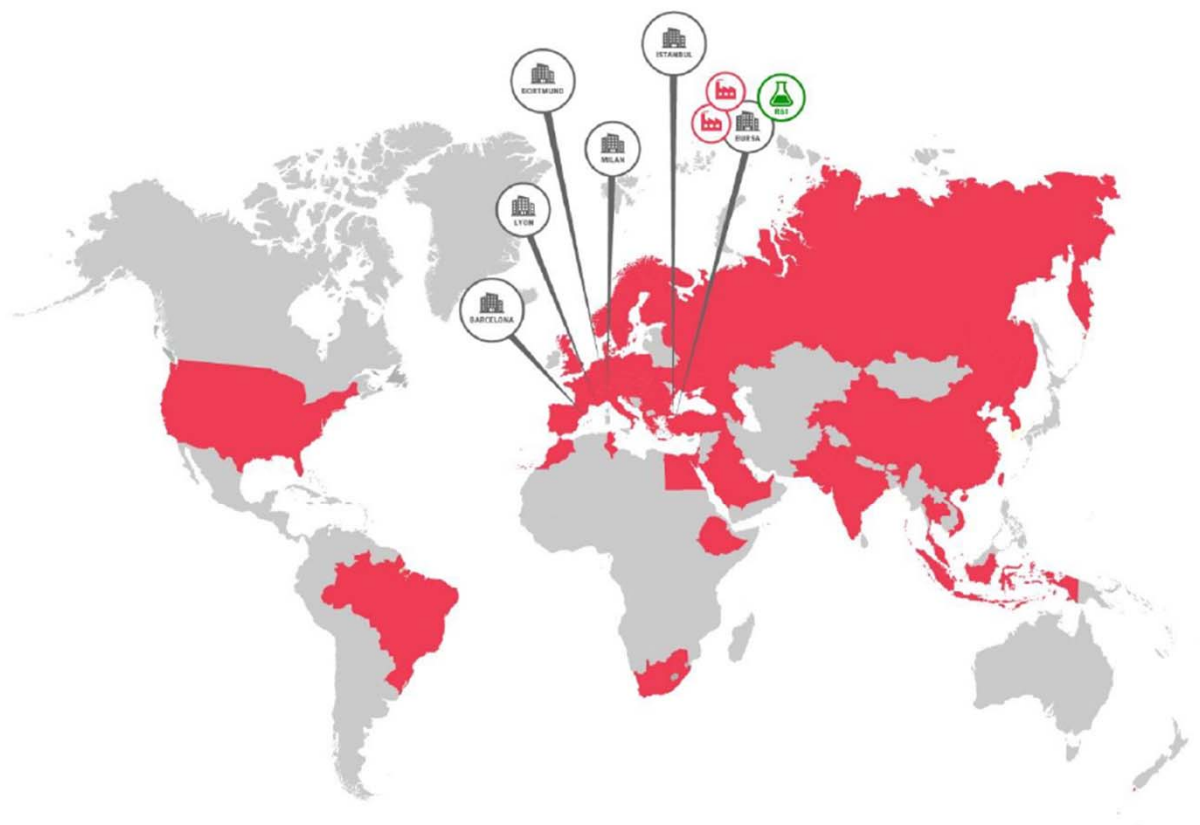
epsan[®]



15 | 16
SEPT 22
MUSEO STORICO
ALFA ROMEO



SERVING WORLDWIDE



plast PLAST:DESIGN
COMPONENTI E PRODOTTI DI MATERIE PLASTICHE - PLASTIC PRODUCTS AND COMPONENTS

AGENDA

- **Confronto Efficienza Motori**
- **Infrastrutture: disponibilità colonnine**
- **Distanza percorribile**
- **LCA**



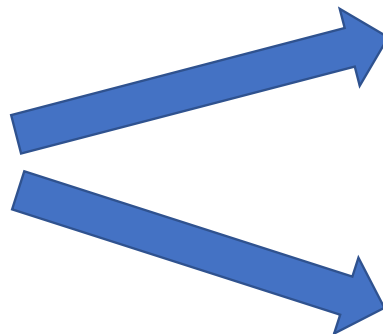
CONFRONTO EFFICIENZA MOTORI

epsan[®]



plast PLAST:DESIGN

Energia generata e trasformata in Km percorsi – Auto a combustione



30% motori a benzina

40% motori a gasolio



Il rapporto tra energia generata dalla combustione e i Km percorsi è in entrambi i casi molto sfavorevole

Energia generata e trasformata in Km percorsi – Auto Elettriche



Fino al 90 %



Il rapporto tra energia generata dal motore elettrico e i km percorsi è molto favorevole

Molta dell'energia potenziale del motore a scoppio si disperde in:

- Calore dovuto alla combustione (circa il 50%)
- Attriti tra le parti meccaniche necessario per la conversione in energia cinetica rotazionale (da quella lineare generate nei pistoni)
- Calore generato dai vari attriti tra le parti meccaniche

I motori elettrici riescono a convertire l'energia immagazzinata immediatamente in energia cinetica rotazionale in pochi passaggi:

- Il 10-20% viene perso nel trasferimento dei meccanismi che permettono alla vettura di muoversi. Il resto è tutto pienamente convertito e disponibile da subito (la coppia si raggiunge all'istante)

Perché, quindi, le auto elettriche fanno meno strada?

Il problema è nelle batterie e nella loro capacità di immagazzinare più energia e renderla disponibile alla vettura, allungandone il chilometraggio

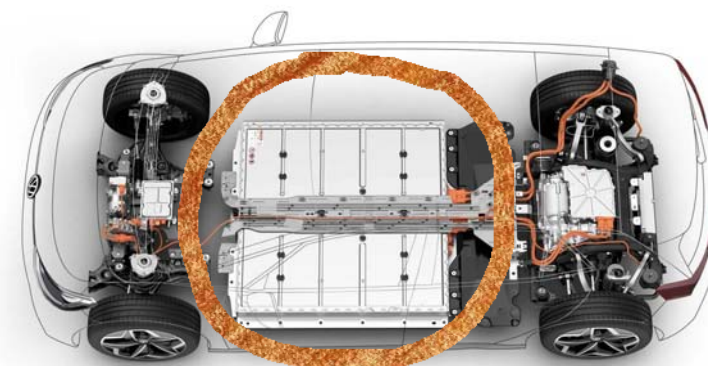
PRIMA SFIDA



Incremento della capacità delle batterie



Aumento del peso del pacco batterie

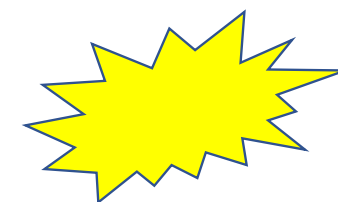


Confronto autonomia (auto di categoria, peso e lunghezza equivalenti)

SUV – TURBO DIESEL 4.0

- Serbatoio: 90 Litri
- Percorrenza dichiarata: 10 Km/litro
- Densità gasolio: 900 gr/litro – peso gasolio 100 Kg

AUTONOMIA: 900 Km



Con un peso 7 volte superiore percorro un terzo rispetto ad un' auto tradizionale

SUV – MOTORE ELETTRICO

- Batteria: 95 KWh
- Peso pacco batteria: 700 Kg

AUTONOMIA: 400 Km (comprensivo della frenata rigenerativa)
AUTONOMIA REALE: 300 Km (senza frenata rigenerativa)

SECONDA SFIDA



Implementazione della rete di rifornimento energetico



Tempistica lunga nella creazione delle infrastrutture

INFRASTRUTTURE: DISPONIBILITA' COLONNINE

Infrastrutture, a che punto siamo?

In Europa abbiamo i seguenti dati a fine 2021:

330.000 punti di ricarica pubblici

87% < 22 kW AC

6% ≤ 100 kW DC

4% 22-43 kW AC

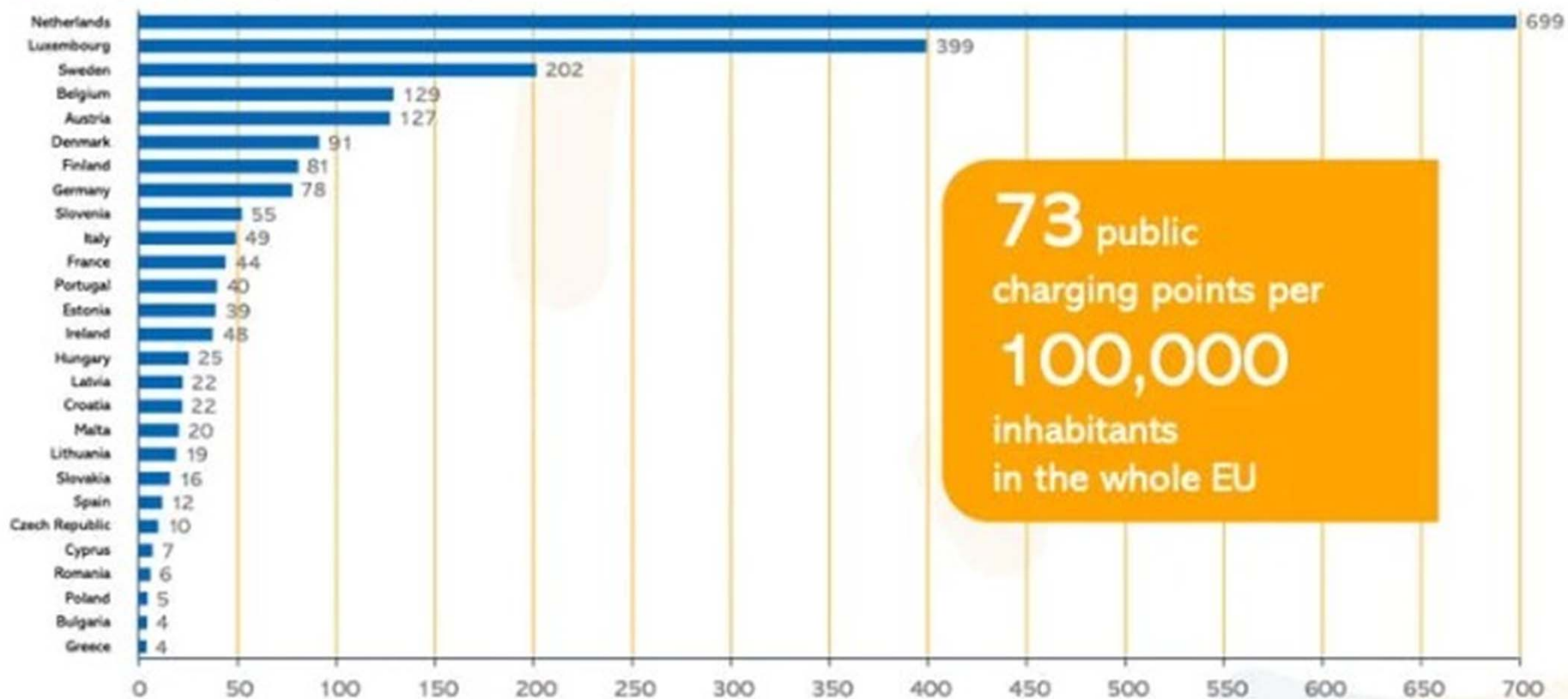
3% >100kW DC

Oltre il 50% dei punti di ricarica pubblici si trova tra Olanda e Germania

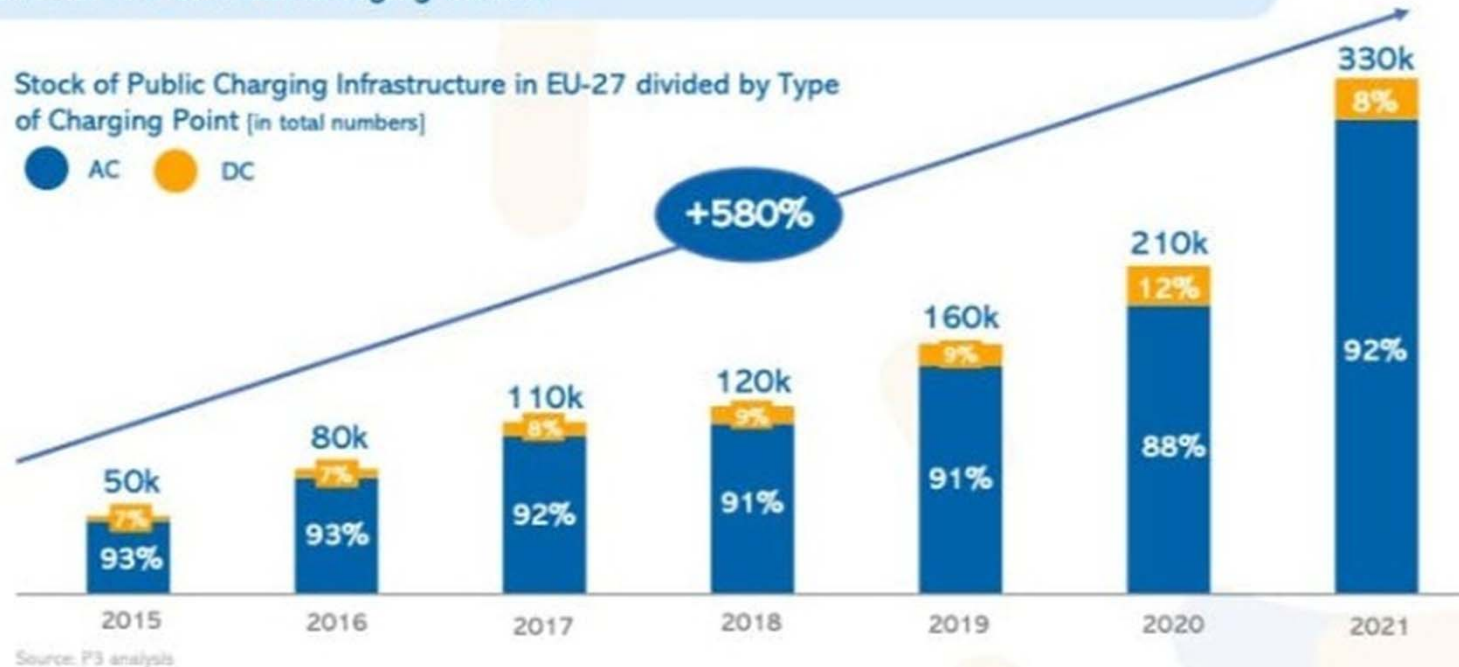


FONTE: <https://insideevs.it/>

Installed Public Charging Infrastructure per 100,000 Inhabitants per Country in EU-27 [in charging points per 100,000 inhabitants]



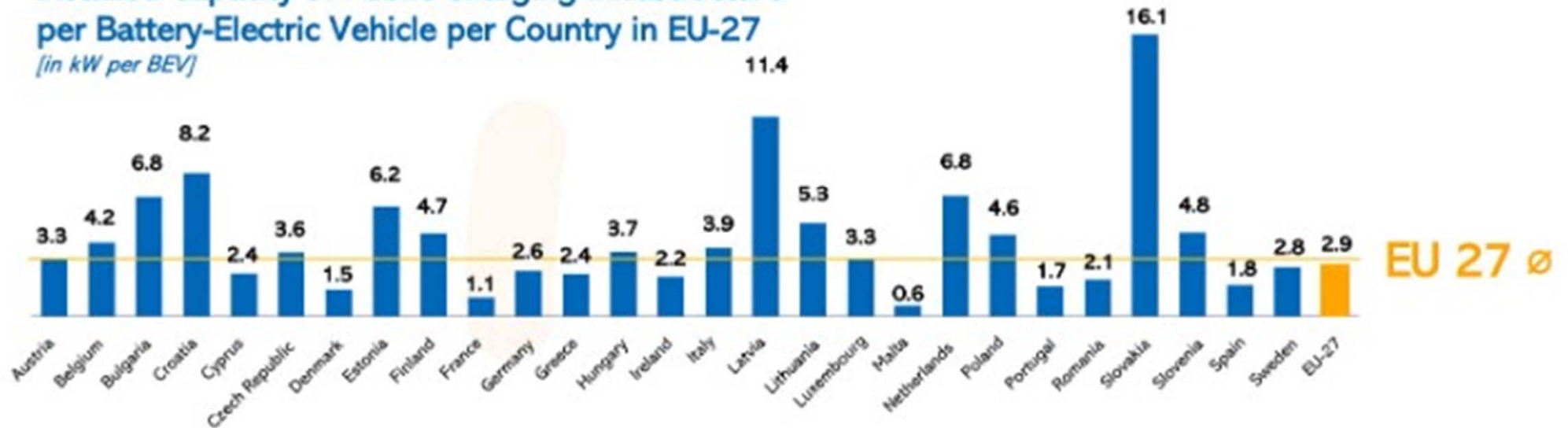
As the EV fleet has been growing, so has the amount of charging infrastructure. Public charging alone has grown 6 times since 2015, and still this only accounts for a small amount of the overall charging market.



FONTE: <https://insideevs.it/>

Installed Capacity of Public Charging Infrastructure per Battery-Electric Vehicle per Country in EU-27

[in kW per BEV]



FONTE: <https://insideevs.it/>

Tempi di installazione colonnine DC (ricarica più rapida)

- 3 anni in media per allacciamento e costruzione dell'infrastruttura

Costi dell'energia elettrica

- AC: 0,40 eur per kW
- DC: da 0,50 eur per kW a 0,75 eur per kW

Batteria da 50 kW

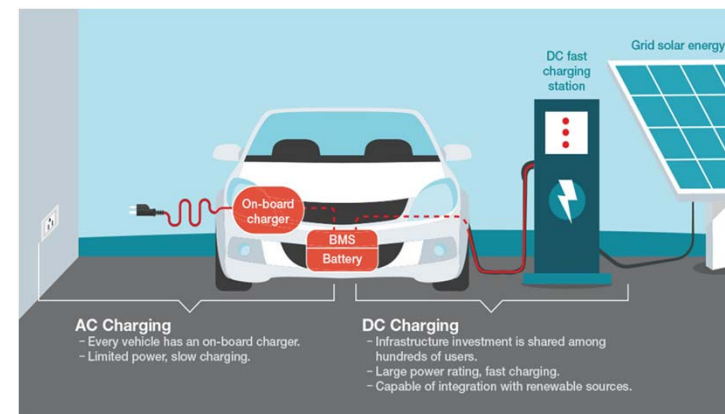
- AC: da 20 a 30 euro
- DC: da 30 a 40 euro



Tempi di ricarica

Dipendono dai seguenti fattori:

- la potenza della sorgente, ossia dell'impianto da cui attingiamo energia
 - ✓ Casa (da 3,3 kW a 6 kW)
 - ✓ Colonnine in AC (da 7,4 kW a 22 kW)
 - ✓ Colonnine in DC (da 50 kW a 350 kW)
- la potenza del caricatore di bordo dell'auto (da 3,7 kW a 22 kW)
- la capacità della batteria
- l'energia effettivamente disponibile



L'elemento a più bassa potenza condiziona tutto il processo

Fissata la capacità della batteria (50 kW/h), a titolo di esempio:

①

SORGENTE: Energia casalinga (3,3 kW) AC

CARICATORE DI BORDO (3,7 kW)

Tempo di ricarica: 50kW/3kW: 16 hrs



②



③

SORGENTE: Colonnina Elettrica (50 kW) DC

CARICATORE DI BORDO (22 kW)

Tempo di ricarica: 50kW/22kW: 1 hrs (ricarica 80%)



SORGENTE: Colonnina Elettrica (6 kW) AC

CARICATORE DI BORDO (11 kW)

Tempo di ricarica: 50kW/6kW: 8 hrs

Formule di calcolo

A = km ricarica (km)

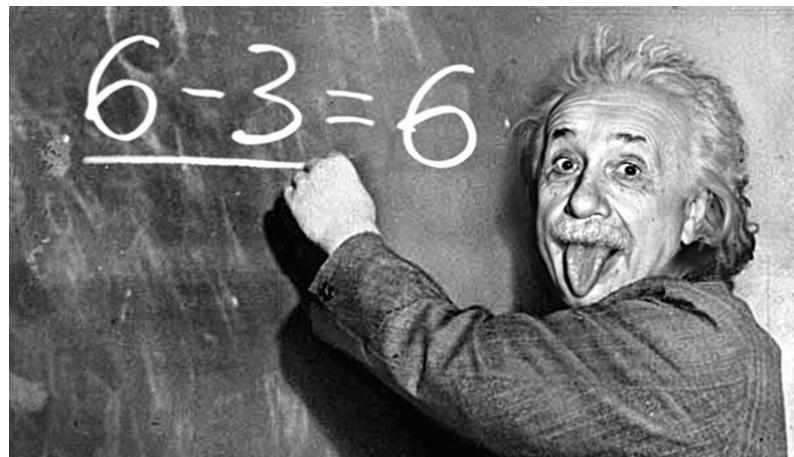
B = Ore di ricarica (h)

C = Potenza (kW)

D = Consumo medio (kW/100 km)

Km di ricarica

$$A = (B * C) / D$$



Ore di ricarica

$$B = (D * A) / C$$

epsan[®]



TERZA SFIDA



Ridurre al minimo tempi di ricarica



Costi elevati (dell'energia e della vettura)



plast PLAST:DESIGN
COMPONENTI E PRODOTTI DI MATERIE PLASTICHE - PLASTIC PRODUCTS AND COMPONENTS

DISTANZA PERCORRIBILE

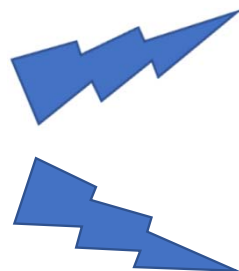
epsan



Milano-Roma: 600 Km

Auto Elettrica

- CAPACITA' DELLA BATTERIA: 50 kW
- COSTO DEL PIENO: AC da 20 a 30 euro
DC da 30 a 40 euro
- CONSUMO MEDIO: 15 kW/100 Km



Auto Gasolio

- CAPACITA' DEL SERBATOIO: 50 litri
- COSTO DEL PIENO: 100 euro
- CONSUMO MEDIO: 15 Km/litro



300 Km - 40 euro

**1 stop per la ricarica completa
1 stop per una ricarica parziale**

TEMPO TOTALE: 1,30 hrs + 6 hrs

300 Km - 30 euro

**1 stop per la ricarica completa
1 stop per una ricarica parziale**

TEMPO TOTALE: 9 hrs + 6 hrs

750 Km - 100 euro

1 stop

TEMPO TOTALE: 15 minuti +6 hrs

LIFE CYCLE ASSESMENT

Costruzione vettura e smaltimento



Produzione energia e utilizzo vettura



LCA: Lyfe Cycle Assesment – Risultato Finale



**L'auto elettrica garantisce un foot
print inferiore tra il 20% e il 27%**



Trend di miglioramento del LCA

- **Utilizzo di maggiori fonti rinnovabili**

Nei paesi con fonti energetiche «sporche» LCA è a sfavore delle auto elettriche

- **Efficientamento dei motori a gasolio e benzina nel periodo di transizione**

- Riduzione delle emissioni su motori che prevalentemente restano preferibili per le lunghe percorrenze

- **Conversione rapida ad auto elettriche in ambito cittadino**

L'80% di auto elettriche e il 20% di ibride in città porterebbe al 60% di riduzioni delle emissioni serra

- **Utilizzo esteso delle auto elettriche (kilometraggio sopra i 150.000 km)**

Più kilometraggio medio, più effetti benefici per l'ambiente

- **Migliorare la capacità e l'autonomia delle batterie**

- Spingere l'evoluzione tecnologica

CONCLUSIONI

Ad oggi le auto elettriche restano penalizzate dai seguenti fattori:

1. Costo di acquisto delle vetture superiore e ammortizzabile tra i 5 e i 10 anni di utilizzo a seconda del segmento
2. Rete di distribuzione dell'energia (colonnine) limitata nel numero e nella tipologia (DC preferibile ad AC)
3. Autonomia in media sui 300 Km (per avere autonomia sui 700 Km è necessario fare un investimento iniziale esorbitante)
4. Smaltimento delle batterie a forte impatto ambientale
5. Generazione dell'energia elettrica necessaria al funzionamento ancora prevalentemente poco green a livello mondiale

ma



1. Costo di acquisto delle vetture superiore e ammortizzabile tra i 5 e i 10 anni di utilizzo a seconda del segmento – **In via di diminuzione e incentivazione**
2. Rete di distribuzione dell'energia (colonnine) limitata nel numero e nella tipologia (DC preferibile ad AC) – **In via di sviluppo rapido**
3. Autonomia in media sui 300 Km (per avere autonomia sui 700 Km è necessario fare un investimento iniziale esorbitante) – **Miglioramenti tecnologici in corso e sempre più accessibili al pubblico. Dare priorità alla mobilità cittadina per un impatto più rapido.**
4. Smaltimento delle batterie a forte impatto ambientale – **Argomento sensibile, ancora in fase di organizzazione su larga scala**
5. Generazione dell'energia elettrica necessaria al funzionamento ancora prevalentemente poco green a livello mondiale – **Energie pulite sempre più accessibili**

EPSAN HQ

Demirtaş Org. San. Blg. A.O. Sönmez Cad. No:16 16369 Bursa / TR

EPSAN FREEZONE PLANT

Ata Mah. Serbest Bölgesi Gelincik Cad. No: 45 16600 Gemlik/Bursa/TR

EPSAN ISTANBUL

Barbaros Mah. Varyap Meridian Business I Blok Kapı No:1 Kat:9 Daire117
34746 Ataşehir/İstanbul/TR

EPSAN DUTSCHLAND GMBH

Schlossstrsse 20, 51429 Bergish Gladbach
T: +49 (0) 171 8660 512
HRB Nr. /Commercial Register No: 100985

EPSAN PLÀSTIC IBÈRICA S.L.U.

C/Muntaner 239, Àtico, 08021 Barcelona
T: +34 667234334 NIF B66967795
Registro Mercantil Tomo 45828, Folio 200 Hoja 500303 R.M de Barcelona

EPSAN ITALY

Via Uberto Visconti di Modrone 11/15 20122 Milano
P.IVA (C.F.) /VAT IT10284130969 REA MI – 2519476

EPSAN FRANCE S.A.S.

9 Rue Docteur Roux 01000 Bourg-en-Bresse
TVA: FR 08851448571