



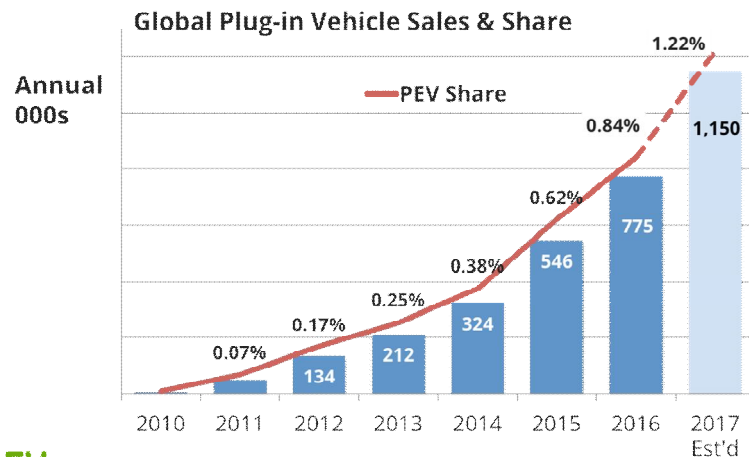
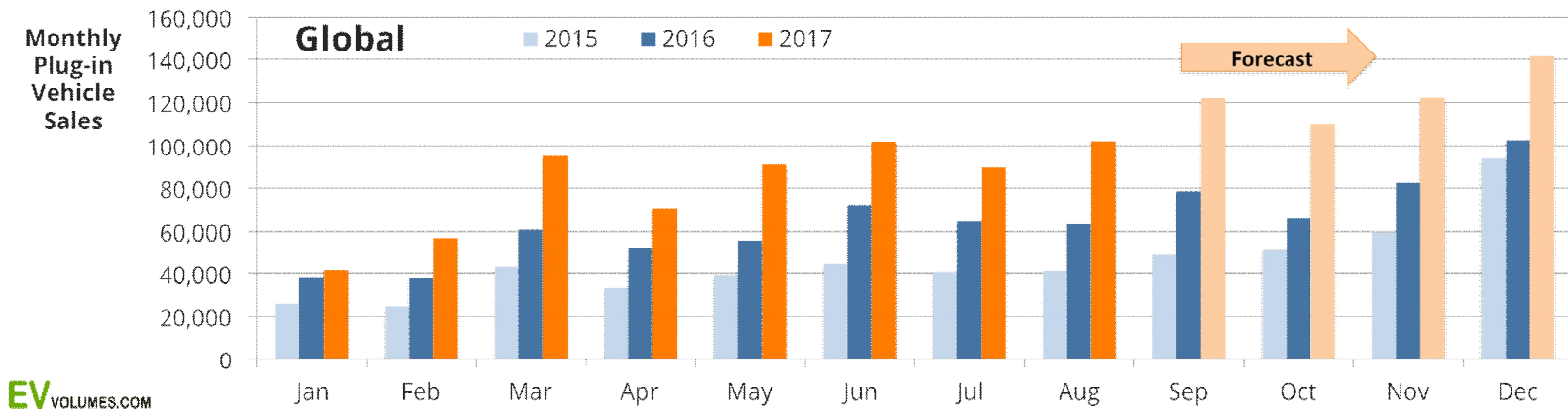
Introduzione alla mobilità elettrica

Ottobre 2017

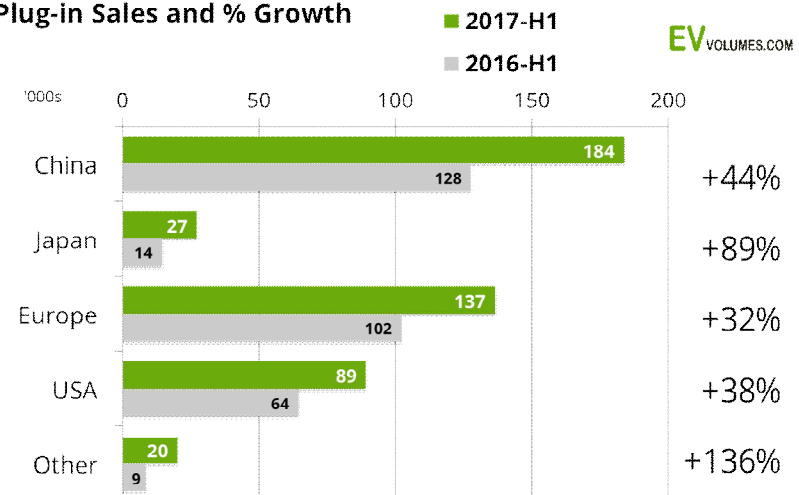
Claudio Amadori

Mercato delle automobili elettriche nel mondo

Vendite nel 2015-2017 (BEV + PHEV)

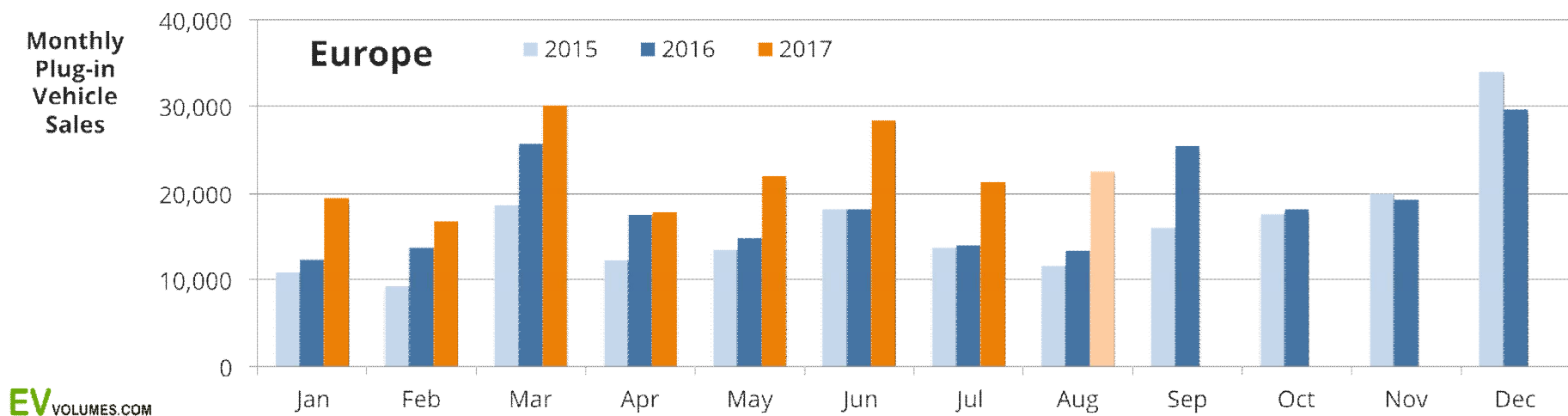


Plug-in Sales and % Growth



Mercato delle automobili elettriche in Europa

Vendite nel 2015-2017



Fattori che rallentano la crescita:

- Riduzione incentivi PHEV nei Paesi Bassi (il 90% degli EV erano PHEV)
- Attesa dei nuovi modelli già annunciati da tempo

Mercato delle automobili elettriche in Europa

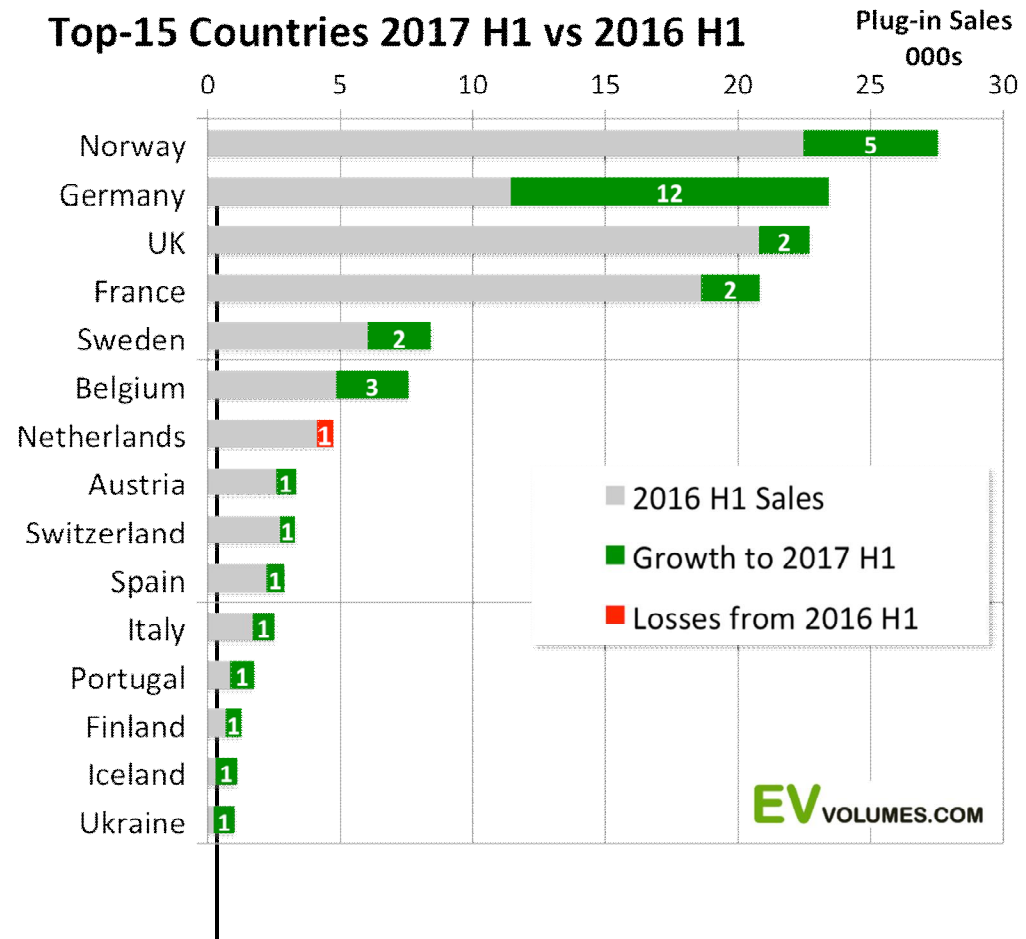
Vendite nel 2016-2017

Totale 222.000 EV (BEV+PHEV)
vendute nel 2016

H1 2017 vs H1 2016: +32% EV
(stimate più di 305.000 nel 2017)

Germania: +100% EV

Top-15 Countries 2017 H1 vs 2016 H1



Mercato delle automobili elettriche in Europa

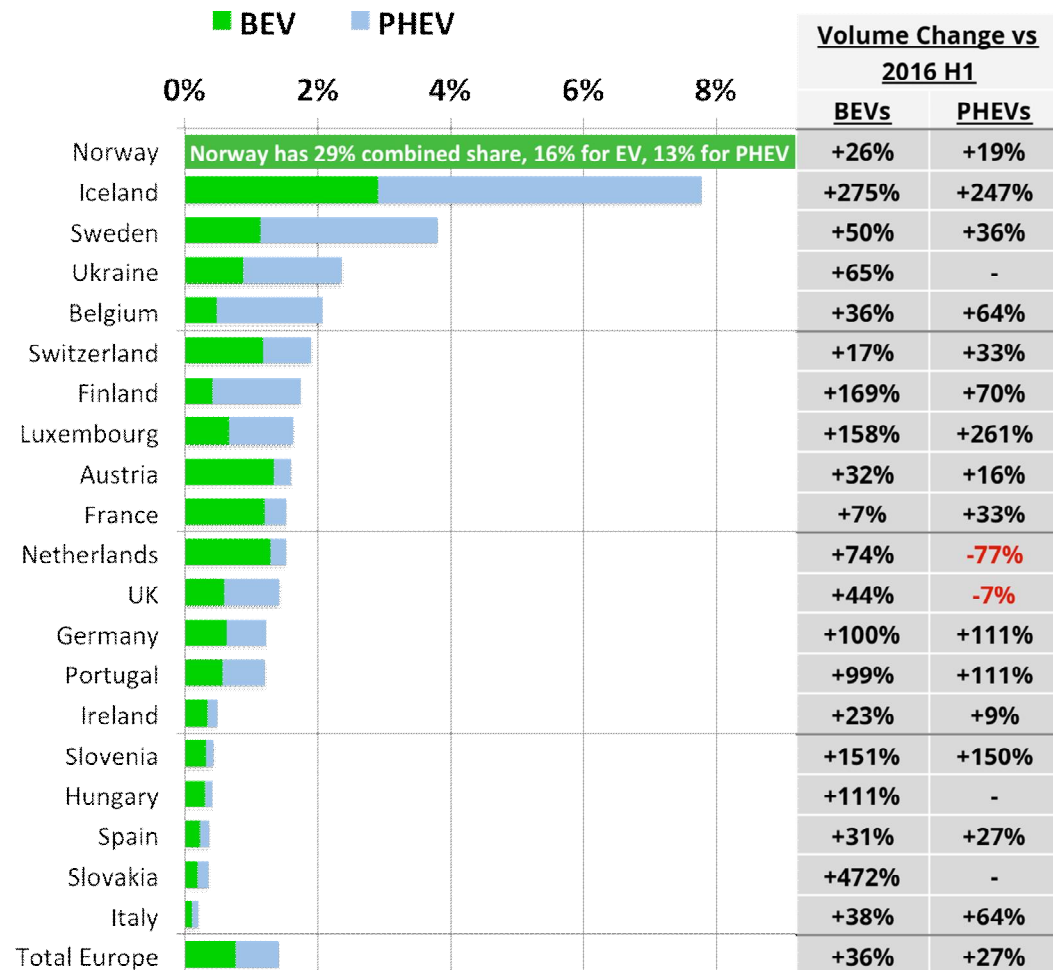
Quote di mercato EV

Al primo posto assoluto la **Norvegia**: il 29% delle nuove automobili vendute nel 2016 H1 sono elettriche.

L'**Italia** resta sempre in fondo alla classifica (elettriche circa solo lo 0,2% delle nuove auto) anche se in crescita.

Plug-in Shares and Composition - 2017 H1

EV VOLUMES.COM



I veicoli elettrici di oggi

I più venduti in Europa nel 2016 [H1 2017 vs H1 2016]

Elettrici puri (BEV)



Renault ZOE Z.E. 40
41 kWh [base 22 kWh]
Autonomia 300 km reali
(400 km NEDC)
Velocità max 140 km/h
21388 pz 2016 [+32%]



Nissan LEAF
30 kWh
Autonomia 172 km EPA (250 km NEDC)
Velocità max 145 km/h
18614 pz [-7%]



Tesla Model S
sino a 100 kWh
Autonomia sino 532 km
EPA (639 km NEDC)
Velocità max 250 km/h
12358 pz [-1%]



BMW i3 94 Ah BEV
33 kWh
Autonomia 193 km EPA (300 km NEDC)
Velocità max 150 km/h
9751 pz est [+111% est]

I veicoli elettrici di oggi

Altri protagonisti in Europa 2016 [H1 2017 vs H1 2016]

Elettrici puri (BEV)



Volkswagen e-Golf
24,2 kWh (35,8 kWh dal 2017)

Autonomia 134 km EPA (190 km NEDC) (300 km NEDC dal 2017)

Velocità max 150 km/h

6678 pz [-3%]



Hyundai Ioniq Electric
28 kWh

Autonomia 200 km EPA (280 km NEDC)

Velocità max 165 km/h

[2664 pz H1 2017]



Kia Soul EV

27 kWh

Autonomia 150 km EPA (212 km NEDC)

Velocità max 145 km/h

4486 pz 2016 [+19%]



Tesla Model X

sino a 100 kWh

Autonomia 465 km EPA (565 km NEDC)

Velocità max 250 km/h

3708 [+9103%]

I veicoli elettrici di oggi

I più venduti in Europa nel 2016 [H1 2017 vs H2 2016]

Elettrici ibridi ricaricabili (PHEV)



Mitsubishi Outlander PHEV

12 kWh

Autonomia el. 35 km (52 km NEDC)

Velocità max el. 120 km/h

21333 pz [-11%]



VW Passat GTE PHEV

9,9 kWh

Autonomia el. 50 km NEDC

Velocità max el. 130 km/h

13330 pz [+44%]



VW Golf GTE PHEV

9,9 kWh

Autonomia el. 50 km NEDC

Velocità max el. 130 km/h

11215 pz [-46%]



Mercedes C350 PHEV

6,2 kWh

Autonomia el. 31 km EPA

Velocità max el. 130 km/h

9706 pz est [+1507%]

I veicoli elettrici di oggi

I più venduti in Europa nel 2016 [H1 2017 vs H1 2016]

Elettrici ibridi ricaricabili (PHEV)



Volvo XC90 T8 PHEV

9,6 kWh

Autonomia el. 22 km EPA

Velocità max el. 120 km/h

9589 pz [-22%]



BMW 330e

7,6 kWh

Autonomia el. 22 km EPA

Velocità max el. 130 km/h

13330 pz [+52%]



Audi A3 e-Tron

8,8 kWh

Autonomia el. 50 km

NEDC

Velocità max el. 130 km/h

6599 pz [+21%]



BMW i3 94 Ah EREV

33 kWh

Autonomia el. 156 km EPA

Velocità max 150 km/h

5339 pz est

I veicoli elettrici di oggi

Altri protagonisti in Europa

Veicoli leggeri (BEV): 1,63% quota di mercato in Europa



Renault Twizy

6,1 kWh

Autonomia 100 km

Velocità max 80 km/h

2230 pz



BMW C Evolution

12,5 kWh

Autonomia 160 km

Velocità max 120 km/h



CRP Energica Ego

11,7 kWh

Autonomia 200 km

Velocità max 240 km/h



EnerGeko i.Car0 (Zhidou D2 EV)

11,5 kWh

Autonomia 165 km

Velocità max 75 km/h

I veicoli elettrici di oggi

I più venduti in Europa nel 2016 [H1 2017 vs H1 2016]

Veicoli commerciali (BEV)



Nissan e-NV200/Evalia
24 kWh (40 kWh disp. dal 2018)

Autonomia 117 km EPA (163 km NEDC)

Portata utile 770 kg

3688 pz [+17%]



Renault Kangoo Z.E.

22 kWh (33 kWh disp. dal 2017)

Autonomia 110 km (170 km NEDC) (→270 km NEDC)

Portata utile 650 kg

3687 pz [-24%]



Peugeot Partner Electric/Citroën Berlingo Van Full Electric
22,5 kWh

Autonomia 110 km reali (170 km NEDC)

Portata utile 552/636 kg

1303 pz



Renault Master Z.E.

33 kWh

Autonomia 200 km NEDC

Portata utile 1000/1100 kg

Disp. dal 2017

I veicoli elettrici di prossima diffusione

In arrivo nel 2017-2018

I veicoli della svolta



Opel Ampera-E

60 kWh

Primo mass market 60 kWh, primi 600 pezzi venduti in Norvegia

Autonomia 383 km EPA (520 km NEDC)



Nissan Leaf2

40 kWh (60 kWh dal 2018-19)

Nuovo modello dell'auto elettrica più venduta di sempre

Dal 2018



Tesla Model 3

Mass market di Tesla
400.000 prenotazioni

Produzione iniziata luglio 2017

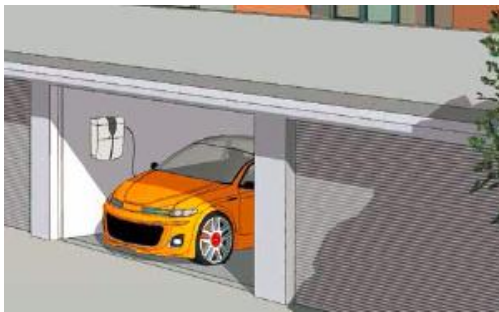
Varie PHEV

Spin-off dei modelli a combustibile

Come si carica un'auto elettrica

Tre scenari principali

A destinazione



Quando non si usa l'auto: casa, autorimesse, alberghi, luogo di lavoro, parcheggi lunga sosta.

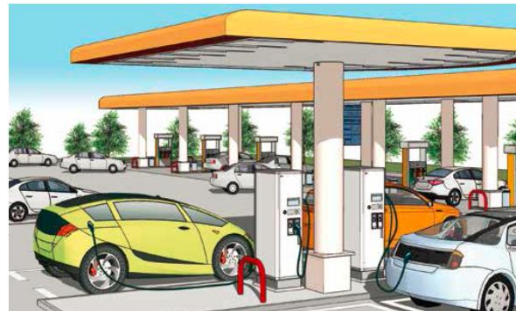
Per partire sempre con il pieno (di 200 km – 400 km e oltre)

Potenza tipica: 3-7 kW

3 kW: circa 100 km/6 hrs

90% delle auto < 100 km/giorno

Fermata per la ricarica



Lungo la strada per proseguire il viaggio.

Potenza: almeno 50 kW (in futuro 150 kW, 350 kW)

50 kW: circa 100 km/20 min

Sosta sino a 30 min per un rifornimento parziale

Opportunità



Presso attività commerciali, ristoranti, SPA, cinema, parcheggi sosta breve, ecc.

Potenza tipica: 7-50 kW

Aumenta fruibilità veicoli elettrici, fidelizza e attira i clienti

Modi di ricarica veicoli elettrici CEI EN 61851-1

Specifici per ricarica

Modo 3

Corrente alternata (caricabatteria a bordo) monofase o trifase

Connettori/prese specifici

Cavo fisso o staccabile

Funzioni supplementari sicurezza: controllo continuità cavo di terra, tensione solo se il veicolo è propriamente connesso

Regolazione potenza possibile (smart charging)

Ricarica da 3 kW sino a 22 kW a seconda del veicolo (43 kW in dismissione)



Modi di ricarica veicoli elettrici CEI EN 61851-1

Specifici per ricarica

Modo 4

Corrente continua (caricabatteria nella stazione di ricarica)

Connettori specifici

Cavo fisso

Funzioni supplementari sicurezza: controllo continuità cavo di terra, tensione solo se il veicolo è propriamente connesso, interblocco

Regolazione potenza possibile (smart charging)

Ricarica tipica da 20 kW in su, tipica in Europa dai 50 kW (fino a 350 kW auto, 600 kW bus)



Modi di ricarica veicoli elettrici CEI EN 61851-1

presa comune domestica o industriale

Modo 2

Corrente alternata (caricabatteria a bordo) monofase o trifase

Dispositivo portatile di protezione e controllo integrato sul cavo (IC-CPD) (norma CEI EN 62752)

Ricarica da 2 kW sino a 22 kW a seconda del veicolo (tipico 2 kW in caso di presa domestica)

Uso tipico ricarica occasionale o di emergenza

N.B. il veicolo non distingue se è caricato in modo 2 o in modo 3



Modi di ricarica veicoli elettrici CEI EN 61851-1

presa comune domestica o industriale

Modo 1

Corrente alternata (caricabatteria a bordo) monofase o trifase

Nessun dispositivo specifico fisso o portatile (RCD 30 mA nell'impianto)

Utilizzo tipico per ricarica veicoli leggeri sino a 2 kW (obsoleto per veicoli non leggeri)



Standardizzazione dei connettori in Europa

Connettori in uso per le infrastrutture di ricarica EN 62196

Ricarica modo 3 (c.a.)

Tipo 2 (presa o cavo fisso con connettore)

Monofase/trifase
230/400V, 63A (43 kW)



**Soluzioni
europee per i
punti di
ricarica
pubblici
AFID
(2014/94/EU)**

Ricarica modo 4 (c.c.)

CCS Combo 2

1000V, 200A
(estensione sino
a 1000V, 500A)



Tipo 3A

Monofase 230V,
16A (3,7 kW)



**In uso
solo in
Italia**

CHAdeMO

600V, 200A
(estensione sino
a 1000V, 500A)



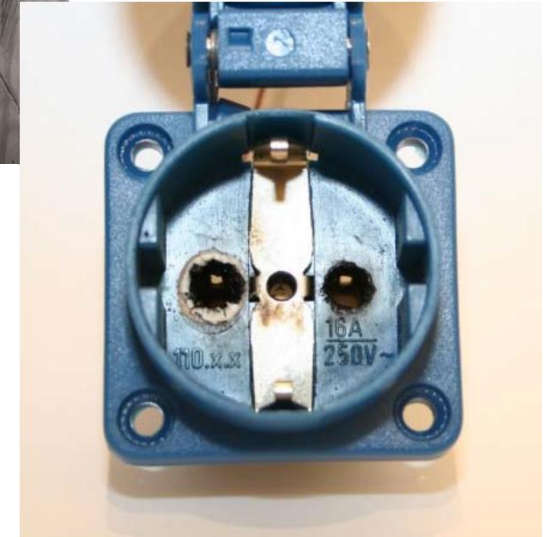
Limiti e rischi delle prese e degli impianti domestici

Perché vanno usati con cautela

Le prese domestiche non sono intese per correnti permanenti pari alla nominale (16 A). Anche l'impianto potrebbe essere obsoleto e non adeguato per le necessità dei veicoli elettrici (corrente reale prossima ai 16 A almeno, quando un elettrodomestico a spina difficilmente supera i 10 A continuativi).

Rischio di surriscaldamento e bruciature.

Le prese domestiche vanno usate solo per caricare veicoli leggeri (es. scooter) sino a 2 kW (modo 1), oppure occasionalmente per automobili (modo 2) senza superare 8-10 A. L'impianto va controllato e adeguato prima di caricare.



Prodotti e servizi ABB

Ricarica normale (modo 3)

Colonnine AC 3,7 kW – 22 kW

Monopresa o bipresa

Wall box AC 3,7 kW – 22 kW

Stand alone o controllo
remoto

Prodotti custom (Palina e
Bitta per Repower)



Prodotti e servizi ABB

Ricarica veloce multistandard (modo 4 e 3)

Stazioni di ricarica Terra, 20 kW o 50 kW

Wall box DC 24 kW

Diverse configurazioni con uscite DC CCS Combo 2, DC CHAdeMO e AC Tipo 2

Versioni per mercato Cina e nord America

Controllo remoto

Prodotti custom



Terra 53 C
CCS Only



Terra 53 CJ
CCS & CHAdeMO



Terra 53 CJG
CCS, CHAdeMO &
Fast AC



Prodotti e servizi ABB

Servizi di connessione

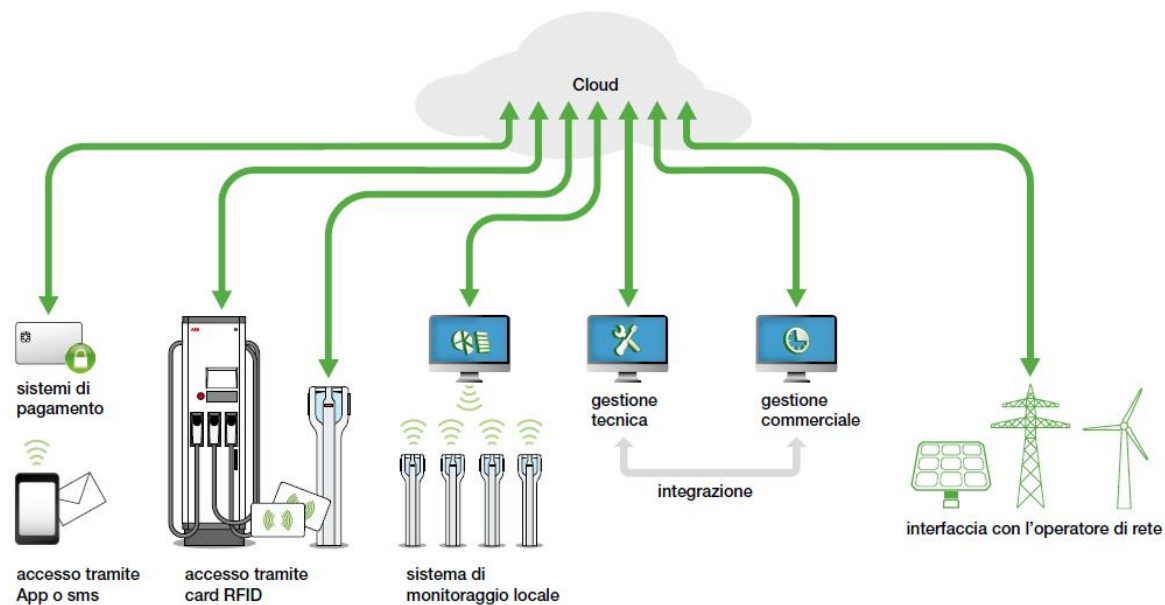
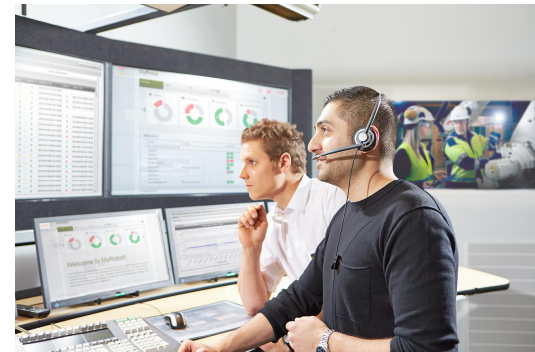
Controllo remoto stazioni di ricarica

Gestione tecnica

Gestione commerciale

Software

Protocollo OCPP



Tecnologie innovative ABB

Ricarica bus elettrici tramite pantografo automatico

Ricarica con connettore automatico a 4 contatti sino a 600 kW.

Tempo tipico di ricarica di 4-6 minuti presso capolinea, deposito o fermate intermedie.

Architettura modulare con potenze di 150 kW, 300 kW, 450 kW e 600kW.



Tecnologie innovative ABB

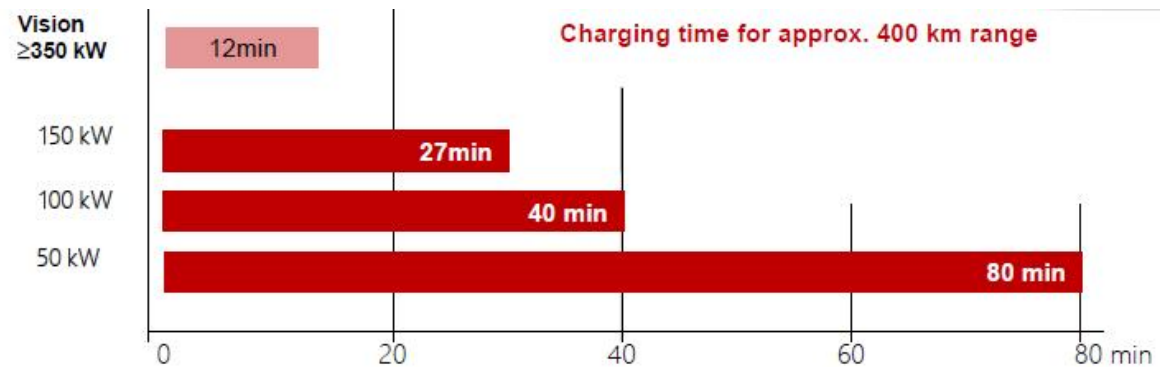
Sistemi di ricarica Terra HP sino a 350 kW

Ricarica sui lunghi tragitti per automobili con batteria ad alta capacità sino alla potenza di 150 kW.

In prospettiva sino a 350 kW per le automobili più evolute.

Basato sul connettore CCS Combo 2 sino a 400 A (raffreddato a liquido).

Anche CHAdeMO se richiesto.
Architettura modulare.



—

ABB