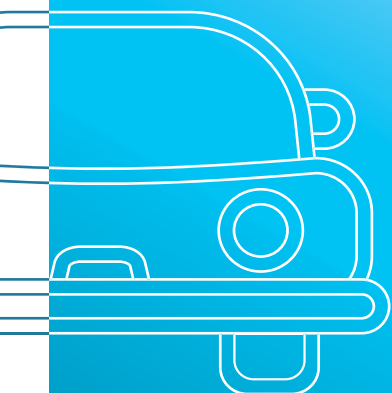


MOBILITÀ ELETTRICA



Il Vademecum
essenziale

e_mob

Future



1	Come è fatta l'auto elettrica	pag. 5
2	Come si ricarica l'auto elettrica	pag. 6
3	Guida ai connettori	pag. 8
4	I veicoli di e_mob 2018	pag. 11
5	Tempi e costi di ricarica	pag. 20
6	Domande e risposte	
6.1	La ricarica domestica	pag. 22
6.2	La ricarica pubblica	pag. 27
7	Perché promuoviamo la mobilità elettrica?	pag. 29
8	Noi crediamo nell'auto elettrica	pag. 36
9	Benzina vs Elettrico: i dati a confronto	pag. 37
10	Riqualificazione energetica: la normativa in breve	pag. 40
11	Decreto infrastrutture n. 257: la normativa in breve	pag. 44
12	Decreto 3 agosto 2017: la normativa in breve	pag. 50

Le stringenti normative mondiali in materia di emissioni hanno spinto la maggior parte dei costruttori a puntare sulla mobilità elettrica. Nonostante il motore elettrico per auto sia stato sperimentato per la prima volta sulle vetture già nella prima metà dell'Ottocento, il maggior ostacolo ancora oggi difficile da superare per questa tecnologia riguarda l'autonomia delle batterie e la velocità di ricarica delle stesse, oltre alla rapida diffusione delle stazioni di ricarica.

Come funziona il motore elettrico dell'auto

Il motore elettrico per auto utilizza l'energia elettrica accumulata dalla **batteria** trasformandola nell'energia meccanica necessaria a far muovere la vettura. L'energia elettrica accumulata dalla batteria viene trasferita al motore elettrico grazie all'**inverter**. Questo dispositivo trasforma la corrente continua dell'accumulatore in corrente alternata e la invia al motore. In fase di rilascio dell'acceleratore, il motore elettrico funge da generatore e ricarica la batteria; identica funzione si attiva in fase di frenata.

Su strada, l'auto elettrica procede in modo **fluida e totalmente silenzioso** e può godere di una coppia istantanea che consente una spinta immediata e decisamente più veloce rispetto a una vettura dotata di un motore di tradizionale. Elemento fondamentale nel motore elettrico per auto sono le batterie. Questa componente è, ad oggi, il cruccio dei vari costruttori dato che l'elemento penalizzante delle vetture elettriche è l'**autonomia**. Per i modelli dotati di batterie al litio, le case costruttrici dichiarano un'autonomia che varia da 200 a 400 Km, ma ovviamente questa può variare in base allo stile di guida adottato dal conducente.

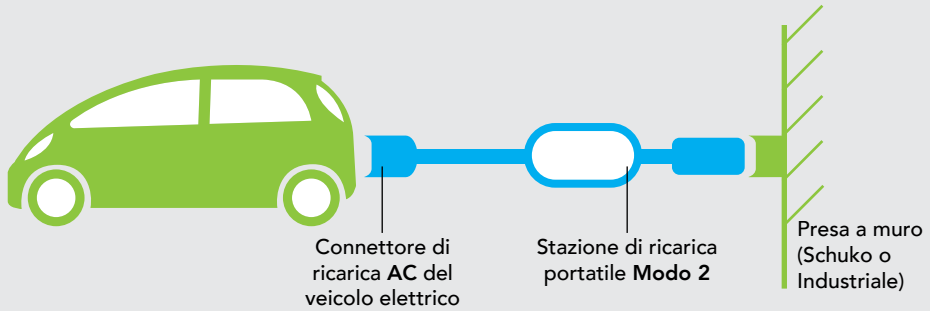
Le singole batterie sono di solito raggruppate in grandi sistemi di varia tensione e capacità per ottenere l'energia richiesta.

Le batterie delle vetture elettriche devono essere ricaricate. La maggior parte delle auto elettriche possono essere ricaricate all'80% della loro capacità in 30 minuti, ma la velocità di ricarica domestica è vincolata dai contratti di fornitura di energia elettrica dell'impianto. Un'**attenta programmazione dell'utilizzo** dell'auto può comunque consentire di evitare di ricorrere alla ricarica rapida e usufruire della ricarica convenzionale quando la vettura è ferma nel parcheggio di casa o in quello del luogo di lavoro.

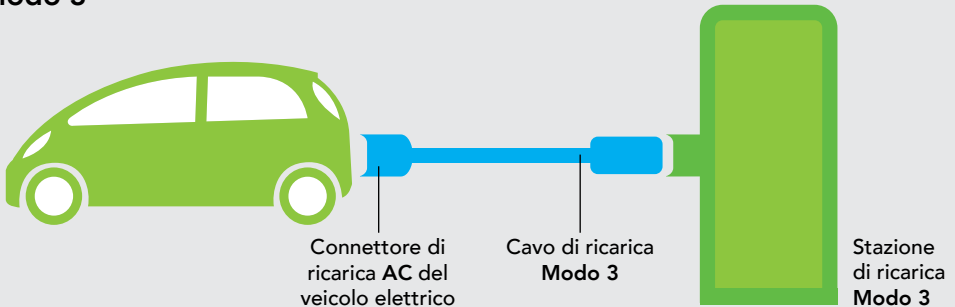


Come si ricarica l'auto elettrica

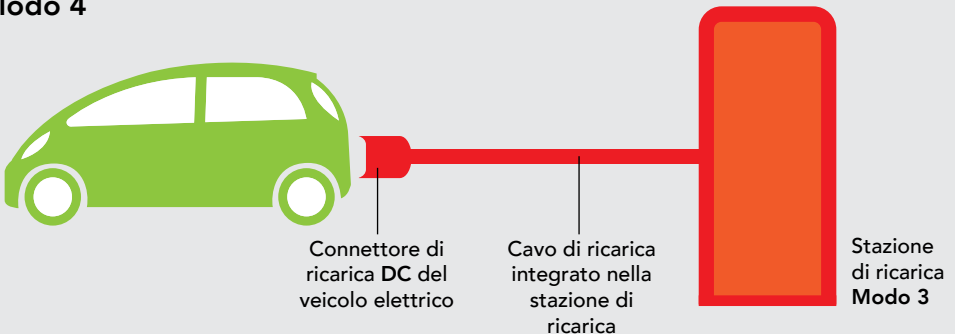
Modo 2



Modo 3



Modo 4



A CASA

A casa molto spesso si utilizzano stazioni di ricarica portatili collegate a prese di corrente comuni (Schuko o Industriali).

Questa modalità di ricarica si chiama **Modo 2** (sul cavo di alimentazione del veicolo è presente un dispositivo denominato Control Box che garantisce la sicurezza delle operazioni durante la ricarica).



L'utilizzo intensivo delle prese domestiche (Schuko) per la ricarica di un veicolo elettrico è rischioso. Normalmente la ricarica avviene tutte le notti, per molte ore di seguito; le prese Schuko non sono costruite per resistere in queste condizioni senza danneggiarsi.

Per maggiore sicurezza è consigliato l'utilizzo di prese CEE industriali.

CON LE COLONNINE IN CORRENTE ALTERNATA (AC)

Questa modalità di ricarica, detta **Modo 3**, consiste nel fornire energia elettrica (230V monofase o 400V trifase) al caricabatterie interno al V.E.; sarà quest'ultimo a operare la trasformazione e ricaricare la batteria in corrente continua. Si utilizzano stazioni di ricarica con prese specifiche per veicoli elettrici:

- Tipo 2 (connettore standard europeo)
- Tipo 3A (connettore specifico per veicoli elettrici leggeri)
- Tipo 3C (è ormai in disuso nelle nuove stazioni di ricarica)



*Per collegare il veicolo elettrico alla colonnina, serve un **"Cavo di Ricarica Modo 3"**. Questo cavo è una dotazione del veicolo, molto raramente infatti è già presente sulla stazione di ricarica.*

CON LE COLONNINE IN CORRENTE CONTINUA (DC)

Questa modalità di ricarica, detta **Modo 4**, consiste nel ricaricare direttamente la batteria del veicolo elettrico in corrente continua (DC); questa modalità permette di superare i vincoli imposti dal caricabatterie interno AC e rende possibile la ricarica ad alta potenza (quindi ultra veloce). Esistono due standard per la ricarica in corrente continua:

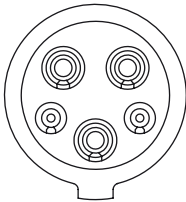
- **CHAdEMO** (presente ad esempio sulla Nissan Leaf)
- **Combined Charging System (CCS) Combo2** (presente ad esempio sulla BMW i3)



Questa modalità di ricarica è possibile sulla maggior parte dei veicoli elettrici in commercio; il cavo per collegare il veicolo elettrico è sempre presente sulla colonnina Fast DC, non servono quindi altri cavi.

AC - Corrente Alternata

TIPO 1
(Yazaki)
SAE J1772-2009



MAX 32A 230V

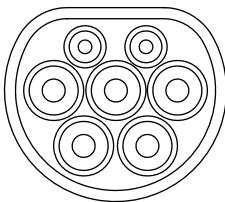
Il connettore Tipo 1 è provvisto di **5 contatti**:

- 3 contatti di potenza: L1, N, PE
- 2 contatti di comunicazione: PP (prossimità)
CP (controllo pilota)

Il connettore Tipo 1 è lo standard Nord-Americano e Giapponese, ma risulta **molto diffuso sui veicoli** (non è solitamente installato a bordo delle stazioni di ricarica). Questo connettore si può usare **solo per le ricariche monofase**.



TIPO 2
(Mennekes)
VDE-AR-E 2623-2-2



MAX 63A 400V

Il connettore Tipo 2 è provvisto di **7 contatti**:

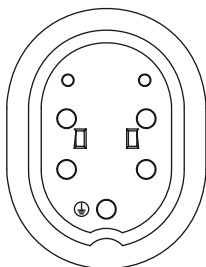
- 5 contatti di potenza: L1, L2, L3, N, PE
- 2 contatti di comunicazione: PP (prossimità)
CP (controllo pilota)

Il connettore Tipo 2 è lo **standard europeo** per le stazioni di ricarica in corrente alternata ed è il connettore più utilizzato sulle auto elettriche dai costruttori europei di veicoli elettrici. Questo connettore si può usare **sia per le ricariche monofase sia per le ricariche trifase**.



AC - Corrente Alternata

TIPO 3C (Scame) EV Plug Alliance



MAX 32A 400V

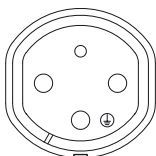
Il connettore Tipo 3C è provvisto di **7 contatti**:

- 5 contatti di potenza: L1, L2, L3, N, PE
- 2 contatti di comunicazione: PP (prossimità)
CP (controllo pilota)

Il connettore Tipo 3C sta **progressivamente andando in disuso**, lo troviamo soltanto su alcune stazioni di ricarica già esistenti. Questo connettore si può usare **sia per le ricariche monofase sia per le ricariche trifase**.



TIPO 3A (Scame) EV Plug Alliance



MAX 16A 230V

Il connettore Tipo 3A è provvisto di **4 contatti**:

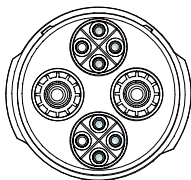
- 3 contatti di potenza: L1, N, PE
- 1 contatto di comunicazione: CP (controllo pilota)

Il connettore Tipo 3A è il connettore dedicato alla ricarica dei **veicoli elettrici leggeri** (scooter elettrici, quadricicli). Lo troviamo sia sulle stazioni di ricarica, che sui veicoli elettrici (spesso come terminazione del cavo di ricarica integrato).



DC - Corrente Continua

CHAdemo



Il connettore CHAdemo è lo standard per la ricarica veloce in corrente continua (DC) più diffuso al mondo.

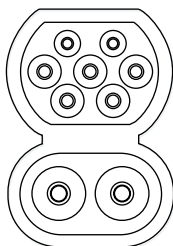
Utilizzato e diffuso già da alcuni anni, è presente ad esempio sui veicoli Nissan, Mitsubishi, Peugeot, Citroën.

I veicoli dotati di questo standard hanno quindi due connettori:

- **CHAdemo** per le ricariche Fast DC
- Connettore per la ricarica in AC (normalmente **Tipo 1**)



CCS Combo2



Lo standard CCS (Combined Charging System) consiste in un unico connettore di ricarica sul veicolo elettrico, che consente sia la ricarica rapida in corrente continua (DC) sia la ricarica lenta in corrente alternata (AC).

In Europa il CCS è realizzato a partire dal connettore Tipo 2, per cui il sistema prende il nome di **Combo2**.

Questo sistema è oggi adottato da alcune case automobilistiche europee (ad esempio BMW e Volkswagen) e si sta progressivamente diffondendo sui nuovi veicoli elettrici di imminente arrivo sul mercato.



e_mob





Citroën Berlingo Van

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 170 km
- 10 ore (2,3 kW)
- 6 ore (3,7 kW)
- Ricarica CHAdeMO
- 22,5 kWh

Citroën C0

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 150 km
- 7 ore (2,3 kW)
- 4 ore (3,7 kW)
- Ricarica CHAdeMO
- 14,5 kWh

Citroën E-Mehari

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 200 km
- 13 ore (2,3 kW)
- 8 ore (3,7 kW)
- 30 kWh



Peugeot iOn

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



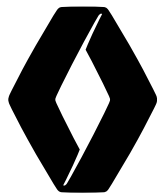
- 150 km
- 7 ore (2,3 kW)
- 4 ore (3,7 kW)
- 30 min
- 14,5 kWh

Peugeot Partner Electric

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 170 km
- 10 ore (2,3 kW)
- 6 ore (3,7 kW)
- 30 min
- 22,5 kWh



RENAULT

Renault Fluence Z.E.

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



185 km



10 ore (2,3 kW)



6 ore (3,7 kW)



22 kWh

Renault Kangoo Z.E. (2011-2013)

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



170 km



10 ore (2,3 kW)



2011 - 6 ore (3,7 kW)



2013 - 6 ore (3,7 kW)



22 kWh

Renault Twizy

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



100 km



3 ore (2,3 kW)



3 ore (2,3 kW)



6 kWh

Renault Kangoo Z.E. (2017)

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



270 km



15 ore (2,3 kW)



9 ore (3,7 kW)



33 kWh

Renault Zoe Q210/R240

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



210/240 km



12 ore (2,3 kW)



3 ore (7,4 kW)



1 ora (22 kW)



22 kWh

Renault Zoe Q90/R90

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



370/400 km



20 ore (2,3 kW)



6 ore (7,4 kW)



2 ore (22 kW)



41 kWh

Renault Zoe Q90/R90

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



210/240 km



11 ore (2,3 kW)



3 ore (7,4 kW)



1 ora (22 kW)



22 kWh



BMW 225xe

Plug-in e Hybrid. Emissioni CO₂ 46 g/km



- 41 + 454 km
- 3 ore (2,3 kW)
- 2 ore (3,7 kW)
- 7,6 kWh

BMW 330e

Plug-in e Hybrid. Emissioni CO₂ 44 g/km



- 40 + 526 km
- 3 ore (2,3 kW)
- 2 ore (3,7 kW)
- 7,6 kWh

BMW 740e

Plug-in e Hybrid. Emissioni CO₂ 49 g/km



- 48 + 1000 km
- 4 ore (2,3 kW)
- 2 ore (3,7 kW)
- 9,2 kWh

BMW i3 60Ah

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 200 km
- 8 ore (2,3 kW)
- 6 ore (2,3 kW)
- 18,8 kWh

BMW i3 60Ah

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 200 km
- 8 ore (2,3 kW)
- 3 ore (7,4 kW)
- 30 min
- 18,8 kWh

BMW i3 94Ah

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 245 km
- 12 ore (2,3 kW)
- 3 ore (11 kW)
- 60 min
- 33 kWh

BMW i8

Plug-in e Hybrid. Emissioni CO₂ 49 g/km



- 35 + 500 km
- 3 ore (2,3 kW)
- 2 ore (3,7 kW)
- 7,1 kWh



BMW X5 xDRIVE40e

Plug-in e Hybrid. Emissioni CO₂ 77 g/km



31 + 805 km

4 ore (2,3 kW)

2 ore (3,7 kW)

9 kWh

C-Evolution

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



80 km

4 ore (2,3 kW)

2 ore (3,7 kW)

8 kWh

NISSAN

Nissan e-NV200 3.7 kW/7.4 kW

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



150 km

10 ore (2,3 kW)

6/3 ore (3,7/7,4 kW)

30 min

24 kWh

Nissan e-NV200 3.7 kW/7.4 kW

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



301 km

17 ore (2,3 kW)

11/5 ore (3,7/7,4 kW)

30 min

40 kWh

Nissan Leaf 3.7 kW/7.4 kW

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



200 km

10 ore (2,3 kW)

6/3 ore (3,7/7,4 kW)

30 min

24 kWh

Nissan Leaf

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



250 km

13 ore (2,3 kW)

4 ore (7,4 kW)

40 min

30 kWh

Nissan Leaf 2018

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



378 km

17 ore (2,3 kW)

5 ore (7,4 kW)

30 min

40 kWh



Volkswagen e-Golf

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 190 km
- 11 ore (2,3 kW)
- 6 ore (3,7 kW)
- 30 min
- 24,2 kWh

Volkswagen e-up!

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 160 km
- 8 ore (2,3 kW)
- 5 ore (3,7 kW)
- 30 min
- 18,7 kWh

Volkswagen Golf GTE

Plug-in e Hybrid. Emissioni CO₂ 35 g/km



- 50 + 940 km
- 4 ore (2,3 kW)
- 2 ore (3,7 kW)
- 8,7 kWh

Volkswagen Nuova e-Golf (2017)

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 300 km
- 16 ore (2,3 kW)
- 5 ore (7,4 kW)
- 60 min
- 35,8 kWh

Volkswagen Passat GTE

Plug-in e Hybrid. Emissioni CO₂ 37 g/km



- 50 + 1000 km
- 4 ore (2,3 kW)
- 2 ore (3,7 kW)
- 9,9 kWh



Tesla Model S

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 490-632 km
- 37 ore (2,3 kW)
- 8 ore (11 kW)
- 50 min (SC)
- 75-100 kWh

Tesla Model X

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



- 417-562 km
- 37 ore (2,3 kW)
- 8 ore (11 kW)
- 50 min (SC)
- 75-100 kWh



Camion

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



200 km

4/6 ore (3,7 kW)

Portata: 3.800 kg

120 kWh Li-ion



Zero S

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



260 km urbano
210 km extraurbano
170 km autostrada

8 ore (1,3 kW)

2 ore (6 kW)

14,4 kWh

Zero DSR - Black Forest

Elettrica. Emissioni CO₂ 0 g/km



250 km urbano
200 km extraurbano
170 km autostrada

8 ore (1,3 kW)

2 ore (6 kW)

14,4 kWh

Askoll

I am electric

Askoll eS₁

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



40 km

3 ore per 1 kWh

Batteria ioni di litio estraibile

Monoposto

1.045 Wh (1 pacco)

Askoll eS₂

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



71 km

3 ore per 1 kWh

Batteria ioni di litio estraibile

Biposto

2.090 Wh (2 pacchi)

Askoll eS₃

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



96 km

3,5 ore per 1 kWh

Batteria ioni di litio estraibile

Biposto

2.820 Wh (2 pacchi)



Elite, igor 1-B60

Elettrico. Emissioni CO₂ 0 g/km



120 km

4 ore (2,3 kW)

Batteria litio LiFePO

Biposto

4 kWh

I modelli esposti sono rappresentativi per ogni azienda. Per dettagli consultare i rispettivi siti web dei produttori.



Legenda



Autonomia (km) con una ricarica completa.

È il dato fornito dalla Casa Automobilistica, le percorrenze reali possono variare in funzione di molti fattori.



Capacità (kWh) della batteria.

È la quantità di energia immagazzinata a bordo dal veicolo elettrico e corrisponde circa al consumo di una ricarica completa.



Ricarica domestica (10A 230V - 2,3 kW).

Indica il tempo di ricarica utilizzando prese di corrente domestiche (Schuko).

Connettori di ricarica presenti sul veicolo



Tipo 1 (SAE J1772)



Tipo 2 (VDE-AR-E 2623-2-2)



Tipo 3A (Scaem - EV Plug Alliance)



CHAdeMO (per ricariche Modo 4 Fast DC)



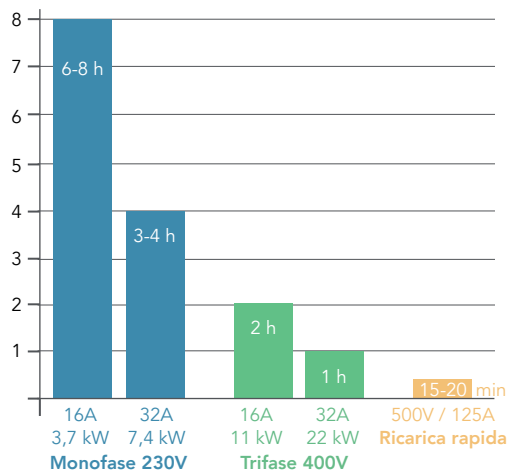
CCS Combo2 (per ricariche Modo 4 Fast DC)

Fonte dati: e-Station

Tempi e costi di ricarica

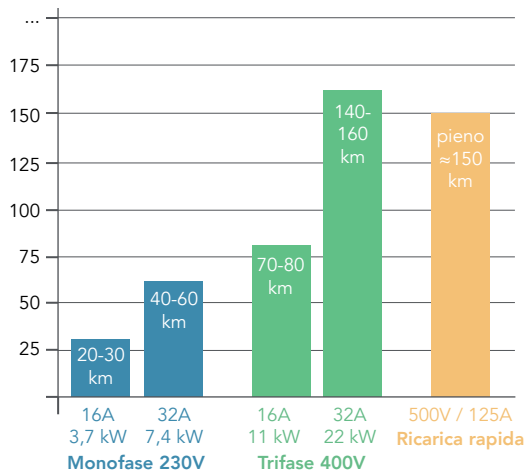
Tempo di ricarica e potenza disponibile

Tempo di carica completa (ore)



Autonomia disponibile con 1 ora di ricarica

Autonomia (km)



6-8 km/kWh

Questa è la **percorrenza media di un veicolo elettrico per ogni kWh** di energia utilizzata. Corrisponde ai km/litro dei veicoli a combustione.

30-80 kWh

Questa è la capacità media dei **veicoli elettrici più recenti**. Indica quanto è grande la batteria, quindi quanti chilometri si possono fare e quanta energia è richiesta per una ricarica completa.

Ci sono ovviamente veicoli elettrici con batterie più piccole (16-21 kWh) oppure più grandi (80-100 kWh), quindi questo è un dato essenziale da valutare durante l'acquisto di un veicolo elettrico.

0,18-0,25 €/kWh

Questo è il **costo medio percepito dell'energia elettrica** ad uso domestico nel 2018, e serve per calcolare il costo di una ricarica o il costo per ogni chilometro percorso; è l'equivalente del prezzo della benzina per i veicoli a combustione. Se le ricariche avvengono con il proprio impianto fotovoltaico, la convenienza è ovviamente maggiore.

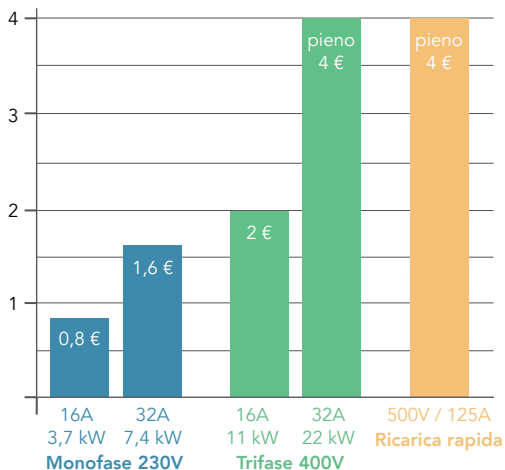
200-400 km di autonomia

Questa è l'**autonomia media dei veicoli elettrici recenti** attualmente in commercio; i veicoli di imminente arrivo porteranno questo valore a 400-500 km "con un pieno".

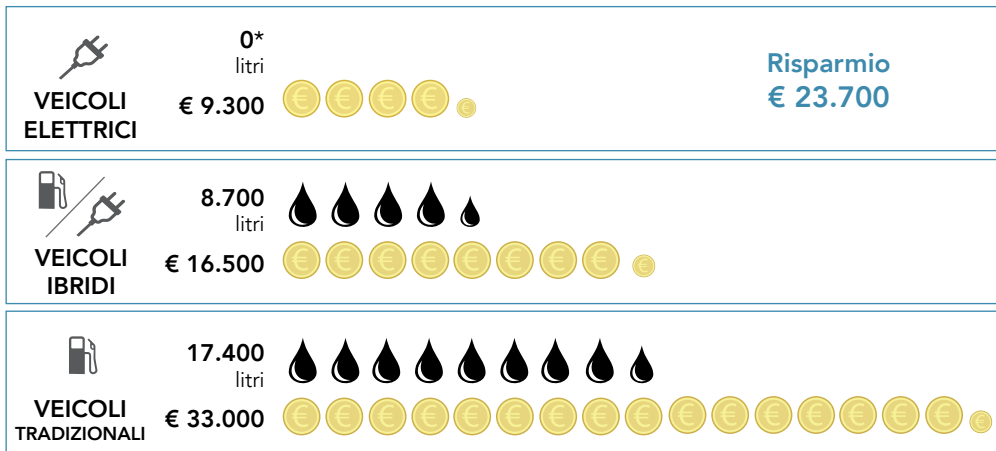
I veicoli elettrici **abbattono il consumo di petrolio, fanno risparmiare** rispetto ai veicoli tradizionali e **NON CREANO INQUINAMENTO** nei centri abitati.

Costo dell'energia per 1 ora di ricarica

Costo dell'energia (euro)



Consumo di benzina e costo del carburante durante la vita dell'auto



* Un veicolo elettrico non consuma benzina e, se ricaricato con energia prodotta da fonti rinnovabili, riduce a zero il consumo di petrolio.

DATI UTILIZZATI PER I CALCOLI

Distanza percorsa durante la vita dell'auto: 260.000 km

Rendimento di un'auto elettrica: 7 km/kWh

Costo dell'energia elettrica (contratto uso domestico): 0,25 €/kWh

Rendimento di un'auto ibrida: 30 km/l

Rendimento di un'auto tradizionale: 15 km/l

Costo della benzina: 1,9 €/l

6.1 - La ricarica domestica

É difficile ricaricare l'auto elettrica a casa?

No. Anzi, per la maggior parte dei proprietari di veicoli elettrici la casa è il **punto di ricarica principale**. Attualmente la percentuale della ricarica domestica è di sopra del 90%. Normalmente i veicoli sostano nel box o nel posto auto diverse ore ogni giorno: questa situazione è ideale, in quanto consente di ricaricare lentamente la batteria. E' quindi sufficiente una **potenza (kW) ridotta** per poter avere ogni mattina la batteria completamente carica.

Inoltre, contrariamente a quanto in molti pensano, **non bisogna far scaricare la batteria per poi ricaricarla completamente**. Le moderne batterie al litio impiegate sui veicoli beneficiano maggiormente di **piccole ricariche parziali**, per cui chi ha un'auto elettrica è abituato a metterla sempre in carica ogni volta che parcheggia nel proprio box o posto auto.

Devo chiedere un nuovo contatore o aumentare la potenza di quello esistente?

No. E' possibile ricaricare l'auto elettrica collegandola al **contatore esistente**, così come si fa per tutte le altre utenze elettriche in casa. Non è necessaria una contabilizzazione separata e non è necessaria alcuna autorizzazione o permesso per ricaricare a casa.

Se la potenza al contatore è limitata (ad esempio 3 kW), si possono utilizzare **stazioni di ricarica con la corrente regolabile**, oppure **ricaricare durante la notte** (momento in cui normalmente le altre utenze elettriche importanti non stanno funzionando). Se ci dovessero essere esigenze differenti, bisognerà allora procedere con una richiesta di aumento di potenza al contatore (è bene sottolineare che questa è una scelta, molte persone in Italia ricaricano tutti i giorni con un normalissimo 3 kW).

Devo rivolgermi al Gestore di Rete (ad esempio ENEL)?

No. L'auto elettrica diventerà un "elettrodomestico" come tutti gli altri (solo un po' più potente e divertente!). Il Gestore di Rete non dovrà quindi essere interessato, proprio perchè non servono permessi o autorizzazioni. Se necessario, lo si potrà contattare per richiedere un aumento di potenza (se quella attuale non è sufficiente per le vostre esigenze).

Posso utilizzare il mio impianto fotovoltaico per ricaricare l'auto elettrica?

Sì. Ricaricare l'auto elettrica con il contributo dell'impianto fotovoltaico rende la mobilità elettrica ancora più conveniente. Per avere i vantaggi maggiori, bisognerà il più possibile (compatibilmente con le proprie esigenze e abitudini) ricaricare l'auto elettrica **durante le ore di maggior produzione** (ore centrali della giornata).

Quanto tempo serve per la ricarica?

Dipende. La velocità di ricarica dipende da due fattori principali:

- la **potenza (kW)** con cui si ricarica;
- la **potenza massima accettata dal caricabatterie interno** al veicolo.

Se i due valori sono diversi, comanda sempre il più basso dei due.

ESEMPIO:

- colonnina da 7,4 kW e V.E. con caricabatterie interno da max 3,7 kW: la ricarica avverrà a 3,7 kW;
- colonnina da 3,7 kW e V.E. con caricabatterie interno da max 7,4 kW: la ricarica avverrà a 3,7 kW;

Una ricarica completa a 3,7 kW richiede circa 5/6 ore di tempo.

Una ricarica completa a 7,4 kW richiede circa 2/3 ore di tempo. E così via.

Difficilmente comunque sperimenterete questi tempi, proprio perché **raramente si fa una ricarica completa**. Di solito infatti si fanno “rabbocchi” (o nel gergo della mobilità elettrica “biberonaggi”), quindi probabilmente avrete l’auto in carica per 1 o 2 ore al giorno (a seconda di quanti chilometri avete fatto durante la giornata).

Quanto consuma la ricarica di un’auto elettrica?

Meno di quanto si possa pensare. Il consumo (espresso in kWh, che è quello che si paga in bolletta) di una ricarica completa dipende dal veicolo e in particolare da “quanto grande” è la sua batteria. Veicoli con capacità di batteria maggiore hanno più chilometri di autonomia e richiedono ovviamente più energia per una ricarica completa. Mediamente le auto elettriche in commercio hanno pacchi batteria **compresi tra 20 kWh e 40 kWh, con autonomie reali che vanno da 120 a 300 km con “un pieno”**.

ESEMPIO. Un veicolo elettrico con 20 kWh di batteria e 140 km di autonomia: se faccio una ricarica completa (quindi nel caso in cui avessi percorso tutti i 140 km), impiegherò 5 ore e mezza per la ricarica completa a 3,7 kW e avrò consumato 20 kWh (si considera nell’esempio una vettura con consumo specifico medio pari a 0,15 kWh/km); assumendo una percorrenza di 10.000 km/anno, il fabbisogno annuo di energia elettrica per la sola ricarica, risulta pari a 1.500 kWh.

Qual è il prezzo dei servizi di ricarica per veicoli elettrici e il sistema tariffario dell’energia elettrica? (Luglio 2018)

I possessori di veicoli elettrici dispongono oggi di numerose opzioni per ricaricare i propri veicoli e a queste opzioni sono associati prezzi di ricarica diversi. Si ritiene allora utile cercare di fare chiarezza su questo panorama di opzioni e di costi associati.

La bolletta pagata da qualunque cliente finale per la fornitura di energia elettrica è composta da quattro macro-componenti o voci di spesa, facilmente identificabili all’interno di ogni documento di fatturazione:

1. Materia energia,
2. Trasporto e gestione del contatore,
3. Oneri generali di sistema,
4. Tasse e imposte (IVA e accisa).

La prima voce rappresenta l'unica componente della bolletta la cui entità può variare, pur a parità di consumi, in funzione del venditore con il quale il cliente ha sottoscritto il proprio contratto di fornitura.

Sul mercato libero ogni venditore è libero di definire la propria offerta commerciale mentre, per contratti stipulati nell'ambito del mercato di maggior tutela (finché applicabile), le condizioni economiche applicabili vengono aggiornate periodicamente da ARERA.

L'ultima voce, tasse e imposte, rappresenta componenti fiscali amministrate dal Governo, soggette a differenziazione in funzione della natura fiscale dei clienti a cui vengono applicate, secondo criteri definiti per legge.

Le rimanenti due voci della bolletta (trasporto e gestione del contatore, oneri generali di sistema) rappresentano componenti regolate da ARERA; vengono cioè calcolate sulla base di tariffe definite dall'Autorità, applicate a tutti i clienti in modo non discriminatorio, indipendente dall'impresa fornitrice e differenziate solo in funzione della tipologia tariffaria di utenza alla quale vengono applicate (ad es.: cliente domestico residente, cliente domestico non residente, cliente non domestico connesso in **bassa tensione - BT**, cliente non domestico connesso in **media tensione - MT**, ecc.).



Quali sono le tariffe elettriche per clienti domestici?

Dall'anno 2017 ai **clienti domestici**, indipendentemente dal fatto che abbiano sottoscritto contratti di fornitura sul mercato libero o in regime di maggior tutela, vengono applicate:

- per i **servizi di trasporto** e gestione del contatore, una tariffa "trinomia" (cioè espressa con tre aliquote, in termini di €/punto/anno, c€/kW/anno e c€/kWh);
- per gli **oneri generali di sistema**, una tariffa binomia (cioè con due aliquote, espresse in termini di €/punto/anno, solo nel caso di clienti non residenti, e di c€/kWh).

In generale, la componente tariffaria variabile (c€/kWh) attualmente applicata ai clienti domestici per gli oneri generali di sistema, presenta aliquote differenziate per due scaglioni di prelievo annuo (per prelievi fino a 1800 kWh/anno e per prelievi superiori a 1800 kWh/anno).

Ai clienti non domestici (inclusi i servizi generali dei condomini), connessi in bassa o in media tensione, vengono applicate **tariffe trinomie** (cioè espresse in termini di **€/punto/anno, c€/kW/anno e c€/kWh**) per i servizi di:

- trasporto e gestione del contatore
- oneri generali di sistema (dal 1 gennaio 2018).

A soli fini tariffari, i clienti rientranti in questo gruppo (non domestici) sono suddivisi in diverse tipologie, in funzione della potenza disponibile. Le tariffe sono dunque differenziate in funzione del livello di tensione a cui il cliente è connesso (bassa o media tensione) e del valore di potenza disponibile (kW): ci sono sei tipologie in bassa tensione (BTA1, BTA2, ... BTA6) e tre tipologie in media tensione (MTA1, MTA2, MTA3).

Esempio con ricarica privata presso un box o posto auto connesso allo stesso impianto elettrico dell'abitazione (senza impianto fotovoltaico):

(si fa presente che i prezzi dell'esempio possono variare moltissimo a seconda dei casi)

a) un cliente domestico "tipo" (3 kW, 2.700 kWh, fornitura nell'abitazione di residenza tipo) che acquisti un'auto elettrica e conseguentemente incrementi di 1500 kWh i consumi annui della propria abitazione vedrebbe la propria bolletta annua crescere da 512 a 836 euro/anno (prezzo percepito 0,20 €/kWh);

b) qualora il medesimo cliente ritenesse necessario incrementare la potenza contrattualmente impegnata, per **ogni kW** aggiuntivo subirebbe un incremento di spesa annua pari a **23,42 € IVA incl.** (legato alle componenti del trasporto, ed eventuali incrementi legati all'accisa, si parla di 6 €/anno indipendente dall'entità dell'incremento di potenza).

Nel caso estremo di un incremento di potenza impegnata da 3 a 6 kW (per maggiori informazioni potete chiedere agli esperti del nostro team, www.class.it), il costo medio della ricarica percepito dal cliente salirebbe fino a 0,26 €/kWh, di cui 0,08 €/kWh (IVA inclusa) per la materia energia e i restanti 0,186 €/kWh per le componenti di amministrazione (il 70%).

(I valori potrebbero variare in funzione al tipo di utilizzo e dal tipo di contratto).

Esempio di ricarica privata presso un proprio box privato non connesso elettricamente alla propria abitazione - le situazioni che si possono presentare sono di due tipi:

a) caso **box_ind_3kW**: se si tratta di un box indipendente (cioè non inserito in una fornitura condominiale ma dotato di un proprio misuratore dedicato), un'utenza elettrica tipo per usi in bassa tensione, è quasi certamente già presente per coprire almeno i fabbisogni di illuminazione e quindi il costo incrementale sarebbe da valutare solo con riferimento all'eventuale incremento della potenza impegnata (ad es. da 1,5 kW a 3 kW) e dell'energia prelevata (ad es. da 100 a 1600 kWh/anno); in tal caso, il costo incrementale in maggior tutela risulterebbe pari a 0,242 €/kWh, di cui 0,084 €/kWh (IVA 22% inclusa) legati alla materia energia e i restanti 0,158 €/kWh alle componenti amministrate (pari al 65% del totale);

b) caso **box_cond_3kW**: se si tratta di un box inserito in una fornitura condominiale, i cui consumi elettrici non vengono dunque misurati puntualmente ma inclusi nelle spese generali e dunque pagati sulla base di una ripartizione millesimale, un possessore di veicolo elettrico dovrebbe sobbarcarsi l'onere di attivare un'utenza elettrica dedicata, con i conseguenti costi una tantum per la connessione e le quote fisse annue della tariffa (a meno di un diverso accordo tra i condomini e l'amministratore di condominio, come reso possibile dalla deliberazione 21 dicembre 2017, 894/2017/R/eel11); in tal caso il costo incrementale annuo in maggior tutela risulterebbe pari a 0,451 €/kWh, di cui 0,179 €/kWh (IVA 22% inclusa) legati alla materia energia e 0,272 €/kWh alle altre componenti (pari al 60% del totale).

Dal 31 dicembre 2017 i comuni hanno adeguato il regolamento edilizio prevedendo, con decorrenza dalla medesima data, che ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio sia obbligatoriamente prevista, per gli edifici di nuova costruzione ad uso diverso da quello residenziale con superficie utile superiore a 500 metri quadrati e per i relativi interventi di ristrutturazione, nonché per gli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia di primo livello di cui all'allegato 1, punto 1.4.1 del decreto del Ministero dello sviluppo economico 26 giugno 2015, la predisposizione all'allaccio per l'installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto e da ciascun box per auto, siano essi pertinenziali o no, in conformità alle disposizioni edilizie di dettaglio fissate nel regolamento stesso e, relativamente ai soli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative, per un numero di spazi a parcheggio e box auto non inferiore al 20% di quelli totali

Per concludere, il kWh costa in bolletta, tutto compreso, circa 0,25€ (prezzo percepito), quindi con 1€ si riuscirà a percorrere con la propria auto elettrica circa 32 km. Chi ha un impianto fotovoltaico, può beneficiare della sua energia per ricaricare l'auto.

6.2 - La ricarica pubblica

Come posso ricaricarmi fuori casa?

Ad oggi il nostro paese può contare su un numero di colonnine elettriche abbastanza in linea con le medie europee, composto da circa 3.500 stazioni pubbliche. Questa quota colloca il nostro Paese al quinto posto in Europa, dietro Germania, Regno Unito, Paesi Bassi e Norvegia. I piani industriali delle società energetiche e dei gestori dei sistemi di ricarica presenti ad Emob2018 prevedono l'istallazione di oltre 10.000 nuove colonne entro il 2021.

Attualmente sono tre i metodi di ricarica presenti in Italia.

1. Ricarica gratuita presso le catene dei Centri commerciali, e i primi che hanno sviluppato questo sistema è la catena di Iper la Grande I, con circa 100 punti di ricarica gratuita.
2. Ricarica in abbonamento mensile. È il sistema che sta sperimentato A2A in Lombardia. (5€ al mese fino al 31 dicembre 2018)
3. Ricarica con pagamento a kWh (a consumo e/o con contratto). E' il sistema più diffuso ed è adottato da Enel / Hera / Edison / Be Charge & ReFeel emobility e altri (E-GAP, Axpo, IES Synergy, GMT S.p.A. ed S&H e altri servizi). Questo sistema è attivato tramite l'iscrizione nel portale dei singoli operatori.

Le colonne sono in Roaming?

No, in Italia non esiste il Roaming tra i diversi gestori, ma alcuni sistemi sono interoperabili tra di loro, nel senso che può essere utilizzato il proprio Rfid e/o l'App del proprio gestore con cui hai attivato il contratto. Si sta cercando d'introdurre come uno dei sistemi di pagamento il Contacless, attivabile con una semplice carta di credito.

Quanto costa ricaricare fuori casa?

La ricarica completa di un'auto elettrica consuma circa 8-10 € di energia elettrica (ad eccezione dei veicoli con batterie più grosse, come ad esempio Tesla, la cui ricarica completa può arrivare ad avere un costo di 20-25 € di energia elettrica).

Il costo maggiore del servizio di ricarica esterna veloce è però da imputare non tanto all'energia consumata durante la ricarica, bensì al costo dell'impianto necessario per effettuare ricariche veloci (quindi la stazione di ricarica FAST DC e l'impianto elettrico/impegno di potenza richiesto). Anche per questo motivo che la maggior parte delle volte si ricarica presso le mura domestiche e/o in ufficio.

Tariffa elettrica dedicata alla ricarica pubblica.

Con delibera ARG/elt 242/2010 l'Autorità ha introdotto la possibilità per gli operatori di punti di ricarica dei veicoli elettrici in luoghi aperti al pubblico, di richiedere opzionalmente l'applicazione di una tariffa monomia in energia (c€/kWh) relativamente sia ai servizi di trasporto e gestione del contatore sia agli oneri generali di sistema (nel seguito indicata come tariffa BTVE), limitatamente ai punti di prelievo connessi in bassa tensione dedicati in via esclusiva alla ricarica di veicoli elettrici.

L'assenza di componenti fisse o in quota potenza (€/punto/anno o c€/kW/anno) rende questa tariffa particolarmente favorevole per l'apertura lungo le strade di nuovi punti di ricarica in aree aperte al pubblico, poiché elimina il peso di costi fissi annuali in capo al gestore del servizio di ricarica. È tuttavia da considerare che, stante la necessità anche per questi utenti di contribuire alla copertura dei costi dei servizi di rete (trasporto e gestione del contatore) e degli oneri generali di sistema, a fronte dell'eliminazione delle quote fisse delle tariffe, le componenti variabili in funzione dell'energia prelevata (espresse in c€/kWh) mostrano valori nettamente maggiori di quelli applicabili a utenze con tariffa di tipo BTA di pari potenza. Questa struttura tariffaria risulta dunque vantaggiosa fino a quando il volume di energia prelevato rimane complessivamente contenuto. Corrispondente a circa 500-600 ore/anno equivalenti; qualora il numero di ore annue di utilizzo del punto di prelievo (alla potenza massima) sia inferiore a tale soglia, la tariffa BTVE risulta più conveniente della BTA corrispondente.

Inoltre, come già detto, il punto di prelievo deve essere dedicato alla ricarica di veicoli elettrici: non è quindi possibile applicare la tariffa BTVE se l'energia prelevata è utilizzata anche per altri scopi (ad esempio, illuminazione, forza motrice, etc.), oltre che per la ricarica di veicoli elettrici.

Se ci fossero un milione di veicoli elettrici in Italia, la rete elettrica nazionale sarebbe in grado di soddisfare la domanda?

Si, se calcoliamo che il 90% degli spostamenti non supera i 60 km giornalieri e per fare 60 km occorrono 9 kwh, che per un milione di veicoli circolanti, significa 9.000 di MWh. La media della domanda elettrica nazionale è di circa 39.000 MWh. Questo significa che se il milione di veicoli elettrici si ricaricassero contemporaneamente (situazione che non capiterà mai), la domanda sarebbe di poco più del 15%.

La potenza installata, al 31 dicembre 2017 di generazione è risultata pari a 117.000,1 MW, a cui si possono aggiungere altri 30.000 MW d'impianti funzionanti ma dismessi. L'Italia non ha nessun problema di domanda elettrica, anche se ci fossero in giro dieci milioni di veicoli elettrici.



Perché promuoviamo la mobilità elettrica?

1- Le aree metropolitane.

Riveste un ruolo strategico il tema delle aree metropolitane, in cui è concentrata circa il 72% della popolazione europea, con stime a crescere nei prossimi anni. Il 60 % della popolazione vive in aree urbane di oltre 10.000 abitanti, e ogni giorno, per la loro mobilità, i cittadini e le merci condividono lo stesso spazio e le stesse infrastrutture. La sfida sarà quella di perseguire un approccio alla mobilità che sappia garantire ed accrescere l'accessibilità delle aree urbane, elemento cruciale per promuovere lo sviluppo del territorio e, al contempo minimizzare le esternalità negative prodotte da uno sviluppo squilibrato dei sistemi di trasporto. Tale prospettiva nasce dalla necessità di innescare un percorso virtuoso che accresca l'offerta di servizi integrati per chi si muove in città, riducendo la dipendenza da mezzi di trasporto poco efficienti ed inquinanti. Aree urbane non significa esclusivamente mobilità delle persone: fenomeni emergenti legati all'e-commerce, quali la shared economy e disruptive logistics, hanno determinato una proliferazione di micro consegne ed una parcellizzazione delle spedizioni che hanno determinato diseconomie nel ciclo distributivo. Il tema della distribuzione urbana delle merci è divenuto un argomento altamente strategico.

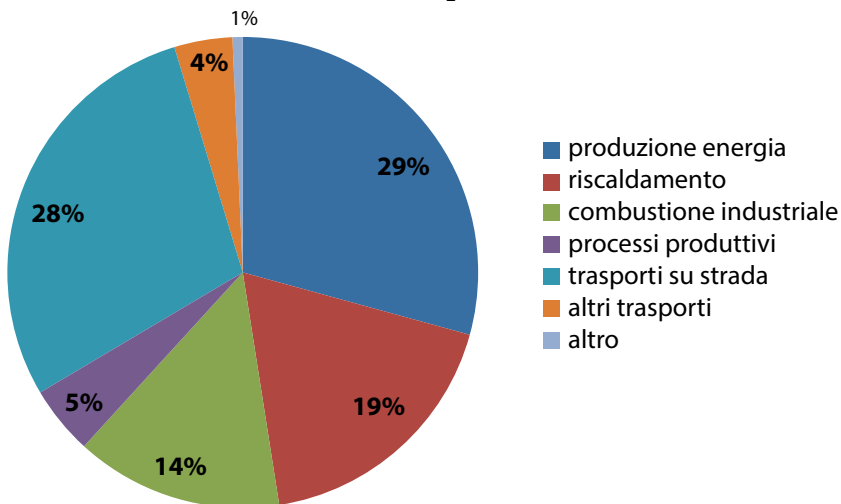
2- Il traffico urbano delle merci rappresenta il 10% ÷ 15% di km percorsi di veicoli equivalenti in ambito urbano e tra il 2% e il 5% della forza lavoro impiegata nelle città e si calcola che le aree destinate ad usi logistici rappresentino il 3% ÷ 5% del totale delle aree urbane. Il flusso delle merci è bidirezionale: le città non solo ricevono merci, ma sono esse stesse luogo di spedizioni della merce. Si calcola che il 20% ÷ 25% dei km percorsi dai veicoli merci in ambito urbano sia relativo a merci in uscita, che il 40% ÷ 50% sia merce in entrata e che la rimanente quota sia costituita da merce con origine/destinazione all'interno della stessa area urbana. In genere, le aziende di trasporto sono molto piccole: in Europa l'85% delle aziende che effettua trasporti di breve distanza ha meno di 5 addetti. In Italia, l'80% delle consegne in area urbana è effettuata dai cosiddetti "padroncini", aziende individuali con un solo mezzo a disposizione nella flotta.

3- La logistica urbana comprende i seguenti settori o filiere:

- Dettaglio (incluso e-commerce);
- Corrieri e Poste;
- HoReCa;
- Costruzione;
- Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani;
- Logistica di ritorno;
- Farmaceutico.

4- Sebbene la logistica urbana rappresenti una quota relativamente ridotta del traffico urbano, essa riveste però un ruolo importante nella generazione degli impatti negativi legati al trasporto. Seppur in quota ridotta, i veicoli merci, costretti a frequenti fermate e ripartenze, a numerose soste e anche a consegne non a pieno carico, sono causa di una quota rilevante di emissioni nocive.

Distribuzione % emissioni di CO₂ - anno 2014



5- Le emissioni locali della mobilità si traducono in costi esternalizzati.

La letteratura di settore dei trasporti definisce quattro tipi di esternalità negative per il trasporto su strada: l'inquinamento, l'incidentalità, la congestione e il consumo energetico. Confrontando le esternalità sopracitate con i fattori di rischio individuati dalla letteratura scientifica nel campo sanitario emergono i seguenti fattori di rischio legati al mondo del trasporto su strada: inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, carenza di verde urbano, isola di calore urbano e mancanza di attività fisica. L'insieme di questi fattori sono stati esaminati in dettaglio di recente a Barcellona con una stima complessiva di mortalità evitabile pari al 20%. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), nell'aprile 2015, ha pubblicato il documento "Economic cost of the health impact of air pollution in Europe", in cui stimava i decessi attribuibili al PM 2,5 per tutti i Paesi Europei. La stima per l'Italia è di 34.511 decessi/anno per il 2005, e di 32.447 decessi/anno per il 2010. Anche ricercatori italiani hanno elaborato stime di impatto (progetto italiano CCM VIIAS). I risultati complessivi del progetto indicano come l'inquinamento atmosferico sia responsabile ogni anno in Italia di circa 30.000 decessi solo per il particolato fine (PM 2,5), pari al 7% di tutte le morti (esclusi gli incidenti). Gli effetti sono maggiori al Nord, più popolato ed inquinato. In termini di riduzione della vita media, questo significa che l'inquinamento accorcia mediamente la vita di ciascun italiano di 10 mesi. Il solo rispetto dei limiti di legge salverebbe 11.000 vite all'anno.

La rilevanza economica, in termini di costi per il sistema sanitario di cura (farmaci, ricoveri) e sociali (perdita di giornate di lavoro, assenteismo strisciante) è stata calcolata nel rapporto OMS citato. La stima ammonterebbe per il 2010 a 97 miliardi di euro/anno (pari al 95% della spesa sanitaria complessiva dello stato italiano). I benefici economici per lo stato italiano di

una modifica delle politiche di mobilità, con conseguente riduzione delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera sono pertanto enormi e in gran parte determinerebbero benefici per i costi del sistema sanitario nazionale.

In assenza di adeguate politiche in merito, è previsto che i costi mondiali dell'OCSE per le emissioni causate da PM_{2,5} e NO_x aumenteranno dagli attuali 1.600 miliardi di dollari a 24.000÷31.000 miliardi di dollari entro il 2060.

6- La banca dati delle emissioni Tank-to-Wheel.

Le emissioni in fase di utilizzo sono stimate da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). Le stime qui presentate, sono finalizzate alla redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera redatto nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), del Protocollo di Kyoto, della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero (UNECE-CLRTAP) e vengono annualmente aggiornate. Le stime di riferimento sono state pubblicate nel 2016 nell'inventario nazionale delle emissioni (il modello utilizzato è Copert 4 v.11.3, che implementa la metodologia riportata nelle Guidelines IPCC relativamente ai gas serra e nell'emep/eea emission inventory guidebook relativamente agli inquinanti atmosferici).

I fattori di emissione e di consumo dati utilizzati per l'inventario ISPRA sono stimati con riferimento a condizioni di guida reali che considerano anche risultati di misurazioni sperimentali effettuati sui veicoli. La banca dati di ISPRA non considera l'idrogeno e il Gas Naturale Liquefatto (GNL) non presentano una sensibile rappresentatività in Italia. Nelle valutazioni relative a benzina e diesel, sono già considerate al loro interno le percentuali obbligatorie di biocarburanti, come da DM 10-10-2014.

Il confronto illustrato di seguito relativamente ai fattori di emissione delle autovetture, distintamente per alimentazione, è riferito, per motivi di rappresentatività campionaria, ai veicoli Euro 5, per i quali si dispone di dati riferiti all'uso effettivo dei veicoli su strada, e non dei soli dati di omologazione, e rappresentativi dell'effettivo parco circolante rispetto ai veicoli Euro 6, per i quali si dispone di un campione spesso esiguo di misurazioni disponibili (Copert 4 v.11.3, EMISIA SA 2015).

Ai fini di una maggiore coerenza dell'analisi, il confronto è stato incentrato su stime dei valori dei fattori di emissione più appropriate al caso italiano. In particolare, ai fini della presente analisi, sono stati aggiornati i fattori di emissione per il gas naturale e per il GPL (nei casi in cui il fattore Euro 5 fosse stato mantenuto costante nel modello rispetto ad Euro 4). Per il GPL il fattore è stato anche calibrato in relazione alla cilindrata, al fine di stimare i valori relativi alla classe < 1,4 l, più rappresentativa del parco italiano) sulla base dell'ipotesi di correlazione rispetto alle autovetture alimentate a benzina (essendo bifuel la maggioranza delle autovetture alimentate rispettivamente a gas metano e GPL), conformemente anche a quanto indicato sull'EMEP/EEA emission inventory guidebook.

Solamente per la CO₂, relativamente alle autovetture alimentate a gas naturale e GPL, il fattore di emissione Euro 5 è stato aggiornato sulla base dei valori di emissione gCO₂/km risultanti dal ciclo di omologazione per il parco italiano (EEA, 2016), considerando l'ipotesi di correlazione tra l'andamento dei valori dei fattori di emissione relativi ai veicoli alimentati a benzina e alimentati a gas naturale e GPL.



7- Emissioni inquinanti TTW – il Monossido di carbonio. Si confrontano i fattori di emissione di autovetture Euro 5, di taglia medio-piccola (cilindrata inferiore ai 1.400 cm³). Il confronto tra i fattori di emissione di monossido di carbonio mostra come i veicoli a benzina siano caratterizzati dalle emissioni specifiche maggiori, mentre i veicoli diesel presentano valori molto bassi. In mezzo tra le due tecnologie si pongono i veicoli alimentati a GPL e a gas naturale, con un certo vantaggio per il gas naturale. Nulle le emissioni allo scarico per i veicoli elettrici. CO 2014 g/km

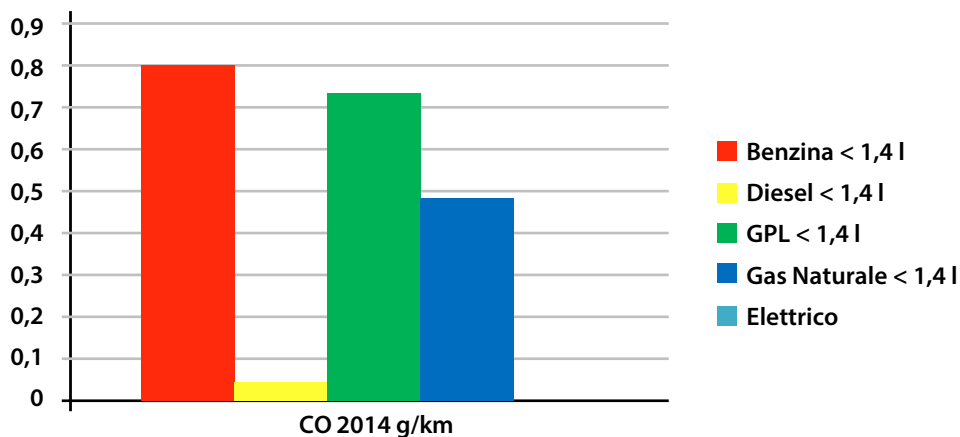


Figura 1 – Emissioni di CO allo scarico, suddivise per combustibile [Fonte: Stime ISPRA 2016]

8- Emissioni inquinanti TTW – Ossidi di azoto, NOx. Si confrontano i fattori di emissione di autovetture Euro 5, di taglia medio-piccola (cilindrata inferiore ai 1.400 cm3). Il confronto tra i fattori di emissione ISPRA mostra come le autovetture Euro 5 alimentate a gasolio siano caratterizzate da elevati valori dei fattori di emissione di NOx, sensibilmente maggiori rispetto agli altri carburanti. GPL, benzina e gas naturale compresso presentano emissioni molto inferiori, progressivamente decrescenti, con scostamenti tra loro non elevatissimi. Nulle le emissioni allo scarico per i veicoli elettrici. NOx 2014 g/km

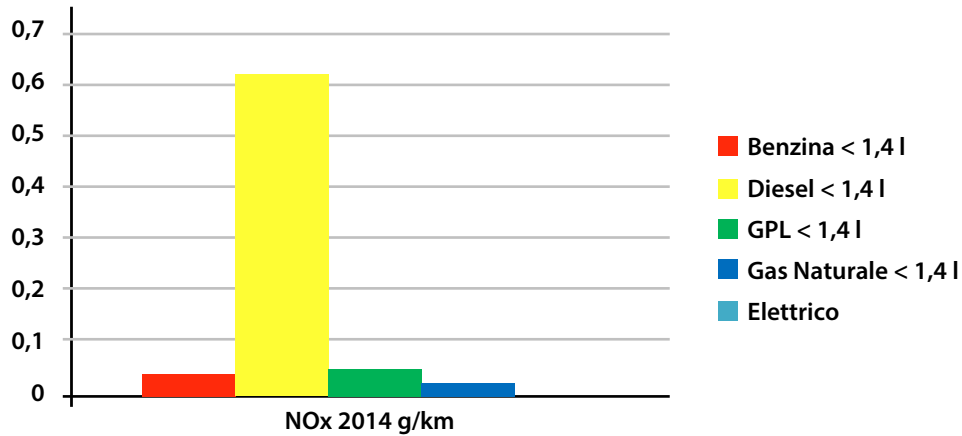


Figura 2 – Emissioni di NOx allo scarico, suddivise per combustibile [Fonte: Stime ISPRA 2016]

9- Emissioni inquinanti TTW – Composti Organici Volatili Non Metanici, NMVOC. Si confrontano i fattori di emissione di autovetture Euro 5, di taglia medio-piccola (cilindrata inferiore ai 1.400 cm3). Il confronto tra i fattori di emissione ISPRA mostra valori molto alti per i veicoli a benzina, seguiti da GPL e GNC, con valori rispettivamente inferiori di circa il 58% e 84%. Quasi trascurabile il fattore di emissione dei motori diesel. Nulle le emissioni allo scarico per i veicoli elettrici. NMVOC 2014 g/km

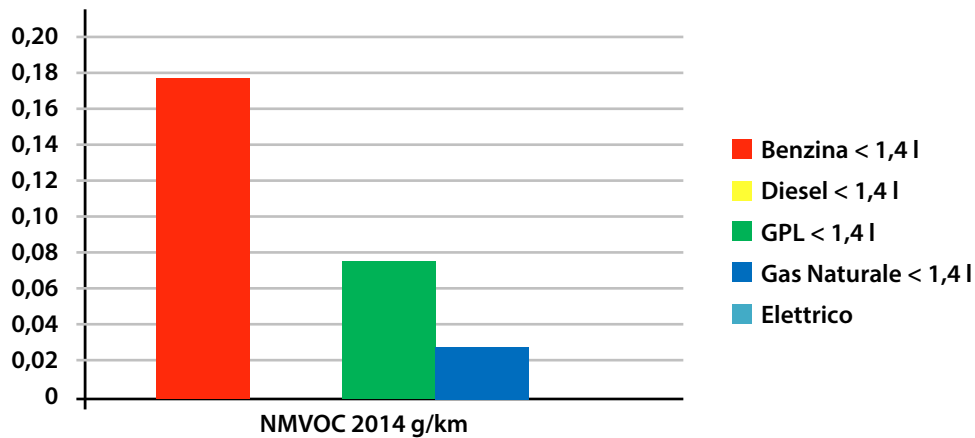


Figura 3 – Emissioni di NMVOC allo scarico, suddivise per combustibile [Fonte: Stime ISPRA 2016]

- 10- Emissioni inquinanti TTW – Particolato allo scarico (1). Si confrontano i fattori di emissione di autovetture Euro 5, di taglia medio-piccola (cilindrata inferiore ai 1.400 cm³). Il confronto tra i fattori di emissione ISPRA mostra come il diesel presenti i valori più elevati. Le autovetture alimentate a benzina, GPL e gas naturale presentano valori dei fattori di emissione inferiori di circa il 40% rispetto a quelli delle autovetture alimentate a gasolio. Nulle le emissioni allo scarico per i veicoli elettrici. PM exhaust 2014 g/km

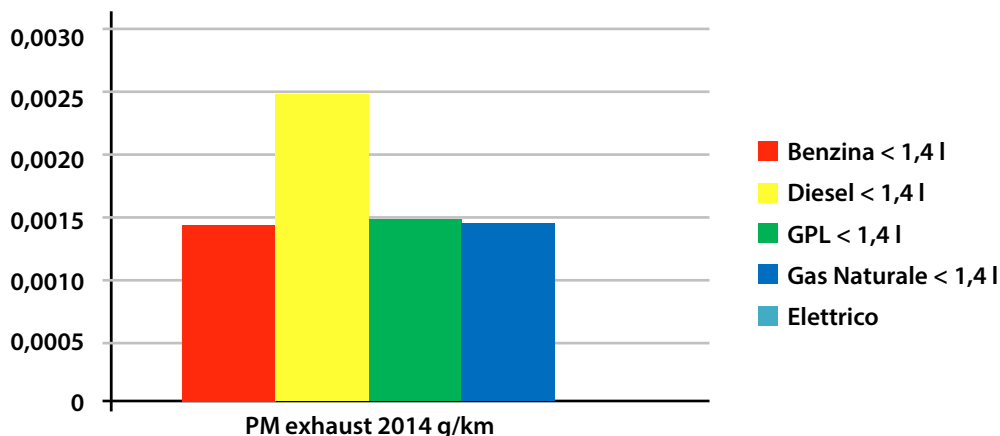


Figura 4 – Emissioni di PM exhaust allo scarico, suddivise per combustibile [Fonte: Stime ISPRA 2016]

- 11- Emissioni climalteranti TTW – Biossido di carbonio, CO₂. Dato il rilevante impatto delle emissioni di CO₂ proveniente dai trasporti stradali sul totale dei gas serra emessi a livello nazionale, viene di seguito illustrato il confronto dei fattori di emissione relativi alle autovetture Euro 5 per i vari combustibili utilizzati. CO₂ g/km

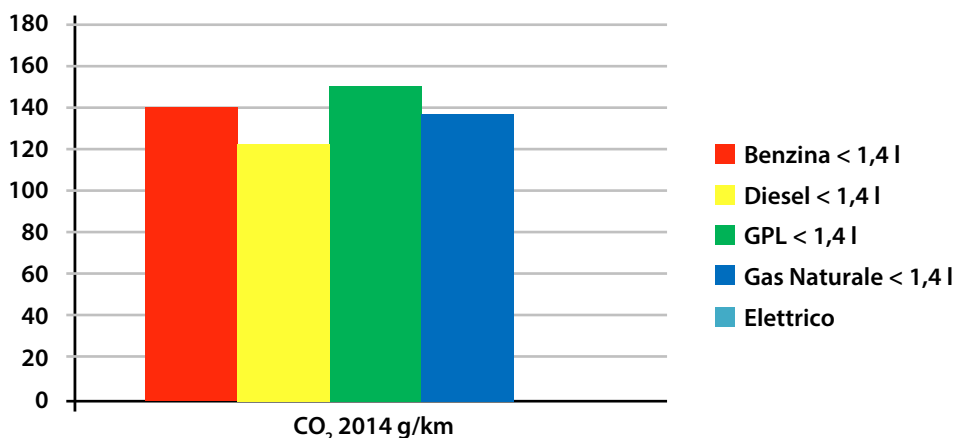


Figura 5 – Emissioni di CO₂ allo scarico, suddivise per combustibile [Fonte: Stime ISPRA 2016]

APPUNTI

(1) Le altre forme di particolato, quali quello di frenatura e quello di rotolamento dei pneumatici non sono esplicitate in quanto non risultano particolarmente sensibili al cambio di combustibile. Fa eccezione la formazione di particolato di frenatura nei veicoli elettrici. Si stima, infatti, che l'utilizzo della frenata rigenerativa possa ridurre anche del 70% la produzione del particolato in frenata.

Dobbiamo essere impegnati nella sfida al cambiamento climatico e sappiamo che la mobilità è responsabile per circa il 30% delle emissioni.

Attualmente, la trazione elettrica rappresenta l'unica soluzione di trasporto esistente, concreta, pratica e accessibile, per mitigare l'impatto dei trasporti sulle alterazioni del clima e per consentire una serie di facilitazioni alla libera mobilità (nessuna limitazione alla circolazione, entra nelle aree a traffico limitato e ha il parcheggio gratuito). In fase di marcia un veicolo 100% elettrico emette zero emissioni e non produce emissioni inquinanti rispetto a 99 g/Km di CO₂ dei migliori veicoli diesel o 89 g/Km di CO₂ di un veicolo ibrido di pari segmento; in termini di NO_x (ossidi di Azoto) e di particolato il consumo è pari a 0. I vantaggi non finiscono qui: zero olio motore da smaltire, 99% riciclabilità della vettura, riduzione inquinamento acustico con soli 21 decibel vs 60 decibel di un'auto tradizionale (-56%).

Il risparmio economico nei consumi e nella gestione della mobilità è significativo

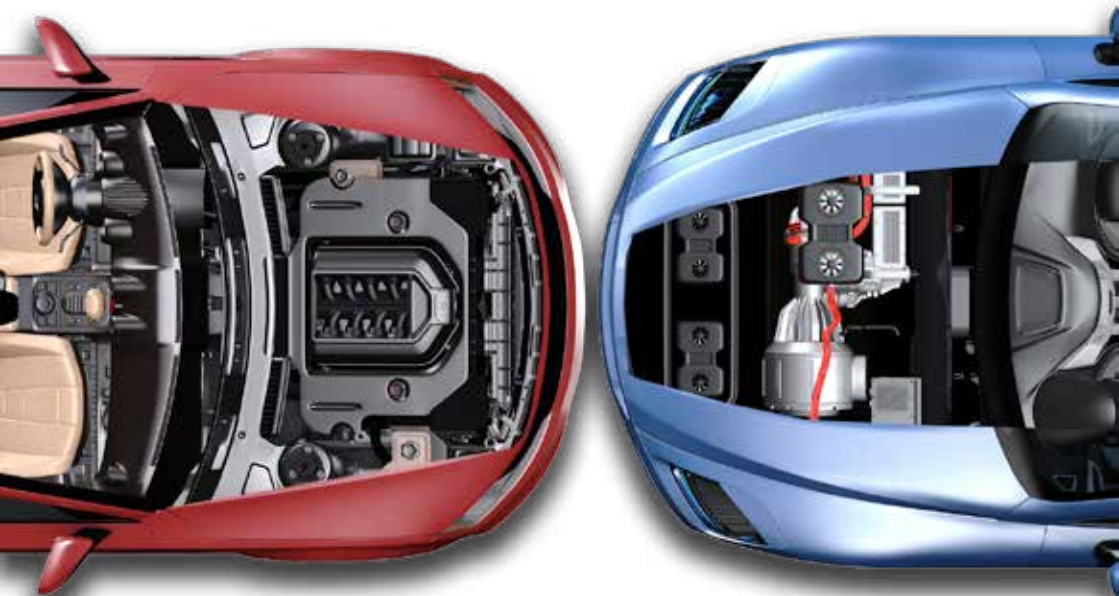
Oggi i vantaggi economici sono molto importanti sui costi di esercizio rispetto un veicolo ad alimentazione diesel. Vediamo in dettaglio:

- Eliminazione dei costi dell' AREA C a Milano, della ZTL a Roma, e in altre principali città Italiane.
- Parcheggio gratuito nelle aree centrali (strisce blu) nelle principali città Italiane (Roma, Milano, Napoli e altre).
- Nessuna restrizione alla circolazione in caso di blocco del traffico per ridurre i PM10 (targhe alterne o limiti orari).
- Esenzione della tassa automobilistica (bollo auto) fino all'intera vita del veicolo (in Piemonte) e di almeno 5 anni nelle regioni più vaste (Lazio, Lombardia, Veneto).
- Riduzione dei costi di manutenzione di circa il 50% rispetto a un veicolo diesel di pari segmento.
- Riduzione della spesa nel rifornimento, dal 35% in caso di utilizzo di corrente domestica al costo di mercato, fino al 100% in caso di utilizzo di energia da fonti rinnovabili.
- Riduzione dei costi assicurativi di circa il 50%, grazie alla convenzione tra Class onlus/ Cooperativa Insieme e Itas

I motori elettrici garantiscono un'elevata efficienza energetica...

...dei veicoli endotermici in termini di trasformazione di energia elettrica in energia cinetica pari a oltre il 90% contro il 30% circa dei motori termici. L'auto elettrica non disperde calore e recupera l'energia in frenata.

Questi risultati hanno permesso (dati NISSAN) di generare nel mondo un risparmio di 400 mila tonnellate di CO₂ circa, una quantità pari a quella prodotta da 94 milioni di alberi.



"I nostri figli guideranno veicoli silenziosi, puliti e intelligenti. Questo è il primo passo che segna la fine di un'era economica e l'inizio di un'altra basata sulla capacità effettiva dell'essere umano a cambiare per l'ambiente"

Camillo Piazza



C3	Dati	Dati	CZero
Alimentazione	Benzina	100% elettrico	Alimentazione
Dimensioni (larghezza-lunghezza- altezza)	175x400x147 cm	148x347x161 cm	Dimensioni (larghezza-lunghezza- altezza)
Posti	5	4	Posti
Velocità massima	180 km/h	130 km/h	Velocità massima
Voto sicurezza Quattroruote	4/5	4/5	Voto sicurezza Quattroruote
Prezzo	€18.000	€30.000	Prezzo
Serbatoio/accumulo (L e kWh)	42 l	16 kWh	Serbatoio/accumulo (L e kWh)
km con un pieno (media)	840 km	150 km	km con un pieno (media)
Costo pieno	€ 71,4	€ 3,52	Costo pieno
Costo al km (€/km)	€ 0,085	€ 0,023	Costo al km (€/km)
Costo alimentazione per 20.000 km	€ 1700	€ 469	Costo alimentazione per 20.000 km
Costo manutenzione annuale	€ 200	€ 30	Costo manutenzione annuale
Assicurazione RCA*	€ 400	€ 92	Assicurazione RCA*
Bollo (Lombardia)	€ 113	€ 0	Bollo (Lombardia)**
Costi totali annui	€ 2413	€ 591	Costi totali annui
		6,6 anni	Ammortamento
Emissioni	140 g/km	0 g/km	Emissioni***



Possibilità di ricarica con fotovoltaico

€ 1,28

€ 0,009

€ 171

€ 293

5,7 anni

Con un impianto fotovoltaico, i costi di ricarica dell'auto sono tendenti allo ZERO (se caricata nelle ore diurne in cui l'impianto è a pieno regime, oppure se si è in possesso di un accumulatore).



Dati di riferimento

Prezzo benzina: 1,7 €/l

Prezzo elettricità della rete: 0,22 €/kWh

Prezzo elettricità da fotovoltaico: 0,08 €/kWh

Percorrenza annuale media: 20.000 km

* Prima classe di merito.

** Regione Lombardia esonera le vetture elettriche dal pagamento del bollo.

*** Durante la marcia solo se usa fonti di energia rinnovabile per la ricarica.

L'**ammortamento** è il periodo in cui si recupera la differenza di prezzo del veicolo elettrico rispetto a quello endotermico.

Riqualficazione energetica, la normativa in breve

"DECRETO RETROFIT" D.M. n. 219/15

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 1 dicembre 2015, n. 219

Regolamento recante sistema di riqualficazione elettrica destinato ad equipaggiare autovetture M e N1. (15G00232)

Il "Decreto retrofit" definisce il "Sistema di riqualficazione elettrica" come un sistema che consente di trasformare un veicolo con motore endotermico in un veicolo con esclusiva trazione elettrica.

In Italia - Nel decreto 219/15 viene stabilito che i criteri e le norme specifiche per l'approvazione nazionale dei sistemi, componenti ed entità tecniche, nonché le idonee procedure per l'installazione su autovetture e motocicli nuovi o in circolazione, sono ad appannaggio del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

In campo europeo troviamo delle "disposizioni uniformi relative all'omologazione di veicoli" spiegate nei seguenti regolamenti:

UN10 – compatibilità elettromagnetica di veicoli

UN85 – Omologazione dei motori a combustione interna o dei gruppi motopropulsori elettrici destinati alla propulsione di veicoli a motore delle categorie M ed N.

UN100 – homologazione di veicoli riguardo ai requisiti specifici del motopropulsori elettrici.

UN101 – homologazione delle autovetture con solo motore a combustione interna o con motore ibrido elettrico.

Art. 1

Definizioni

- per approfondimenti usa il QR Code in fondo al capitolo, andrai nella sezione normativa completa del settore della mobilità elettrica -

Art. 2

Campo di applicazione

1. Il presente decreto disciplina le procedure per l'approvazione nazionale, ai fini dell'omologazione, e le procedure di installazione di sistemi di riqualficazione elettrica su veicoli delle categorie internazionali M1, M1G, M2, M2G, M3, M3G, N1 e N1G, immatricolati originariamente con motore termico.

Elenco e tipologia dei mezzi riqualficabili

Nella categoria M troviamo i veicoli a motore destinati al trasporto di persone ed aventi almeno quattro ruote.

M1: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi al massimo otto posti a sedere oltre al sedile del conducente;

M2: veicoli destinati al trasporto di persone, con più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e massa massima inferiore a 5 t

M3: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e massa massima superiore a 5 t.

Nella categoria N troviamo i veicoli a motore destinati al trasporto di merci, aventi almeno quattro ruote.

N1: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima inferiore a 3,5 t.

Art. 3

Omologazione

1. La domanda di omologazione di un sistema di riqualificazione elettrica è presentata, presso un servizio tecnico quale definito dall'articolo 3, comma 1, lettera ll) del decreto 28 aprile 2008 del Ministro delle infrastrutture e trasporti, in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 4 del decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione 2 maggio 2001, n. 277. La domanda è corredata da una scheda informativa conforme al modello di cui all'allegato A (*vedi QR Code*).

2. Ogni sistema di riqualificazione elettrica è omologato, con eventuali estensioni di omologazione di cui all'articolo 7, comma 5, lettera c) del decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione di cui al comma 1, in relazione ad una o più famiglie di veicoli, all'esito favorevole della verifica di idoneità dello stesso esperita in base ai criteri e con le procedure riportate nell'allegato C (*vedi QR Code*).

3. All'esito delle procedure di cui al comma 2, a ciascun sistema di riqualificazione elettrica è assegnato un numero di omologazione. Si applicano le disposizioni di cui all'articolo 6, comma 3, lettera a), del decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione 2 maggio 2001, n. 277.

4. La Direzione Generale per la Motorizzazione rilascia il certificato di omologazione del sistema di riqualificazione elettrica, recante le eventuali estensioni, in conformità al modello di cui all'allegato B (*vedi QR Code*).

Art. 4

Caratteristiche generali del sistema di riqualificazione elettrica richieste per l'omologazione

1. Ciascun sistema di riqualificazione elettrica è progettato, costruito e montato in modo che, in condizioni normali di impiego e nonostante le sollecitazioni cui può essere sottoposto, non siano alterate le originarie caratteristiche del veicolo in termini di prestazioni e sicurezza, nonché in modo da resistere agli agenti di corrosione e di invecchiamento cui è esposto.

2. E' richiesto il preventivo nulla osta del costruttore del veicolo nei casi in cui il sistema di riqualificazione elettrica richieda sostituzioni o modifiche di parti del veicolo al di fuori del sistema di propulsione stesso, ovvero di software per la gestione dei sistemi anti- bloccaggio, controllo della trazione e della stabilità del veicolo con altri di caratteristiche diverse da quelli previsti dal medesimo costruttore del veicolo.

Per quanto riguarda le modifiche dei veicoli sarà necessario un'aggiornamento della carta di circolazione da parte della M.C.T.C. se si interviene su i seguenti elementi: la massa complessiva massima; la massa massima rimorchiabile; le masse massime sugli assi; il numero di assi; gli interassi; le carreggiate; gli sbalzi; il telaio anche se realizzato con una struttura portante o equivalente; l'impianto frenante o i suoi elementi costruttivi; la potenza massima del motore; il collegamento del motore alla struttura del veicolo. Per quanto riguarda il punto 11, evidenziato precedentemente, bisognerà avere anche un nulla osta da parte della casa costruttrice per poter intervenire.

Qualora tale rilascio non avvenga per motivi diversi da quelli di ordine tecnico, il nulla osta può essere sostituito da una relazione tecnica. In questo caso deve essere eseguita una visita e prova presso la M.C.T.C.

Art. 5

Prescrizioni per il costruttore del sistema di riqualificazione elettrica

1. Il costruttore del sistema di riqualificazione elettrica è responsabile dell'omologazione e della conformità di produzione di tutti i componenti del sistema stesso, nonché delle modifiche necessarie per installare il sistema su un veicolo appartenente al campo di impiego del sistema medesimo.

2. Il costruttore del sistema di riqualificazione elettrica è responsabile, in qualità di "produttore", a norma del Decreto Legislativo 20 novembre 2008, n. 188 delle procedure di recupero e trattamento del pacco batterie esauste.

3. Ogni sistema di riqualificazione elettrica conforme al tipo omologato ai sensi dell'articolo 3 riporta, in modo ben leggibile ed indelebile, il marchio dell'omologazione, omettendo i caratteri relativi all'eventuale estensione della omologazione di base.

4. Per ogni sistema di riqualificazione elettrica, prodotto in conformità al tipo omologato, il costruttore del sistema rilascia apposito certificato di conformità, redatto secondo il modello di cui all'allegato D (*vedi QR Code*).

5. Il costruttore del sistema di riqualificazione elettrica predispone e rende disponibili, per ogni sistema omologato, le prescrizioni per l'installazione, di cui all'articolo 6, comprendenti le indicazioni generali e le eventuali prescrizioni specifiche.

6. Ogni singolo sistema prodotto è corredato con le informazioni di uso, manutenzione, installazione e smaltimento dello stesso, destinate all'installatore e all'utilizzatore. Il sistema è altresì corredato da istruzioni e avvertenze (rescue card) da utilizzarsi in caso di interventi di emergenza.

Art. 6

Prescrizioni per l'installazione del sistema di riqualificazione elettrica sui veicoli e aggiornamento della carta di circolazione

1. Ogni sistema deve essere installato da impresa esercente l'attività di autoriparazione, di seguito indicata come "installatore", di cui alla legge 5 febbraio 1992, n. 122.

2. L'installatore del sistema provvede ad apporre sul veicolo i necessari simboli di allerta o pericolo secondo le prescrizioni vigenti (Regolamento UN R100).

3. L'installatore del sistema di riqualificazione elettrica sul veicolo rilascia una dichiarazione, conforme al modello di cui all'allegato E (*vedi QR Code*), con la quale certifica l'osservanza delle prescrizioni per l'installazione disposte dal costruttore del sistema ovvero, nei casi previsti dall'articolo 4, comma 2, dal costruttore del veicolo.

4. L'installazione di un sistema di riqualificazione elettrica su di un veicolo comporta, a



seguito di visita e prova, l'aggiornamento della carta di circolazione, a norma dell'articolo 78 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni ed integrazioni, nei casi e con le modalità stabilite con provvedimento della Direzione generale per la Motorizzazione del Dipartimento per i trasporti, la navigazione, gli affari generali ed il personale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

5. Non è consentito il ripristino del motore endotermico su un veicolo che sia stato oggetto di riqualificazione elettrica in conformità al presente decreto.

Art. 7

Conformità della produzione

1. Gli impianti di produzione dei sistemi di riqualificazione elettrica sono soggetti al sistema di controllo di conformità del processo produttivo e della conformità del prodotto al tipo omologato, ai sensi del decreto del Capo del Dipartimento per i trasporti, la navigazione ed i sistemi informativi e statistici 21 aprile 2009.

Art. 8

Riconoscimento dei sistemi omologati da altri Stati dell'Unione Europea o dello Spazio economico europeo

1. I sistemi equivalenti al sistema di riqualificazione elettrica, omologati da Stati appartenenti all'Unione Europea o allo Spazio economico europeo, sono soggetti a verifica delle condizioni di sicurezza del prodotto e di protezione degli utenti.

2. La verifica di cui al comma 1 si effettua sulla base di idonea documentazione, rilasciata dallo Stato che ha provveduto all'omologazione. Quest'ultima è riconosciuta in ambito nazionale solo se, dall'esame documentale, si evince che le condizioni di sicurezza del sistema e di protezione degli utenti sono equivalenti o superiori a quelle richieste dal presente decreto.

Art. 9

Disposizioni finali

Gli allegati al presente decreto sono aggiornati con provvedimento del Dipartimento per i Trasporti terrestri, la navigazione, gli affari generali ed il personale, Direzione Generale per la Motorizzazione.

Il presente decreto, unitamente agli allegati che ne costituiscono parte integrante, è pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana ed entra in vigore il quindicesimo giorno successivo alla sua pubblicazione.



Visualizza e scarica gratuitamente la versione estesa
della legislatura con i relativi allegati.
<https://classonlus.it>

DECRETO LEGISLATIVO 16 dic. 2016, n. 257

Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi. (17G00005)

Titolo I - FINALITÀ E OBIETTIVI

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA Visti gli articoli 76 e 87 della Costituzione; emana il seguente decreto legislativo:

Art. 1*Finalità e campo di applicazione*

(Attuazione dell'articolo 1 della direttiva 2014/94/UE)

1. Al fine di ridurre la dipendenza dal petrolio e attenuare l'impatto ambientale nel settore dei trasporti, il presente decreto stabilisce requisiti minimi per la costruzione di infrastrutture per i combustibili alternativi, inclusi i punti di ricarica per i veicoli elettrici.

[...]

Art. 2*Definizioni*

(Attuazione dell'articolo 2, paragrafo 1, della direttiva 2014/94/UE)

[...]

d) punto di ricarica di potenza standard: un punto di ricarica che consente il trasferimento di elettricità a un veicolo elettrico di potenza pari o inferiore a 22 kW, esclusi i dispositivi di potenza pari o inferiore a 3,7 kW, che sono installati in abitazioni private o il cui scopo principale non è ricaricare veicoli elettrici, e che non sono accessibili al pubblico. Il punto di ricarica di potenza standard è dettagliato nelle seguenti tipologie:

1) lenta = pari o inferiore a 7,4 kW;

2) accelerata = superiore a 7,4 kW e pari o inferiore a 22 kW;

e) punto di ricarica di potenza elevata: un punto di ricarica che consente il trasferimento di elettricità a un veicolo elettrico di potenza superiore a 22 kW. Il punto di ricarica di potenza elevata è dettagliato nelle seguenti tipologie:

1) veloce: superiore a 22 kW e pari o inferiore a 50 kW;

2) ultra-veloce: superiore a 50 kW;

[...]

g) punto di ricarica o di rifornimento accessibile al pubblico: un punto di ricarica o di rifornimento per la fornitura di combustibile alternativo che garantisce un accesso non discriminatorio a tutti gli utenti. L'accesso non discriminatorio può comprendere condizioni diverse di autenticazione, uso e pagamento. A tal fine, si considera punto di ricarica aperto al pubblico:

1) un punto di ricarica la cui area di stazionamento è accessibile al pubblico, anche mediante autorizzazione e pagamento di un diritto di accesso;

2) un punto di ricarica collegato a un sistema di autovetture condivise e accessibile a terzi, anche a seguito del pagamento del servizio di ricarica;

h) punto di ricarica non accessibile al pubblico:

1) un punto di ricarica installato in un edificio residenziale privato o in una pertinenza di un

edificio residenziale privato, riservato esclusivamente ai residenti;

2) un punto di ricarica destinato esclusivamente alla ricarica di veicoli in servizio all'interno di una stessa entità, installato all'interno di una recinzione dipendente da tale entità;

3) un punto di ricarica installato in un'officina di manutenzione o di riparazione, non accessibile al pubblico;

[...]

Art. 3

[...]

6. È fatta salva la procedura prevista dall'articolo 17-septies, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 134 per l'approvazione dell'aggiornamento del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica - PNire - di cui alla sezione a), prima sottosezione, del Quadro Strategico Nazionale. Restano fermi gli obiettivi e le priorità di cui al capo IV-bis del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 134, e, in particolare, l'articolo 17-bis, commi 3 e 4.

c) che possono promuovere la realizzazione dell'infrastruttura per i combustibili alternativi nei servizi di trasporto pubblico. Con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, previo parere della Conferenza unificata, sono adottate le linee guida per la redazione dei piani urbani per la mobilità sostenibile - PUMS - tenendo conto dei principi previsti nel presente decreto.

[...]

Art. 4

1. Entro il 31 dicembre 2020, è realizzato un numero adeguato di punti di ricarica accessibili al pubblico per garantire l'interoperabilità tra punti già presenti e da installare, e, a seconda delle esigenze del mercato, che i veicoli elettrici circolino almeno negli agglomerati urbani e suburbani, in altre zone densamente popolate e nelle altre reti e secondo i seguenti ambiti individuati progressivamente.

[...]

5. I punti di ricarica di potenza standard per i veicoli elettrici, escluse le unità senza fili o a induzione, introdotti o rinnovati a decorrere dal 18 novembre 2017, si conformano almeno alle specifiche tecniche di cui all'allegato I, punto 1.1, e ai requisiti specifici di sicurezza in vigore a livello nazionale. I punti di ricarica di potenza elevata per i veicoli elettrici, escluse le unità senza fili o a induzione, introdotti o rinnovati a decorrere dal 18 novembre 2017, si conformano almeno alle specifiche tecniche di cui all'allegato I, punto 1.2.

6. Fermo quanto disposto al comma 5 e fatto salvo l'obbligo di rispondere ai requisiti di sicurezza, per i punti di ricarica non accessibili al pubblico è facoltà di adottare standard diversi, ove siano di potenza superiore a quella standard.

[...]

8. La ricarica dei veicoli elettrici nei punti di ricarica accessibili al pubblico, ove tecnicamente possibile ed economicamente ragionevole, si avvale di sistemi di misurazione intelligenti, quali definiti all'articolo 2, comma 2, lettera pp) del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, e sono conformi ai requisiti di cui all'articolo 9, comma 3 del medesimo decreto legislativo, nonché sono in grado di fornire informazioni dettagliate necessarie anche in tempo reale per contribuire alla stabilità della rete elettrica, ricaricando le batterie in periodi di domanda generale di elettricità ridotta, e consentire una gestione sicura e flessibile dei dati.

I misuratori intelligenti sono posizionati in ogni stazione di ricarica per ciascun operatore nel punto di connessione con la rete di distribuzione. Per i singoli punti di ricarica, è sufficiente che ciascuno di essi sia dotato di un contabilizzatore azzerabile con il quale l'operatore possa

rendere visibili agli utilizzatori di veicoli elettrici le informazioni relative ad ogni singolo servizio di ricarica erogato.

9. Gli operatori dei punti di ricarica accessibili al pubblico sono considerati, ai fini dell'applicazione del decreto legislativo 26 ottobre 1995, n. 504, consumatori finali dell'energia elettrica utilizzata per la ricarica degli accumulatori dei veicoli a trazione elettrica presso infrastrutture pubbliche, aperte al pubblico ovvero di pertinenza di enti o di aziende per i propri dipendenti. Gli operatori dei punti di ricarica accessibili al pubblico possono acquistare energia elettrica da qualsiasi fornitore dell'Unione europea, fermo restando quanto previsto dall'articolo 53, comma 3, del decreto legislativo 26 ottobre 1995, n. 504. Gli operatori dei punti di ricarica accessibili al pubblico sono autorizzati a fornire ai clienti servizi di ricarica per veicoli elettrici su base contrattuale, anche a nome e per conto di altri fornitori di servizi.

10. Tutti i punti di ricarica accessibili al pubblico prevedono anche modalità di ricarica specifiche per gli utilizzatori di veicoli elettrici, senza la necessità di dover concludere contratti con i fornitori di energia elettrica o gli operatori interessati. Per i punti di ricarica accessibili al pubblico sono abilitate modalità di pagamento, che permettono a tutti gli utilizzatori di veicoli elettrici di usufruire del servizio di ricarica.

11. I prezzi praticati dagli operatori dei punti di ricarica accessibili al pubblico sono ragionevoli, facilmente e chiaramente comparabili, trasparenti e non discriminatori. A tal fine, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, sono definiti i criteri per la comparabilità dei prezzi.

12. Gli operatori dei sistemi di distribuzione cooperano su base non discriminatoria con qualsiasi persona che apre o gestisce punti di ricarica accessibili al pubblico.

13. La fornitura di energia elettrica a un punto di ricarica deve poter essere oggetto di un contratto con fornitori diversi rispetto all'entità fornitrice dell'abitazione o della sede in cui sono ubicati i detti punti di ricarica.

Per la predisposizione di tale mappa, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, attraverso la Piattaforma unica nazionale, di seguito PUN, prevista nell'ambito del PNIRE, raccoglie le informazioni relative ai punti di ricarica o di rifornimento accessibili al pubblico, quali la localizzazione, la tecnologia della presa, la potenza massima erogabile, la tecnologia utilizzata per l'accesso alla ricarica, la disponibilità di accesso, l'identificativo infrastruttura, il proprietario dell'infrastruttura.

[...]



Art. 15

1. All'articolo 4 del testo unico di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, come modificato dall'articolo 17-quinquies del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 134, il comma 17-ter è sostituito dal seguente: «1-ter. Entro il 31 dicembre 2017, i comuni adeguano il regolamento di cui al comma 1 prevedendo, con decorrenza dalla medesima data, che ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio sia obbligatoriamente prevista, per gli edifici di nuova costruzione ad uso diverso da quello residenziale con superficie utile superiore a 500 metri quadrati e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia di primo livello di cui all'allegato 1, punto 1.4.1 del decreto del Ministero dello sviluppo economico 26 giugno 2015, nonché per gli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia di primo livello di cui all'allegato 1, punto 1.4.1 del decreto del Ministero dello sviluppo economico 26 giugno 2015, la predisposizione all'allaccio per la possibile installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto e da ciascun box per auto, siano essi pertinenziali o no, in conformità alle disposizioni edilizie di dettaglio fissate nel regolamento stesso e, relativamente ai soli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative, per un numero di spazi a parcheggio e box auto non inferiore al 20% di quelli totali».

[...]

3. All'articolo 17-terdecies del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 134, è aggiunto il seguente comma: «2. sino all'adozione dei decreti di cui al comma 1, si applicano i medesimi sistemi, componenti identità tecniche, nonché le idonee procedure per la loro installazione quali elementi di sostituzione o di integrazione di parti dei veicoli, su tipi di autovetture e motocicli nuovi in circolazione».

4. All'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito dalla legge 4 aprile 2012, n. 35, è aggiunto il seguente comma: «2-ter. Con decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, da emanarsi entro trenta giorni, sono individuate le dichiarazioni, attestazioni, asseverazioni, nonché gli elaborati tecnici da presentare a corredo della segnalazione certificata di inizio attività di cui al comma 2-bis».

[...]

Art. 17

1. All'articolo 158, comma 1, del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 recante nuovo codice della strada, dopo la lettera h), è inserita la seguente: «h-bis) negli spazi riservati alla fermata e alla sosta dei veicoli elettrici in ricarica».

2. Entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, il Governo, per il tramite del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, promuove la stipulazione di un'intesa ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, per assicurare la realizzazione di posizioni unitarie in termini di regolazione della sosta, accesso ad aree interne delle città, misure di incentivazione e l'armonizzazione degli interventi e degli obiettivi comuni nel territorio nazionale in materia di reti infrastrutturali di ricarica e di rifornimento a servizio dei veicoli alimentati ad energia elettrica e ad altri combustibili alternativi.

Art. 18

1. Fermo restando quanto previsto dagli articoli 4, comma 1, e 6, comma 8, le regioni, nel caso di autorizzazione alla realizzazione di nuovi impianti di distribuzione carburanti e di ristrutturazione totale degli impianti di distribuzione carburanti esistenti, prevedono

l'obbligo di dotarsi di infrastrutture di ricarica elettrica di potenza elevata almeno veloce di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e), numero 1, nonché di rifornimento di GNC o GNL anche in esclusiva modalità self service. Non sono soggetti a tale obbligo gli impianti di distribuzione carburanti localizzati nelle aree svantaggiate già individuate dalle disposizioni regionali di settore, oppure da individuare entro tre mesi dall'entrata in vigore del presente decreto. Ove ricorrono contemporaneamente le impossibilità tecniche di cui al comma 6, lettere a), b) e c), le regioni con densità superficiale di numero di impianti di distribuzione di GPL al di sotto della media nazionale, indicata in prima applicazione nella tabella III della sezione D dell'allegato III, prevedono l'obbligo di impianti di distribuzione del GPL.

[...]

3. Per tutti gli impianti di distribuzione di carburanti stradali già esistenti al 31 dicembre 2015, che hanno erogato nel corso del 2015 un quantitativo di benzina e gasolio superiore a 10 milioni di litri e che si trovano nel territorio di una delle province i cui capoluoghi hanno superato il limite delle concentrazioni di PM_{10} per almeno 2 anni su 6 negli anni dal 2009 al 2014 di cui all'allegato IV, le regioni prevedono l'obbligo di presentare entro il 31 dicembre 2018 un progetto, al fine di dotarsi di infrastrutture di ricarica elettrica nonché di distribuzione di GNC o GNL, da realizzare nei successivi ventiquattro mesi dalla data di presentazione del progetto.

4. Per tutti gli impianti di distribuzione carburanti stradali esistenti al 31 dicembre 2017, che erogano nel corso del 2017 un quantitativo di benzina e gasolio superiore a 5 milioni di litri e che si trovano nel territorio di una delle province i cui capoluoghi hanno superato il limite delle concentrazioni di PM_{10} per almeno 2 anni su 6 negli anni dal 2009 al 2014 di cui all'allegato IV, le regioni prevedono l'obbligo di presentare entro il 31 dicembre 2020 un progetto, al fine di dotarsi di infrastrutture di ricarica elettrica nonché di distribuzione di GNC o GNL, da realizzare nei successivi ventiquattro mesi dalla data di presentazione del progetto.

5. In ambito autostradale gli obblighi di cui ai commi 3 e 4 del presente articolo e al comma 1, lettera c), dell'articolo 4, sono assolti dai concessionari autostradali, i quali entro il 31 dicembre 2018 presentano al concedente un piano di diffusione dei servizi di ricarica elettrica, di GNC e GNL garantendo un numero adeguato di punti di ricarica e di rifornimento lungo la rete autostradale e la tutela del principio di neutralità tecnologica degli impianti. I suddetti concessionari sono impegnati, in caso di affidamento a terzi del servizio di ricarica, al rispetto delle procedure competitive di cui all'articolo 11, comma 5-ter, della legge 23 dicembre 1992, n. 498.

6. Gli obblighi di cui ai commi 1, 3 e 4 sono compatibili con altre forme di incentivazione e si applicano, fatta salva la sussistenza di una delle seguenti impossibilità tecniche fatte valere dai titolari degli impianti di distribuzione e verificate e certificate dall'ente che rilascia la autorizzazione all'esercizio dell'impianto di distribuzione dei carburanti.

[...]

10. Le pubbliche amministrazioni, gli enti e le istituzioni da esse dipendenti o controllate, le regioni, gli enti locali e i gestori di servizi di pubblica utilità per le attività svolte nelle province ad alto inquinamento di particolato PM_{10} di cui all'allegato IV, al momento della sostituzione del rispettivo parco autoveicoli, autobus e mezzi di servizio di pubblica utilità, ivi compresi quelli per la raccolta dei rifiuti urbani, sono obbligati all'acquisto di almeno il 25 per cento di veicoli a GNC, GNL e veicoli elettrici e veicoli a funzionamento ibrido bimodale e a funzionamento ibrido multimodale entrambi con ricarica esterna, nonché ibridi nel caso degli autobus.

Nel caso di rinnovo dei parchi utilizzati per il trasporto pubblico locale tale vincolo è riferito solo ai servizi urbani. La percentuale è calcolata sugli acquisti programmati su base triennale a partire dalla data di entrata in vigore del presente decreto. Le gare pubbliche che non

ottemperano a tale previsione sono nulle. Sono fatte salve le gare già bandite alla data di entrata in vigore del presente decreto, nonché, nelle more della realizzazione delle relative infrastrutture di supporto, le gare bandite entro e non oltre il 30 giugno 2018, effettuate anche con modalità sperimentali centralizzate. In sede di aggiornamento del quadro strategico, di cui all'allegato III, la percentuale del 25% potrà essere aumentata e potrà comprendere anche l'acquisto di veicoli a idrogeno.

[...]

Art. 19

1. Gli enti territoriali, con propri provvedimenti, consentono nelle aree a traffico limitato la circolazione dei veicoli alimentati a combustibili alternativi elettricità, idrogeno, gas naturale liquefatto -GNL, gas naturale compresso -GNC e gas di petrolio liquefatto -GPL, oppure una loro combinazione e dei veicoli a funzionamento ibrido bimodale e a funzionamento ibrido multimodale e, subordinatamente a opportune condizioni inerenti la protezione ambientale, escludono i predetti veicoli dai blocchi anche temporanei della circolazione.

2. Entro 90 giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, il Governo, su proposta del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, promuove la stipulazione di un'intesa in sede di conferenza Stato-città ed autonomie locali per assicurare una regolamentazione omogenea all'accesso alle aree a traffico limitato di veicoli alimentati a combustibili alternativi di cui al presente decreto e per la loro esclusione, subordinatamente al rispetto dei vincoli di protezione ambientale, dai blocchi anche temporanei alla circolazione stradale.

[...]

Art. 21

1. L'articolo 17-septies, comma 2, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 134, è abrogato.

[...]

Dato a Roma, addì 16 dicembre 2016 firmato MATTARELLA
Gentiloni Silveri, Presidente del Consiglio dei ministri

Allegato 1 - Specifiche tecniche

1.1. Punti di ricarica di potenza standard per veicoli a motore.

I punti di ricarica di potenza standard a corrente alternata (AC) per veicoli elettrici sono muniti, a fini di interoperabilità, almeno di prese fisse o connettori per veicoli del tipo 2, quali descritti nella norma EN62196-2. Mantenendo la compatibilità del tipo 2, tali prese fisse possono essere munite di dispositivi quali otturatori meccanici.

1.2. Punti di ricarica di potenza elevata per veicoli a motore

I punti di ricarica di potenza elevata a corrente alternata (AC) per veicoli elettrici sono muniti, a fini di interoperabilità, almeno di connettori del tipo 2, quali descritti nella norma EN62196-2. I punti di ricarica di potenza elevata a corrente continua (DC) per veicoli elettrici sono muniti, a fini di interoperabilità, almeno di connettori del sistema di ricarica combinato «Combo 2», quali descritti nella norma EN62196-3.

[...]

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI DECRETO**3 agosto 2017**

Individuazione delle dichiarazioni, attestazioni, asseverazioni, nonché degli elaborati tecnici da presentare a corredo della segnalazione certificata di inizio attività per la realizzazione delle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici. (17A08289)
(GU n.290 del 13-12-2017)

IL DIRETTORE GENERALE per lo sviluppo del territorio, la programmazione ed i progetti internazionali del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti di concerto con
IL DIRETTORE GENERALE per il clima e l'energia del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare
decretano:

Art. 1*Oggetto e campo di applicazione*

1. Il presente decreto individua le dichiarazioni, le attestazioni, le asseverazioni, e gli elaborati tecnici da presentare a corredo della segnalazione certificata di inizio attività per la realizzazione delle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici, ai sensi dell'art. 23, commi 2-bis e 2-ter, del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito dalla legge 4 aprile 2012, n. 35.

2. Ai fini del presente decreto si intende per:

a) «infrastruttura di ricarica per veicoli alimentati ad energia elettrica»: un'infrastruttura elettrica, incluso il punto di ricarica, che per la sua realizzazione richiede una nuova connessione alla rete di distribuzione elettrica o una modifica della connessione esistente;

b) «punto di ricarica»: un punto di ricarica come definito all'art. 2, comma 1, lettere c), d), e), g) e h), del decreto legislativo 16 dicembre 2016 n. 257;

3. La realizzazione di punti di ricarica in immobili e aree private anche aperte ad uso pubblico resta attività libera non soggetta ad autorizzazione ne' a segnalazione certificata di inizio di attività se sono rispettati i seguenti requisiti e condizioni:

a) il punto di ricarica non richiede una nuova connessione alla rete di distribuzione elettrica ne' una modifica della connessione esistente;

b) il punto di ricarica è conforme ai vigenti standard tecnici e di sicurezza;

c) l'installazione del punto di ricarica è effettuata da un soggetto abilitato e nel rispetto delle norme di sicurezza elettriche;

d) l'installatore deve rilasciare un certificato di conformità dell'impianto e del suo funzionamento alle norme di sicurezza elettrica.

Art. 2

Documentazione da presentare a corredo della segnalazione certificata di inizio attività

1. La documentazione e gli elaborati tecnici da presentare a corredo della segnalazione certificata di inizio attività per la realizzazione delle infrastrutture di ricarica di cui all'art. 1, comma 2, lettera a), sono individuati nell'Allegato 1.

Art. 3

Disposizioni transitorie e finali

1. A decorrere dalla data di entrata in vigore del presente decreto, anche nelle more dell'adeguamento delle procedure autorizzative alle disposizioni in esso contenute, i competenti Enti territoriali non possono richiedere documentazione diversa o ulteriore rispetto a quella prevista dagli articoli 1 e 2.

2. Qualora l'infrastruttura di ricarica per veicoli alimentati ad energia elettrica ricada in aree sottoposte a vincoli, dovrà essere prodotta la documentazione richiesta dalla normativa nazionale, regionale e/o locale speciale vigente.

3. Sono fatte salve le procedure di richiesta di autorizzazione già avviate al momento dell'entrata in vigore del presente decreto.

[...]

Roma, 3 agosto 2017

Registrato alla Corte dei conti il 25 settembre 2017, n. 1-3894

Allegato 1

Documenti e elaborati tecnici da presentare a corredo della segnalazione certificata di inizio attività ai sensi dell'art. 23,

commi 2-bis e 2-ter, del decreto-legge 9 febbraio 2012 n. 5, convertito in legge 4 aprile 2012 n. 35.

Alla segnalazione certificata di inizio attività devono essere allegati i seguenti documenti:

1) documento di inquadramento del progetto: il documento di inquadramento del progetto contiene:

- a) la descrizione del progetto: progetto comunitario, progetto nazionale, investimento privato, ecc.;
- b) il numero delle infrastrutture di ricarica previste dal progetto;
- c) le motivazioni sottese alla scelta delle localizzazioni proposte;
- d) l'indicazione dei costi complessivi suddivisi per la parte di investimento e per le parti di gestione e manutenzione successive;
- e) l'indicazione del soggetto che provvederà della gestione e manutenzione delle infrastrutture di ricarica;
- f) le modalità e le attività di informazione e comunicazione previste;

2) progetto tecnico: per ogni infrastruttura di ricarica deve essere presentato un progetto tecnico, comprensivo di:

- a) inquadramento territoriale ed estratti dei principali strumenti urbanistici vigenti;
- b) documentazione fotografica ante operam;
- c) particolari costruttivi/installativi;
- d) ante e post operam;
- e) segnaletica orizzontale e verticale;
- f) cronoprogramma inclusivo di indicazione dei tempi di fine lavori, operatività dell'infrastruttura di ricarica sia in termini tecnici (funzionalità) che di regolamentazione dell'area che ospita l'infrastruttura e lo/gli stalli di sosta riservati alla ricarica così come

previsto dall'art. 17, comma 1 del decreto legislativo n. 257 del 16 dicembre 2016;

3) relazione sulle caratteristiche tecniche dell'infrastruttura di ricarica: la relazione sulle caratteristiche tecniche dell'infrastruttura di ricarica deve contenere almeno le dimensioni, i colori, l'interfaccia con l'utente, gli standard delle prese di cui allegato del decreto legislativo n. 257 del 16 dicembre 2016, le modalità di accesso e pagamento, eventuale upgradabilità del software del sistema di gestione, smaltimento delle apparecchiature a fine vita. I punti di ricarica realizzati in aree pubbliche o private aperte ad uso pubblico devono assicurare l'interoperabilità tra i sistemi di ricarica;

4) copia della richiesta di connessione alla rete di distribuzione elettrica o di modifica della connessione esistente, ai sensi della regolazione dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico (in particolare, allegato A alla deliberazione 646/2015/R/eel e allegato C alla deliberazione 654/2015/R/eel).



Visualizza e scarica gratuitamente la versione estesa
della legislatura con i relativi allegati.
<https://classonlus.it>





*Mai più a piedi con l'auto elettrica
quando si scarica la batteria!*

Con il contributo del consorzio **COBAT**, **e-vai**, **PSA** e **S&H**, abbiamo sviluppato il primo prototipo di veicolo di soccorso elettrico per auto e motocicli elettrici.



...meno male che SOVhelp c'è!

Servizio promosso da CLASS

Per maggiori informazioni: <https://classonlus.it/sovhelp/>

ASSICURATI CON CLASS^{+e}

Si prende cura del tuo veicolo elettrico



CLASS

Via Einaudi, 1 Cologno Monzese (MI)

www.classonlus.it

assicurazioni@classonlus.it

Telefono: 02 2720 8182 - 02 2720 1315

KASKO IN PIEDI, TUTELA LEGALE, DIMENSIONE AUTO e ASSISTITAS sono prodotti ITAS Mutua.

Prima della sottoscrizione leggi il Fascicolo Informativo disponibile in agenzia o su gruppoitas.it.

 **ITAS**
ASSICURAZIONI
www.gruppoitas.it

 **insieme**
www.cooperativainsieme.eu

Comitato promotore



Comitato scientifico

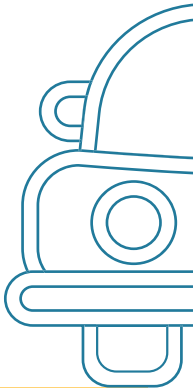


Vademecum realizzato da:
 Nadia Paglia, grafico;
 Mirko Paglia e Martina Giombini, testi;
 Camillo Piazza, coordinamento editoriale.

Class Onlus. Via Einaudi, 1 - Cologno Monzese (MI)
 Tel: 02 2720 8182 - email: info@classonlus.it - www.classonlus.it

Espositori



Patrocinio



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE