



ANACI

GUIDA

alle ricariche
condominali
e private

MOTUS 



EDITORIALE

Il futuro è già iniziato



Ogni anno quasi cinque milioni di persone perdono la vita per ragioni strettamente collegate alla qualità dell'aria. L'inquinamento atmosferico rappresenta una delle principali cause di malattia e di morte in Europa e nel mondo, con l'Italia che detiene in questo senso un drammatico primato tra i Paesi membri dell'Unione, con oltre cinquantamila decessi l'anno.

Il settore dei trasporti è una delle principali fonti dell'inquinamento atmosferico, oltre che di emissioni climalteranti come la CO₂.

La mobilità elettrica recita un ruolo chiave per abbattere le emissioni di polveri sottili, agenti inquinanti e gas serra. Anche per questo si è reso necessario un progressivo cambio di paradigma tecnologico, che vedrà negli anni una graduale e inevitabile sostituzione dei veicoli a motore termico con mezzi a propulsione elettrica, in grado di azzerare le emissioni allo scarico.

La centralità dell'elettrificazione dei trasporti, per combattere il cambiamento climatico e migliorare la qualità dell'aria (e della vita) nelle nostre città, si comprende ancora meglio alla luce del Rapporto STEMI, pubblicato ad aprile 2022 dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibili.

Il passaggio all'elettrico, infatti, comporta una drastica riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti,

contribuendo a migliorare la salute pubblica di oggi e di domani e a ridurre il rischio di malattie correlate alla qualità dell'aria. Questo anche grazie alla prospettiva di un impiego sempre più massiccio di energia 100% rinnovabile.

Basti pensare che già con l'attuale mix di generazione elettrica dell'Italia, in cui le rinnovabili pesano per quasi il 45% dell'energia prodotta, l'elettrificazione del parco auto dimezzerebbe le emissioni di CO₂ della flotta circolante. Uno scenario che peraltro aprirà enormi opportunità di sviluppo anche in relazione ai "condomini fotovoltaici" e alle comunità energetiche.

La sfida della decarbonizzazione dei trasporti si incrocia con la grande partita dell'energia pulita, richiedendo più che mai l'impegno di tutti gli attori coinvolti, per poter cogliere anche in Italia le nuove e importanti opportunità aperte da questa transizione.

Naturalmente, al crescere della quota di energia rinnovabile il potenziale di decarbonizzazione aumenta. A tal fine sempre più importanti saranno anche le Smart Grid, reti di informazioni e di distribuzione dell'energia elettrica "intelligenti", in grado di ottimizzare la gestione dei flussi energetici.

In questo contesto diventa pertanto centrale e fondamentale il ruolo dei condomini, che in Italia sono oltre un milione e duecentomila e nei quali vivono più di quaranta milioni di abitanti.

Proprio i condomini necessitano di essere ripensati e gestiti con un'attenzione prioritaria verso le esigenze di questi nuovi sistemi di mobilità. Infatti, già oggi quasi tutti i mezzi elettrici in circolazione vengono ricaricati per oltre il 90% del tempo presso le abitazioni. I condomini dovranno quindi subire un processo di adeguamento delle strutture elettriche per permettere sempre più la ricarica condivisa e razionalizzata di auto, moto, bici a pedalata assistita, monopattini e di tutti gli altri mezzi elettrici di utilizzo quotidiano.

In questo quadro, la collaborazione tra MOTUS-E, associazione di riferimento per la mobilità elettrica in Italia, e ANACI, che da sempre sostiene obiettivi come Smart city, Digital twin, diventa fondamentale.

E ciò al fine di favorire la sicurezza, l'efficienza energetica e digitale del patrimonio immobiliare, rendendo così ecosostenibili i condomini. Tale collaborazione diventa strategica per la realizzazione di importanti progetti su tutto il territorio nazionale, indirizzati a migliorare la sostenibilità ambientale e così la qualità della vita dei cittadini, sempre più sensibili e attenti a sfruttare le innovazioni tecnologiche. Questa **Guida per le ricariche elettriche in condominio** è pensata per fornire un panorama esaustivo, seppure sintetico e divulgativo, della realtà e delle potenzialità dall'auto elettrica, rispondendo a moltissime delle domande salienti sulla ricarica privata in condominio.

Vi auguriamo una buona lettura.

Francesco Burrelli
PRESIDENTE ANACI

Francesco Naso
SEGRETARIO GENERALE MOTUS-E



Indice



PREMESSA

Perché installare sistemi di ricarica per veicoli elettrici nel condominio? 5

CAPITOLO 1

Come si ricarica l'auto elettrica in ambiente privato 6

La ricarica privata in Modo 3 7

CAPITOLO 2

I tempi della ricarica 10

CAPITOLO 3

Obblighi per installare i punti di ricarica nel condominio 14

ALLEGATO 1 Lista di controllo per l'elettificazione sicura

ALLEGATO 2 Direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia (EPBD)

CAPITOLO 4

Casistica delle installazioni di punti di ricarica in condomini esistenti 19

Ricarica privata: connessione a POD condominiale esistente o a nuovo POD condominiale 21

Ricarica privata: connessione al POD domestico 24

Ricarica privata: connessione a nuovo POD domestico 26

Ricarica condominiale: installazione infrastruttura di ricarica in parti comuni condominiali e punto/i di ricarica condiviso/i 27

Nuovi modelli di ricarica: tramite infrastruttura di un operatore terzo 30

DOMANDE E RISPOSTE 38

PREMESSA

Perché installare sistemi di ricarica per veicoli elettrici nel condominio?



La mobilità elettrica sta crescendo e con essa la necessità di dotare il territorio nazionale di un'adeguata rete di ricarica (sia a uso pubblico sia privata). Come sottolineato nella presentazione iniziale, attualmente, circa il 90% della ricarica in Italia avviene in un contesto privato. La ricarica privata, infatti, si dimostra essere conveniente per i possessori di mezzi elettrici in quanto compatibile con parcheggi che, di norma, avvengono in modo regolare e per periodi di tempo più lunghi.

Anche a livello europeo si sta lavorando tramite la revisione della Direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (**Energy Performance Building Directive, EPBD**) per far sì che gli Stati Membri eliminino gli ostacoli all'installazione di punti di ricarica negli edifici residenziali, garantendo il cosiddetto "**diritto alla connessione**".

L'installazione di sistemi di ricarica in edifici residenziali e in particolare, dato il tessuto residenziale italiano, in condomini, oltre a garantire una serie di vantaggi legati alla comodità di poter ricaricare il proprio veicolo elettrico presso la propria abitazione offre altri vantaggi legati a:

Sicurezza: le stazioni di ricarica condominiale non costituiscono pericolo in quanto gestite da specifici sistemi di monitoraggio e installate a regola d'arte da personale specializzato.

Sostenibilità: i veicoli elettrici riducono l'inquinamento e possono circolare anche in aree a traffico limitato e durante i blocchi alla circolazione imposti per ragioni ambientali.

Valore immobiliare: la possibilità di ricaricare veicoli elettrici presso il condominio aumenta il valore commerciale dell'immobile. Inoltre, l'installazione offre al proprietario il vantaggio di avere un immobile già predisposto a esigenze future (dato l'atteso incremento della mobilità elettrica e il forte impegno politico a livello europeo assunto in questa direzione).

Sicurezza, sostenibilità e un aumento del valore dell'immobile, sono la risposta alla domanda: "Perché installare sistemi di ricarica per veicoli elettrici nel condominio?". In particolare, come verrà spiegato nei capitoli seguenti, l'utilizzo di appositi sistemi di ricarica è indispensabile per mantenere un adeguato livello di sicurezza, in quanto le elevate potenze utilizzate in fase di ricarica delle vetture, comportano un rischio che deve essere gestito nel modo opportuno.

Nel secondo allegato al presente documento sono stati riportati i principali target previsti dalla normativa europea e gli obblighi previsti per le nuove costruzioni o l'adeguamento delle esistenti.



Come si ricarica l'auto elettrica in ambiente privato



La ricarica delle vetture elettriche deve essere effettuata utilizzando degli appositi dispositivi di ricarica denominati wallbox, **secondo la modalità di ricarica Modo 3**, al fine di ottimizzare la ricarica del veicolo e ridurre il rischio di danneggiamento dell'impianto elettrico e della vettura stessa. Spesso, in ambiente domestico però, viene utilizzato l'uso del caricatore portatile fornito insieme alla vettura, che deve essere invece limitato ai soli casi di emergenza.

La norma generale di riferimento per la ricarica dei veicoli elettrici è la IEC 61851-1, che definisce **quattro diversi modi di ricarica**:

MODO 1 (solo in contesti privati) - si applica esclusivamente agli scooter e alla mobilità leggera; la ricarica viene effettuata tramite caricatore portatile.

Le modalità di ricarica definite di seguito, si applicano esclusivamente alle **auto**:

MODO 2 (solo in contesti privati) - la ricarica avviene tramite caricatore portatile fornito insieme alla vettura.

Tale modalità di ricarica è da utilizzare esclusivamente in caso di emergenza.

MODO 3 - questa è la modalità di ricarica che deve essere utilizzata in ambiente privato e condominiale, e la modalità di ricarica maggiormente utilizzata in condominio, in quanto utilizza apposite wallbox o infrastrutture di ricarica. Questa modalità è la stessa per la ricarica su infrastrutture ad uso pubblico e per potenze fino a 44 kW.

MODO 4 - il Modo 4 si applica per la ricarica ad alta potenza, che può essere effettuata tramite punto di ricarica su suolo pubblico, per potenze superiori a 50 kW; i fast charger o HPC, caricano con questa modalità.

Il presente capitolo mostra in particolare le casistiche relative alla **ricarica in Modo 3**, che è quella consigliata anche nei contesti privati per questioni di sicurezza e velocità di ricarica, al contrario delle ricariche in Modo 1 e Modo 2 destinate principalmente ai mezzi di micromobilità. Per maggiori informazioni sulla ricarica in Modo 4, invece, si rimanda al Vademecum per la realizzazione di una rete di stazioni di ricarica ad uso pubblico, scaricabile sul sito Motus-E (tramite il seguente link: www.motus-e.org/studi_e_ricerche/vademecum-per-la-realizzazione-di-una-rete-di-stazioni-di-ricarica-ad-uso-pubblico/)

Esempio di caricatore portatile (sinistra)³ e wallbox (destra)⁴

LA RICARICA PRIVATA IN MODO 3

La ricarica privata (in condominio ma anche in box auto privati) spesso si basa su infrastrutture di ricarica in corrente alternata (AC) che utilizzano la cosiddetta ricarica in **Modo 3**.

Questa tipologia di ricarica consiste **nel fornire energia elettrica (230V monofase o 400V trifase) al caricabatterie interno al veicolo elettrico**; sarà quest'ultimo a operare la trasformazione e ricaricare la batteria in corrente continua. Si utilizzano stazioni di ricarica (in ambiente domestico rappresentate dalle cosiddette wallbox) **dotate di control box integrato (sistema con circuito PWM - Power Width Modulation- che si trova direttamente all'interno dell'infrastruttura e serve per il monitoraggio e la regolazione della ricarica)** e con prese specifiche per veicoli elettrici **Tipo 2**, connettore standard europeo, e **Tipo 3A**, connettore specifico per veicoli elettrici leggeri (alla fine del capitolo è possibile leggere un approfondimento sui tipi di prese per la ricarica dei veicoli elettrici).

Per collegare il veicolo elettrico alla stazione di ricarica, serve un cavo di ricarica Modo 3. Questo cavo è in alcuni casi in dotazione al veicolo ma più di frequente è già presente presso la stazione di ricarica.

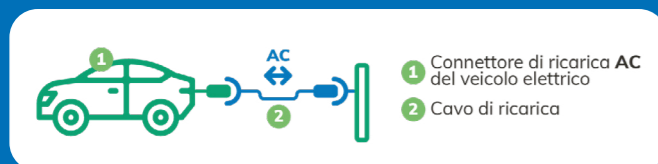


³ <https://www.quotidianomotori.com/automobili/cavi-di-ricarica-tipi/>

⁴ <https://www.estg.eu/it-it/colonnine-ricarica-auto-elettriche/alfen/>

La ricarica in Modo 1 e Modo 2

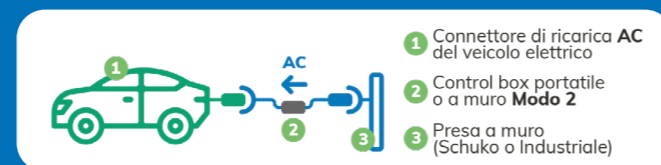
La ricarica domestica può essere effettuata anche da una normale presa industriale CEE o Schuko collegata al veicolo con il cavo di ricarica in dotazione. Questa tipologia, definita **Modo 1**, consiste nel collegamento diretto del veicolo alla presa di corrente senza l'installazione di un control box ed è adatta per la ricarica di scooter, quadricicli e mezzi leggeri (di fatto non è utilizzabile per le auto elettriche).



In caso di emergenza è possibile, invece, ricaricare in ambiente domestico la propria auto tramite il **Modo 2**, basato sempre sull'utilizzo di caricatori portatili collegati a prese di corrente comuni, Schuko o Industriali CEE (tra le due è sempre da preferire la presa Industriale CEE), ma attraverso un cavo dotato di un control box portatile.

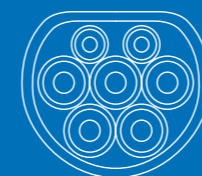
Per motivi di sicurezza questa è da considerarsi una modalità di emergenza e da utilizzare esclusivamente sotto i 3 kW. **Per maggiore sicurezza e velocità di ricarica è in ogni caso opportuno installare direttamente una wallbox**, dotata di presa intelligente appositamente concepita per la ricarica domestica delle auto elettriche e, quindi, ricaricare l'auto in Modo 3.

Si sottolinea, infatti, che per tutti i locali sottoposti a CPI (Certificazione Prevenzione Incendi) le linee guida dei Vigili del Fuoco richiedono espressamente la ricarica in Modo 3 o 4, quindi tramite wallbox o infrastruttura ad uso pubblico. Queste indicazioni sono valide anche per quadricicli e motocicli.



Principali connettori⁵

Tra i diversi tipi di connettori esistenti, per motivi di spazio, si mostrano qui i principali connettori in corrente alternata utili per le infrastrutture di ricarica condominiale, cioè compatibili con gli impianti residenziali.



TIPO 2

(Mennekes)

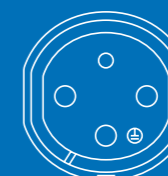
VDE-AR-E 2623-2-2

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)

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**.



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).

⁵ Fonti, testi e immagini: e-Station (www.e-station.it/).

I tempi della ricarica



Il tempo di ricarica si calcola dividendo la capacità della batteria (kWh) per la potenza della ricarica di riferimento (kW), in particolare:

La **capacità della batteria** indica l'energia massima contenuta nella batteria, traducibile in quanti chilometri si possono percorrere con una carica completa. Ci sono ovviamente veicoli elettrici con batterie piccole (15-30 kWh) oppure grandi (80-100 kWh); questo dato è essenziale da valutare durante l'acquisto di un veicolo elettrico poiché è strettamente collegato alla percorrenza media giornaliera.

La **potenza della ricarica** si esprime in kW e indica la velocità con cui è ricaricato il veicolo. Il tempo di ricarica varia in base alla potenza di ricarica istantanea effettivamente assorbita dalla vettura, che dipende dalla:

- **potenza erogata dal punto di ricarica;**
- **potenza che il cavo può sostenere** (limite solitamente vero solamente se si utilizzano caricatori portatili);
- **potenza di ricarica accettata dalla vettura stessa:** le vetture elettriche sono in grado di accettare una potenza di ricarica massima predefinita dal costruttore, ma la potenza effettivamente accettata dalla vettura può essere ulteriormente influenzata dalle temperature della batteria, dell'ambiente circostante e dalla percentuale di carica della batteria stessa (il cosiddetto SoC, status of charge).

Al fine di mostrare al lettore le effettive potenze di ricarica, negli esempi seguenti vengono messe a confronto la potenza erogata dal punto di ricarica e la potenza di ricarica accettata dalla vettura; come è possibile osservare, la potenza di ricarica sarà sempre il valore più basso tra le due:

- punto di ricarica da 7,4 kW e veicolo elettrico con caricabatterie interno da max 3,7 kW: la ricarica avverrà a 3,7 kW;
- punto di ricarica da 3,7 kW e veicolo elettrico con caricabatterie interno da max 7,4 kW: la ricarica avverrà a 3,7 kW.

Nella tabella seguente è possibile individuare la potenza di ricarica, confrontando la potenza dell'impianto (che può essere monofase o trifase) e la potenza del caricatore di bordo/cavo di ricarica. Il valore di potenza più bassa tra le due, definisce la potenza effettiva di ricarica.

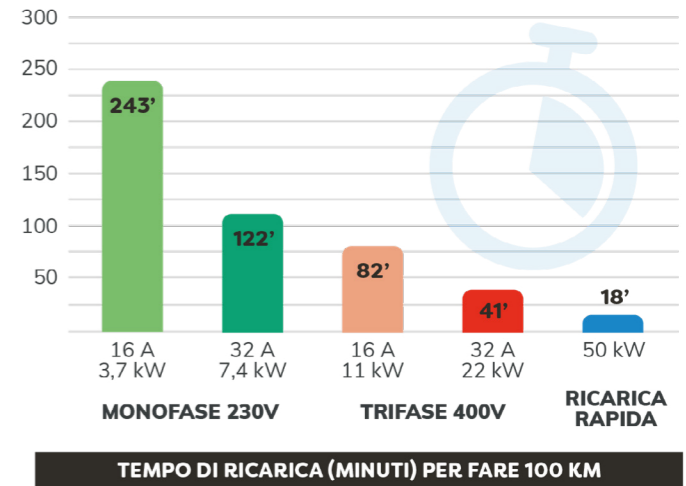
IMPIANTO	CARICATORE DI BORDO/CAVO DI RICARICA			
	3.7 kW	7.4 kW	11 kW	22 kW
MONOFASE				
16 A (3,7 kW)	3,7 kW	3,7 kW	3,7 kW	3,7 kW
32 A (7,4 kW)	3,7 kW	7,4 kW	3,7 kW	7,4 kW
TRIFASE				
16 A (11 kW)	3,7 kW	3,7 kW	11 kW	11 kW
32 A (22 kW)	3,7 kW	7,4 kW	11 kW	22 kW

Quindi, conoscendo la capacità della batteria e la potenza alla quale la vettura può ricaricare, è possibile stimare la velocità con cui verrà ricaricata l'auto. Una ricarica completa (80%-100% della capacità della batteria) con una potenza di ricarica di 3,7 kW, per un veicolo con batterie di media capacità (fra 30 e 40 kWh) richiederà circa 7/8 ore.



Difficilmente comunque saranno necessarie queste tempistiche per la ricarica della vettura, in quanto le vetture non vengono mai scaricate completamente. Solitamente vengono effettuate delle ricariche parziali, ricaricando la vettura in tempi ridotti, per aumentare lo stato di carica quanto basta per coprire il proprio percorso giornaliero

Di seguito un grafico che rappresenta dei tempi di ricarica media (da considerarsi puramente indicativi per i motivi sopra spiegati) per fare 100 km di strada.



APPROFONDIMENTO

Sperimentazione finalizzata a facilitare la ricarica dei veicoli elettrici nelle fasce orarie notturne e festive



Il 1° luglio 2021 l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), con la **delibera 541/2020/R/eel** ha introdotto una sperimentazione su scala nazionale per facilitare la ricarica dei veicoli elettrici. Lo scopo dell'iniziativa è promuovere la ricarica "intelligente" dei veicoli elettrici in modo compatibile con le caratteristiche delle reti elettriche esistenti, sfruttando le potenzialità offerte dai misuratori elettronici e dai dispositivi di ricarica più avanzati installati presso tutti i clienti connessi in bassa tensione. A tal fine viene offerta una **maggiore disponibilità di potenza prelevabile nella fascia oraria notturna/festiva, a parità di spesa** e nei soli casi in cui sia dimostrabile l'utilizzo per la ricarica di veicoli elettrici.

L'adesione alla sperimentazione permette quindi di ricaricare il proprio veicolo elettrico (di notte, di domenica e negli altri giorni festivi) con una disponibilità di una potenza di circa di 6 kW (e quindi con tempi di ricarica più bassi), senza alcun tipo di costo aggiuntivo.

Possono accedere alla sperimentazione gli utenti che sono dotati di un dispositivo di ricarica presente nell'elenco disponibile sul sito del GSE al link www.gse.it/servizi-per-te/rinnovabili-per-i-trasporti/agevolazioni-per-la-ricarica-dei-veicoli-elettrici/elenco-dispositivi e che hanno un contratto di fornitura di energia elettrica attivo con le seguenti tipologie di utenza:

1. Clienti Domestici e Non domestici;
2. Potenza impegnata compresa tra i 2 kW e i 4,5 kW e connessione in bassa tensione (BT);
3. Contatore installato, a cui è allacciato il dispositivo di ricarica, elettronico telegestito, di prima o di seconda generazione.

Possono presentare la richiesta i clienti finali titolari del contratto di fornitura o un loro delegato tramite l'area clienti del GSE.



APPROFONDIMENTO

Controllore di Infrastruttura di Ricarica (CIR) di Allegato X norma CEI 0-21



La Norma CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica" (il cui scopo è definire i criteri tecnici per la connessione degli Utenti alle reti elettriche di distribuzione con tensione nominale in corrente alternata fino a 1 kV compreso) è stata aggiornata ed integrata con l'inserimento dell'**Allegato X "Controllore di infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici (CIR)"**.

Il CIR – Controllore di infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici è quell'apparato i cui compiti sono:

- raccolta di dati in tempo reale;
- scambio dei dati di potenza con gli attori abilitati;
- regolazione dinamica e parametrizzabile della potenza, prelevata dalla rete per la ricarica della batteria del veicolo;
- abilitare la fornitura dei servizi di rete per la sicurezza del sistema elettrico.

Nel citato allegato saranno indicate le prescrizioni per le infrastrutture di ricarica operanti in modalità V1G (di tipo monodirezionale in Modo 3 e in Modo 4) installate in utenze passive o attive.

Si sottolinea che il V1G è un sistema che consente un'interazione tra la ricarica dei veicoli elettrici ed il sistema elettrico in grado di offrire vantaggi in termini di flessibilità e benefici generali per il sistema. In particolare, l'interazione V1G, si ha quando la tecnologia di ricarica è monodirezionale e il flusso di energia dalla rete elettrica al veicolo può essere variato di intensità, interrotto o anticipato/ritardato.



Obblighi per installare i punti di ricarica nel condominio



In un contesto residenziale, i punti di ricarica si distinguono in:

Punti di ricarica privati: bene disponibile per il solo proprietario del punto di ricarica.

Punti di ricarica condominiali: sono un bene comune usufruibile dai condòmini e disciplinato dai rispettivi regolamenti.

In entrambi i casi, l'acquisto e l'installazione dell'impianto possono richiedere diversi adempimenti da parte del condòmino o gruppo di condòmini richiedenti, dell'amministratore di condominio e dall'assemblea che, a seconda dei differenti casi che esamineremo nei paragrafi successivi, dovrà essere convocata e dovrà deliberare con maggioranze diverse (si rimanda alla sezione del documento "Casistica delle installazioni di punti di ricarica in condomini già esistenti").

Prima di tutto è utile ricordare che le infrastrutture, anche private, destinate alla ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica costituiscono opere di urbanizzazione primaria realizzabili in tutto il territorio comunale⁶.

L'installazione di infrastrutture nuove realizzate secondo le indicazioni riportate nelle Linee guida dei Vigili del Fuoco è considerata una modifica NON

rilevante ai fini della sicurezza antincendio e per essa si applicano le procedure di cui all'art. 4, comma 8 del D.M. 7 agosto 2012, prevedendo l'obbligo da parte del responsabile dell'attività dell'acquisizione immediata di tutta la documentazione atta a dimostrare la conformità dell'installazione stessa: tale modifica dovrà, successivamente, essere documentata al Comando dei vigili del fuoco competente in occasione del rinnovo periodico della CPI.

Per quanto riguarda i documenti necessari all'installazione di un punto di ricarica, la legge⁷ stabilisce che la realizzazione di punti di ricarica in immobili e aree private anche aperte a uso pubblico, resta attività libera non soggetta ad autorizzazione né a segnalazione certificata di inizio di attività se sono rispettati i seguenti requisiti e condizioni:

- il punto di ricarica non richiede alcuna modifica all'impianto elettrico esistente;
- il punto di ricarica è conforme ai vigenti standard tecnici di sicurezza e conforme alle certificazioni antincendio;
- l'installazione del punto di ricarica è effettuata da un soggetto abilitato e nel rispetto delle norme di sicurezza elettriche⁸;

- l'installazione è completata con il rilascio di un certificato di conformità dell'impianto e del suo funzionamento nel rispetto delle norme di sicurezza elettrica come previsto dall'art. 7 del decreto 37/2008.

Si ricorda che per tutti gli impianti sopra i 6kW e gli impianti speciali e di sicurezza, come previsto dal Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, richiedono progettazione a cura di un professionista abilitato iscritto all'ordine professionale secondo la specifica competenza tecnica richiesta, il cui onere ricade di volta in volta sul condominio o sul condòmino.

Ogni nuovo impianto o modifica di impianto condominiale, pertanto, ricade in pratica in questa casistica, in quanto superiore ai 6kW oppure perché collegato al pulsante di sgancio o, più precisamente, al dispositivo per il comando di emergenza dell'impianto elettrico⁹.

Anche nei casi in cui è prevista una prevenzione incendi (autorimessa >300mq) e conseguente presenza di dispositivi di sicurezza quali il pulsante di sgancio per i VVF, onere del condòmino è avere una progettazione a norma di legge a cura di professionista abilitato che includa la connessione al circuito di sgancio esistente.

È possibile la predisposizione di soluzioni tecniche diverse (quali un nuovo circuito di sgancio), ma esula dalle casistiche ammesse dalla circolare dei VVF del 2018 e pertanto impone una valutazione di non aggravio del rischio antincendio fatta dal progettista abilitato tramite il seguente form www.vigilfuoco.it/asp/ReturnDocument.aspx?IdDocumento=12906

Per gli impianti minori di 6 kW, nei casi in cui il progetto è redatto dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice l'elaborato tecnico è costituito almeno dallo schema dell'impianto da realizzare, inteso come descrizione funzionale ed effettiva dell'opera da eseguire eventualmente integrato con la necessaria documentazione tecnica attestante le varianti introdotte in corso d'opera.

Il Dipartimento dei Vigili del fuoco, il 5 novembre 2018 ha stabilito che, allo stato attuale, non risulta che i veicoli elettrici presentino un livello di rischio di incendio e/o esplosione maggiore rispetto ai veicoli tradizionali; inoltre, le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici, allo stato attuale, risultano presentare rischi di natura prettamente elettrica e pertanto non rientrano fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi¹⁰.

⁶ In seguito, all'art. 17-sexies: Disposizioni in materia urbanistica

⁷ Decreto del 3 agosto 2017 pubblicato sulla (GU n.290 del 13-12- 2017)

⁸ Norma CEI 64-8: contiene le prescrizioni per la progettazione, la realizzazione e la verifica di un impianto elettrico utilizzatore in bassa tensione, con l'obiettivo di garantire la sicurezza dell'impianto elettrico e il suo funzionamento adatto all'uso e al luogo previsto.


⁹ Per il comando ed arresto di emergenza si veda l'art. 464 della Norma CEI 64-8/4. Il comando di emergenza deve soddisfare anche le condizioni di cui al Capitolo 537 "Dispositivi di sezionamento e di comando" CEI 64-8/5.

¹⁰ Ai sensi dell'Allegato I del D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010,



PER I CONDOMINI DI NUOVA COSTRUZIONE

Nei Comuni che abbiano adeguato il regolamento edilizio secondo le ultime prescrizioni normative del 2020¹¹, per gli edifici di nuova costruzione a uso diverso da quello residenziale con superficie utile superiore a 500 mq oppure a uso residenziale con almeno 10 unità abitative, la **predisposizione all'allaccio** per l'installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli diviene **condizione obbligatoria** per l'ottenimento del titolo abilitativo edilizio¹². Attenzione: tali predisposizioni all'allaccio devono essere idonee a permettere l'installazione di una infrastruttura di ricarica per ciascuno spazio adibito a parcheggio coperto o scoperto e da ciascun box per auto e – per gli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative – per un numero di spazi adibiti a parcheggio coperto o scoperto e box auto non inferiore al 20 per cento di quelli totali.

CONDIZIONE	INTERVENTO	SPECIFICHE
Uso non residenziale e superficie utile >500mq.	 Predisposizione all'allaccio per l'installazione di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici.	Le predisposizioni devono essere realizzate per ciascun posto auto, per un parcheggio: coperto, scoperto o box auto.
Uso residenziale , con almeno 10 unità abitative.		Da realizzare per un numero di spazi a parcheggio coperto o scoperto e box auto, non inferiore al 20% di quelli totali.



PER I CONDOMINI CON RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI¹³


Sempre nei Comuni che abbiano adeguato il regolamento edilizio come sopra, quando un edificio preesistente a uso residenziale e no, con più di 10 posti auto pertinenziali, viene **sottoposto a una ristrutturazione importante**, se i lavori coinvolgono il parcheggio interno all'edificio o le infrastrutture elettriche dell'immobile stesso, scatta l'obbligo di predisporre infrastrutture di canalizzazione per futuri punti di ricarica per veicoli elettrici.

¹¹ Ai sensi del D. Lgs. 48/2020 i comuni sono obbligati a recepire le novità normative nei regolamenti edilizi entro il 9 dicembre 2020 (180 giorni dall'entrata in vigore del decreto). Nel caso di inadempienza da parte del Comune, la Regione competente applica i poteri inibitori e di annullamento relativamente ai titoli abilitativi edilizi che non rispettano gli obblighi di installazione previsti dalla normativa.

¹² Ai sensi del D. Lgs. 257/2016, Art. 15.

¹³ Ai sensi del D. Lgs. n. 48 del 2020.



CONDIZIONE	INTERVENTO	SPECIFICHE
Edificio a uso residenziale e non, con più di 10 posti auto pertinenziali, se i lavori coinvolgono il parcheggio interno all'edificio o le infrastrutture elettriche dell'immobile stesso .	 Predisposizione infrastrutture di canalizzazione per futuri punti di ricarica per veicoli elettrici.	Edifici non residenziali: - installare almeno un punto di ricarica - predisporre le infrastrutture necessarie per almeno 1 posto auto ogni 5.
In caso di garage o autorimessa adiacente all'immobile , la ristrutturazione deve interessare il garage o autorimessa stesso o le sue infrastrutture elettriche.		Edifici residenziali: la canalizzazione deve essere implementata per tutti i posti auto.



Ristrutturazione importante: definizione



Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante «quando i lavori in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo) insistono su oltre il 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio (comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo costituiscono), e consistono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, nel rifacimento dell'impianto termico, di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture.

Se il garage/autorimessa non è all'interno dell'immobile, ma è adiacente a esso, le prescrizioni sopra descritte valgono se la ristrutturazione interessa il garage/autorimessa o le sue infrastrutture elettriche (non si fa riferimento, come nel caso precedente, alle infrastrutture elettriche dell'edificio, bensì a quelle del solo parcheggio).

Nel caso di edifici non residenziali, va installato almeno un punto di ricarica e, per almeno un posto auto ogni cinque, vanno predisposte le infrastrutture necessarie (canalizzazioni e condotti per cavi elettrici) per poter successivamente implementare i punti di ricarica.

Per gli edifici residenziali invece la canalizzazione deve essere implementata per tutti i posti auto.

Gli obblighi di cui sopra non si applicano se il costo delle installazioni di ricarica e delle canalizzazioni supera il 7% del costo totale della ristrutturazione dell'edificio.






Casistica delle installazioni di punti di ricarica in condomini esistenti



Questo capitolo è dedicato alla presentazione delle principali modalità di installazione di punti di ricarica all'interno di un condominio, prevedendo sia casistiche in cui il punto di ricarica è di proprietà del singolo utente (Ricarica Privata) sia di proprietà dell'intero condominio.

Per ogni casistica vengono definiti i principali adempimenti del condominio, dell'amministratore e il costo della ricarica. In particolare, gli esempi presentati e i relativi vantaggi e motivi per cui procedere verso una soluzione piuttosto che un'altra sono sintetizzati nella tabella nella pagina seguente.



TIPOLOGIA RICARICA	MODALITÀ CONNESSIONE	CASISTICA	VANTAGGI	SVANTAGGI
 Ricarica Privata box/posto auto privato, all'interno di un condominio	POD condominiale esistente	Richiesta di uno o più condòmini di installare infrastruttura di ricarica privata	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione lavori: programmati e gestiti per l'intero condominio in un unico intervento. Suddivisione della spesa esclusivamente ai condòmini interessati. I condòmini non interessati potranno comunque installare le IdR in futuro (pagando la loro quota parte di investimento). 	<ul style="list-style-type: none"> Le opere di canalizzazione dei cavi elettrici devono essere predisposte per tutti i condòmini.
	Nuovo POD condominiale	Richiesta di uno o più condòmini di installare infrastruttura di ricarica privata	<ul style="list-style-type: none"> Stessi vantaggi del POD condominiale esistente. Possibilità di gestire separatamente i costi della ricarica delle auto, dal costo dell'energia per le utenze comuni. L'impianto elettrico esistente viene stressato in maniera ridotta. 	<ul style="list-style-type: none"> Stessi svantaggi del POD condominiale esistente. Costi maggiori per la necessità di un secondo POD condominiale.
 Ricarica Condominiale	POD domestico	Singolo condòmino richiedente/impossibilità di allacciarsi al POD condominiale (nuovo o esistente)	<ul style="list-style-type: none"> Accedere alla 'tariffa domestica residente', quella economicamente più vantaggiosa. Non necessaria l'approvazione del condominio, a meno di intervento sulle parti comuni. 	<ul style="list-style-type: none"> Il costo dell'infrastruttura elettrica, se necessaria, è tutta a carico del singolo condòmino.
	Nuovo POD domestico	Singolo condòmino richiedente/impossibilità di allacciarsi al POD condominiale (nuovo o esistente)	<ul style="list-style-type: none"> Non necessaria l'approvazione del condominio, a meno di intervento sulle parti comuni. 	<ul style="list-style-type: none"> Costi maggiori per la necessità del nuovo POD Tariffe dell'energia elettrica più elevate (tariffe: 'Altri Usi').
 Ricarica fornita da un terzo	POD condominiale nuovo o esistente	Richiesta di uno o più condòmini di installare IdR negli spazi comuni del condominio	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione dei lavori: programmati e gestiti per l'intero condominio in un unico intervento. Suddivisione della spesa esclusivamente ai condòmini interessati. I condòmini non interessati potranno comunque installare le IdR in futuro (pagando la loro quota parte di investimento). 	<ul style="list-style-type: none"> Le IdR devono essere suddivise tra tutti i condòmini.
	Nuovo POD condominiale o nuovo POD domestico	Richiesta di uno o più condòmini di avvalersi di un'infrastruttura di un operatore terzo	<ul style="list-style-type: none"> Intervento unitario e coordinato per l'adeguamento dell'edificio alla necessità di ricarica di più veicoli elettrici, garantendone conformità tecnica, sicurezza, manutenzione e continuità di esercizio con la possibilità di espandere l'infrastruttura senza il rischio di sovraccaricare l'impianto elettrico esistente. Nessun costo per il condominio. Manutenzione e assistenza compresa nel canone. Adempimenti burocratici ridotti. 	<ul style="list-style-type: none"> Infrastruttura non di proprietà. Tariffe dell'energia elettrica più elevate.

Ricarica privata



caso 1

CONNESSIONE A POD CONDOMINIALE ESISTENTE O A NUOVO POD CONDOMINIALE

La ricarica privata delle vetture elettriche presso box o posto auto di proprietà privata all'interno di un condominio, che non siano connessi elettricamente all'abitazione (POD privato), può essere effettuata collegando i dispositivi di ricarica a:

- **POD condominiale esistente**, che già alimenta le utenze comuni;
- **Nuovo POD condominiale dedicato al servizio di ricarica**, che operi in parallelo al POD per le utenze comuni.

A fronte della richiesta di installazione di infrastrutture di ricarica da parte di uno o più condòmini, **il condominio può decidere di sottoporre all'Assemblea condominiale la proposta di realizzazione di un nuovo impianto elettrico centralizzato (installazione del nuovo POD specificatamente dedicato all'alimentazione dei dispositivi di ricarica), o l'eventuale adeguamento del POD esistente se necessario (es.: richiesta di incremento di potenza e derivazione di una linea dedicata per veicoli elettrici)**. La realizzazione di una nuova infrastruttura elettrica condominiale dedicata alla ricarica privata dei singoli box/posti auto consentirebbe di realizzare tramite un intervento, unico e definitivo, l'adeguamento dell'edificio alla necessità di ricarica di più veicoli elettrici senza il rischio di sovraccaricare l'impianto elettrico esistente. Tale

predisposizione potrà essere effettuata per tutti i box, con contestuale installazione di infrastrutture di ricarica solo per i condòmini interessati, lasciando in questo modo la possibilità agli altri condòmini di installarle in futuro. La realizzazione di un'infrastruttura elettrica condominiale previene la **connessione delle wallbox, singole e non coordinate da parte dei condòmini, che rischiano di sovraccaricare l'impianto elettrico**, generalmente non progettato per la ricarica contemporanea dei veicoli elettrici presenti nel condominio.

Inoltre, **l'attivazione di un nuovo POD condominiale dedicato, consente di rispondere alle esigenze di ricarica attuali e future e può rappresentare la scelta migliore da un punto di vista della soluzione tecnica, di ottimizzazione dei lavori e di gestione dei consumi, oltre a garantire una ricarica in sicurezza.**

In ogni caso, sarà necessario installare wallbox con contatore integrato oppure sub-meter non fiscali per ogni singolo punto di ricarica privato in modo da poter contabilizzare l'energia consumata e ripartire in maniera precisa tutti i relativi costi dell'energia elettrica tra i singoli utenti. Inoltre, nel caso di numero di box elevato, per evitare il "distacco" del contatore, potrà essere necessario impostare delle potenze limite di ricarica complessive o per singolo utente.

◆ ADEMPIMENTI DEL CONDÒMINO

Il condòmino o gruppo di condòmini interessati, una volta ottenuta l'autorizzazione da parte dell'assemblea di condominio, hanno la libertà di procedere con l'installazione di un dispositivo di ricarica all'interno del proprio box o posto auto di proprietà.

I costi della predisposizione potranno essere a carico del condominio.

I costi di installazione dell'infrastruttura di ricarica, invece, potranno essere:

- **a carico dell'intero condominio**, laddove l'installazione sia stata approvata dall'assemblea (in prima o in seconda convocazione, con le maggioranze previste dall'art. 1136, primo, secondo e terzo comma cod. Civ.¹⁴), divenendo, così, l'impianto di proprietà comune.

- **a carico dei soli interessati**, in modo da non gravare maggiormente sui condòmini non interessati al servizio, qualora la decisione dell'assemblea riguardi un gruppo di condòmini. Si intende valido il diritto di riscatto per i condòmini che intendano in seguito usufruire dell'impianto, ossia è possibile che l'investimento venga effettuato solo dai condòmini interessati con la possibilità per gli altri di accedere successivamente pagando la quota parte dell'investimento.

Una soluzione a minor impatto economico per il condominio ma finalizzata a creare ordine nelle installazioni e a dare maggiore autonomia ai singoli utenti in termini di potenza massima di ricarica, consiste nella **realizzazione di una canalizzazione** sulla quale potranno essere

alloggiati i cavi delle linee elettriche che i singoli condòmini installeranno in autonomia con allacciamento della linea al proprio contatore domestico. In questo caso ovviamente il condominio deve avere i contatori installati in prossimità dei box, in un locale dedicato e non all'interno dei singoli appartamenti.

◆ ASSEMBLEA E ADEMPIMENTI DELL'AMMINISTRATORE

L'amministratore si occuperà di raccogliere le richieste da parte dei condòmini e convocare l'assemblea dedicata al tema. In sede di assemblea, l'amministratore può decidere di farsi promotore di questa soluzione per verificare se esistono le condizioni per poter implementare il progetto.

◆ COSTI DELLA RICARICA

Nel caso di realizzazione di un'infrastruttura elettrica condominiale dedicata all'allaccio di dispositivi di ricarica nei singoli box/posti auto si può, come detto sopra, procedere con:

a) Attivazione di un nuovo POD dedicato: in questo caso sono da sostenere i costi di attivazione del POD e della nuova fornitura di energia (la tariffa applicata è la BTAU - "bassa/media tensione altri usi, di solito **economicamente meno competitiva della tariffa domestica**). Inoltre, si devono considerare i costi per i dispositivi di ripartizione interna dei consumi tra i diversi utenti (sub-contatore o wallbox con contatore interno).

b) Collegamento al POD condominiale esistente: per questa opzione la tariffa è quella già in uso per le parti comuni, solitamente sempre una tariffa BTAU, e non sono previsti i costi di attivazione di un nuovo POD. Sono, tuttavia, da prevedere i costi relativi ai dispositivi per la ripartizione interna dei consumi tra i diversi utenti (sub-contatore o wallbox con contatore interno). Se il numero di box da alimentare è consistente, può essere necessaria una richiesta di aumento di potenza, con incremento dei costi fissi da ripartire tra i condòmini.

Sia nel caso dell'installazione di un nuovo POD unico dedicato per tutti i punti di ricarica e di proprietà del condominio, sia nel caso di derivazione dal contatore condominiale esistente, occorrerà suddividere il costo dell'energia elettrica in funzione dei consumi di ciascun condòmino che ricarichi un veicolo. Questa attività può essere svolta manualmente dall'amministratore condominiale o attraverso l'uso di software dedicati che, a fronte di un costo aggiuntivo, consentono di facilitare l'attività dell'Amministratore nella ripartizione puntuale dei costi poiché possono essere automaticamente letti, ripartiti e trasmessi digitalmente.



L'attivazione di un nuovo POD condominiale dedicato consente di rispondere alle esigenze di ricarica attuali e future e può rappresentare la scelta migliore da un punto di vista della soluzione tecnica, di ottimizzazione dei lavori e di gestione dei consumi, oltre a garantire una ricarica in sicurezza. La realizzazione di una nuova infrastruttura elettrica condominiale dedicata alla ricarica privata dei singoli box/posti auto consentirebbe di realizzare tramite un intervento, unico e definitivo, l'adeguamento dell'edificio alla necessità di ricarica di più veicoli elettrici senza il rischio di sovraccaricare l'impianto elettrico esistente. Iniziative di connessione di wallbox, singole e non coordinate da parte dei condòmini, rischiano di sovraccaricare l'impianto elettrico, generalmente non progettato per la ricarica contemporanea dei veicoli elettrici presenti nel condominio. L'intervento proposto consente invece di massimizzare la performance energetica dell'edificio nel suo complesso.

¹⁴ [GSE - link](#)

caso 2

CONNESSIONE AL POD DOMESTICO

La ricarica con infrastrutture connesse al proprio POD “domestico”, se tecnicamente realizzabile, permette al consumatore di avere accesso alla tariffa elettrica più conveniente (tariffa domestica residente), ossia quella normalmente applicata all'elettricità utilizzata nelle abitazioni private. Nel caso di un cliente domestico “tipo” (fornitura abitazione di residenza, potenza impegnata da contratto: 3 kW; consumo annuo: 2.700 kWh, privo di impianto fotovoltaico) che acquisti un'auto elettrica e disponga di un proprio box privato o posto auto, collegato allo stesso impianto dell'abitazione, la ricarica presso lo stesso comporterebbe una spesa aggiuntiva contenuta senza incremento di costi fissi. In molti casi non è necessario l'aumento di potenza contrattualmente impegnata del proprio contatore.

Qualora invece volesse incrementare la potenza del proprio contatore, per ogni kW aggiuntivo, il cliente subirebbe un lieve incremento della spesa annua legato ai kW incrementali più il costo amministrativo una tantum legato alla gestione dell'aumento della potenza da parte del distributore locale.

Nel caso in cui ci fosse tale interesse si invita il cliente a chiedere l'aumento di potenza presso il proprio fornitore di energia ed eventualmente di chiedere la partecipazione alla *Sperimentazione finalizzata a facilitare la ricarica dei veicoli elettrici nelle fasce orarie notturne e festive* proposta da ARERA con la delibera 541/2020/R/eel.

ADEMPIMENTI DEL CONDÒMINO

Il condòmino ha **libertà di procedere** con l'installazione di un dispositivo di ricarica all'interno del proprio box o posto auto di proprietà.

Se l'installazione richiede di operare sulle parti comuni, l'interessato ha la possibilità di procedere purché:

- a) non ne alteri la destinazione e non impedisca agli altri partecipanti di farne parimenti uso secondo il loro diritto. A tal fine può apportare a proprie spese le modificazioni necessarie per il migliore godimento della cosa. Qualora il condominio abbia valutato/stia valutando la possibilità di realizzare un impianto centralizzato dedicato alla ricarica dei veicoli elettrici per tutti i posti auto, sarà necessario valutare puntualmente gli interventi riguardanti le parti comuni.
- b) non rechi danni alle parti comuni ovvero determini pregiudizio alla stabilità, alla sicurezza o al decoro architettonico dell'edificio.

Il condòmino è tenuto sempre a dare preventiva segnalazione all'amministratore, che a sua volta ne riferisce in assemblea e a produrre e consegnare allo stesso – a sue spese e con il supporto di una società specializzata – un **progetto tecnico dettagliato** redatto da professionista abilitato nei casi previsti dal DM 37/08, tra cui impianto superiore a 6kW e collegamento a sgancio di emergenza antincendio) che preveda, previo sopralluogo:

- una consulenza progettuale specifica;
- la dichiarazione di conformità dell'impianto;
- la verifica delle portate massime del contatore;
- verifica la necessità di una valutazione di non aggravio del rischio antincendio.

La verifica di non aggravio deve essere redatta dal professionista abilitato nei casi in cui non si possono seguire le linee guida presenti nella circolare dei VVF in tema di sicurezza e prevenzione antincendio.

Il responsabile dell'attività di sicurezza e prevenzione antincendio è obbligato all'acquisizione immediata di tutta la documentazione atta a dimostrare la conformità dell'installazione stessa: tale modifica dovrà, successivamente, essere documentata al Comando dei vigili del fuoco competente in occasione del rinnovo periodico della CPI.

L'esecuzione dei lavori dovrà sempre essere effettuata nel rispetto delle disposizioni esistenti in tema di sicurezza (es. normativa antincendio per le autorimesse coperte o interrate, sicurezza elettrica, ecc.).

ASSEMBLEA E ADEMPIMENTI DELL'AMMINISTRATORE

L'amministratore del condominio, dopo aver effettuato tutti i controlli di sicurezza del caso, stabilirà l'ammontare delle spese relative per l'installazione e la presentazione di una nuova SCIA di aggiornamento, se necessario, secondo quanto previsto dalle Linee Guida emesse dal Ministero dell'Interno.

Convocherà successivamente l'assemblea per riferire nel caso in cui l'installazione richieda o meno modifiche

su parti comuni del condominio che dovranno avvenire nel pieno rispetto di quanto previsto nell'art. 1102 Cod. Civ. (come l'installazione di nuovi cavi per assicurare una maggiore portata o interventi sul quadro dei contatori condominiale, ecc.).

In funzione delle caratteristiche dell'autorimessa può essere necessaria l'installazione di un pulsante di sgancio qualora non presente oppure la connessione del circuito di alimentazione della wallbox ad un pulsante di sgancio esistente.

COSTI DELLA RICARICA

Nel caso di allacciamento della linea al proprio contatore domestico, il costo dell'energia (€/kWh) è pari a quello di qualsiasi elettrodomestico di casa e la tariffa domestica, fra quelle dell'energia elettrica, è la più conveniente.

Un costo aggiuntivo potrebbe essere dato dalla necessità di aumentare la potenza del contatore per evitare distacchi durante la ricarica. In caso di aumento della potenza impegnata è previsto il costo una tantum per la richiesta più un costo fisso annuo maggiore per unità di potenza impegnata. Si possono utilizzare infrastrutture di ricarica intelligenti che permettono la regolazione della corrente, oppure si può ricaricare durante la notte, momento in cui normalmente le altre utenze elettriche importanti non stanno funzionando.

L'aumento di potenza potrebbe non essere necessario se si ricarica di notte quando gli altri consumi sono al minimo o si decide di installare una wallbox smart che consente la regolazione della corrente.

caso 3

CONNESSIONE A NUOVO POD DOMESTICO

Nel caso in cui il box/posto auto non sia collegato ad una fornitura condominiale e non sia possibile sfruttare la connessione domestica, si procede con la richiesta di installazione di un contatore intestato al condòmino e dedicato al singolo box/posto auto; i costi fissi dell'allaccio e della fornitura saranno interamente a carico del condòmino.

In questo caso il distributore locale avrà la facoltà di stabilire il luogo in cui installare il contatore, dopo aver verificato tutte le criticità in termini di sicurezza ed accessibilità allo stesso; tipicamente verrà installato in un locale contatori esistente, se presente.

Questa casistica deve prendere in considerazione la disponibilità di spazio fisico per l'installazione del nuovo POD nel locale contatori esistente, anche in previsione del numero di richieste che potrebbero avanzare in futuro altri condòmini.

La criticità di questo caso d'uso potrebbe risiedere, infatti, nell'elevato numero di richieste di contatori singoli da parte dei condòmini che causerebbero una saturazione degli spazi a disposizione per l'installazione.

◆ ADEMPIMENTI DEL CONDÒMINO

Segue lo stesso iter e valgono le stesse considerazioni dell'esempio 2.

◆ ASSEMBLEA E ADEMPIMENTI DELL'AMMINISTRATORE

Segue lo stesso iter e valgono le stesse considerazioni dell'esempio 2.

◆ COSTI DELLA RICARICA

Il costo di ricarica è sempre maggiore rispetto a quando l'impianto è derivato dalla propria abitazione, per la presenza di due contatori distinti (di cui solo uno può beneficiare della tariffa domestica) e quindi due distinte bollette (raddoppio dei costi fissi e tariffa non domestica per il posto auto). La potenza impegnata può anche essere identica a quella residenziale ma dipende dalla wallbox che si intende installare. Si possono utilizzare infrastrutture di ricarica intelligenti che permettono la regolazione della corrente, oppure si può ricaricare durante la notte.



Ricarica condominiale



INSTALLAZIONE INFRASTRUTTURA DI RICARICA IN PARTI COMUNI CONDOMINIALI E PUNTO/I DI RICARICA CONDIVISO/I

Se il condòmino o il gruppo di condòmini interessati non dispone di un box o posto auto privato, ma presenta invece la disponibilità di uno spazio comune (parcheggio o cortile), si può richiedere di destinare uno o più posti auto nell'area comune esclusivamente alla ricarica dei veicoli elettrici, installando le stazioni di ricarica necessarie.

Per quanto il condominio sia l'unione di proprietà diverse, ci sono indubbi vantaggi a realizzare un'infrastruttura comune per l'alimentazione dei punti di ricarica privati come ad esempio:

- **omogeneità** di progettazione e di realizzazione,
- **ottimizzazione delle risorse:** si fa il progetto tecnico una volta sola,
- **ottimizzazione degli spazi:** per le tratte principali, si realizzano condutture elettriche comuni ("dorsali") adatte ad alimentare più punti di ricarica, con ingombri minori rispetto alla soluzione con multiple alimentazioni individuali,
- **dimensionamento più efficiente dell'impianto elettrico e della connessione alle rete elettrica:** grazie al fattore di contemporaneità ed ai sistemi di ripartizione automatica della potenza, tale connessione può essere dimensionata dal Progettista per un valore inferiore alla somma delle potenze dei singoli punti di

ricarica. Maggiore la numerosità, maggiore il risparmio. In tal caso occorrerà esaminare in via preliminare eventuali limiti contemplati nel Regolamento di condominio di tipo contrattuale per appurare l'esistenza di un eventuale divieto di parcheggiare nel cortile.

◆ ADEMPIMENTI DEL CONDÒMINO

Il condòmino o gruppo di condòmini dovrà seguire lo stesso iter del caso 1 e fare richiesta all'amministratore di condominio di convocazione dell'assemblea per deliberare l'installazione dell'infrastruttura di ricarica, indicando il contenuto specifico della richiesta e le modalità di esecuzione degli interventi proposti.

◆ ASSEMBLEA E ADEMPIMENTI DELL'AMMINISTRATORE

L'amministratore sarà tenuto a convocare l'assemblea entro trenta giorni dalla richiesta per presentare il progetto tecnico.

L'assemblea, una volta esaminata la richiesta dovrà pronunciarsi con una propria deliberazione.

A tal fine si richiama l'art. 17-quinquies, Il comma, del D.L. 22 giugno 2012 n. 83, convertito con modif. in L. 7 agosto 2012, n. 134 e successivo DL. 16 dicembre 2016, n. 257, il quale - al fine di incentivare l'installazione delle colonnine elettriche negli edifici privati - ha stabilito che per l'approvazione dei necessari lavori in ambito condominiale siano necessarie, sia in prima che in seconda convocazione, le **maggioranze previste dall'art. 1136, primo, secondo e terzo comma cod. civ.** (quindi una maggioranza meno ampia di quanto prescrive l'articolo 1120 comma 1 cod. civ. per l'approvazione delle innovazioni in genere, ovvero è sufficiente, in seconda convocazione, un numero di voti che rappresenti la **maggioranza degli intervenuti e almeno un terzo del valore dell'edificio**).

In caso di mancato assenso dell'assemblea **entro 3 mesi dalla richiesta fatta per iscritto**, il condòmino o gruppo di condòmini potrà procedere con l'installazione dell'infrastruttura di ricarica elettrica dei veicoli a propria cura e spese, purché il nuovo impianto non alteri la destinazione delle parti comuni e non impedisca agli altri condòmini di farne parimenti uso secondo il loro diritto, né rechi pregiudizio alla stabilità, sicurezza o decoro dell'edificio¹⁶.

Naturalmente, trattandosi di un'innovazione, occorrerà la costituzione del fondo speciale ex art. 1135 c.c.

Tale installazione è in ogni caso da considerarsi un'**innovazione gravosa o voluttuaria**¹⁷, suscettibile di utilizzazione separata; pertanto, i condòmini che non intendono trarre vantaggio da tale installazione sono esonerati da qualsiasi contributo nella spesa.



◆ IL DIRITTO DI RISCATTO

Il condòmino che in origine ha espresso voto contrario potrà poi cambiare idea e partecipare all'utilizzazione della infrastruttura di ricarica, esercitando il cosiddetto riscatto pro quota dell'impianto¹⁸ e pagare, in modo retroattivo, la propria quota di partecipazione alle spese di esecuzione e di manutenzione dell'impianto sostenute sino al tempo dell'esercizio del riscatto, oltre agli interessi legali e alla rivalutazione monetaria relativi alla propria quota.

◆ CASI PARTICOLARI

Ci possono essere alcuni casi particolari come ad esempio:

- posti auto di proprietà di un condòmino ceduti/venduti al condominio per convertirli in posti auto destinati a uso esclusivo della ricarica dei veicoli;
- posti auto non assegnati in parcheggio condominiale destinati a uso esclusivo della ricarica dei veicoli;
- area verde o cortiliva condominiale precedentemente non destinata a parcheggio, convertita a posti auto condominiali destinati a uso esclusivo della ricarica dei veicoli.

Nei primi due casi, riservare una parte dei posti auto alla ricarica dei veicoli elettrici è possibile solo se tutti i condòmini all'**unanimità** decidono in tal senso. Nell'ultimo caso, oltre alla delibera **unanime**, è anche necessario che il cambio di destinazione d'uso dell'area non sia vietato dalla regolamentazione comunale relativa al verde urbano.

Se approvato con delibera assembleare, in tutti i casi i costi verranno ripartiti tra tutti i condòmini in maniera proporzionale al valore della proprietà (millesimi) di ciascuno.

◆ CONCESSIONE DEL SERVIZIO DI RICARICA A TERZI

Nel caso in cui il condominio volesse concedere a terzi il servizio di ricarica, i Comuni possono accordare l'esonero e le agevolazioni in materia di tassa per l'occupazione di spazi e aree pubbliche¹⁹, in favore dei proprietari di immobili che eseguono interventi diretti all'installazione e all'attivazione di infrastrutture di ricarica.

◆ COSTI DELLA RICARICA

Si veda paragrafo costo della ricarica riportato sopra nel capitolo "Ricarica privata: connessione a POD condominiale esistente o a nuovo POD condominiale".

¹⁶ Segue la disciplina dell'art. 1121 cod. civ.

¹⁷ Ai sensi dell'art. 1121, comma 3, cod. civ.

¹⁸ Come stabilito dall'articolo 1, comma 4, della legge 27 dicembre 1997, n. 449

¹⁹ Ai sensi dell'art. 17-quinquies, comma 2, del D.L. 22 giugno 2012, n. 83, come modificato dall'art. 15, comma 2, del D. Lgs. 16 dicembre 2016, n. 257.



Innovazione gravosa voluttuaria: definizione



Si tratta di un'innovazione che comporta una spesa molto gravosa o ha carattere voluttuario rispetto alle particolari condizioni e all'importanza dell'edificio, e consiste in opere, impianti o manufatti suscettibili di utilizzazione separata.

Quindi, laddove l'installazione sia stata approvata dall'assemblea con le prescritte maggioranze, e con oneri di spesa a carico di tutti i partecipanti al condominio, oppure direttamente realizzata con il consenso di tutti i condòmini, l'impianto assumerà la natura di bene **comune condominiale** ex art. 1117 cod. civ. e seguirà il relativo regime proprietario.

Se, invece, trattandosi di impianto suscettibile di utilizzazione separata ex art. 1121 c.c., alcuni condòmini abbiano dichiarato di non voler partecipare all'innovazione deliberata dall'assemblea, l'opera non sarà di proprietà comune a tutti i condòmini, ma **soltanto di coloro, tra questi, che avranno partecipato alla sua realizzazione** (ex plurimis, Cass. civ. 8 giugno 2020, n. 10850). Ai sensi dell'art. 1121, comma 3, c.c., i condòmini che non hanno originariamente contribuito all'innovazione, potranno in qualunque

momento subentrare, ma dovranno corrispondere pro quota le spese impiegate per l'esecuzione e la manutenzione dell'impianto, aggiornate al valore attuale, divenendone, così, comproprietari.

Le infrastrutture di ricarica sono, si è detto, impianti suscettibili di utilizzazione separata e risultano particolarmente gravose. Pertanto, tutti i costi di acquisto e di installazione, comprese le opere edili, saranno posti a carico del singolo condòmino o del gruppo di condòmini che sono interessati dall'intervento. I costi di installazione saranno poi ripartiti solo tra i condòmini che abbiano voluto il punto di ricarica e che ne faranno utilizzo, mentre le spese relative al consumo saranno ripartite in proporzione all'uso/consumo del bene ai sensi dell'art. 1123 cod. civ. (le colonnine sono fornite di contabilizzatori del consumo).

Inoltre, una volta realizzata l'installazione, occorrerà disciplinare le modalità di utilizzo delle colonnine di ricarica, mediante un criterio di tipo turnario, in particolare, qualora esse non siano sufficienti per tutti i condòmini interessati o nel caso in cui l'utilizzo contemporaneo comporti un sovraccarico.

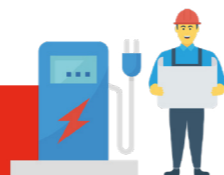
Per la gestione degli accessi, il condominio può decidere di dotarsi di un sistema di gestione intelligente, dove tutti i punti di ricarica sono collegati a una centralina elettronica che può svolgere diverse funzioni:

- gestione automatica degli accessi al servizio secondo regole condivise (orari, numero massimo ricariche settimanali, durata massima, energia massima prelevabile, regolarità dei pagamenti, ecc.);
- rilevazione automatica di eventuali abusi di utilizzo (tipicamente occupazione indebita dell'area) anche attraverso l'installazione di una telecamera di sorveglianza;
- limitazione della potenza di ricarica per non superare la potenza disponibile al contatore condominiale, per distribuire la ricarica sull'intero periodo notturno e per soddisfare le richieste di priorità;

- calcolo degli addebiti per singolo condòmino e invio automatizzato all'amministratore dei dati per l'addebito;
- calcolo automatico dei corrispettivi dovuti per il servizio in base a criteri programmabili (tempo di utilizzo, priorità, potenza massima assorbita, superamento contingenti energetici, ecc.);
- blocco automatico del servizio per utenti morosi (nel momento in cui il condòmino torna in regola con i pagamenti, potrà essere nuovamente abilitato);
- gestione delle priorità di ricarica (nel caso in cui i punti di ricarica siano dotati di pulsante priority per effettuare una ricarica nei tempi più brevi possibili);
- memorizzazione dei dati e redazione di report informativi inviati automaticamente e periodicamente all'amministratore o al singolo condòmino.



Nuovi modelli di ricarica



TRAMITE INFRASTRUTTURA DI UN OPERATORE TERZO

Oltre ai modelli classici si sta affiancando anche una nuova modalità di sviluppo dell'infrastruttura ad accesso privato dove è possibile anche stipulare **una convenzione con un operatore terzo**, che si faccia carico - **senza costo per il condominio** - della realizzazione ex novo di una infrastruttura comune, che includa la richiesta di un POD dedicato all'alimentazione dei dispositivi di ricarica e la realizzazione di un impianto elettrico centralizzato, anche questo dedicato.

Le installazioni terminali delle singole stazioni di ricarica sono vendute o noleggiate ai singoli, i quali fruiranno dell'infrastruttura comune a fronte del **pagamento di un canone**. Il POD è intestato all'operatore, che compera regolarmente energia da un fornitore e poi ripartisce gli oneri di consumo sui singoli utenti allacciati.

Questa soluzione comporta i vantaggi, riportati anche nel capitolo precedente, di un intervento unitario e coordinato per l'adeguamento dell'edificio alla necessità di ricarica di più veicoli elettrici, garantendone conformità tecnica, sicurezza, manutenzione e continuità di esercizio con la possibilità di espandere l'infrastruttura senza il rischio di sovraccaricare l'impianto elettrico esistente.

La possibilità di un nuovo POD dedicato, già raccomandata anche da ARERA, consente di rispondere alle esigenze

di ricarica attuali e future e può rappresentare la scelta migliore da un punto di vista della soluzione tecnica, di ottimizzazione dei lavori e di gestione dei consumi, oltre a garantire una ricarica in sicurezza.

Vi è inoltre la **possibilità di alimentare più stazioni di ricarica da un singolo POD**, ottimizzando il dimensionamento del POD in base ai coefficienti di contemporaneità delle ricariche individuati dal progettista e ai sistemi di bilanciamento dei carichi delle stazioni di ricarica.

Avere un POD comune evita anche la possibile saturazione degli spazi a disposizione per l'installazione nei locali contatori oppure della potenza disponibile in cabina secondaria, in quanto per le richieste singole non si beneficerebbe di alcuna ottimizzazione derivante dal dimensionamento dell'impianto e della potenza disponibile.

◆ ADEMPIMENTI DEL CONDÒMINO

Non appena sarà siglata la convenzione tra il condominio e l'operatore, **basterà la semplice richiesta del condòmino affinché quest'ultimo si adoperi all'adeguamento dell'infrastruttura e all'installazione del singolo punto di ricarica a uso del condòmino**. Una volta effettuato l'acquisto

o il noleggio del punto di ricarica, il condòmino sarà poi tenuto al **pagamento di un canone mensile** che gli consentirà di avere accesso all'infrastruttura comune realizzata dall'operatore, nonché ai servizi di assicurazione, manutenzione ed assistenza tecnica sull'impianto. Resta comunque fermo **il diritto di ogni condòmino di poter ricorrere alla ricarica privata tramite POD domestico (nuovo o preesistente)** tramite l'installazione di un impianto elettrico privato, indipendente rispetto all'infrastruttura comune realizzata dall'operatore; tale impianto dovrebbe comunque essere installato nel rispetto dei diritti degli altri condòmini che in assemblea hanno aderito all'offerta dell'operatore e non interferire con lo stesso.

◆ ASSEMBLEA E ADEMPIMENTI DELL'AMMINISTRATORE

È sufficiente che il condominio approvi in assemblea la stipula di una convenzione con l'operatore affinché la soluzione venga implementata e diventi disponibile per i singoli condòmini. L'amministratore dunque ha solo l'obbligo di ottenere l'autorizzazione condominiale.

La gestione dell'infrastruttura, la sua manutenzione, come i riparti del costo dell'energia elettrica consumata sono poi a carico dell'operatore stesso e pertanto l'amministratore non ha oneri di sorta per l'esercizio dell'impianto.

Per quanto riguarda il quorum deliberativo, si veda paragrafo **Assemblea e adempimenti dell'amministratore** riportato sopra nel capitolo "Ricarica condominiale: Installazione infrastruttura di ricarica in parti comuni condominiali e punto/i di ricarica condiviso/i."

◆ COSTI DELLA RICARICA

Il costo della fornitura di energia elettrica è sostenuto dall'operatore, cui è intestato il POD dedicato, che poi può addebitare ai singoli utenti la quota parte del costo relativa all'energia, in relazione ai consumi effettivi.



Come dimensionare il proprio impianto

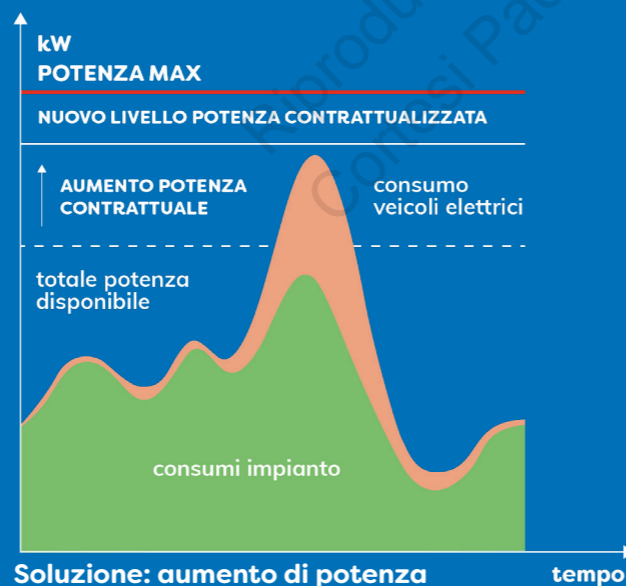
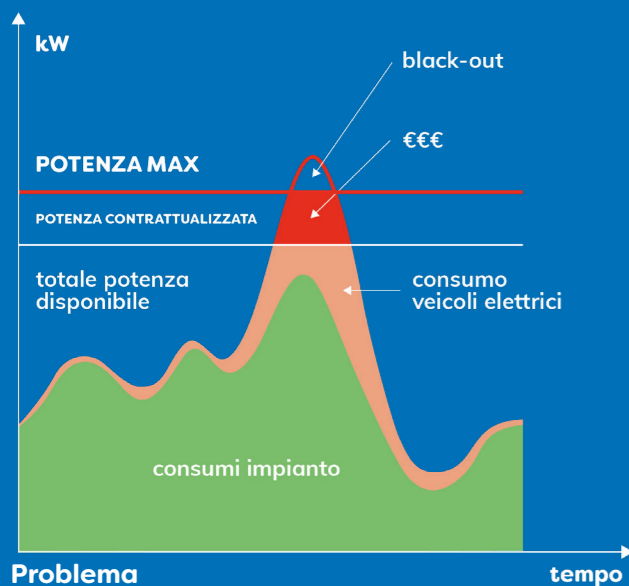
Quando si effettua il dimensionamento è importante calcolare la potenza massima di cui si avrà bisogno in base ai dati di consumo delle auto rispetto ai dati tecnici e alle percorrenze.

In accordo con la norma CEI 64-8/7 paragrafo 722, l'impianto di alimentazione di una stazione di carica deve essere dedicato e dimensionato in funzione della potenza nominale della stazione.

Nel caso di più stazioni, per il calcolo della potenza nominale totale, si dovrebbe poi considerare un coefficiente di utilizzo pari a 1 (utilizzo al 100%) e un coefficiente di contemporaneità pari a 1 (tutte le stazioni in carica).

In accordo alle norme CEI, si può infatti applicare un fattore di contemporaneità, a patto di utilizzare stazioni di ricarica "intelligenti" che condividano automaticamente la potenza disponibile, nei momenti in cui ci fosse un picco di domanda. Se, per limiti dell'impianto o del contratto di fornitura, si dispone di una potenza inferiore alla nominale totale sono praticabili 2 soluzioni:

- 1) Ridimensionamento dell'impianto o **aumento del contratto di fornitura** (vedi figura sotto).
- 2) Riduzione del coefficiente di contemporaneità attraverso un controllo del carico (**Load balancing**).



LOAD BALANCING

Con il termine "Load Balancing" si intende una logica di controllo che gestisce la potenza destinata ad un gruppo di stazioni di ricarica. Scopo del Load Balancing è di assicurarsi che **la potenza impiegata durante le sessioni di ricarica rientrino nei limiti dell'impianto** di alimentazione o del contratto di fornitura. Qualora infatti si stia per oltrepassare la potenza dell'impianto, interviene la logica di bilanciamento abbassando e ripartendo la potenza delle sessioni di ricarica, fino a metterle in sospensione qualora non vi fosse sufficiente potenza per alimentare la sessione di ricarica al minimo. Questo controllore può essere **integrato negli EV charger oppure installato come dispositivo esterno**.

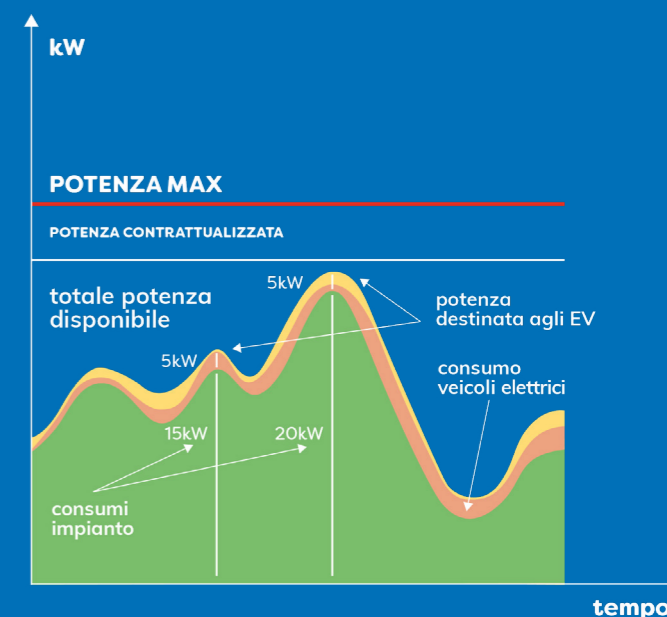
Sul mercato esistono diverse tipologie di Load Balancing che possono avere algoritmi più o meno sofisticati e che determinano, a parità di impianto e potenza disponibile, diverse velocità di ricarica.

Il valore principale che deve essere gestito è il **Set Point** che rappresenta la potenza contrattuale dell'impianto che non bisogna oltrepassare, ovvero la **potenza massima destinabile alle stazioni di ricarica** che sono soggette alle logiche di Load Balancing.

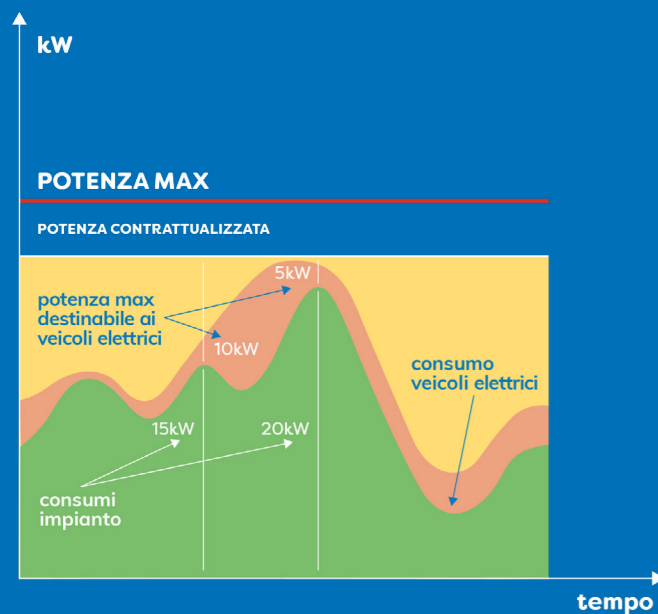
I set point possono essere:

STATICI: la potenza massima destinabile alle stazioni di ricarica è pre-impostata e fissa.

Il sistema ripartisce la potenza disponibile alle stazioni in carica affinché la potenza impiegata non superi quella stabilita come Set Point.



DINAMICI: si definisce il valore massimo di potenza dell'impianto o POD. Il sistema tiene conto dell'assorbimento di eventuali carichi esterni e destina alle stazioni di ricarica la differenza rimanente fra il valore della potenza massima dell'impianto e gli eventuali assorbimenti di carichi esterni.



I valori di Set-Point definiscono pertanto la quantità di potenza che le stazioni di ricarica hanno a disposizione, ma non ci dicono nulla su come la logica di controllo calcoli le potenze impiegate.

Questi aspetti vengono infatti determinati da altri parametri gestiti da appositi algoritmi:

POTENZA IMPEGNATA

- **NOMINALE:** per il calcolo della potenza impiegata dalle stazioni in carica considerano l'intera potenza nominale a prescindere dell'effettivo assorbimento del veicolo. L'assorbimento di potenza di un veicolo infatti è regolata dal battery management system ed è in funzione del livello di carica della batteria. Batterie molto scariche o quasi piene caricano più lentamente di una batteria che si trovi ad un livello intermedio di carica.

- **ADATTIVA:** per il calcolo della potenza impiegata dalle stazioni considerano l'effettivo assorbimento da parte del veicolo; questi sistemi, rispetto ai non adattivi, possono "liberare" potenza da ripartire ad altre stazioni quando un veicolo non sta caricando a piena potenza.

GESTIONE DELLE FASI

- **AFASICI:** durante la carica il sistema non rileva quante e quali fasi sono impegnate nelle diverse sessioni di ricarica. In questo caso, nonostante il contatore POD abbia ancora potenza disponibile, l'algoritmo di bilanciamento non è in grado di determinare la disponibilità di potenza su ogni singola fase.

- **FASICI:** durante la carica il sistema rileva quante e quali fasi sono utilizzate dalle sessioni di ricarica. Il sistema in questo caso sa esattamente quanta potenza è utilizzata su quali fasi e può correttamente valutare se intervenire con le logiche di bilanciamento.

ESEMPIO PRATICO

Considerando un **gruppo di 20 punti di ricarica monofase da 7,4 kW** nominali ($20 \times 7.4 \text{ kW} = 148 \text{ kW}$) potrebbe essere necessaria un allaccio alla rete di Media Tensione (in quanto superiore a 100 kW).

Con un sistema con **Dynamic Load Balancing DINAMICO-ADATTIVO-FASICO** potrebbe bastare anche un "semplice" **contatore da 25kW** ovviamente con prestazioni di carica ridotte dai limiti del caso:

- Con alti consumi esterni e molte stazioni in uso, i veicoli caricherebbero a potenze ridotte;
- Con bassi consumi esterni e poche stazioni in uso, i veicoli potrebbero caricarsi fino alla potenza nominale.



Domande e risposte



IN CHE MODO SI PUÒ RICARICARE L'AUTO ELETTRICA A CASA?

Per la maggior parte dei proprietari di veicoli elettrici la casa è il punto di ricarica principale, infatti, più del 90% della ricarica dei veicoli elettrici è di tipo privata. 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. È 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, anzi è consigliato mantenere la batteria tra il 20% e l'80% di carica. 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.

PER RICARICARE L'AUTO ELETTRICA DEVO CHIEDERE UN NUOVO CONTATORE O AUMENTARE LA POTENZA DI QUELLO ESISTENTE?

Per rispondere a questa domanda, si vedano l'esempio 2 (connessione al contatore principale dell'abitazione) e l'esempio 1 (installazione di un nuovo contatore) della casistica delle installazioni di punti di ricarica in condomini già esistenti.

DEVO RIVOLGERMI AL FORNITORE DI ENERGIA PER RICARICARE L'AUTO ELETTRICA A CASA?

No, il fornitore di energia elettrica non è coinvolto nelle modifiche dell'impianto elettrico "a valle del contatore" (tra contatore e punto di prelievo dell'energia elettrica domestica). Se necessario, lo si potrà contattare per richiedere un aumento di potenza (se quella attuale non è sufficiente per le vostre esigenze) o nuovo contatore.

POSSO UTILIZZARE IL MIO IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER RICARICARE L'AUTO ELETTRICA? E COSA SONO I SISTEMI DI ACCUMULO DI ENERGIA?

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). Altrimenti si possono utilizzare i cosiddetti sistemi di accumulo di energia, ossia sistemi in grado di immagazzinare energia elettrica prodotta, ad esempio da un impianto fotovoltaico e permettere, quindi, di utilizzarla anche in un momento diverso. Inoltre, l'installazione di un sistema di accumulo (normalmente costituito da batterie al litio) può permettere di richiedere meno potenza alla rete elettrica, abbattendo di conseguenza i costi relativi.

E SE L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO È CONDOMINIALE?

Anche nel caso di impianti condominiali è possibile utilizzare l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico, anche con sistemi di accumulo. In condominio, infatti, le maggiori richieste energetiche avvengono normalmente la sera. È necessario però che l'impianto di produzione, l'infrastruttura di ricarica e l'eventuale sistema di accumulo siano sottesi allo stesso POD.

QUANTO CONSUMA LA RICARICA DI UN'AUTO ELETTRICA?

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 30 kWh e 80 kWh, con autonomie reali che vanno da 250 a 500 km con "un pieno".

Esempio:

Un veicolo elettrico con 30 kWh di batteria e 200 km di autonomia: se faccio una ricarica completa (quindi nel caso in cui avessi percorso tutti i 200 km), impiegherò 8 ore e mezza per la ricarica completa a 3,7 kW e avrò consumato 30 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.





ANACI

Riproduzione riservata. Copia per
Cortesi Paolo - Matricola N.SE15837

MOTUS

Publicato nel maggio 2024
Progetto grafico a cura di Wider View Srl