

MOTUS 

VADEMECUM

per la realizzazione di una rete
di stazioni di ricarica di veicoli elettrici



INDICE

02 PRESENTAZIONE

05 INTRODUZIONE

08 BUONE PRATICHE PER
L'IDENTIFICAZIONE DEI SITI

12 MODELLI DI BUSINESS E
POSSIBILITÀ DI INGAGGIO

18 COFINANZIAMENTO CON
CONTRIBUTO PNIRE

22 MANUTENZIONE

24 FASI DI INTERLOCUZIONE -
SCIA E CILA

29 RICARICA DOMESTICA

31 RICARICA PER MEZZI DIVERSI

33 APPENDICE

39 GLOSSARIO

Presentazione

Più di tre quarti dell'*anidride carbonica** attualmente presente nell'atmosfera è stata immessa dal 1945 ad oggi. Nello stesso lasso temporale il numero di veicoli a motore è aumentato da 40 milioni ad un miliardo e gli abitanti dei centri urbani sono passati da 700 milioni a poco meno di 4 miliardi. Siamo decisamente immersi in un nuovo gigantesco esperimento incontrollato di biofisica, fatto di accelerazioni, azioni e reazioni che talvolta si prova - senza successo - a frenare.

Ne siamo tutti testimoni e corresponsabili, e tutti siamo chiamati a risponderne. Gas clima-alteranti e *inquinanti** soffocano le nostre città: l'unica via

* Vedi Glossario.



che abbiamo di fronte è accelerare la transizione verso una mobilità più sostenibile. Energie rinnovabili e mobilità elettrica sono una parte, fondamentale, della soluzione.

La svolta elettrica non è una frenesia emotiva, ma una transizione inevitabile e una scelta razionale. Se dal punto di vista ambientale, infatti, è la scelta che consente di ridurre sensibilmente emissioni e inquinanti, dal punto di vista industriale **la mobilità elettrica rappresenta un'occasione da non perdere per il nostro Paese.** Siamo di fronte a un mercato che nei prossimi anni

dovrà affiancare e poi progressivamente superare quello dei veicoli a combustione, offrendo importanti opportunità di lavoro e sviluppo all'intero comparto. **La mobilità elettrica diventa quindi un vero e proprio vettore di sviluppo sostenibile, che renderà il Paese più competitivo.** Ne beneficiano i cittadini in termini di respirabilità dell'aria e vivibilità delle grandi città, ma anche la società nel suo complesso in termini di efficienza, risparmio, sicurezza e riutilizzo virtuoso.

CHI SIAMO

MOTUS-E è un'Associazione che nasce per **dare impulso decisivo allo sviluppo della mobilità elettrica in Italia**. Oggi conta già più di 40 associati in rappresentanza dell'intera filiera: costruttori di veicoli e di infrastrutture di ricarica, utilities, fornitori di servizi di noleggio, università e centri di ricerca, associazioni di consumatori e ambientaliste, assicurazioni, movimenti di opinione e osservatori sulla mobilità. Lo scopo è **integrare tutti i principali stakeholder della mobilità elettrica per facilitarne lo sviluppo e la diffusione** superando gli ostacoli tecnici e normativi che ancora oggi la frenano. E aiutare i decisori pubblici a rendere più vivibili le nostre strade, le nostre città e i nostri paesi.

A CHI CI RIVOLGIAMO

Questo Vademecum è uno strumento a disposizione delle amministrazioni locali per comprendere la valenza di un'innovazione che in altri Paesi del mondo già procede a ritmo spedito, valutarne i vantaggi e le

potenzialità per la collettività, attrezzarsi ad accompagnarla con rapidità e lungimiranza. Fanno capo a loro, infatti, gran parte delle competenze autorizzative necessarie a realizzare la rete di ricarica per i veicoli elettrici e disciplinarne l'utilizzo: un'infrastruttura senza la quale la mobilità elettrica non può decollare.

PERCHÉ LO FACCIAMO

Come tutte le innovazioni, anche questa si sviluppa all'interno di un ambiente tecnologico e normativo in rapida evoluzione, per certi aspetti caratterizzato anche da vuoti legislativi. Proprio in questi mesi il legislatore si appresta a colmarli. Questo Vademecum ne tiene conto, segnalando dove ancora rimangono e illustrando le soluzioni proposte dagli stakeholder di MOTUS-E per superarli.

Tuttavia, come vedremo, le amministrazioni pubbliche possono già avvalersi del quadro normativo esistente per interloquire con gli operatori, valutarne le richieste e dar loro una rapida risposta su autorizzazioni e concessioni.



Introduzione

COME SI RICARICA

La ricarica di un veicolo elettrico può avvenire in diverse modalità, a seconda delle caratteristiche del veicolo e delle batterie di cui è dotato, delle caratteristiche dell'infrastruttura di ricarica e del luogo in cui si effettua la ricarica.

Tenendo sempre presente che la rete elettrica eroga l'elettricità in *corrente alternata (AC)**, la batteria accetta solo *corrente continua (DC)**, il motore è prevalentemente alimentato in corrente alternata (AC). Perciò **l'energia elettrica può essere trasformata almeno due volte prima di essere utilizzata per la trazione**. La trasformazione avviene con convertitori collocati nel caricatore fisso e/o con *convertitori** e *inverter*¹ a bordo del veicolo. I caricatori fissi, dunque, sono classificati AC se non integrano il convertitore e sono classificati DC se ne dispongono. Tutti i veicoli sia a due sia a quattro ruote possono essere alimentati da caricatori AC, mentre solo alcuni modelli di autovetture, pochissimi motocicli e nessun ciclomotore accetta ricariche in corrente continua DC.

La ricarica in corrente alternata AC può avvenire a diverse potenze: dai 3 kW* delle normali utenze domestiche ai 22-43 kW dei più diffusi caricatori pubblici. All'aumentare della potenza, diminuisce il tempo necessario alla ricarica. Per un veicolo con batterie di media capacità (fra 30 e 40 kWh*) sono necessarie circa 8-10 ore con una normale ricarica domestica a 3 kW e circa 2 ore a 22-43

kW per raggiungere l'80% della capacità potenziale della batteria.

Tenendo sempre presente che le autovetture hanno un sistema interno che regola l'assorbimento di energia per evitare il surriscaldamento e l'eccessiva usura delle batterie. L'assorbimento consentito varia da modello a modello, quindi non è scontato che un caricatore più potente velocizzi le operazioni di ricarica. In sostanza, **è la vettura che "pilota" la ricarica**.

All'aumentare della potenza, aumentano anche i rischi di surriscaldamento e di incidenti, quindi è necessario dotare gli impianti di sistemi di sicurezza per i connettori e per le prese. La norma IEC 61851-1 definisce quattro diverse tecnologie di ricarica.

MODO 1

La ricarica domestica a 3 kW si effettua da una normale presa industriale Cee o Schuko collegata al veicolo con il cavo di ricarica in dotazione. È la tipologia di ricarica usata per bici elettriche, scooter e mezzi leggeri.

MODO 2

La ricarica domestica o in spazi privati per auto deve essere effettuata con maggior sicurezza e a potenze superiori ai 3 kW sempre da una normale

presa industriale Cee o Schuko ma attraverso un cavo dotato di un control box* portatile, cioè un dispositivo di monitoraggio e regolazione dell'operazione.

MODO 3

Gli impianti di ricarica pubblici, invece, devono essere obbligatoriamente dotati di control box integrato all'infrastruttura e spesso dei relativi cavi di collegamento al connettore del veicolo. Anche le prese sono dedicate, Tipo 2 o Tipo 3 A (per scooter e mobilità leggera), e dispongono di contatti pilota che dialogano con il veicolo. Caricatori per impianti pubblici di questo genere hanno un costo che si aggira attorno ai 5 mila euro.

MODO 4

Solo negli spazi pubblici possono essere installati impianti in corrente continua DC che consentono la ricarica veloce o ultraveloce (fino 30 minuti) a potenze uguali o superiori ai 50 kW. Sono dotati di convertitore AC/DC integrato, di cavi con prese specifiche che variano a seconda degli standard adottati dai veicoli (CHaDeMo per le auto asiatiche e CCS o Combo per quelle europee). Questi caricatori costano dai 20 mila euro in su e l'installazione richiede opere infrastrutturali per il collegamento diretto con le cabine di distribuzione.

Le stazioni di ricarica pubbliche sono sempre equipaggiate con sistemi per la misurazione dell'energia erogata finalizzata al successivo pagamento del servizio di ricarica, e spesso sono *interoperabili**, cioè utilizzabili da clienti registrati sulle piattaforme di operatori diversi. L'accesso ai servizi può avvenire attraverso App o carte Rfid*. Ogni operatore mette a disposizione dei propri clienti ap-

plicazioni che consentono di localizzare le proprie stazioni di ricarica, ma esistono aggregatori on line che li localizzano tutti. Attualmente in Italia le infrastrutture di ricarica pubbliche sono oltre 5000; coprono le principali dorsali di attraversamento, ma con una concentrazione maggiore al Centro Nord. Sono allo studio altre tipologie di ricarica, rivolte in particolare ai mezzi di trasporto commerciale e ai mezzi di trasporto pubblico.

Relativamente ai mezzi commerciali, sono in fase di sperimentazione tratti autostradali dotati di impianti di ricarica sospesi ad alta potenza ai quali i camion possono collegarsi in movimento, attraverso pantografi. Un primo tratto di 5 km sarà installato a breve sull'autostrada BreBeMi. Impianti simili collocati presso le fermate, possono essere utilizzati anche per la ricarica di autobus elettrici. Autobus elettrici sono già in dotazione a decine di aziende di trasporto pubblico italiane. Si calcola che i mezzi pubblici elettrici in circolazione siano circa 1.000. Molte città, per esempio Milano, hanno già deliberato una progressiva sostituzione dell'intera flotta.



MODO 1

ricarica: lenta (6-8 ore)

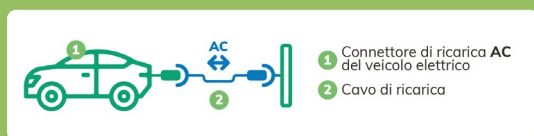
ambiente: domestico e spazi privati

presa: industriale CEE o Schuko

potenza: 3 kW

tipologia connessione: dal veicolo a una presa fino a 16A in corrente alternata e senza control box

adatto a: mezzi leggeri e motocicli per assenza di control box



MODO 2

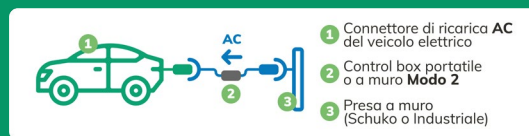
ricarica: lenta (6-8 ore)

ambiente: domestico e spazi privati

presa: industriale CEE o Schuko

potenza: 3-7 kW

tipologia connessione: tra un cavo di alimentazione del veicolo e una presa di corrente attraverso una control box in corrente alternata



MODO 3

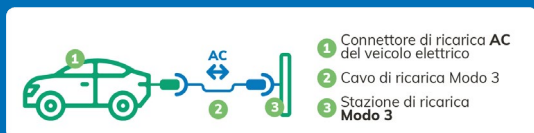
ricarica: lenta (6-8 ore) o relativamente veloce (30 minuti - 1 ora)

ambiente: domestico e spazi privati, obbligatoria negli spazi pubblici

presa: Tipo 2 e Tipo 3A

potenza: 7-43 kW

tipologia connessione: tramite il cavo di alimentazione del veicolo e l'infrastruttura di ricarica dotata di control box



MODO 4

ricarica: rapida (5-10 minuti)

ambiente: spazi pubblici

presa: CCS o Combo2 (Europa) e CHadeMO (Giappone)

potenza: 50 kW e oltre

tipologia connessione: il convertitore AC/DC è interno all'infrastruttura, che abilita una ricarica ad alta potenza in corrente continua



N.B. La control box è un dispositivo di monitoraggio dell'operazione di ricarica che ne verifica la sicurezza secondo il sistema PWM (Power Width Modulation).

È inoltre da specificare che i tempi di ricarica sono indicativi e presentati a titolo di esempio non per il 100% della carica della batteria, poiché fra l'80% e il 100% della capacità la velocità di ricarica si riduce per massimizzare la vita utile della batteria stessa.

Buone pratiche per l'identificazione dei siti

L'identificazione dei siti in cui collocare stazioni di ricarica deve tener conto di una serie di fattori. Dalla loro combinazione deriva innanzitutto l'opportunità o meno di procedere all'installazione. In seconda battuta, la scelta di uno o dell'altro sistema di ricarica (lenta, accelerata o veloce), oppure il mix ottimale fra tutti e tre.

I principali fattori sono:

- **disponibilità del collegamento alla rete elettrica:** l'installazione comporta comunque scavi e manomissioni del suolo, tanto più invasivi quanto più il sito dista dal punto di allaccio alla rete. Il problema si pone soprattutto per l'installazione di impianti DC ad alta potenza (ricarica veloce) che devono essere

collegati direttamente a una *cabina di trasformazione MT/BT** con una disponibilità di potenza di almeno 100 kW. Al crescere della distanza, l'economicità e la semplicità della soluzione tecnica della connessione calano rapidamente. Senza contare che la cabina di trasformazione individuata potrebbe avere una disponibilità di potenza limitata, il che comporterebbe soluzioni tecniche più costose e complesse.

Un caso a parte è rappresentato dalle cosiddette stazioni ultraveloci High PowerCharging che ricaricano a 350 kW. Questi sono veri e propri impianti tecnologici che richiedono potenze superiori ai 1000 kW e consegna direttamente in media tensione.





Consiglio: interpellare preventivamente il distributore.

- **potenziale bacino d'utenza del territorio:** allo stato attuale della penetrazione della mobilità elettrica e degli sviluppi attesi per i prossimi anni non si giustifica l'installazione di impianti di ricarica in località isolate o scarsamente popolate. A meno che non si trovino in prossimità di punti di straordinario interesse turistico o lungo direttrici di traffico particolarmente frequentate e non servite da altre stazioni di ricarica nel raggio di 30-40 chilometri.



Consiglio: coordinarsi con i comuni limitrofi.

- **prossimità con grandi direttrici di traffico** interprovinciale, nazionale e internazionale: l'installazione è sempre opportuna nei pressi di caselli autostradali, o comunque laddove all'utenza residenziale si sommi un'utenza aggiuntiva occasionale, cioè turisti, pendolari a medio raggio, utenze d'affari, trasporti commerciali. In tal caso è necessaria l'installazione di impianti DC ad alta potenza che

consentono una ricarica quasi completa in massimo 60 minuti (in funzione del veicolo).

Consiglio: consultare la documentazione esistente con i rilievi dei flussi di traffico e il livello della viabilità.



- **prossimità con servizi e luoghi d'attrazione:** è sempre opportuna l'installazione di una stazione di ricarica in presenza di uffici pubblici, ospedali, compresenza di attività terziarie, centri commerciali, luoghi di ritrovo e svago, impianti sportivi, parchi naturali, aree di interesse turistico, paesaggistico o archeologico, centri urbani anche di piccole dimensioni ma dotati di servizi commerciali, ristoranti, musei, monumenti. In questi casi è da privilegiare la ricarica accelerata in corrente alternata (AC), meno costosa e di più facile installazione in quanto richiede un allaccio alla rete con una potenza di 44 kW per due stalli da 22 kW ciascuno. L'attrattività dell'ambiente deve giustificare una sosta di almeno una o due ore, il tempo necessario per una ricarica quasi completa con questa modalità.





Consiglio: proprio la possibilità di effettuare la ricarica segnalata dalle App di geo localizzazione può diventare di per sé un elemento di attrazione, alimentando l'indotto economico dell'area. In tal caso la stazione può essere cofinanziata dagli operatori del territorio e generare ricavi da iniziative promozionali e informative collegate alla stessa (sponsorizzazione, annunci sul display, segnalazioni sulle App di geolocalizzazione).

• **pianificazione urbanistica e della mobilità urbana:** una rete di ricarica può servire ad indirizzare e selezionare i flussi di traffico verso aree strategiche. A ridosso dei centri storici può favorire l'utilizzo di aree di sosta meno congestionate e parcheggi di interscambio con i servizi di trasporto pubblico. In tal caso vanno privilegiati impianti AC a ricarica accelerata. Nei centri storici può diventare il supporto a una logistica dell'ultimo miglio basata su veicoli non inquinanti. In prossimità di stazioni, aeroporti, aree di carico-scarico commerciali può sostenere l'adozione di mezzi di servizio (taxi, furgoni, flotte in sharing) elettrici. In questi due casi è opportuno installare impianti DC a ricarica veloce.



Consiglio: la maggioranza degli automobilisti italiani non dispone di un ricovero per l'autovettura (box, garage, cortili privati) dove effettuare la ricarica domestica notturna. Con la diffusione della mobilità elettrica di massa, perciò, sarà necessario garantire la possibilità di ricarica notturna anche a chi è costretto a lasciare l'auto in strada. In altri Paesi e in Italia a livello sperimentale sono stati installati lampioni "intelligenti" che dispongono di una presa type-2 incorporata per la ricarica lenta o accelerata (fino a 22 kW) di auto elettriche e di un sistema di contabilizzazione dei prelievi. È una soluzione che minimizza il consumo di suolo pubblico e riduce i costi se l'installazione dei nuovi lampioni

coincide con il fisiologico rinnovo delle rete di illuminazione pubblica.

• **disponibilità di spazi di sosta dedicati:** le aree prescelte per l'installazione degli impianti devono preferibilmente essere libere da vincoli paesaggistici, storici, architettonici, archeologici o ambientali. In presenza di tali vincoli le procedure di autorizzazione sono più complesse e i tempi di installazione si allungano sensibilmente.

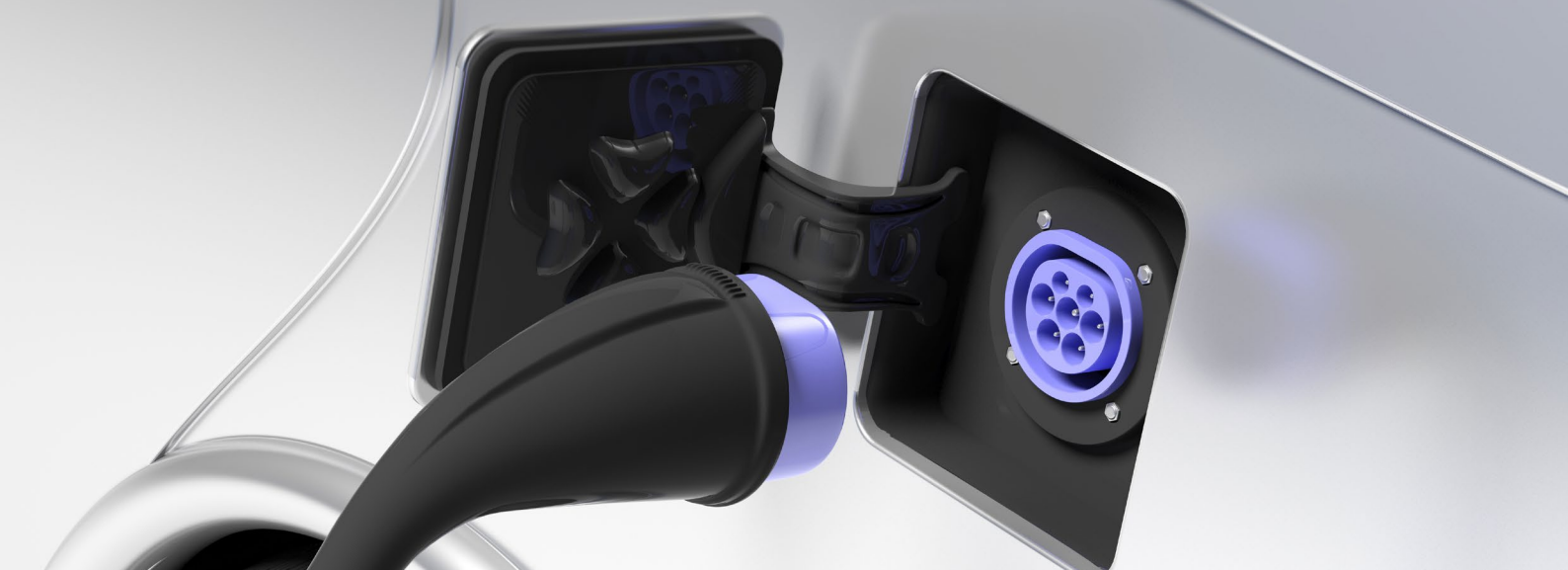
Consiglio: consultare preventivamente le amministrazioni e gli enti competenti.



IN SINTESI

Prediligere aree:

- In prossimità di punti di interesse che siano origine o destinazione di flussi di spostamento. Evitare aree remote, aree industriali defilate e prive di uffici. Considerare per le grandi arterie ad alta percorrenza solo la tecnologia della ricarica veloce, a meno di vicinanza a punti di interesse.
- Già regolamentate per gli stalli di sosta, liberi o a pagamento che siano.
- Non sottoposte a vincoli.
- Già elettrificate.
- Non classificabili come di particolare pregio. L'impianto, infatti, può risultare invasivo a causa degli inevitabili scavi per l'allaccio alla rete e per l'installazione sulla pavimentazione esistente, e della presenza di un armadietto di consegna.



RICARICA STANDARD

Si privilegi l'installazione di sistemi di ricarica accessibile al pubblico "standard" di tipo "quick" (22kW), nei seguenti luoghi:

- Al lato delle strade in prossimità di aree di sosta: per fornire la possibilità di caricare durante la sosta notturna ai veicoli ricaricabili che non possano sostare in un parcheggio/box privato.
- Parcheggi di interscambio: per poter caricare durante la sosta diurna i veicoli degli utenti che raggiungono i grossi centri urbani con il proprio mezzo per poi utilizzare mezzi pubblici. Ciò permetterebbe di abilitare il *commuting* casa-lavoro tramite veicoli elettrici anche a chi non dispone di parcheggi aziendali attrezzati per la ricarica.
- Punti di interesse (o poli attrattori di traffico): per poter caricare durante una sosta della durata media di 1-2 ore già programmata e finalizzata ad altro scopo.

RICARICA AD ALTA POTENZA

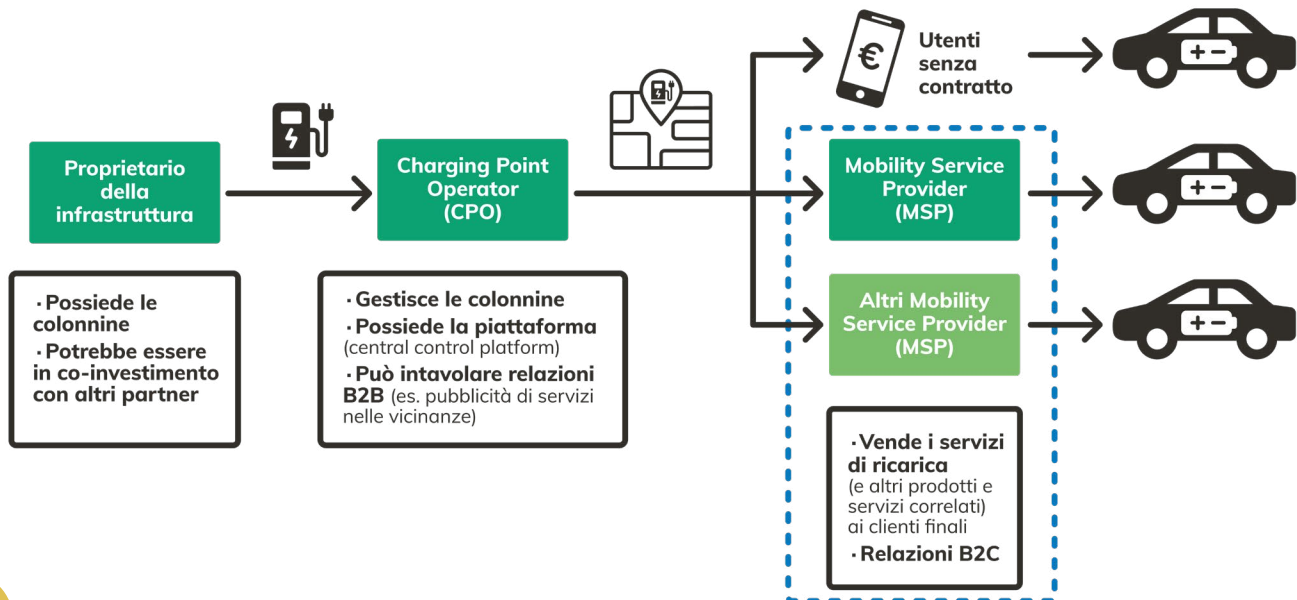
Si privilegi l'installazione di sistemi di ricarica accessibile al pubblico ad alta potenza (almeno 50 kW) nei seguenti luoghi:

- Aree di servizio di strade ad alto scorrimento o autostrade: per ricaricare rapidamente il veicolo per percorrenze superiori all'autonomia massima del veicolo. Ove, per problematiche di competenza, non sia possibile intervenire direttamente in sede autostradale, privilegiare le aree di servizio localizzate in prossimità dei caselli di ingresso/uscita.
- Stazioni ferroviarie, aeroporti e nodi del trasporto pubblico locale ed extraurbano: per poter ricaricare rapidamente il veicolo con modalità di accesso tali da poter garantire l'utilizzo promiscuo dei sistemi di ricarica (taxi, flotte in sharing, privati).
- Aree di carico/scarico merci e nodi logistici per rottura del carico: per poter ricaricare rapidamente i veicoli destinati alla consegna di merci in ambito urbano con stalli di sosta compatibili con veicoli commerciali con carico fino a 3,5 tonnellate.

Modelli di business e possibilità di ingaggio

La mobilità elettrica non è più solo un'opzione. Secondo gli obblighi derivanti dalla Direttiva 2014/94/UE "DAFI"* (Direttiva sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi) e relativo recepimento nella legislazione italiana con il Decreto Legislativo 16 dicembre 2016 n. 257, i Comuni saranno tenuti ad adeguare i propri regolamenti in modo da garantire la predisposizione all'allaccio per la ricarica dei veicoli elettrici. Dalla interpretazione della stessa normativa è scaturita la divisione degli attori che possono partecipare al mercato delle ricariche elettriche e i rispettivi ruoli, con previsione che tale mercato

sia aperto alla concorrenza sia fra coloro che devono gestire, mantenere e operare le infrastrutture di ricarica (i cosiddetti CPO*, Charging point operator), sia fra coloro che offrono il servizio di ricarica e gestiscono i pagamenti degli utenti (i cosiddetti MSP*, Mobility Service Provider, ovvero i fornitori del servizio di ricarica ai clienti finali). Secondo la Direttiva, infatti, gli Stati membri devono assicurare che gli operatori dei punti di ricarica accessibili al pubblico siano liberi di acquistare energia elettrica da qualsiasi fornitore dell'Unione, ove questi accetti.





Tre opzioni per i comuni

Possibilità di ingaggio di un'impresa fornitrice di servizio di ricarica

Il presente paragrafo intende illustrare le procedure amministrative che un Comune può adottare per dotarsi di una rete di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici. È importante sottolineare come le opzioni a disposizione degli amministratori pubbli-

ci siano diverse e necessitino di iter amministrativi più o meno complessi: tutte comunque, pur con tempistiche differenti, consentono di raggiungere l'obiettivo proposto. Di seguito vengono identificate le tre principali procedure a disposizione.

1. PROTOCOLLO DI INTESA COMUNE – OPERATORE PRIVATO

Nella prima procedura, **il Comune sigla con un operatore privato che desidera installare una infrastruttura di ricarica nel territorio comunale un protocollo di intesa volto a stabilire i diritti e i doveri delle parti**, relativamente all'installazione e gestione nel tempo delle infrastrutture di ricarica.

Il Comune principalmente si impegna a:

- concedere in uso all'operatore privato le aree di installazione per un periodo di tempo sufficientemente

lungo da ammortizzare gli investimenti;

- garantire e controllare che la sosta negli stalli dedicati sia consentita esclusivamente alle auto elettriche;
- consentire la sosta gratuita delle stesse.

L'operatore privato si impegna a:

- farsi carico di tutti i lavori di installazione;
- gestire le infrastrutture;
- garantire un livello di servizio adeguato, come stabilito nel Protocollo siglato, nel tempo di concessione.



ESEMPI OPZIONE N.1

BOLOGNA

Il Comune di Bologna, scegliendo questa opzione, ha risposto velocemente al sollecito degli operatori, ha messo a disposizione un team di tecnici in appoggio alla progettazione, ha offerto una facile interlocuzione nella scelta degli indirizzi e ha esentato gli operatori dal pagamento della *Tosap**.

PESARO

Mentre il Comune di Bologna ha aspettato le sollecitazioni degli operatori, Il Comune di Pesaro ha avuto un atteggiamento proattivo, sollecitando con un avviso pubblico gli operatori ad avanzare le loro proposte. Anche in questo caso è stata garantita l'esenzione dalla *Tosap*.

2. MANIFESTAZIONE DI INTERESSE / PROCEDURA COMPETITIVA

Nella seconda procedura, il **Comune indice una manifestazione di interesse pubblica** per selezionare gli operatori che potranno installare le infrastrutture di ricarica sul territorio comunale e gestire le stesse per un periodo di tempo sufficiente ad ammortizzare gli investimenti. Per selezionare gli operatori, il Comune può decidere di:

A. definire un unico criterio oggettivo ed univoco su cui effettuare la scelta;

B. istituire una commissione tecnica che andrà a confrontare le proposte ricevute dagli operatori sulla base di criteri oggettivi predefiniti nell'avviso di manifestazione di interesse, ovvero assegnando eventualmente un punteggio ad ognuno di essi (solitamente su una scala 0-100) al fine di determinare una graduatoria tra gli operatori da cui attingere per effettuare la scelta.

Solitamente i criteri univoci di cui alla **lettera A** possono essere:

- 1) il numero di infrastrutture di ricarica offerte dall'operatore privato (fino ad un massimo definito dal Comune);
- 2) il rapporto tra colonnine quick (fino a 22 kW) e fast (>50 kW). È possibile inoltre procedere con un sorteggio garantendo un numero di aggiudicatari maggiore di uno. Nella maggior parte dei casi, in subordine all'elemento principale su cui si effettua la scelta viene definito un ulteriore criterio in caso di parità in graduatoria (solitamente, per semplicità, si utilizza la data di protocollo dell'invio degli operatori).

I criteri utilizzati alla **lettera B** (con o senza punteggi) includono solitamente:

- 1) il contributo % alla realizzazione dell'investimento che intende mettere a proprio carico l'operatore;
- 2) il rispetto delle prescrizioni previste dal PNIRE con particolare riferimento alla possibilità di accesso e pagamento a mezzo di differenti sistemi anche in assenza di contratto con specifico operatore;
- 3) tipologia dell'infrastruttura di ricarica;
- 4) il numero delle infrastrutture proposte;
- 5) la data prevista di installazione;
- 6) l'esperienza degli operatori;
- 7) le modalità di promozione del servizio.

Il Comune, anche in base alla dimensione e al numero di infrastrutture di ricarica che intende installare, può decidere, in via discrezionale, di affidare il servizio a uno o più operatori, definendone il numero già nella manifestazione di interesse. In questo modo il primo operatore in graduatoria sceglierà i propri siti di installazione (o lotti pre-definiti dal Comune) per poi procedere con l'operatore successivo.

NOTA BENE



Tale procedura non esclude la possibilità da parte del Comune di affidare l'installazione di ulteriori infrastrutture di ricarica ad altri (o agli stessi) operatori in un periodo successivo tramite procedure analoghe.



CONSIGLI

È preferibile individuare in via preliminare gli indirizzi di installazione in modo tale che gli operatori interessati possano fare la propria offerta avendo più elementi a disposizione. È consigliabile definire criteri che salvaguardino la qualità del servizio offerto agli utenti finali (tipologia infrastrutture, dotazione degli strumenti che consentono l'*interoperabilità** fra clienti di diversi gestori dei servizi di ricarica, una App intuitiva con relativa piattaforma che consenta la localizzazione, la prenotazione e la gestione delle colonnine).

ESEMPI OPZIONE N.2



TREVISO

Ha presentato agli operatori un piano già definito, con numero di installazioni (44), mix di tipologie di ricarica, mappa dei siti, requisito di interoperabilità. Due soli criteri per l'aggiudicazione delle concessioni: chi proponeva più installazioni e, a parità di installazioni proposte, chi era arrivato prima.

UNIONE MONTANA COMUNI OLIMPICI VIA LATTEA

I sei comuni dell'Unione hanno bandito una manifestazione di interesse unica per decidere a chi af-

fidare le installazioni in un territorio relativamente ampio. I criteri di aggiudicazione erano abbastanza generici, lasciando la libertà agli operatori interessati di presentare proprie proposte con l'unico limite di prevedere un numero di installazioni compreso tra 10 e 20. È stata garantita una concorrenza sul territorio in quanto sono stati selezionati tre operatori differenti, seppur con numero di concessioni diverse (tra 5 e 8). La scelta è stata affidata a una commissione tecnica precostituita.

3. REGOLAMENTO PREDEFINITO

Nella terza procedura il Comune definisce un regolamento aperto a tutti gli operatori in base al quale vanno presentate le proposte di installazione di infrastrutture di ricarica sul proprio territorio. In questa fattispecie, **il Comune non opera una scelta tra più operatori ma garantisce a tutti la possibilità di installare e gestire infrastrutture di ricarica, a condizione che siano rispettati gli elementi minimi e gli eventuali vincoli definiti dal regolamento.** Il regolamento è, di norma, molto dettagliato e prevede che non vengano presentate proposte generiche di installazione ma già progetti esecutivi in luoghi definiti. Il processo prevede che ogni operatore interessato presenti un progetto esecutivo per ciascuna installazione richiedendo alcuni parametri, come ad esempio:

- A. potenza minima di erogazione delle infrastrutture di ricarica;
- B. dimensione massima delle infrastrutture di ricarica;

- C. distanza minima da infrastrutture esistenti;
- D. criteri di distribuzione per garantire la capillarità sul territorio;
- E. presenza sufficiente di servizi (non relativi alla ricarica) per l'utente finale.

Alla data di pubblicazione del presente documento hanno scelto questa strada solo i Comuni di Roma, Milano e Torino.



CONSIGLI

La procedura del regolamento necessita di un iter amministrativo più articolato. È adatta quindi principalmente a Comuni molto grandi che hanno la necessità di avere una distribuzione capillare sul territorio e una procedura standard di richiesta, considerato l'alto numero di infrastrutture di ricarica da installare.

ESEMPI OPZIONE N.3



ROMA

Il regolamento non pone limiti ai partecipanti. Il territorio è stato suddiviso in 200 aree (ambiti) e l'offerta deve essere presentata per lotti di massimo 40 impianti, distribuiti fra vari ambiti per massimo 6 impianti ciascuno, ma senza limiti di distanza fra un impianto e l'altro. Ogni offerta deve prevedere un impianto fast per ogni 4 installazioni standard (esenzione della regola per i primi 6 mesi del Regolamento). La concessione è per 6 anni, rinnovabili per altri 6 a discrezione dell'operatore. Alla presentazione dell'offerta sono richiesti già progetti esecutivi. È prevista l'esenzione dalla Tosap.

TORINO

Più snello il regolamento del Comune di Torino. Ogni operatore è tenuto a presentare una mappa di siti, con un massimo di 200 per operatore e con il vincolo di almeno 250 metri di distanza dall'impianto più vicino. In caso di sovrapposizioni, ottiene la concessione il primo che la chiede. Ogni 4 siti assegnati, l'operatore ha l'obbligo di installare una colonnina in un punto indicato dall'Amministrazione su segnalazione dei cittadini. La concessione è per 10 anni rinnovabili. L'esenzione dal pagamento della TOSAP è limitata ai primi tre anni di esercizio.



IN SINTESI

La procedura del **protocollo di intesa**, molto semplice e veloce da un punto di vista amministrativo, è adatta a tutti quei Comuni di piccole e medie dimensioni che hanno ricevuto proposte di installazione da parte di operatori privati.

La **Manifestazione di Interesse** si rivela invece più compatibile per Comuni di maggiori dimensioni (o per quelli più piccoli che non hanno ricevuto proposte) che vogliono sondare il mercato degli operatori stabilendo dei criteri minimi di installazione e cercando di massimizzare la qualità del servizio attraverso un confronto competitivo.

Il **Regolamento**, infine, è adatto soprattutto per i Comuni di grandi dimensioni in quanto prevede un percorso amministrativo molto complesso, necessario a garantire una capillarità della diffusione delle infrastrutture su territori più popolosi con criteri predefiniti e standard minimi di servizio per tutti gli operatori. Resta comunque salva la possibilità anche per comuni più piccoli di dotarsi di un proprio Regolamento semplificandone, eventualmente, alcuni aspetti.



A conclusione di tutte e tre le procedure, il Comune rilascia ai soggetti richiedenti/aggiudicatari la concessione di utilizzo suolo pubblico e/o l'autorizzazione alla manomissione di suolo pubblico per le installazioni delle infrastrutture di ricarica.

NOTA BENE



Le procedure espone nel presente documento sono valide unicamente nel caso in cui l'investimento per l'installazione e gestione delle infrastrutture di ricarica sia interamente a carico dell'operatore privato, o con un contributo dell'Amministrazione pubblica inferiore ai 40 mila euro. In caso contrario, sarà necessario attenersi alle norme del Codice degli Appalti.

Cofinanziamento con contributo PNire

Oltre alle procedure sopra elencate riguardanti impianti di ricarica ad uso pubblico realizzati a totale carico di operatori privati, è prevista anche la possibilità che la rete di ricarica sia **cofinanziata attraverso i fondi stanziati nell'ambito del Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei Veicoli Elettrici (PNire)****, da cui è derivato l'Accordo di Programma fra Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e le Regioni, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 26 giugno 2018.

Di seguito la suddivisione dei fondi per Regione, determinata sulla base dei programmi presentati da ciascuna Amministrazione.

In base a queste disposizioni sono ammessi al finanziamento:

- La redazione del programma della mobilità elettrica;
- La progettazione dei siti di ricarica;
- L'acquisto e l'installazione degli impianti (comprese le opere necessarie alla messa in opera) a condizione che questa voce rappresenti almeno il 70% dell'importo complessivo;
- La campagna di comunicazione mirata ad informare l'utenza sul servizio.

La quota finanziata dallo Stato è pari al:

Fino al 35% del valore del progetto per la realizzazione di impianti di ricarica lenta o accelerata in corrente continua AC garantendo che almeno una presa eroghi una potenza di almeno 22 kW.

Fino al 50% del valore del progetto per gli impianti di ricarica veloce in corrente continua DC con potenza uguale o superiore a 50 kW o per la ricarica di tipo domestico. In entrambi i casi deve essere garantita l'interoperabilità delle stazioni di ricarica.

La quota restante è a **carico di terzi**, che possono essere enti pubblici, le Regioni stesse, le Province Autonome e i Comuni delegati dalle Regioni di appartenenza) - ovvero, sempre sotto la responsabilità e il coordinamento delle Regioni/Province Autonome, **operatori privati**, ma con un tetto massimo di contributo pubblico pari a 200 mila euro, in ossequio alla normativa europea del "de minimis" che limita gli aiuti di Stato erogati a singole imprese private.

Questi fondi sono stati utilizzati in minima parte anche a causa delle scarse risorse delle Regioni per la copertura della quota di loro competenza.

Solitamente anche la gestione e l'erogazione del servizio di ricarica viene affidata ai soggetti privati che co-partecipano all'investimento al fine di garantire una qualità adeguata e le necessarie manutenzioni dell'infrastruttura installata.***

In caso contrario l'ente pubblico si dovrebbe dotare di una struttura organizzativa e di competenze specifiche.

I FONDI EUROPEI

Non è esclusa nemmeno la possibilità che l'Unione Europea finanzi l'installazione di reti di ricarica al servizio dei corridoi di traffico di particolare interesse per la mobilità trans-europea utilizzando i **fondi del Programma quadro europeo per la ricerca e l'innovazione Horizon 2020**. Questi fondi, però, vengono erogati direttamente ad aggregazioni di imprese finalizzate a realizzare un progetto innovativo.



** Vedi Appendice 2

*** Vedi capitolo Manutenzione



ELENCO DEI PROGRAMMI DI INTERVENTO

TITOLO PdI	REGIONE/PROVINCIA AUTONOMA	IMPORTO TOTALE PdI (€)	FONDI MIT (€)
Basilicata Smart Charging	Basilicata	518.571,00	249.000,00
Interventi di pianificazione, progettazione, acquisizione ed installazione di impianti dedicati alla ricerca di veicoli alimentati ad energia elettrica	Calabria	2.162.886,00	927.290,10
Piano Regionale per la Mobilità elettrica in Campania (Campania - PRIMA)	Campania	7.682.863,38	2.743.879,78
Mi Nuovo Elettrico PNIR-ER	Emilia-Romagna	4.100.141,66	2.018.486,27
Progetto di sviluppo regionale della Mobilità elettrica	Friuli-Venezia Giulia	1.078.055,16	539.027,58
Regione Lazio: quadro delle esigenze	Lazio	6.832.400,00	3.211.228,16
Programma ricarica veicoli elettrici in Liguria	Liguria	1.856.215,02	871.619,07
Progetto regionale integrato di infrastrutturazione elettrica in Lombardia in attuazione del PNire	Lombardia	14.433.042,06	4.323.689,34
La Mobilità Elettrica nella Regione Marche - Programma di sviluppo della rete di ricarica nel territorio marchigiano	Marche	1.390.378,78	593.503,78
Rete regionale ricariche elettriche Regione Piemonte	Piemonte	8.896.131,65	2.468.631,65
La rete di ricarica per i veicoli elettrici della Regione Puglia	Puglia	3.275.298,14	1.637.649,07
Progetto Aria nuova in Città	Sardegna	3.570.500,01	940.431,10
Sicilia Smart Charging	Sicilia	6.200.391,00	2.695.137,92
Programma mobilità elettrica - Rete di ricarica Toscana	Toscana	3.751.501,61	1.564.165,32
L'Umbria si Ricarica	Umbria	822.175,02	357.999,60
Progetto MIT-VDA 2	Valle d'Aosta	219.589,10	74.546,37
Programma di sviluppo della rete di ricarica elettrica nella regione del Veneto	Veneto	4.524.012,42	2.050.025,12
Programma mobilità elettrica - Rete di ricarica Prov. Trento	Provincia Autonoma di Trento	385.000,00	192.500,00
Programma mobilità elettrica - Rete di ricarica Prov. Bolzano	Provincia Autonoma di Bolzano	515.290,76	257.645,38

ALTRE FONTI (€)

269.571,00

1.235.595,90

4.938.938,60

2.081.655,39

539.027,58

3.621.171,84

984.595,95

10.109.352,72

796.875,00

6.427.500,00

1.637.649,07

2.630.068,91

3.505.254,00

2.187.336,29

464.175,42

145.042,73

2.473.987,30

192.500,00

257.645,38



INCENTIVAZIONE INDIRETTA

L'allegato II al d.lgs 257 del 16 dicembre 2016, Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/ UE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (DAFI), prevede anche informazioni sulle misure giuridiche necessarie allo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica, che possono consistere in misure legislative, regolamentari o amministrative a sostegno della realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, quali licenze edilizie, licenze per la costruzione di parcheggi, certificazione ambientale delle imprese e concessioni per le stazioni di rifornimento. È possibile introdurre diversi tipi di incentivi non fiscali nel territorio comunale:

- Accesso libero alle zone a traffico limitato e nel centro città (creazione di Low Emission Zones);
- Esenzione dal pagamento di tariffe di accesso nel centro città. Ad esempio, la città di Londra ha introdotto nel 2003 un'area nel centro della città, in cui si accede previo pagamento di una quota giornaliera di 11,50£ (circa 13€). Questa "tassa", nota come congestion charge e da cui i veicoli a zero emissioni sono esentati, è un importante incentivo per le auto a zero emissioni e contestualmente un disincentivo per le auto che emettono CO₂;
- Sosta gratuita nei parcheggi a pagamento;
- Estensione per i veicoli a zero emissioni delle fasce orarie autorizzate per carico e scarico merci (cosiddetto "ultimo miglio" del trasporto merci).

Manutenzione: chi e come

Per l'utente del servizio di ricarica è indispensabile avere un quadro preciso della disponibilità e del buon funzionamento delle stazioni. La segnalazione immediata di eventuali "fuori servizio" nelle App di localizzazione e prenotazione da remoto dei siti, l'intervento in caso di guasti e danneggiamenti accidentali e un piano di manutenzione periodica degli impianti di ricarica devono essere disciplinati all'atto della concessione e devono essere a carico del CPO*.

I PROTOCOLLI DI SICUREZZA

Gli impianti di ricarica sono in genere progettati per avere una vita utile di 10 anni al massimo livello di prestazioni e sono certificati secondo protocolli internazionali per resistere agli impatti di grado IK10 e agli agenti atmosferici di grado IP55. Tutte le stazioni di ricarica fanno riferimento alla normativa internazionale IEC 61851; quelle in DC ad alta potenza vengono progettate e costruite seguendo la normativa internazionale IEC 61851-23: DC electric vehicle charging station. All'interno delle normative sono definiti anche i vari gradi di protezione, sicurezza, temperatura di funzionamento min-max. ecc.

LA MANUTENZIONE PROGRAMMATA

I costruttori consigliano una serie di interventi e controlli da effettuare ogni 12 mesi da parte di operatori/elettricisti certificati PES/PEI (Persone alla quale è stata riconosciuta la capacità tecnica ad eseguire specifici lavori sotto tensione).

In particolare:

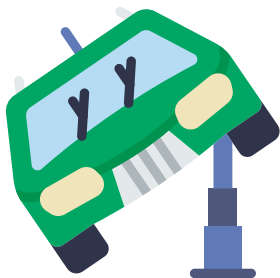
- controllo/pulizia e/o sostituzione filtri aria;
- controllo corretto funzionamento *interruttore differenziale**;
- ispezione visiva dei componenti elettrici / principali della stazione tramite check-list opportuna;
- controllo serraggi cavi e cablaggi;
- verifica corretta simulazione di ricarica;
- sostituzione componenti danneggiati per atti vandalici.

In alcuni casi i costruttori offrono un SW e interfaccia di diagnosi con collegamento da remoto.



CONSIGLI

Segnalare adeguatamente il posizionamento delle stazioni di ricarica e i percorsi per accedervi dalle principali direttrici di traffico. E' auspicabile la predisposizione di una segnaletica standard di facile individuazione.



GUASTI E DANNEGGIAMENTI

Gli impianti sono progettati in modo da disattivarsi in caso di guasto di un componente e di danneggiamenti procurati da impatti (urto di un automezzo contro l'involucro di protezione, schiacciamento di un cavo o del connettore, rottura del display di gestione) o da scorretto utilizzo (involontario disinnescamento del pulsante di sicurezza). In tal caso il CPO deve provvedere al ripristino.

PREVENZIONE E REPRESSIONE DEGLI ABUSI

Spetta all'Ente che dà in concessione le aree di sosta funzionali alla ricarica l'onere di prevenire e reprimere gli abusi, impedendo cioè che le piazzole siano occupate da veicoli non elettrificati ovvero da veicoli elettrificati non in fase di ricarica. A tal fine è opportuno che le colonnine siano dotate di display o di segnali luminosi che evidenzino se l'auto in sosta è correttamente connessa e se la ricarica è in corso. Dopodiché spetterà agli accertatori dell'ente controllare il corretto utilizzo della piazzola e reprimere gli abusi. In alcuni casi sono previsti tempi massimi di sosta per la ricarica.



Dall'ingaggio all'allaccio

Fasi di interlocuzione fra Comune e soggetti coinvolti

FASE 1: FINALIZZAZIONE DELL'ACCORDO CON IL COMUNE

Nel caso di protocollo di intesa è sufficiente una **delibera di giunta e la firma del protocollo** da parte del CPO e del Comune nella persona autorizzata dalla delibera di Giunta.

FASE 2: IDENTIFICAZIONE DEI SITI E FATTIBILITÀ TECNICA

- a. **Individuazione dei siti.** Il Comune e l'operatore condividono possibili siti di installazione (secondo i criteri suggeriti nel capitolo precedente "Buone pratiche per l'individuazione dei siti");
- b. **Invio della richiesta di allaccio al distributore locale** per i punti identificati da parte dell'operatore privato;
- c. **Sopralluogo sul sito/siti** con tutti gli stakeholder interessati;
- d. **Decisione finale sulla fattibilità tecnica dei siti** presa dal CPO e approvata dal Comune. In caso di impossibilità tecnica su alcuni siti individuati se ne scelgono di alternativi.

FASE 3: INSTALLAZIONE DELLA STAZIONE DI RICARICA

- a. Finalizzazione della progettazione esecutiva;
- b. **Redazione dei documenti necessari per l'autorizzazione:**
 - i. **Richiesta di occupazione di terreni pubblici**, dovuta solo in caso di opere civili per l'installazione che interessano aree pubbliche;
 - ii. **Avviso di inizio lavori di costruzione:** SCIA* o CILA* (vedi pagina di approfondimento).
 - iii. **Redazione della documentazione necessaria all'ottenimento dei permessi da parte della soprintendenza ai beni culturali, se necessario, a seconda del sito.**
- c. **Deposito di documenti redatti** alle parti interessate competenti per ottenere il via libera per la costruzione (opere elettriche e civili);

ATTENZIONE!



L'area identificata deve essere di proprietà del Comune, ovvero in alternativa occorre aver raggiunto un accordo con il proprietario del suolo.

- d. Previo ottenimento delle approvazioni richieste, il CPO garantisce la consegna dell'unità di ricarica, quindi **l'impresa incaricata può iniziare i lavori elettrici e civili**. Durante tale fase la sicurezza viene adeguatamente gestita nel rispetto delle leggi vigenti. Il Committente, figura identificata come colui per il quale i lavori per la realizzazione delle opere sono eseguiti, nomina un Responsabile Lavori che per suo conto adempie a quanto previsto dalle norme di sicurezza.
- e. **Installazione dell'unità di ricarica, collegamento alla rete elettrica da parte del DSO*, collaudo e messa in servizio.**

Lo stallo dedicato alla ricarica non è un parcheggio! Il Codice della Strada vieta la sosta di un veicolo negli spazi riservati alla fermata e alla sosta dei veicoli elettrici in ricarica. In merito alla segnalazione stradale degli stalli di ricarica elettrica, è al vaglio la valutazione di introdurre modifiche al Codice della Strada, così da unificare a livello nazionale la segnaletica orizzontale e consentire un chiaro riconoscimento degli spazi dedicati alla ricarica, differenziandoli in modo visivamente evidente.



CONSIGLI

È importante in questa fase la collaborazione del Comune nel sollecitare alla velocizzazione dei lavori, delle pratiche, etc. della soprintendenza e/o di eventuale conferenza dei servizi. È importante scegliere siti non sottoposti a vincoli paesaggistici o della soprintendenza ai beni culturali (es. evitare punti in vicinanza di corsi d'acqua, aree archeologiche, etc.) o altrimenti, se richiesti dall'amministrazione o se inevitabile, tenere presente la lunghezza dei tempi necessari all'ottenimento delle autorizzazioni: sarebbe auspicabile una disponibilità dell'amministrazione a collaborare per accelerare per quanto di competenza le tempistiche per l'ottenimento di tali permessi.

ATTENZIONE!

I comuni possono prevedere di esentare per l'area occupata dall'infrastruttura di ricarica il pagamento della **Tassa per l'Occupazione di Spazi e Aree Pubbliche (TOSAP*)**.



I comuni possono accordare l'esonero e le agevolazioni in materia stabiliti dall'articolo 1, comma 4, della legge 27 dicembre 1997, n. 449, in favore dei proprietari di immobili che eseguono interventi diretti all'installazione e all'attivazione di infrastrutture di ricarica elettrica veicolare dei veicoli alimentati ad energia elettrica. L'installazione di una colonnina, infatti, secondo i principi e gli standard del PNire, rende possibile un servizio pubblico per i cittadini e una opportunità per altri operatori esistenti o potenziali.





SCIA E CILA: QUANDO FARE L'UNA O L'ALTRA?

Con Decreto 3 agosto 2017 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti individua le dichiarazioni, attestazioni, asseverazioni ed elaborati tecnici da presentare a corredo della **SCIA** (Segnalazione Certificata di Inizio Attività) per la realizzazione delle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici. La documentazione e gli elaborati tecnici da presentare a corredo della SCIA per la realizzazione delle infrastrutture di ricarica, individuati nell'Allegato 1, sono i seguenti:

- documento di inquadramento del progetto;
 - progetto tecnico;
 - relazione sulle caratteristiche tecniche dell'infrastruttura di ricarica;
 - copia della richiesta di connessione alla rete di distribuzione elettrica o di modifica della connessione esistente, ai sensi della regolazione dell'Autorità del settore energia.
- L'art. 1.3, in particolare, disciplina i casi in cui **non è necessario richiedere l'autorizzazione, né effettuare la SCIA.**

La realizzazione di punti di ricarica **in immobili e aree private anche aperte ad 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:

- a) il punto di ricarica non richiede una nuova connessione alla rete di distribuzione elettrica né 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.

La **CILA**, (Comunicazione di Inizio Lavori Asseverata) riveste un ruolo residuale, ovvero è utilizzata per realizzare tutte le opere che non siano espressamente soggette ad una diversa procedura (es. SCIA).



È PREFERIBILE LA CILA PER PERMITTING IN ZONE NON VINCOLATE DAL PUNTO DI VISTA ARCHEOLOGICO E PAESAGGISTICO PERCHÉ SI RIDUCONO I TEMPI DI PREPARAZIONE E IL VOLUME DEI DOCUMENTI, E NON OCCORRE ATTENDERE I 30 GIORNI CUI MOLTI COMUNI HANNO VINCOLATO LA SCIA.



ATTENZIONE! È in corso di discussione con i Ministeri competenti la predisposizione di un iter unico standard per l'autorizzazione all'installazione di infrastrutture di ricarica pubblica da parte dei comuni.

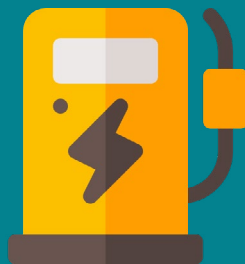




DESTINAZIONE D'USO DI SUOLO PRIVATO A USO PUBBLICO

Non si può negare l'autorizzazione all'installazione delle infrastrutture di ricarica su suolo privato aperto all'uso pubblico con la motivazione che questo cambierebbe la destinazione d'uso del suolo, come avviene invece nel caso di un distributore di carburante. La Direttiva DAFI chiarisce infatti che **la colonnina non è un distributore!** L'infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici non è assimilabile ad un impianto di carburante, per ingombri, occupazione, sicurezza, trattamento esausti - rischi ambientali, etc.

Dal momento che l'elettricità non è un carburante, appare anche non necessaria l'applicazione di misure di sicurezza relative ai distributori di combustibile. Qualora collocata in aree aperte, l'infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici non è soggetta a rischio di incendi, pertanto non richiede l'asseverazione necessaria per i distributori. **Il cambio di destinazione d'uso non è dunque necessario per le infrastrutture su spazi aperti e pubblici.** Per esempio parcheggi di centri commerciali, resort, alberghi, ristoranti, autorimesse e concessionari auto.



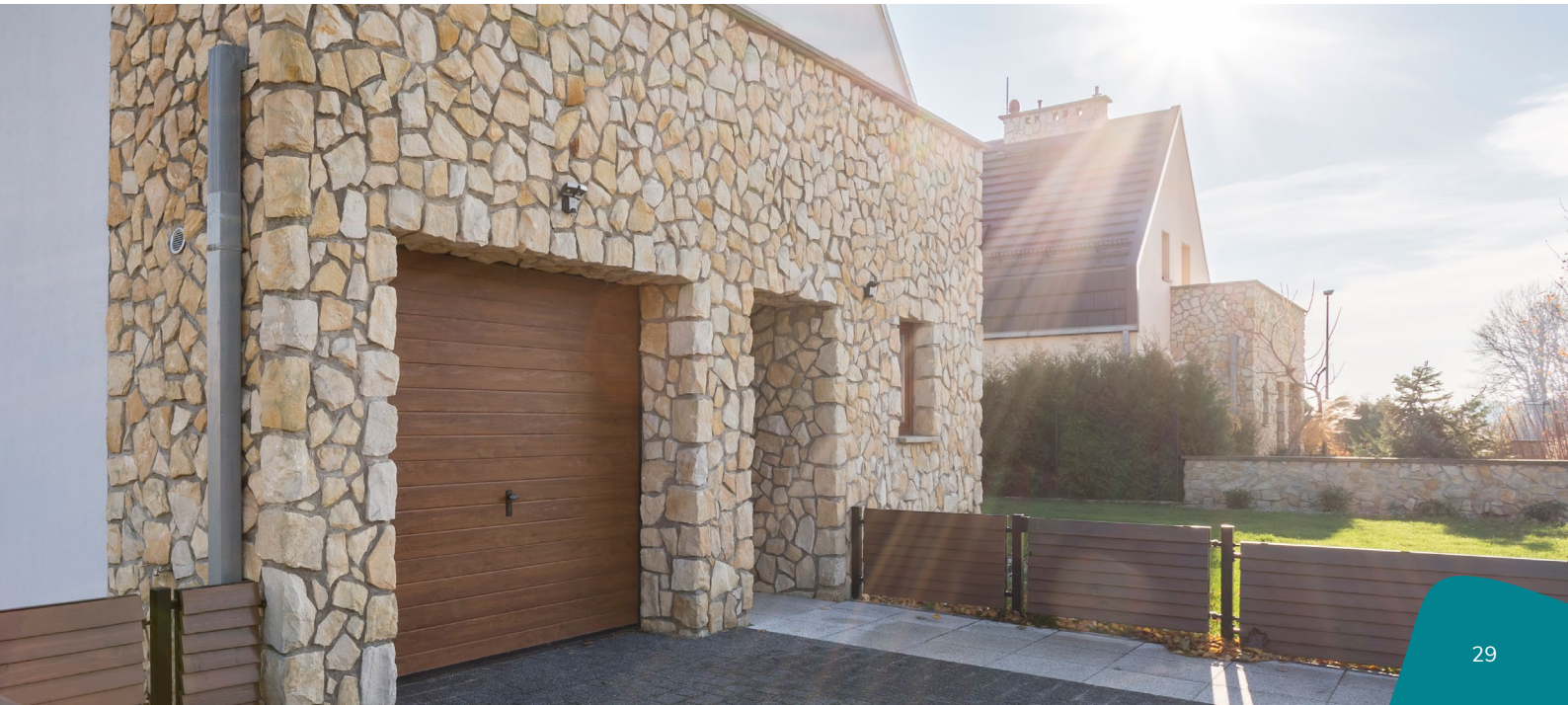
Ricarica domestica

Come abbiamo visto nel precedente capitolo **non è richiesta nessuna autorizzazione** per installare impianti di ricarica su suolo privato ad uso pubblico, **né è richiesta l'effettuazione della SCIA** nei casi disciplinati dal Decreto 3 agosto 2017 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti art.1.3.

Ciò vale, a maggior ragione, per le **installazioni su suolo privato non ad uso pubblico**, vale a dire per gli impianti di ricarica ad uso domestico. In base all'art. 4 del Dlgs 257/2016, dal gennaio 2018 l'installazione di tali impianti è addirittura **obbligatoria per gli edifici residenziali di nuova costruzione** con più di 10 unità abitative, per gli edifici non residenziali di nuova costruzione con superficie supe-

riore ai 500 metri quadrati e per i fabbricati già esistenti oggetto di ristrutturazione edilizia di primo livello che riguardi almeno il 50% della superficie lorda e l'impianto termico. In ogni parcheggio (coperto o meno) e per ogni box auto dell'immobile devono essere presenti le infrastrutture e le prese di ricarica che permettono la connessione di almeno un'auto. I nuovi edifici residenziali con almeno 10 unità abitative devono disporre di parcheggi e box auto con la colonnina di ricarica per una percentuale non inferiore al 20% del totale. Spetta ai Comuni recepire tale disposizione, inserendo esplicitamente l'obbligo nei regolamenti edilizi comunali.

Per gli **edifici esistenti** non è obbligatorio l'adegua-



mento. L'ultima Legge di Bilancio, tuttavia, introduce un **incentivo fiscale** (detraibilità del 50% delle spese di installazione nell'arco di 10 anni) per stimolare la diffusione della ricarica domestica anche nei garage e nei box auto dei vecchi edifici. Le procedure per l'accesso all'incentivo non sono ancora state definite.

Gli impianti devono essere dedicati all'uso specifico (non è più consentita la semplice installazione di una presa Shuko, ma è necessaria una wall box* con tecnologia di ricarica Modo 3) e devono essere installati da un tecnico abilitato che ne certifichi la conformità. Non è prevista un'autorizzazione dei Vigili del Fuoco, poiché **l'impianto non è soggetto a normative anti incendio**. Ma una recente circolare attribuisce al proprietario la responsabilità di ispezionare settimanalmente l'impianto controllandone l'efficienza. Per autorimesse e garage è prevista la tenuta di un registro da aggiornare ogni sette giorni.

In linea generale l'installazione di una ricarica domestica non coinvolge in alcun modo i Comuni. Tuttavia alcune amministrazioni, o il distributore all'atto dell'allacciamento, possono richiedere la SCIA quando l'utente chieda contestualmente l'aumento della potenza contrattuale anche entro il limite dei 6 kW e senza effettuare nuove connessioni. **Tale richiesta non si giustifica** sulla base della normativa in essere, ma sarebbe opportuno un chiarimento legislativo.

Un altro ostacolo all'installazione della ricarica domestica viene dai **regolamenti condominiali**, che sarebbe opportuno disciplinare per facilitare la diffusione degli impianti negli edifici esistenti. Recentemente è stato abbassato il quorum per l'approvazione di questi interventi e ora basta il sì della maggioranza dei presenti in assemblea.



Non c'è solo l'auto elettrica

La mobilità elettrica non riguarda solo le auto. Al contrario, le possibili implicazioni di una elettrificazione della mobilità privata e pubblica riguardano anche, ad esempio, il trasporto pubblico locale, la micromobilità e la nautica.

La già menzionata DAFI ha introdotto l'obbligo, poi rafforzato a livello strategico nazionale dal Piano Nazionale Energia e Clima, di convertire una quota di flotte della Pubblica Amministrazione (pari al 25%) verso soluzioni a basso impatto ambientale. L'anno scorso sono state vendute in Italia oltre 150 mila biciclette a pedalata assistita (e-bike) e oltre 3 mila fra scooter e moto elettriche. Nella nautica l'elettrificazione è appena iniziata, ma l'offerta di natanti elettrici è in forte crescita.

I Comuni dovrebbero perciò riflettere su come dotare i loro territori di **infrastrutture di ricarica dedicate** a questi mezzi che solitamente adottano tipologie di ricarica diverse da quelle delle autovetture. La domanda è particolarmente pertinente per:

- a) **i grandi centri urbani**, che dall'utilizzo di veicoli elettrici a due ruote in sostituzione delle auto sui tragitti casa lavoro e per gli spostamenti dell'ultimo miglio possono trarre benefici in termini di minor congestione del traffico e intermodalità con i mezzi pubblici;
- b) **le località turistiche**, dove si sta affermando un'offerta turistica sostenibile (per esempio in montagna, utilizzando mountain bike elettrificate);
- c) **i Comuni che insistono sulle coste**, con darsene e porti turistici, o su specchi d'acqua interni navigabili.

TRASPORTO PUBBLICO LOCALE ELETTRICO

L'elettrificazione del trasporto pubblico è una fondamentale occasione di phase out dalle fonti fossili e di riduzione delle emissioni a livello locale. L'impatto sulle infrastrutture di trasporto ed elettriche comunali è in particolare da valutare nel caso di ricarica ultra veloce ad alta potenza, con pantografi al capolinea o lungo le fermate, con le cosiddette soluzioni *opportunity charging* o *flash charging* rispettivamente. Queste soluzioni, che prevedono una installazione su suolo pubblico, consentono una elettrificazione delle linee ad alta percorrenza tipiche degli articolati in perfetta sostituzione dei filobus o dei bus 18 metri e 24 metri. Al contempo le altre linee con i tipici bus a 12 metri possono anche essere coperte con sistemi di ricariche in deposito, con consegne private MT che non occuperebbero suolo comunale.

LCV (LIGHT COMMERCIAL VEHICLES) PER LA LOGISTICA DI ULTIMO MIGLIO

Alcuni Comuni hanno disposto la limitazione alla circolazione in alcune fasce orarie dei mezzi più inquinanti, in particolare legati al trasporto di beni e alla logistica di ultimo miglio (dunque su area urbana).

Appare quindi necessario prevedere, dal punto di vista delle amministrazioni locali, la presenza di infrastrutture di ricarica ad alta potenza sia nei parcheggi di interscambio per le merci in ingresso alle città sia all'interno delle aree urbane in nodi con alte frequenze di passaggio di furgoni e camion leggeri, per favorire il ricambio di una flotta che al momento ha un impatto fortissimo (più del 50% dei mezzi

da trasporto merci minori di 3,5 tonnellate in Italia è sotto l'Euro 2) sulla qualità dell'aria delle città.

LE BICICLETTE A PEDALATA ASSISTITA (E-BIKE)

La ricarica di tali mezzi avviene tramite un caricatore portatile in dotazione, connesso a una normale presa Shuko. Le batterie sono amovibili, quindi possono essere rimosse e ricaricate in casa. Tuttavia alcuni Comuni hanno installato **quadri a più prese accanto alle rastrelliere pubbliche per il deposito delle bici**. Nel quadro sono comprese prese Usb per la ricarica dei cellulari. Le batterie hanno una capacità media di 250-350 kWh, quindi i consumi sono irrisori; l'investimento (di minore entità rispetto alle infrastrutture per automobili) è effettuato direttamente dall'amministrazione comunale. Lo stesso servizio può essere offerto da privati (officine, bar, ristoranti, alberghi) ad un costo per impianto che non supera i 500 euro.

SCOOTER, MOTO ELETTRICHE E VEICOLI LEGGERI

Questi mezzi sono quasi sempre equipaggiati con prese Tipo 1 lato veicolo (massimo 32 A* e 230 V*) oppure Tipo 3A (massimo 16 A e 230V). Il trasformatore è integrato. Possono ricaricare da **stazioni pubbliche quick AC** (fino a 22 kW) attraverso adattatori per prese Tipo 2 (Mennekes), oppure Tipo 3A (Scame) sul lato colonnina. Ma la capacità di assorbimento è autolimitata a 3,7 kW. La capacità delle batterie non supera mai i 15 kWh per i mezzi più potenti. Non necessitano quindi di impianti specifici.

NAUTICA ELETTRICA: LA NUOVA FRONTIERA

Navigare a propulsione elettrica determina tre importanti benefici ambientali:

- abbattimento delle emissioni nocive lungo le coste;
- eliminazione dello sversamento degli idrocarburi inquinanti in acque chiuse e porti;
- eliminazione dell'inquinamento acustico, partico-

larmente fastidioso nelle aree balneari e dannoso per le attività di pesca sportiva.

Alcuni Paesi europei come Germania e Austria già vietano la navigazione con motori tradizionali nelle loro acque interne. La Norvegia bandirà i motori termici dai fiordi a partire dal 2026. In Italia è aperto il dibattito sull'adozione di misure analoghe nelle lagune, in particolare quella di Venezia.

Potenza di ricarica: i piccoli motori elettrici fuoribordo sono ricaricabili da impianti domestici.

Natanti di **maggior stazza** con capacità delle batterie uguali o superiori ai 5 kWh e motori equivalenti a 5-8-20 cavalli possono essere ricaricati con il caricatore portatile di bordo allacciato a una presa industriale.

Yacht e motoscafi con batterie da 40 kWh e oltre di derivazione automotive, possono essere caricati da colonnine accelerate in corrente alternata AC o in alcuni casi da impianti di ricarica in corrente continua DC veloci, con potenze pari o superiori ai 50 kW.

Per le **grandi navi all'ormeggio** si sta affermando il *Cold Ironing*, un sistema di alimentazione e fornitura di energia elettrica da terra mentre i motori principali e ausiliari vengono spenti. In Italia si sta sperimentando a Livorno, Savona e in altri scali. Richiede forti investimenti per dotare i porti di 1-2 MWh di potenza disponibile addizionale per ogni nave ormeggiata, evitando però che siano bruciati nei porti fino a 20 tonnellate di carburante al giorno in banchina.

Competenze e concessioni: sono **autorizzate dall'Autorità Portuale**, secondo il loro Piano Regolatore Portuale. Non è necessaria l'autorizzazione del Comune, mentre è richiesta l'autorizzazione paesaggistica regionale per gli aspetti ambientali (fronte mare). Nella realizzazione dell'infrastruttura è necessario consultare la sovrintendenza per eventuali vincoli archeologici e paesaggistici. Infine è necessaria la consultazione dell'ente distributore per la connessione alla rete.

Appendice 1

Riferimenti Normativi

- Accordo raggiunto nell'ottobre 2014 dalla Commissione europea sul **pacchetto clima-energia 2030**;
- **Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009**, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che fissa un obiettivo del 10% di energia rinnovabile sul consumo finale di energia nel settore dei trasporti nel 2020;
- **Direttiva 2010/40/UE, del 7 luglio 2010**, che promuove la diffusione del sistema di trasporto intelligente, nel settore del trasporto stradale, in rapporto con altre modalità di trasporto;
- **Legge 7 agosto 2012, n. 134: Capo IV-bis**. Disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive;
- **Direttiva 2014/94/UE, del 22 ottobre 2014**, nota anche come **DAFI** (Direttiva sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi), che stabilisce una serie di misure per la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (elettricità, idrogeno, biocarburanti, combustibili sintetici e paraffinici, e gas naturale compreso il bio metano) per ridurre al minimo la dipendenza del petrolio e attenuare l'impatto ambientale nel settore dei trasporti;
- **Decreto Legislativo 16 dicembre 2016, n. 257** (disciplina di attuazione della Direttiva 2014/94/UE);
- **Decreto 3 agosto 2017 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**: 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;
- **Il Decreto MIT del 4 agosto 2017** sull'individuazione delle Linee Guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del Decreto Lgs n. 257/2016.



Appendice 2

Il Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNire)

Il Piano nazionale definisce le **linee guida per garantire lo sviluppo unitario del servizio di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica nel territorio nazionale**, sulla base di criteri oggettivi che tengono conto dell'effettivo fabbisogno presente nelle diverse realtà territoriali, valutato sulla base dei concorrenti profili della congestione di traffico veicolare privato, della criticità dell'inquinamento atmosferico e dello sviluppo della rete stradale urbana ed extraurbana e di quella autostradale.

In particolare, il Piano nazionale prevede:

- a) **l'istituzione di un servizio di ricarica dei veicoli**, a partire dalle aree urbane, applicabile nell'ambito del trasporto privato e pubblico e conforme agli omologhi servizi dei Paesi dell'Unione europea, al fine di garantirne l'interoperabilità in ambito internazionale;
- b) **l'introduzione di procedure di gestione del servizio di ricarica** di cui alla lettera a) basate sulle peculiarità e sulle potenzialità delle infrastrutture relative ai contatori elettronici, con particolare at-

tenzione: 1) all'assegnazione dei costi di ricarica al cliente che la effettua, identificandolo univocamente; 2) alla predisposizione di un sistema di tariffe differenziate; 3) alla regolamentazione dei tempi e dei modi di ricarica, coniugando le esigenze dei clienti con l'ottimizzazione delle disponibilità della rete elettrica, assicurando la realizzazione di una soluzione compatibile con le regole del libero mercato che caratterizzano il settore elettrico;

c) **l'introduzione di agevolazioni**, anche amministrative, in favore dei titolari e dei gestori degli impianti di distribuzione del carburante per l'ammodernamento degli impianti attraverso la realizzazione di infrastrutture di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica;

d) **la realizzazione di programmi integrati** di promozione dell'adeguamento tecnologico degli edifici esistenti;

e) **la promozione della ricerca tecnologica** volta alla realizzazione di reti infrastrutturali per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica.

NOTA BENE



I Comuni possono accordare l'esonero e le agevolazioni in materia di Tassa per l'occupazione di spazi ed aree pubbliche (Tosap) stabiliti dall'articolo 1, comma 4, della legge 27 dicembre 1997, n. 449, in favore dei proprietari di immobili che eseguono interventi diretti all'installazione e all'attivazione di infrastrutture di ricarica elettrica veicolare dei veicoli alimentati ad energia elettrica.

Appendice 3

Cenni sulla tecnologia dell'auto elettrica

Il motore che spinge i veicoli elettrici o BEV* funziona per induzione elettromagnetica. Gli attuali veicoli elettrici sono spinti da motori asincroni o sincroni in corrente alternata. L'interazione tra i campi magnetici generati su statore* e rotore* trasforma l'energia elettrica in energia dinamica, cioè in movimento. **È molto più efficiente rispetto al motore a scoppio** che disperde in calore gran parte dell'energia prodotta dalla combustione del carburante. L'efficienza, cioè la quantità di energia tradotta in moto, raggiunge il 90% contro il 30% circa del motore a benzina e il 40% di quello diesel. La tecnologia di base risale alla fine del 1800 e da allora non ha subito significative evoluzioni. L'introduzione, sul finire del secolo scorso, di batterie di nuova generazione agli ioni di litio ha aperto all'auto elettrica la prospettiva di una diffusione di massa. Questa tecnologia consente di immagazzinare molta più energia in minor spazio e con minor peso. Le batterie sono assemblate collegando fino a qualche migliaio di singole celle, simili a quelle che alimentano i telefoni cellulari. Si raggiungono così capacità di stoccaggio comprese fra i 30 e i 100 kWh di energia, in grado di assicurare una percorrenza fra 200 e 400 chilometri. Una loro peculiare caratteristica è però la sensibilità alle condizioni climatiche. A temperature molto basse o molto elevate il rendimento può scendere anche del 20-30%. Anche lo stile di guida ha un'influenza sui consumi, e quindi sull'autonomia, molto più marcata rispetto alle auto endotermiche. **I tempi di ricarica variano a seconda delle modalità di ricarica adot-**

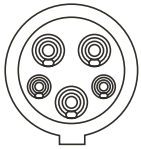
tate; si va dalle 8 ore e più nella ricarica domestica, a 30-40 minuti per la ricarica ad alta potenza in corrente continua. Tali valori sono indicativi: si riferiscono sempre a una ricarica da zero all'80% della capacità. La velocità di assorbimento dell'energia, infatti, scende rapidamente via via che si satura la capacità dell'accumulatore.

Il sistema elettrico (batterie-dispositivi di controllo e alimentazione) rappresenta una quota vicina a un terzo del costo e del peso di un'intera auto elettrica. Il resto del veicolo, compreso il motore, è invece molto più semplice rispetto a un'auto tradizionale. La trasmissione è diretta, senza albero motore, cambio, ingranaggi di conversione del moto da oscillatorio a rotatorio. Non ci sono liquidi di raffreddamento e lubrificazione, filtri, serbatoio. Si calcola che i componenti siano meno di un terzo rispetto a quelli di un'auto tradizionale.

Il motore elettrico non necessita di cambio poiché la potenza del motore è tutta disponibile fin dai regimi di rotazione più bassi. Anche il sistema frenante è molto meno sollecitato, poiché al rilascio dell'acceleratore si inverte la polarità del motore: il moto si ritrasforma in energia elettrica che viene recuperata nelle batterie. Si parla in questo caso di frenata rigenerativa. A un minor numero di componenti meccaniche in movimento, corrispondono minori attriti e quindi una minore abrasione di parti metalliche, cioè una minore produzione di polveri sottili.

TIPOLOGIA DI CONNETTORI E PRESE

PER CORRENTE ALTERNATA AC (Modo 2 e Modo 3)



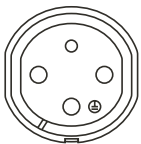
TIPO 1

Solo lato veicolo, monofase con 2 contatti pilota, massimo 32 A a 230 V.



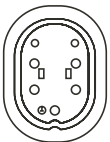
TIPO 2

Lato veicolo e lato colonnina, monofase e trifase, 2 contatti pilota, massimo 32 A (monofase 230 V) e 63 A (trifase 400V).



TIPO 3A

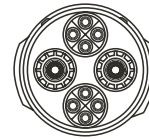
Solo lato colonnina, monofase, 1 contatto pilota, massimo 16A a 230 V, unicamente per mobilità leggera (es. Scooter elettrici).



TIPO 3C

Solo lato colonnina, in progressiva dismissione.

PER CORRENTE CONTINUA DC (Modo 4)



CHAdeMO

È lo standard DC dei costruttori giapponesi. Solitamente i veicoli con connettore CHAdeMo hanno anche connettori per la ricarica AC.



CCS (Combined Charging System) o Combo2

Questo connettore ha il vantaggio di integrare sia la ricarica lenta in AC sia la veloce in DC attraverso un'unica presa lato veicolo. La presa AC è di fatto costituita dal Tipo 2, integrando due contatti per la DC in basso. Tale sistema è adottato dalle case automobilistiche europee e si sta attestando come standard per le ricariche di alta potenza (dai 50kW in su) in Europa e America.

POTENZA MASSIMA ACCETTATA IN INGRESSO AC DELLE AUTO ELETTRICHE

	0-3.7 kW	7.4-16 kW	22-43 kW	>=50 kW		0-3.7 kW	7.4-16 kW	22-43 kW	>=50 kW
Audi A3 e-tron PHEV	●				Mitsubishi i-Miev EV	●			
Audi Q7 e-tron PHEV	●				Nissan Leaf 2 - 40 kWh EV	●	●		●
BMW 225xe / 330e / 530e PHEV	●				Nissan Leaf 3.zero EV	●			●
BMW 740e/740Le/740Le PHEV	●				Nissan eNV-200 evalia EV	●	●		
BMW x5 PHEV	●				Opel Ampera-e EREV	●	●		
BMW i3 94Ah EV	●	●		●	Peugeot iOn EV	●			
BMW i3 94Ah RE EREV	●	●		●	Peugeot Partner EV	●			
BMW i3 120Ah EV	●	●		●	Porsche Cayenne SE PHEV	●			
BMW i8 PHEV	●				Porsche Panamera S PHEV	●			
BYD E6 EV	●	●	●		Porsche 918 Spyder PHEV	●			
Bollorè B0 EV	●				Renault Kangoo Z.E. 2017 EV	●	●		
Chevrolet Spark EV	●				Renault Zoe Q210 / Q90 EV	●	●	●	
Citroen C0 EV	●				Renault Zoe R240 / R90 EV	●	●	●	
Citroen E-mehari EV	●				Renault Zoe R110 EV	●		●	
FIAT 500e EV	●	●			Smart ForTwo EQ EV	●		●	
Greengo iCAR0 EV	●				Smart ForFour EQ EV	●		●	
Hyundai IONIQ Electric EV	●	●		●	Tazzari EM2 EV	●			
Hyundai IONIQ Plug-In Hybrid PHEV	●				Tesla Model S EV	●	●		
Hyundai Kona EV short range EV	●	●		●	Tesla Model X EV	●	●		
Hyundai Kona EV long range EV	●	●		●	Tesla Model 3 EV	●	●		●
Jaguar i-Pace EV	●	●		●	Toyota Prius Plugin PHEV	●	●		
KIA Niro Plugin PHEV	●				Volvo S-90 / V-60 / V-90 PHEV	●			
KIA Niro EV	●			●	Volvo XC60 / XC90 PHEV	●			
KIA Optima Plugin PHEV	●				Volkswagen eUP! EV	●		●	
KIA Soul EV	●	●		●	Volkswagen eGolf 2017 EV	●	●	●	
Mercedes Classe B EV	●	●			Volkswagen Golf GTE PHEV	●			
Mini Countryman PHEV	●				Volkswagen Passat GTE PHEV	●			

Appendice 4

Glossario

A-AMPERE: unità di misura dell'intensità della corrente elettrica. Può essere paragonata alla quantità di acqua che passa in un tubo ogni secondo.

AC: Corrente Alternata. È un tipo di corrente elettrica che inverte continuamente la polarità con andamento sinusoidale. L'elettricità è distribuita in rete secondo questa modalità.

ANIDRIDE CARBONICA-CO2: è il gas clima-alterante rilasciato dalla combustione di idrocarburi. La crescente concentrazione in atmosfera crea uno schermo che impedisce la dispersione del calore prodotto dall'irraggiamento solare, innalzando la temperatura media del pianeta. Nell'ultimo secolo è già salita di oltre un grado: si calcola che un innalzamento ulteriore di due gradi centigradi possa stravolgere gli equilibri climatici.

BEV: Battery Electric Vehicle, veicoli dotati di solo motore elettrico alimentato da batteria.

CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT: gli impianti che prelevano l'energia elettrica dalla rete a media tensione e la immettono nella rete di distribuzione a bassa tensione.

CONTATTI PILOTA: sono contatti aggiuntivi nelle prese per ricarica di auto elettrica che, dialogando con il mezzo, prevengono blocchi e controllano il corretto svolgimento dell'operazione.

CONVERTITORE: dispositivo che converte la corrente alternata in corrente continua.

CONTROL BOX: dispositivo elettronico che regola il flusso di energia in ingresso nelle batterie.

CPO: Charging Point Operator, finanzia, installa e gestisce le colonnine di ricarica.

DAFI: Directive on Alternative Fuels Infrastructure. È la Direttiva sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, recepita nella legislazione italiana con il Decreto Legislativo 16 dicembre 2016 n. 257. Stabilisce una serie di misure per la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (elettricità, idrogeno, biocarburanti, combustibili sintetici e paraffinici, e gas naturale compreso il biometano) per ridurre al minimo la dipendenza del petrolio e attenuare l'impatto ambientale nel settore dei trasporti.

DC: Corrente Continua. È un tipo di corrente a flusso costante di cariche che circolano sempre nello stesso verso. Nelle batterie la corrente entra ed esce con questa modalità.

DSO: Distribution System Operator, il gestore delle reti di distribuzione elettrica locali.

FRENATA RIGENERATIVA: è il sistema di frenata basato sulla inversione della polarità del motore elettrico al rilascio dell'acceleratore. Quindi il motore si trasforma in una dinamo che recupera energia e la convoglia nella batteria, ricaricandola.

INDUZIONE ELETTROMAGNETICA: principio fisico scoperto da Michael Faraday in base al quale una corrente elettrica genera un campo magnetico e viceversa la variazione di un campo magnetico genera una corrente elettrica. È il principio fisico alla base del funzionamento del motore

elettrico, sia in fase di trazione, sia in fase di rilascio con la frenata rigenerativa.

INQUINANTI: nel settore trasporti gli inquinanti prodotti dal funzionamento delle autovetture possono essere polveri sottili (Pm2-Pm5 e Pm10) rilasciate come residuo della combustione di idrocarburi oppure nano particelle metalliche prodotte dall'attrito e dall'usura di parti meccaniche o infine biossido di azoto, gas tossico prodotto da reazioni chimiche ad altissima temperatura. Polveri sottili e biossido di azoto non sono presenti in natura.

INTEROPERABILITÀ: requisito delle colonnine e dei servizi di ricarica quando consentono l'accesso a clienti di più operatori diversi.

INTERRUTTORE DIFFERENZIALE: dispositivo di sicurezza che interrompe la corrente in caso di corto circuito.

INVERTER: apparato elettronico di ingresso/uscita in grado di convertire una corrente continua in ingresso in una corrente alternata in uscita.

MSP: Mobility Service Provider. Vende i servizi di ricarica e si interfaccia con il cliente fissando le tariffe, riscuotendo e fatturando i pagamenti.

kW: Kilowatt, unità di misura della potenza elettrica assorbita nell'unità di tempo. Equivale a 1000 watt.

kWh: quantità di energia consumata in un'ora.

PHEV: Plug-in Hybrid Electric Vehicle: veicolo dotato di due motori, uno termico e l'altro elettrico. A differenza delle normali ibride, è dotato di batterie che si ricaricano da impianti di ricarica e non solo grazie alla frenata rigenerativa.

PWM: Power Width Modulation sistema di modulazione che consente di ottenere una tensione media variabile. È utilizzato per variare la velocità nei motori elettrici in corrente continua.

ROTORE: è la parte del motore che ruota solidale all'albero.

SATORE: è la parte del motore fissa che avvolge il rotore. Entrambi sono percorsi dalla corrente che genera campi magnetici. L'interazione dei due campi magnetici produce il movimento.

TRASFORMATORE: dispositivo che trasforma la tensione della corrente.

V-VOLT: unità di misura del potenziale elettrico. Paragonando la corrente elettrica a un flusso idrico, si potrebbe dire che è l'unità di misura della pressione.

WALL BOX: dispositivo a muro per la ricarica domestica di auto elettriche. È dotato di prese Tipo 2, può integrare una control box e anche di sistemi intelligenti di regolazione del flusso in funzione del prelievo di energia di tutta l'abitazione.



RINGRAZIAMENTI

Il presente documento è stato redatto grazie alla collaborazione degli associati a MOTUS-E. In particolare, si ringraziano Massimo Degli Esposti di Vaielettrico per la preziosa attività di coordinamento e stesura dei contenuti, Roberto Colicchio di Be Charge, Alberto Scagliola, Luigi Antonio Poggi e Luigi Ottaiano di Enel X, Diego Trabucchi di FIMER, Riccardo Fontana di Bitron e Massimo Minighini di Alperia per i contributi senza i quali questo vademecum non sarebbe stato possibile.

MOTUS 

www.motus-e.org

info@motus-e.org



Publicato nel marzo 2019

Progetto grafico a cura di Wider View - Visual Crafts