



Sede di Bologna
Via Aldo Moro, 22
21 ottobre 2015

Il Caricabatterie MAX CHARGE

Presentazione di Alessandro Scardovi

Le auto elettriche

Da circa 20 anni si parla di auto a trazione elettrica e molti prototipi sono stati realizzati, dai più avveniristici a quelli realizzabili in serie.



Alcune case automobilistiche hanno da più di 10 anni auto ad alimentazione ibrida, cioè con motore a combustione interna ed elettrico.

Negli ultimi anni, grazie allo sviluppo delle batterie al litio, necessarie a diversi oggetti portatili di uso comune, in testa i telefoni cellulari, la realtà delle auto elettriche si è maggiormente concretizzata.

Negli ultimi 5 anni molte case automobilistiche hanno realizzato modelli pronti per la produzione in serie. Il prezzo delle auto è calato, l'autonomia, altro maggiore scoglio per la diffusione, è aumentata.



La maggiore autonomia è stata realizzata utilizzando, da una parte motori e sistemi di conversione dell'energia maggiormente efficienti, e dall'altra batterie con una maggiore capacità e minore volume e peso. Nei prossimi anni sono previsti ulteriori incrementi di prestazioni proprio sugli accumulatori. Anche il prezzo/KW è in discesa grazie anche a tecniche di produzione sempre migliori.

L'obiettivo di circa 200-300 Km. di autonomia è necessario per un utilizzo cittadino normale, 400-500 Km. per un utilizzo senza limiti.



Il consumo elettrico stimato di un veicolo è di circa 100-150W/Km. Questo significa che la capacità minima necessaria dovrà essere di 25-35 KW/h.

Già adesso è possibile equipaggiare un veicolo con una batteria di questa capacità, in un futuro non distante anche maggiore.



Questa grande capacità della batteria porta comunque la problema della carica. L'energia immagazzinata in una batteria da 30-40KW/h è equivalente all'energia che una abitazione consuma in 6-7 giorni che deve essere erogata alla batteria in 8-10 ore al massimo.

Utilizzando l'impianto elettrico casalingo, la cui potenza impegnata per contratto è normalmente 3KW, considerando che comunque in casa ci sono dispositivi elettrici, è normalmente selezionata una potenza di carica di 2KW per evitare sovraccarichi e distacchi dell'interruttore limitatore.



In questo modo però i tempi di carica sono dell'ordine di 15-20 ore.

Alternativamente sarà possibile farsi installare una colonnina specifica per la ricarica del veicolo in garage o in cortile con una potenza di 10KW che quindi caricherà in 3-4 ore.



La colonnina permette la carica veloce, ma solo nella posizione dove si trova, non in ufficio, non in vacanza o in altri posti dove si sosta regolarmente. In questi posti sarà possibile solo la carica a bassa potenza.

Inoltre potrà capitare, come è capitato quando c'è stato il boom di connessioni ADSL, che manchino le infrastrutture, cioè la disponibilità di potenza data dai cavi di trasporto dell'energia, per cui finché non ci sarà un adeguamento delle infrastrutture potranno esserci ritardi, anche di mesi o anni, per potere avere una maggiore potenza impegnata.

Questa apparecchiatura permette di gestire in maniera ottimale l'energia erogata da una rete residenziale durante la fase di carica di accumulatori per la trazione di veicoli elettrici o per sistemi di accumulo. I vantaggi si ottengono proprio utilizzando per la ricarica la normale presa di energia casalinga ovvero senza una colonnina specifica per la ricarica di veicoli elettrici.



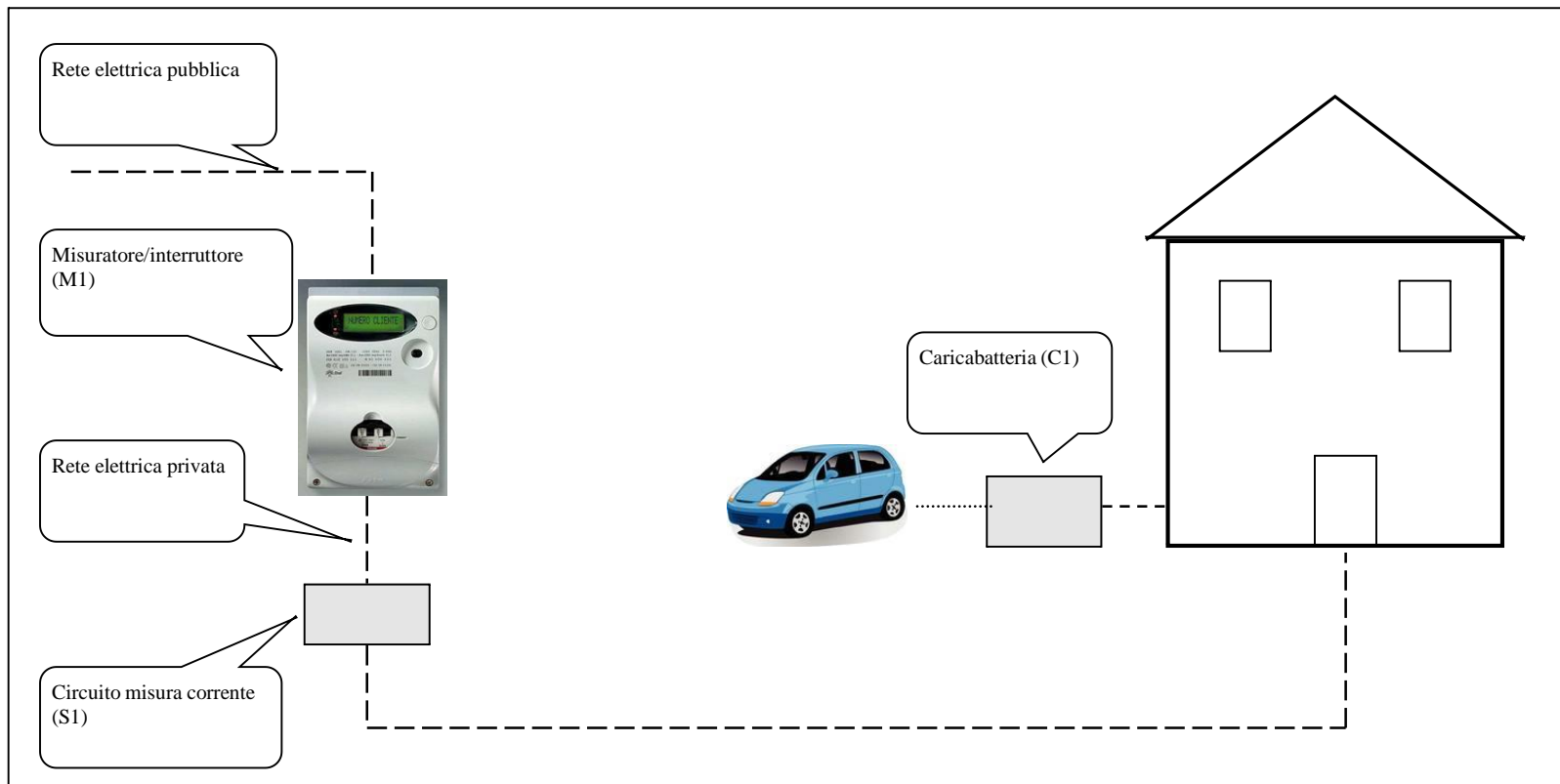
Il sistema è formato da un caricabatteria e da un sensore di corrente remoto collegato a valle dell'interruttore/misuratore di energia preinstallato dal gestore delle rete elettrica.

Il sensore comunica al caricabatteria, a mezzo wireless, la potenza che viene assorbita in tempo reale dalla rete elettrica.

Il caricabatteria contiene un algoritmo intelligente che permette di massimizzare l'energia fornita alla batteria per minimizzare i tempi di carica, cioè avendo impostato la potenza massima stabilita dal contratto di fornitura di energia elettrica, assorbe dalla rete, per fornirla alla batteria, la potenza massima disponibile istante per istante, calando o aumentando il setpoint di corrente di carica all'accumulatore per evitare il distacco della rete. Lo stesso algoritmo permette inoltre di calare la potenza di carica nelle fasce orarie di maggiore costo dell'energia realizzando di fatto un sistema automatico di gestione dell'energia.

Attraverso questo dispositivo il tempo di carica può calare dal 30 al 50% rispetto alla carica a potenza fissa di 2KW.





Il sensore di corrente S1 viene installato a monte di tutti i servizi elettrici e misura quindi tutta l'energia che transita dal misuratore elettronico del gestore, il caricabatteria C1 è collegato ad una presa di corrente residenziale ed è connesso wireless al sensore S1.

Il sensore di corrente è un piccolo dispositivo che può essere installato dall'utente vicino al misuratore di energia e non deve essere più rimosso. E' sufficiente passare uno dei cavi di energia elettrica attraverso la fessura e chiudere il sensore.



L'alimentazione del sensore viene prelevata per induzione allo stesso filo che serve per effettuare la misura.

Per la realizzazione del sistema è possibile, invece che progettare il caricabatteria completo che comunque comporta diversi modelli, probabilmente uno diverso per ogni veicolo, viste le differenze di tensione di uscita, forma e dimensioni e connettori, oltre che certificazioni, utilizzare quello già a bordo dell'auto e pilotarlo con un piccolo dispositivo collegato alla porta di diagnostica EOBD dell'auto attraverso il CAN-BUS del veicolo. In questo modo inserendo questo dispositivo, verrà realizzata la sola parte di controllo e comunicazione verso il sensore di corrente.



Nella foto è visualizzato un dispositivo che si collega alla porta diagnostica dell'auto e permette di monitorare i parametri del veicolo. Un dispositivo analogo potrebbe contenere l'elettronica atta a realizzare l'algoritmo illustrato.

Pro

- l'utente non necessita di installare un nuovo impianto elettrico per la carica dei veicoli elettrici;
- l'utente può godere di una ricarica più veloce ed ottimizzata senza essere legato ad una colonnina di ricarica, ma in un qualsiasi luogo dove ci sia una presa di erogazione di corrente elettrica, anche in vacanza o al lavoro;
- l'utente può caricare l'accumulatore senza preoccuparsi che l'utilizzo di altri dispositivi elettrici, forno, condizionatore, ferro da stiro, provochino l'interruzione dell'erogazione di energia elettrica, all'interno dell'abitazione i dispositivi elettrici possono essere utilizzati senza preoccuparsi dell'auto in carica;

Pro

- la carica avviene in tempi dal 30% al 50% inferiori in quanto l'assorbimento di energia intelligente, rispetto ad un caricabatteria ad assorbimento fisso, permette di utilizzare tutta l'energia contrattuale disponibile;
- la carica viene effettuata tenendo conto delle fasce orarie a costo variabile;
- il gestore della rete elettrica ottimizza le infrastrutture di distribuzione permettendo di utilizzarle al massimo delle possibilità;
- il costo del sensore, e quindi la differenza di costo tra un caricabatteria standard e questo, è di 20-25 euro.

Contro

- per il funzionamento è necessario installare il sensore in ogni residenza che misura l'energia erogata, operazione che comunque può essere effettuata dall'utente.

Il dispositivo è brevettato dal 2012, nel 2013 è stata presentata la domanda PCT per il brevetto internazionale, nel 2014 sono state replicate alcuni punti che non erano chiari e alcuni mesi fa ho avuto esito positivo alle repliche inviate.

Entro metà 2016 dovrò stabilire in quali stati estendere la protezione del brevetto internazionale.

Italian Patent: BO2012A000293 Date:29/05/2012

International Patent: PCT/IB2013/054218 Date:22/05/2013

Inventor:

Alessandro Scardovi

Via Fasanina, 773

40059 Medicina (BO) Italy

Mob. +39 335 440769

Email:alex.scardovi@alice.it

Email:alessandro@as-projects.it

Grazie per l'attenzione