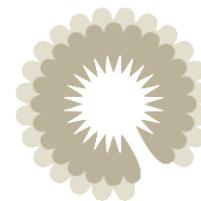




STAZIONI DI RICARICA CON ACCUMULO INTEGRATO



Ing. Michele Luca Giacalone
Green Energy Solution srl



ges
greenenergysolution



XII GIORNATA DELLA RICERCA ANIE: 6 Dicembre 2013
PROGETTARE LE SMART CITY

- Presentazione **Greenergy srl**
- Presentazione **Green Energy Solution srl**
- Stazioni di ricarica: da dove nasce **la domanda**
- **Innovatività** della proposta progettuale
- Stazione di ricarica ad accumulo integrato: **il progetto**
- Stazioni di ricarica ad accumulo integrato: **i vantaggi**
- Stazioni di ricarica ad accumulo integrato: **le applicazioni**



greenergy

greenergy



Greenergy srl è uno **Spin Off dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale**, un'impresa privata che unisce la ricerca scientifica accademica con le esperienze industriali e di mercato di una importante partnership privata. In particolare progetta, produce e fornisce dispositivi e servizi per la **mobilità sostenibile**, tra cui:

- Convertitori e sistemi di controllo per veicoli elettrici ed ibridi
- Progettazione ed implementazione di **infrastrutture di ricarica** per veicoli elettrici ed ibridi *plug-in*

carica

Our true



greenergy



GES è una società che offre servizi di progettazione e di ingegneria integrata, finalizzati alla realizzazione di impianti di energia da fonti rinnovabili.

In particolare, ci occupiamo di:

- servizio di **General Contractor**
- progettazione di **impianti a energia rinnovabile**
- servizi di due diligence
- soluzioni “chiavi in mano”
- sviluppo di nuovi progetti
- **manutenzione e gestione impianti**

nei settori del fotovoltaico, biogas, eolico e idroelettrico.

Le sedi strategiche dell'azienda si trovano a Pordenone, Italia (sede direzionale), Vicenza, Italia (sede operativa) e Timișoara, Romania (sede operativa). GES è inoltre presente sul territorio italiano con molti uffici di rappresentanza commerciale.



ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification



Stazioni di ricarica: DA DOVE NASCE LA DOMANDA



**DIMINUIZIONE
INQUINAMENTO
URBANO > AUMENTO
DELLA PRESENZA DEI
VEICOLI ELETTRICI
NELLE CITTÁ**

SMART CITY



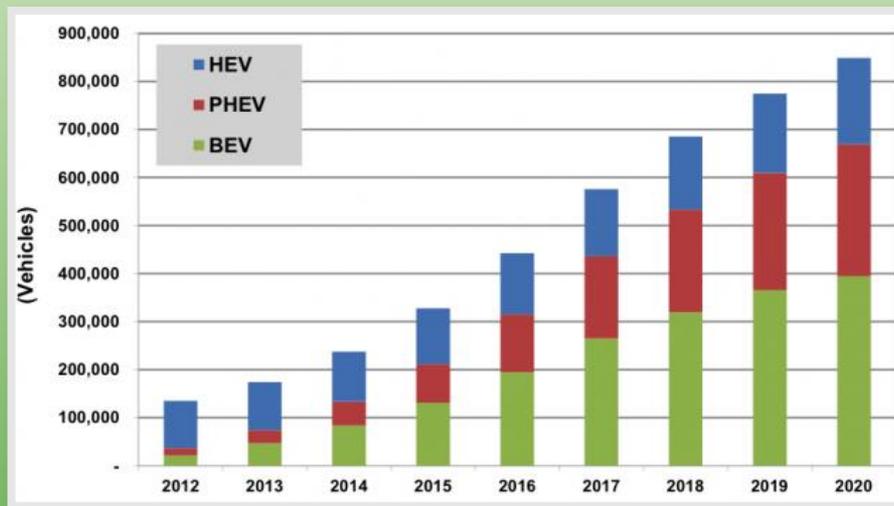
la ricarica dei veicoli elettrici deve avvenire in un'ottica di razionalizzazione dei consumi elettrici.

CONTESTO EUROPEO



Per quanto riguarda i veicoli elettrici l'obiettivo è quello di poter disporre entro il 2020 di quasi 800.000 punti di ricarica nei 27 stati aderenti, di cui 125.000 in Italia.

Stazioni di ricarica: DA DOVE NASCE LA DOMANDA



Il mercato dell'auto elettrica

percentuale di mercato dell'auto elettrica nel 2020 stimata al 4%, pari a 827.000 veicoli/anno

Fonte Pike Research

SOSTENIBILITA' TRASPORTO PUBBLICO E PRIVATO

Nell'immediato futuro le Smart Cities non potranno prescindere dalla presenza sul territorio di un'infrastruttura di ricarica adeguata e distribuita



Innovatività della proposta progettuale

Minimizzazione dell'impatto sulla rete di distribuzione prodotto dalla ricarica dei veicoli elettrici

Ottimizzazione dei flussi di potenza al fine di garantire la ricarica rapida del veicolo in alcune postazioni dedicate

Riduzione dell'impatto ambientale secondo un'analisi di tipo "well to wheel" in luogo del "tank to wheel".



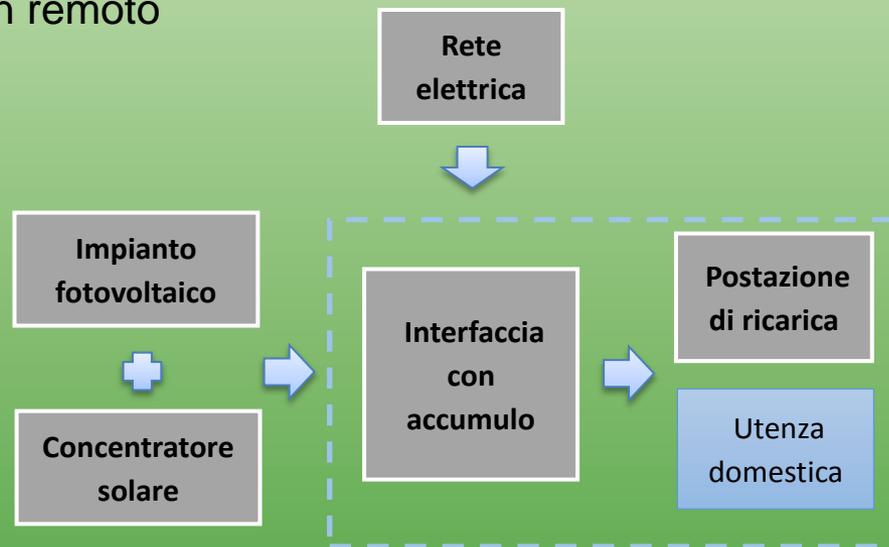
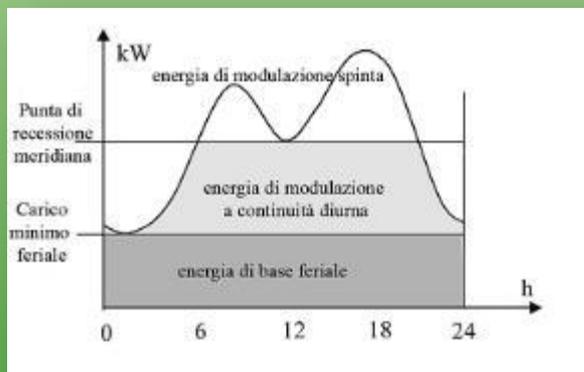
Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO



PUNTI DI FORZA

- sistema di accumulo
- sistema di controllo in remoto
- fonte rinnovabile

GESTIONE DEI FLUSSI DI POTENZA



Il collegamento del sistema di accumulo all'impianto fotovoltaico permette di massimizzare l'autoconsumo, potendo accumulare l'energia disponibile nelle ore di maggiore producibilità dell'impianto ed alimentare i carichi al bisogno. Il sistema di accumulo può essere inoltre ricaricato, prelevando energia dalla rete elettrica nelle ore a minor carico ponendo particolare attenzione al costo del kWh.

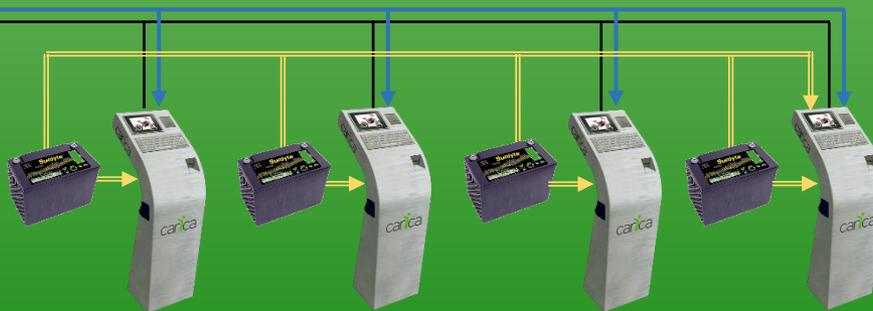
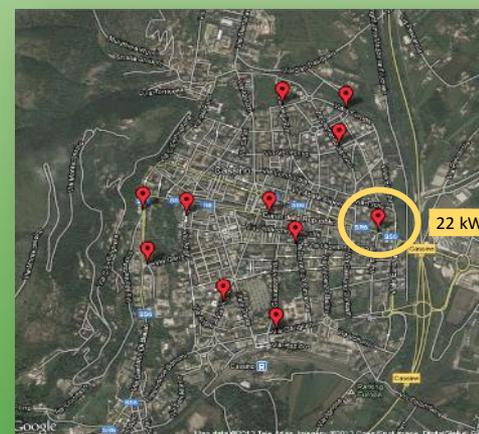
Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO

GESTIONE SMART GRID NETWORK DI COLONNINE

La modalità “*smart-grid*” consente di gestire più colonnine elettriche collegate ad una medesima linea elettrica di alimentazione, senza provocare il sovraccarico della stessa.

Il sistema di controllo centralizzato comunica costantemente con le singole colonnine e, sulla base delle erogazioni esistenti e degli altri carichi incidenti in quel momento su quella linea elettrica, modula i livelli di potenza in uscita da ogni singola colonnina in modo da evitare sovraccarichi e disservizi generalizzati.

Possibilità di ricaricare il veicolo a potenza più elevata in postazioni dedicate attraverso l’ottimizzazione dei flussi di potenza.



Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO

OBIETTIVI PRINCIPALI

Disaccoppiamento rete elettrica

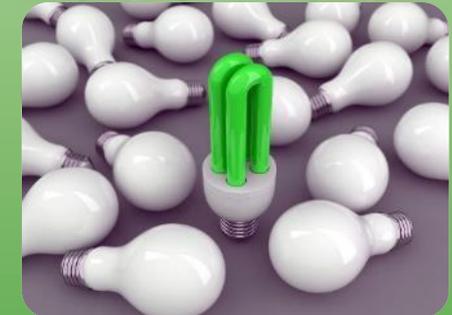
Massimizzazione dell'autoconsumo

Full zero impact

Back-up energetico

Aumento efficienza di generazione

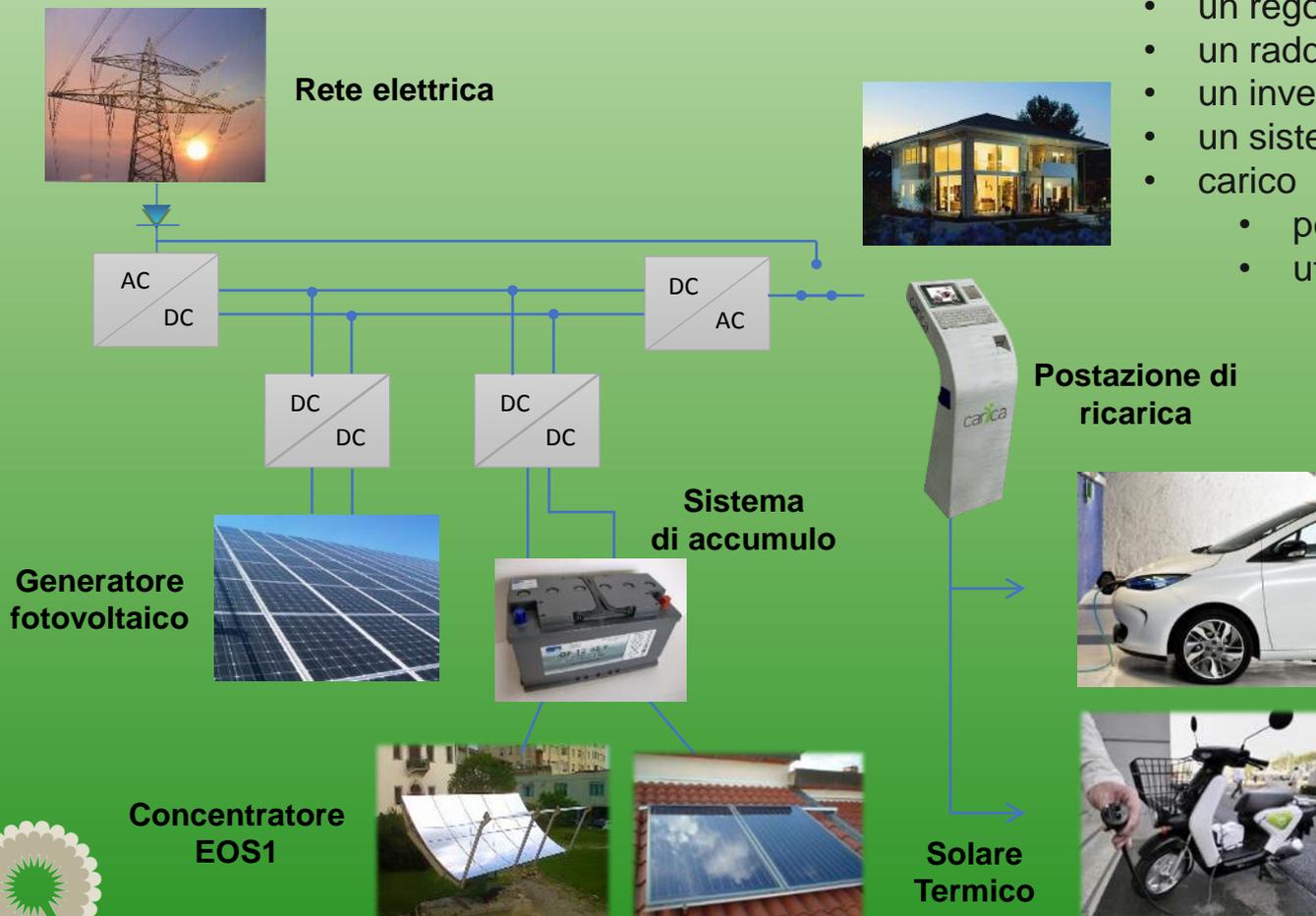
Aumento efficienza di accumulo



greenergy

Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO

UNITA' BASE DEL SISTEMA



- generatore fotovoltaico
- sistema di accumulo a batterie
- concentratore EOS1/solare termico
- un regolatore di carica
- un raddrizzatore con PFC
- un inverter ibrido
- un sistema di controllo e di gestione
- carico
 - postazione di ricarica (IEC 61851)
 - utenza domestica

Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO

COMPONENTI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'UNITA' BASE:



- Una pensilina fotovoltaica di potenza complessiva pari a 3 kW con fondazioni zavorrate e struttura in acciaio zincato o alluminio.



- Convertitore ibrido capace di gestire in modo intelligente sia l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico e immagazzinata negli accumulatori, sia quella che proviene dalla rete elettrica

Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO

COMPONENTI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL SISTEMA DI BASE:



- Il pacco batterie dell'unità base permette di accumulare una capacità di 5 kWh attraverso l'uso della tecnologia al gel. Gli interventi di manutenzione sono ridotti al minimo.
- Il miglioramento del rendimento del sistema di accumulo viene ottenuto attraverso un sistema solare termico o in alternativa a concentrazione (EOS 1).
- Il sistema prevede l'uso di un flusso d'aria diretto generato all'interno di uno scambiatore di calore.



Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO

COMPONENTI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL SISTEMA DI BASE:



Caratteristiche tecniche

- ricarica AC trifase in Modo 3
- due postazioni di ricarica
- potenza per plug fino a 3 kW (230 VAC –16 A)
- comunicazione con il server locale tramite rete GPRS/GSM
- rilevazione anomalie di funzionamento
- contabilizzazione dell'energia
- sicurezza elettrica
- sistema di interblocco prese
- riconoscimento utente tramite RFID
- scelta plug per collegamento veicolo
- opzione per l'acquisto del credito
- ausiliari di comando e segnalazione

carica



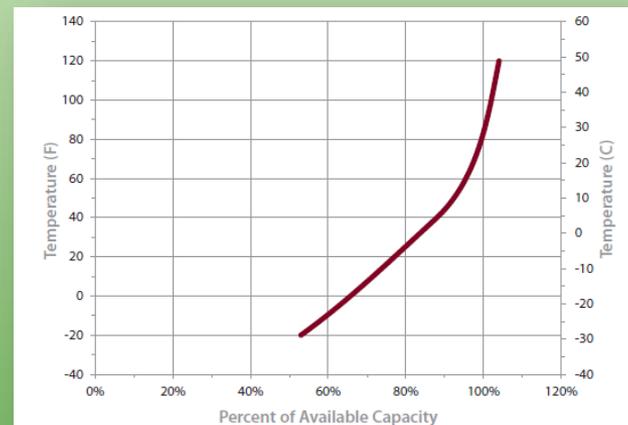
Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO

AUMENTO EFFICIENZA DI ACCUMULO GRAZIE ALLA COGENERAZIONE

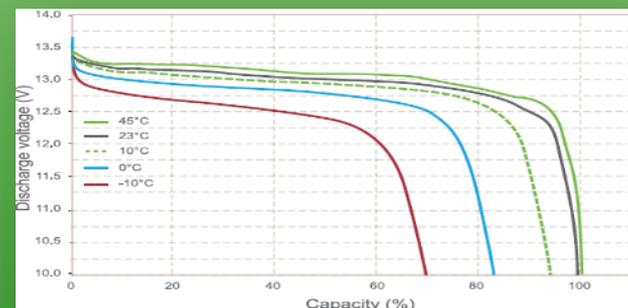
Le prestazioni degli accumulatori elettrici sono fortemente influenzate da una serie di grandezze fisiche e da fattori ambientali, che incidono sulla capacità di accumulare energia, sui profili di carica/scarica e sulla vita utile delle stesse.

In particolare, la **temperatura** determina variazioni della capacità del pacco batteria. Al diminuire della stessa, infatti, la capacità di accumulare carica diminuisce.

L'energia termica prodotta dal concentratore solare è, dunque, utilizzata per mantenere le batterie alla medesima temperatura soprattutto durante i mesi invernali, in cui la rigidità del clima può provocare un decremento dell'efficienza del sistema di accumulo.



Curva temperatura - capacità disponibile batterie Trojan 12-AGM

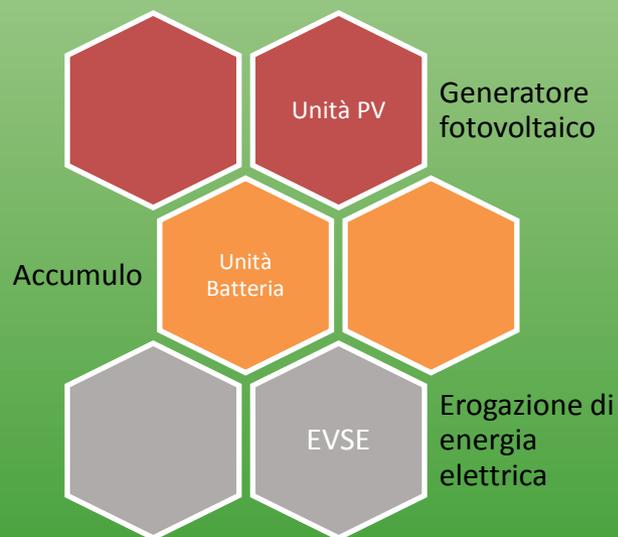


Profilo di scarica al variare della temperatura batterie U-charge Valence

Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO

MODULARITA'

La stazione di ricarica ha inoltre la caratteristica di essere altamente modulare e scalabile. È, infatti, costituita da un'unità modulare base sia per il sistema di accumulo sia per l'impianto fotovoltaico a concentrazione.



Unità modulare	
Rete elettrica	3 kW
Impianto a concentrazione fotovoltaico	3 kW _p – 9 kW _{th}
Sistema di accumulo	5 kWh
Sistema di conversione statica	Raddrizzatore, Regolatore di carica, Convertitore DC/DC, Inverter
Postazione di ricarica (EVSE)	3 kW

Stazioni di ricarica con accumulo integrato: IL PROGETTO



- **UN'UNITÀ DI CONTROLLO SUPERIORE CONSENTE UNA GESTIONE DEI FLUSSI DI POTENZA NELLA RETE DI TERMINALI DI RICARICA** in quanto si occupa di modulare la potenza in uscita da ciascuna *plug* in funzione degli assorbimenti dei carichi sulla medesima linea evitandone il sovraccarico
- **LE COLONNINE SONO CONNESSE ALLA RETE ELETTRICA. PER RIDURRE L'IMPATTO SULLA RETE VENGONO UTILIZZATI GLI ACCUMULATORI INTEGRATI.** Questo permette di far fronte ad una grande variabilità di situazioni di richiesta energetica nell'arco di una giornata.
- **MIGLIORIAMO IL RENDIMENTO DELLE BATTERIE E LA LORO DURATA ATTRAVERSO UNO SCAMBIATORE DI CALORE CONNESSO AL SISTEMA EOS1 O SOLARE TERMICO.** L'eventuale surplus di energia termica verrà dedicata al riscaldamento del locale a contatto con il pubblico.

Stazioni di ricarica con accumulo integrato: LE APPLICAZIONI

APPLICAZIONI PER UTILIZZO DOMESTICO E RESIDENZIALE:

Viene data la possibilità di ricaricare nel garage della propria casa veicoli elettrici (bici, auto ecc) per l'utilizzo quotidiano.



AREE PUBBLICHE: Viene data la possibilità ai comuni di creare aree appositamente predisposte per la ricarica di veicoli elettrici anche in modalità rapida.



Stazioni di ricarica con accumulo integrato: I VANTAGGI

- FAVORISCE LO **SVILUPPO E LA DIFFUSIONE DI VEICOLI ELETTRICI**
- **MINIMIZZA L'IMPATTO SULLA RETE DI DISTRIBUZIONE**
- PERMETTE LA **RICARICA RAPIDA** DEI VEICOLI AD UNA POTENZA PIU' ELEVATA RISPETTO A QUELLA DISPONIBILE SULLA RETE ELETTRICA
- PERMETTE DI **LIMITARE L'IMMISSIONE IN ATMOSFERA DI CO₂ E ALTRI GAS DANNOSI**
- E' CONSIDERATO AI FINI DELLA CONNESSIONE COME UN **CARICO PASSIVO**, DI CONSEGUENZA NON NECESSITA DI DOMANDA DI CONNESSIONE
- DOTATA DI UN SISTEMA AVANZATO DI CONTROLLO E GESTIONE
- E' FACILMENTE INSERIBILE IN QUALUNQUE **CONTESTO URBANO E RURALE**
- **ALTAMENTE MODULARE E SCALABILE**

PER APPROFONDIMENTI TECNICI:

Ing. Mauro Di Monaco *email:* m.dimonaco@unicas.it
tel. : +39.0776.2994372

Ing. Enrica Di Mambro *email:* e.dimambro@unicas.it
tel. : +39.0776.2994372

Ing. Maurizio Riga *email:* maurizio@greenenergysolution.com
cell. : +39.393.0289517



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

Ing. Michele Luca Giacalone

email: michele@greenenergysolution.com

cell.: +39.340.3333068

www.greenenergysolution.com