

IDENTIFICAZIONE

TABELLA IDENTIFICATIVA

Denominazione commerciale	VOLKSWAGEN E-UP!
Commercializzazione	dal 2015
Potenza	60 kW
Coppia	210 Nm
Emissione	0 g/km CO ₂
Autonomia NEDC	160 km
Velocità massima	135 km/h

TARGHETTA COSTRUTTORE

Fissata nella zona alloggiamento ruota di scorta.

Targhetta dati veicolo



1. Numero identificazione veicolo
2. Modello, potenza motore, tipo cambio
3. Sigle motore e cambio, codice vernice, interni
4. Optional
5. Massa complessiva massima
6. Massa massima asse anteriore
7. Massa massima asse posteriore

NUMERO TELAIO

Sono presenti quattro stampigliature identificative (1), (2), (3) e (4).

Posizione targhette



NUMERO IDENTIFICAZIONE VEICOLO VIN

L'etichetta autoadesiva VIN è situata sotto il parabrezza lato sinistro.

SOLLEVAMENTO

Lateralmente al veicolo sono indicati dei punti di rinforzo sui quali applicare il martinetto in dotazione.

MEDIANTE MARTINETTO DA OFFICINA E PONTE SOLLEVATORE

Posizionare i pattini dei bracci di sollevamento facendo attenzione a non rovinare l'estremità del parafrangente anteriore e la parte inferiore della scocca.

Punto sollevamento anteriore

Punto sollevamento posteriore



TRAINO

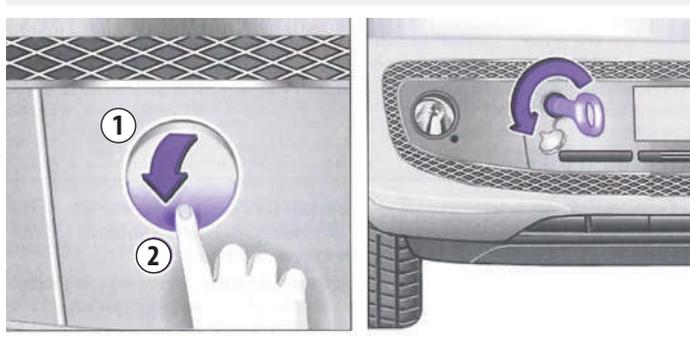
Un gancio amovibile è in dotazione per il traino su brevi distanze e con le quattro ruote a terra.

Per fissare il gancio filettato, rimuovere la copertura (1) dal paraurti anteriore (2) e avvitare il gancio nel foro predisposto.

► Importante:

Il gancio non deve essere utilizzato per sollevare la vettura. Durante il traino, non estrarre mai la chiave per evitare l'inserimento del bloccasterzo che impedirebbe di girare il volante.

Gancio traino anteriore



► Nota:

Per questo veicolo il traino di un rimorchio non è possibile per motivi tecnici.

1. motore

dati tecnici

GENERALITÀ

Motore elettrico trifase a magneti permanenti montato anteriormente in posizione trasversale; completano il powertrain l'elettronica di potenza e il caricabatteria.

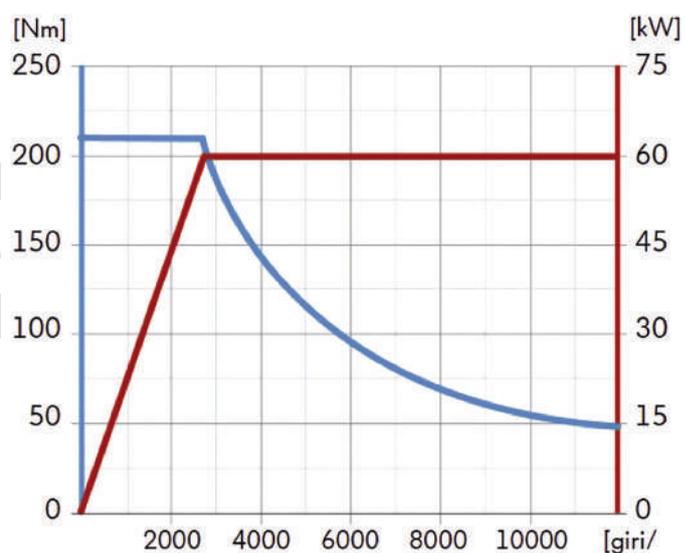
Il motore elettrico eroga immediatamente e in modo costante la coppia massima, riuscendo così ad accelerare fortemente a basso regime.

Vista motore



Potenza	60 kW
Coppia	210 Nm
Regime massimo	12.000 giri/minuto
Emissione	0 g/km CO ₂
Autonomia NEDC	160 km
Velocità massima	135 km/h

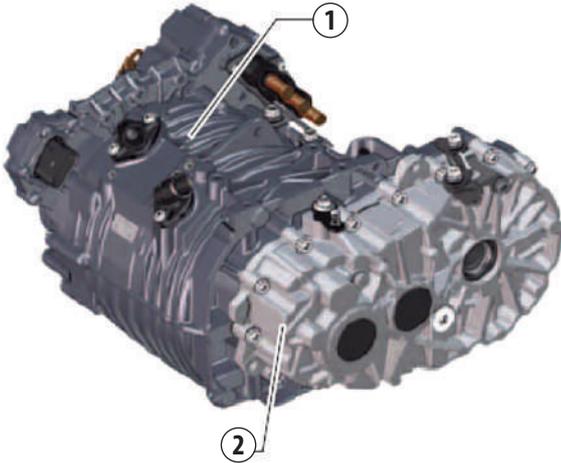
Curva coppia e potenza



GRUPPO POWERTRAIN

CARATTERISTICHE GENERALI

Il motore elettrico trifase VX54 è costituito da una scatola in alluminio pressofuso ed è combinato in un unico componente con il cambio monomarcia 0CZ.



1. Motore elettrico trifase VX54
2. Cambio monomarcia 0CZ

Struttura

Il motore elettrico trifase VX54 comprende

- il motore per trazione elettrica V141
- il sensore di temperatura del motore di trazione G712
- il sensore della posizione del rotore G713
- i raccordi del liquido di raffreddamento
- i tre connettori di fase.

Lo statore è costituito da 5 bobine per ogni fase e il rotore da 5 coppie di poli magnetici; da ciò risulta una buona risposta e un rendimento elevato.

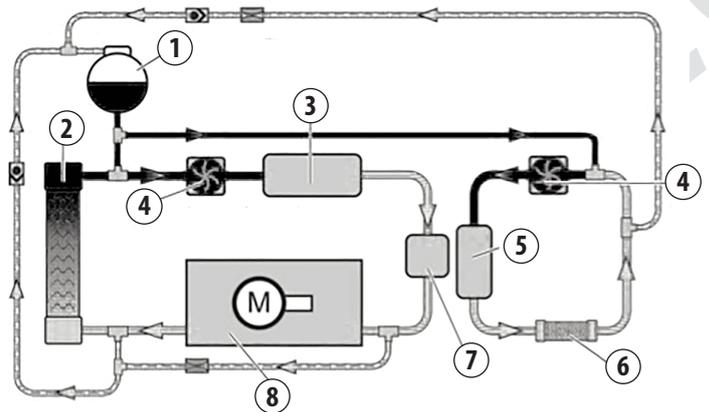
RAFFREDDAMENTO

Per proteggere i componenti delicati, la loro temperatura viene regolata attraverso il liquido di raffreddamento la cui temperatura, non superiore a 65°C, viene monitorata e regolata mediante la centralina motore J623.

Il liquido di raffreddamento provvede a raffreddare

- il motore elettrico trifase VX54
- il caricabatterie 1 per batteria ad alto voltaggio AX4
- l'elettronica di potenza e di comando del motore elettrico JX1.

Gruppo raffreddamento

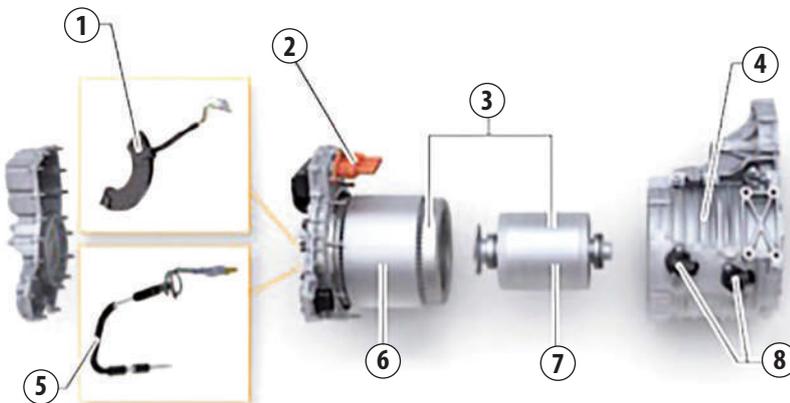


Legenda

- liquido raffreddamento freddo
- liquido raffreddamento caldo
- liquido raffreddamento compensazione pressione

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Serbatoio liquido raffreddamento | 1. Riscaldamento alto voltaggio (PTC) |
| 1. Radiatore | 1. Scambiatore calore riscaldamento |
| 1. Elettronica potenza e comando | 1. Caricabatterie |
| 1. Pompa circolazione liquido raffreddamento | 1. Motore elettrico trifase |

Struttura motore elettrico trifase



- | | | |
|---------------------------------------|---|--|
| 1. Sensore posizione rotore G713 | 4. Scatola motore | 6. Statore |
| 2. Tre connettori di fase | 5. Sensore temperatura motore trazione G712 | 7. Rotore |
| 3. Motore per trazione elettrica V141 | | 8. Attacchi per liquido raffreddamento |

Pompa liquido refrigerante

La pompa è comandata da segnale PWM che varia in base alla temperatura del circuito di raffreddamento: la centralina della rete di bordo comanda la pompa in base alla richiesta della centralina clima.

Se il segnale PWM viene perso, la pompa funziona a velocità massima.

La portata del liquido di raffreddamento varia in funzione della temperatura: se inferiore a 50°C, la portata è fissa sul valore minimo (20%); oltre i 50°C la regolazione aumenta gradualmente la portata.

Collegamento elettrico

Via 1 => Massa

Via 2 => Comando da EVC

Via 3 => Alimentazione da UPC

Via 4 => Segnale da pompa

Elettroventola e radiatore

Il radiatore si trova davanti al condensatore per aiutare a mantenere a 50°C la temperatura del liquido di raffreddamento; sotto il radiatore non è più presente l'unità termistore.

Completa il circuito di raffreddamento una ventola con potenza nel compartimento motore, il cui motore è senza spazzole.

CARICABATTERIE

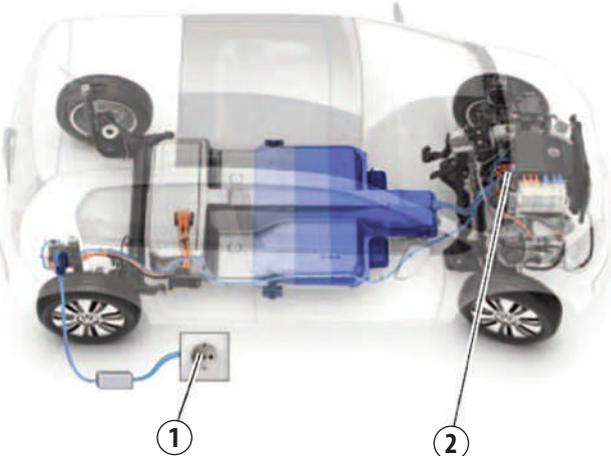
CARICABATTERIA AC/DC

Esistono due diverse possibilità di ricarica: con corrente alternata e con corrente continua. Per la ricarica, sulla batteria ad alto voltaggio viene sempre applicata corrente continua; la differenza sta nel tipo di corrente applicata al veicolo.

Ricarica con corrente alternata (AC)

Se per ricaricare la batteria ad alto voltaggio si utilizza corrente alternata, il sistema usa il convertitore di tensione integrato nel veicolo. Il caricabatterie 1 per batterie ad alto voltaggio AX4 è montato nel vano motore anteriore; ai fini dell'operazione di ricarica converte la corrente alternata in corrente continua e limita la potenza di ricarica a 3600 watt al massimo.

Sistema caricabatteria



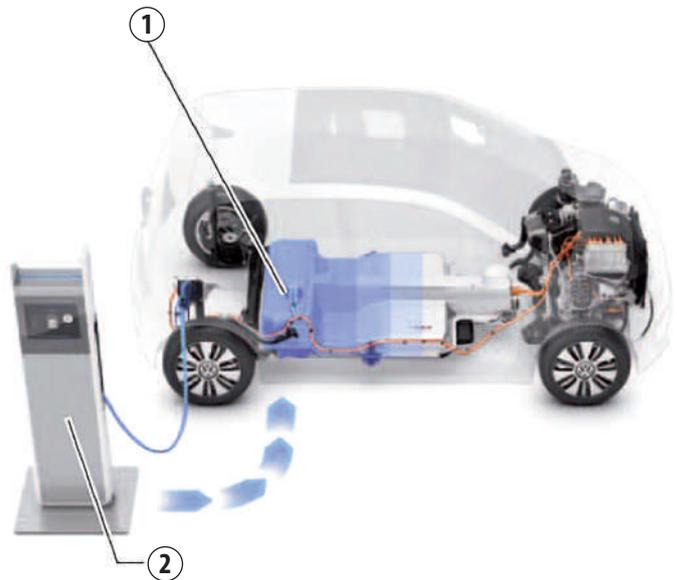
1. Ricarica con corrente alternata
2. Caricabatterie 1 per batteria alto voltaggio AX4

Ricarica con corrente continua (DC)

Se per ricaricare la batteria ad alto voltaggio si utilizza corrente continua, essa viene alimentata direttamente attraverso l'attacco 1 della batteria ad alto voltaggio U34.

La corrente continua viene generata nel dispositivo di ricarica e presenta una potenza massima di 50.000 watt.

Sistema caricabatteria



1. Attacco 1 batteria alto voltaggio U34 (attacco ricarica in corrente continua optional)
2. Ricarica con corrente continua

GESTIONE RICARICA VEICOLO

Inserendo il connettore di carica, si attiva la centralina della tensione di carica della batteria ad alto voltaggio. Ciò provoca il bloccaggio del connettore di carica e attiva la centralina del motore e questo fa sì che tutte le centraline ad alto voltaggio vengano a trovarsi in uno stato di disponibilità al funzionamento e, se tutte sono esenti da errori, i relè ad alto voltaggio vengono chiusi. La centralina del motore abilita alla carica la centralina della tensione di carica della batteria ad alto voltaggio, la quale sorveglia tutte le centraline ad alto voltaggio durante la ricarica. In caso di errore, la ricarica si interrompe tramite la centralina del motore.

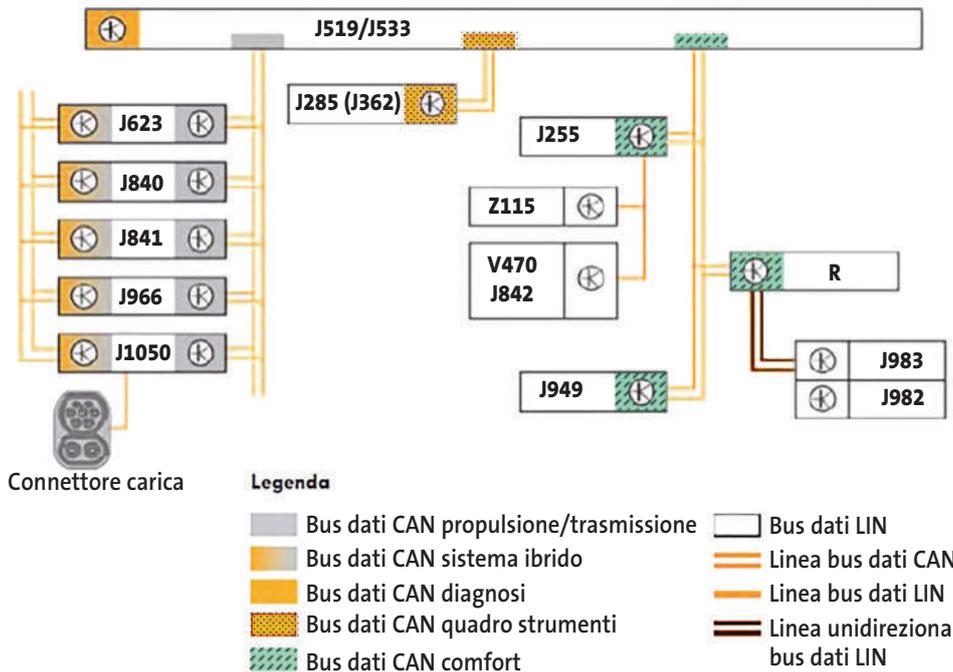
Viene inoltre attivata la centralina della rete di bordo, che attiva:

- la centralina del quadro strumenti
- a centralina della chiamata d'emergenza e dell'unità di comunicazione
- il sistema portatile di navigazione e infotainment
- la centralina del Climatronic.

Se tutte le centraline sono attive è possibile visualizzare e richiamare le effettive informazioni sulla ricarica.
 Se il connettore di carica è innestato, non è possibile creare alcuna disponibilità alla marcia.

Schema ricarica

- J255 Centralina Climatronic
- J285 Centralina quadro strumenti
- J362 Centralina immobilizer
- J519 Centralina rete di bordo
- J522 Interfaccia diagnosi bus dati
- J623 Centralina motore
- J840 Centralina regolazione batteria
- J841 Centralina sistema trazione elettrica
- J842 Centralina compressore climatizzatore
- J949 Centralina modulo chiamata soccorso e unità comunivazione
- J966 Centralina tensione carica batteria alto voltaggio
- J982 Sistemi portatili navigazione e infotainment
- J983 Interfaccia sistema portative navigazione e infotainment
- J1050 Centralina caricabatterie alto voltaggio
- R Autoradio
- V470 Compressore elettrico climatizzatore
- Z115 Riscaldamento alto voltaggio (PTC)



Attacchi per ricarica

Gli attacchi sono diversi a seconda della variante nazionale: le versioni per l'Europa si differenziano per l'attacco AC semplice o AC/DC doppio, entrambi disposti dietro lo sportellino di ricarica.

Presca ricarica

1. Comunicazione = collegamento tra veicolo e stazione ricarica
2. N = conduttore neutro
3. Libero
4. L1 = fase
5. LED controllo = lampeggia o si accende con colorazioni diverse
6. PE = conduttore protezione
7. Tensione continua -
8. Tensione continua +



GESTIONE ELETTRONICA MOTORE

MOTORE ELETTRICO

Descrizione

La trazione elettrica è costituita dal motore di azionamento del veicolo elettrico, dal cambio e dalla scatola delle centraline di comando ad alto voltaggio. Nella scatola sono integrate le centraline di comando convertitore CC/CC, sorveglianza della ricarica con caricatore da 7 kW o caricabatteria per batteria ad alto voltaggio, elettronica di potenza e distribuzione ad alto voltaggio. La gestione della trazione e la gestione dell'energia avvengono tramite la centralina di comando trazione elettrica, che legge direttamente il segnale del sensore pedale acceleratore. Altri dati rilevanti ai fini della gestione, ad esempio la posizione del cambio innestata, vengono letti tramite il CAN trazione elettrica; sulla base di questi dati la centralina di comando trazione elettrica rileva il fabbisogno di potenza del motore elettrico e lo richiede tramite il CAN trazione elettrica alla centralina di comando elettronica di potenza. Quest'ultima, tramite il raddrizzatore integrato, attiva il motore di azionamento del veicolo elettrico con una tensione alternata trifase e ne tiene sotto controllo la temperatura e la coppia motrice generata; il motore di azionamento trasmette la coppia motrice tramite un cambio a rapporti di demoltiplicazione fissi ($i = 9,34:1$) agli alberi conduttori e alle ruote anteriori.

Per proteggere la trazione elettrica dal surriscaldamento, il motore di azionamento viene raffreddato ad aria dal suo ventilatore.

La scatola delle centraline di comando ad alto voltaggio, la centralina di comando caricabatteria ad alto voltaggio e la batteria ad alto voltaggio vengono raffreddate tramite un circuito del liquido di raffreddamento. Informazioni sul flusso di energia e sullo stato di carica della batteria ad alto voltaggio possono essere ottenute tramite lo strumento combinato e gli strumenti supplementari nel sistema R-Link.

Funzionamento

Direzione di marcia

La direzione di marcia viene stabilita dal conducente selezionando la posizione del cambio attraverso la centralina di comando modulo elettronico leva selettore, che rileva le posizioni della leva cambio tramite sensori di Hall integrati, le analizza e invia segnali corrispondenti tramite il CAN trazione elettrica (CAN EL) alla centralina di comando trazione elettrica. Quest'ultima richiede la direzione di marcia in funzione della posizione della leva selettore alla centralina di comando elettronica di potenza che, tramite il raddrizzatore integrato, attiva il generatore elettrico con una tensione alternata trifase. La retromarcia con posizione della leva selettore R viene eseguita mediante inversione del senso di rotazione del motore di azionamento del veicolo elettrico.

Cambio

Il cambio è del tipo a monorapporto fisso con differenziale a ingranaggi conici integrato, dove ha luogo l'adattamento della coppia dei pignoni di comando. L'innesto del bloccaggio in posizione di parcheggio avviene meccanicamente tramite un tirante.

Esercizio di marcia

Nell'esercizio di marcia avviene la conversione dell'energia elettrica proveniente dalla batterie ad alto voltaggio in energia meccanica di trazione; a tal fine, la tensione continua ad alto voltaggio proveniente dalla batteria ad alto voltaggio tramite i cavi elettrici e la scatola centraline di comando ad alto voltaggio viene alimentata così la cen-

tralina di comando elettronica di potenza. Il raddrizzatore integrato nella centralina di comando elettronica di potenza trasforma la tensione continua ad alto voltaggio in una tensione alternata trifase, che viene erogata al motore di azionamento del veicolo elettrico.

La centralina di comando elettronica di potenza, oltre a sorvegliare lo stato del raddrizzatore, legge e valuta permanentemente la posizione, il numero di giri e la temperatura del motore di azionamento del veicolo elettrico tramite il sensore di posizione rotore motore elettronica. Lo stato del motore di azionamento del veicolo elettrico e del raddrizzatore viene trasmesso dalla centralina di comando elettronica di potenza tramite il CAN trazione elettrica alla centralina di comando trazione elettrica la quale, in base a questi dati, ricava dati previsionali relativi alle prestazioni della trazione elettrica, in conseguenza dei quali richiede alla centralina di comando elettronica di potenza la potenza prefissata tramite il CAN trazione elettrica.

La centralina di comando elettronica di potenza, tramite il raddrizzatore in funzione della potenza prefissata, regola la frequenza e l'ampiezza della tensione alternata, regolando così direttamente la coppia motrice generata. Nella gamma di velocità compresa tra 1 e 30 km/h, il suono del motore viene emesso dal sound generator del veicolo elettrico tramite un altoparlante integrato: se la velocità è superiore a 30 km/h, il sound generator viene disattivato in quanto la rumorosità prodotta dal rotolamento e dal vento di marcia è sufficientemente elevata.

Per realizzare questa funzione, la centralina di comando organi della trasmissione invia al generatore di suono, tramite il CAN veicolo elettrico, i segnali di posizione leva selettore, velocità e valore pedale.

Fase rilascio acceleratore

Se con il veicolo in movimento il pedale dell'acceleratore non viene azionato, a seconda della situazione di guida il veicolo avanza oppure l'energia cinetica può essere assorbita dal motore di azionamento del veicolo elettrico e trasformata in energia elettrica (recupero). La conversione dell'energia elettrica in coppia frenante meccanica simula la coppia motore in fase di rilascio di un veicolo con motore a combustione. L'energia acquisita nella fase di rilascio serve ad alimentare gli utilizzatori ad alto voltaggio e a caricare la batteria ad alto voltaggio.

SUPPORTO ALLA RETE 12V

Tutte le centraline di comando impiegate vengono alimentate tramite la batteria della rete di bordo da 14V, il cui supporto assicura che la batteria rete di bordo venga sempre caricata. Se lo stato di carica della batteria o la temperatura esterna durante l'esercizio di marcia non raggiunge un valore di soglia, la batteria rete di bordo viene caricata tramite la centralina di comando convertitore CC/CC, che trasforma l'alta tensione al livello della tensione della rete di bordo a 14V per l'alimentazione delle utenze a 14V e per caricare la batteria rete di bordo; a tal fine la centralina di comando convertitore CC/CC riceve dalla centralina di comando centrale tramite CAN un valore nominale di tensione per la rete di bordo a 14V. Per la durata del tempo di carica vengono disinserite le funzioni comfort nella rete di bordo.

Scarica rapida alto voltaggio in caso di crash

Se durante la fase di carica si verifica un crash o se durante la marcia si verifica un capottamento, la centralina di comando sensore di crash ad alto voltaggio disinserisce la rete di bordo ad alto voltaggio. In caso di crash, la rete di bordo ad alto voltaggio viene ridotta ad una tensione < 60V entro 5 secondi tramite la trazione elettrica: l'energia viene convertita in calore nell'avvolgimento statorico del motore di azionamento del veicolo elettrico.