

MANUALE D'OFFICINA
SPECIAL EDITION - EVO



Sommario: ELECTRIC SESSION

- 1. Disposizione dei componenti elettrici ed elettronici sul veicolo** pag. 6
- 2. Batterie** pag. 9
- La batteria
 - Parametri fondamentali delle batterie
 - Le diverse tipologie di batterie
 - Le batterie Li-ion
- 3. B.M.S. (*Battery Management System*)** pag. 14
- La funzione del B.M.S.
 - Il B.M.S. di Zero
 - I moduli/equalizzatori
 - Il sensore di corrente
 - La centralina
- 4. Plancia touch (*Tazzari Touch System*)** pag. 22
- Tachimetro, spie e comandi
 - Selettore modi
 - Econometro (Power)
 - Selettore di marcia avanti / indietro
 - Riscaldamento elettrico
 - Interruttori di servizio
 - Programmazione degli optional
 - Procedura per la rimozione della Plancia
- 5. Data-logger batteria** pag. 30
- La funzione del Data-logger batteria
- 6. Dc/Dc converter** pag. 31
- La funzione del Dc/Dc converter

| | |
|--|-------------|
| 7. Controller e motore elettrico | pag. 32 |
| <ul style="list-style-type: none">• La funzione del controller e del motore elettrico• Il controller• Il motore elettrico• Il circuito elettrico di potenza | |
| 8. Caricabatteria | pag. 35 |
| <ul style="list-style-type: none">• La funzione del caricabatteria | |
| 9. Scheda interfaccia EVO | pag. 39 |
| <ul style="list-style-type: none">• La funzione della scheda interfaccia | |
| 10. Fusibili | pag. 44 |
| <ul style="list-style-type: none">• Fusibili principali• Fusibili secondari• Fusibili di potenza | |
| 11. Ricerca e risoluzione guasti | pag. 48 |
| <ul style="list-style-type: none">• Guasti visualizzabili tramite le spie del cruscotto | |
| Schema elettrico | in allegato |

Sommario: SERVICE KIT SESSION

1. Contenuto della valigia pag. 53

2. PC assistenza pag. 56

- La funzione del PC assistenza

3. EyePlus pag. 59

- La funzione del software EyePlus
- Come collegare le periferiche
- Il programma EyePlus
 - EXIT
 - SETUP
 - TEST
 - DRIVE*
 - BATTERY*
 - PASSWORD
 - CALIBRATION
 - LOAD EEPROM DEFAULT*
 - PEDAL*
 - FLASH

4. Console BMS pag. 73

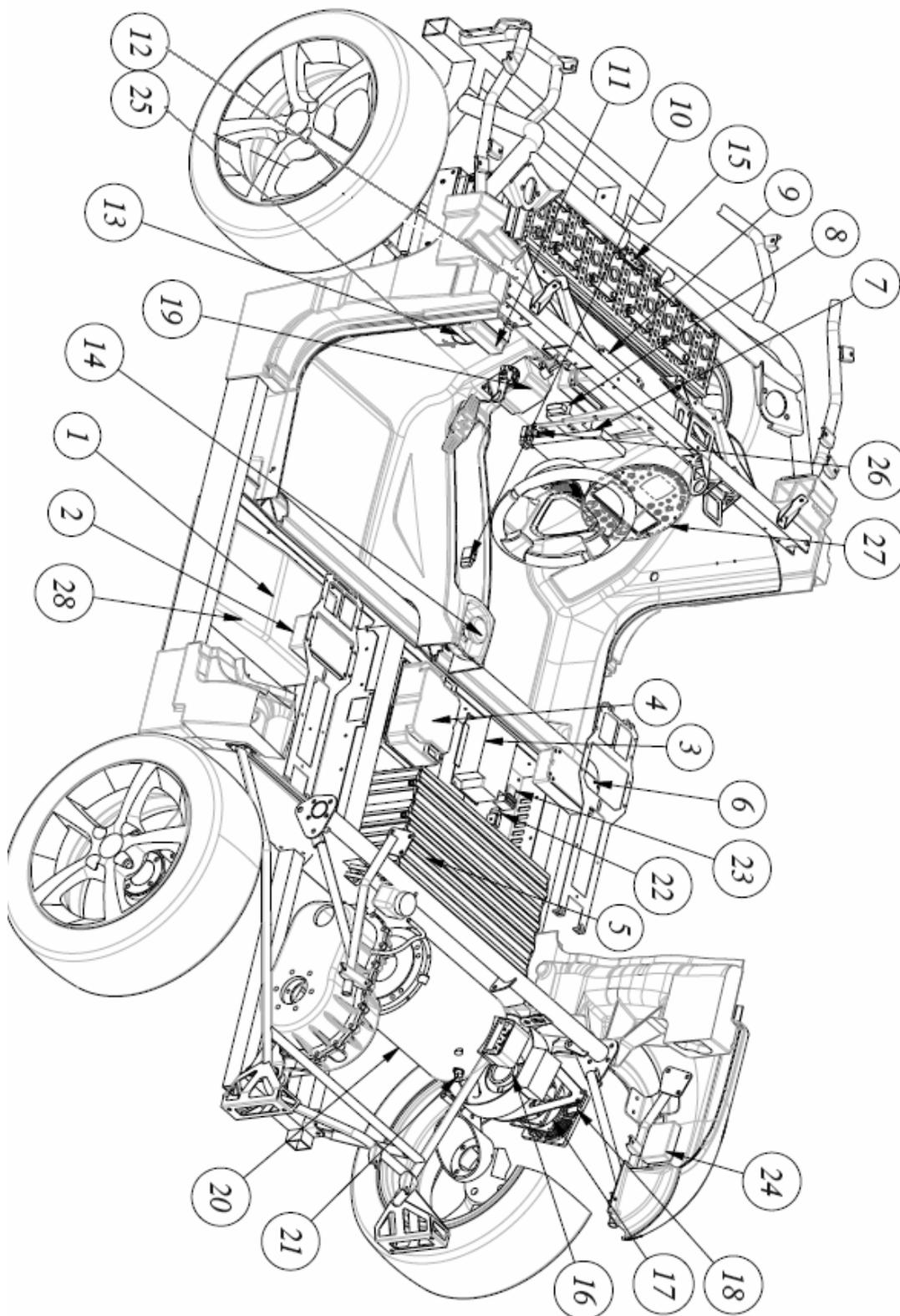
- La funzione della Console BMS
- Come collegare la periferica
- I menù della Console BMS
- My Menù
- INTERFACCIA BMS
- BMS 1, BMS 2 e BMS 3

5. B.M.S. Manager pag. 99

- La funzione del software B.M.S. Manager
- Come collegare le periferiche
- Il programma BMS manager
 - GENERAL SETTING
 - DATA PROCESSING
 - DATA PROCESSING 2

| | |
|--|----------|
| 6. PICKit 2 | pag. 107 |
| <ul style="list-style-type: none">• La funzione del software PICKit 2• Come collegare le periferiche• Il programma PICKit 2 | |
| 7. Connect to LOGGER | pag. 112 |
| <ul style="list-style-type: none">• La funzione del software Connect to LOGGER• Come collegare le periferiche | |
| 8. Salvataggio dati | pag. 116 |
| <ul style="list-style-type: none">• La funzione del salvataggio dati• Come collegare la periferica | |
| 9. Pannello movimentazione | pag. 118 |
| <ul style="list-style-type: none">• La funzione della Pannello movimentazione• Come collegare il Pannello movimentazione• Come funziona il Pannello movimentazione | |
| 10. Richiesta parti di ricambio | pag. 120 |

1. Disposizione dei componenti elettrici ed elettronici sul veicolo



STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

| Number | Descrizione | Description |
|--------|---|--|
| 1 | Caricabatteria | Battery Charger |
| 2 | BMS Modulo/Equalizzatore 2 | BMS Module/Equalizer 2 |
| 3 | Convertitore Dc/DC | Dc/Dc converter |
| 4 | Controller | Controller |
| 5 | Pacco batteria | Battery Pack |
| 6 | BMS Modulo/Equalizzatore 1 | BMS Module/Equalizer 1 |
| 7 | Scheda Interfaccia SE/EVO | Interface Board SE/EVO |
| 8 | Chiusura centralizzata / Antifurto | Central locking / Anti-theft device |
| 9 | BMS Modulo/Equalizzatore 3 | BMS Module/Equalizer 3 |
| 10 | Fusibile potenza riscaldatore elettrico** | Electric heater power circuit input** |
| 11 | Principali Relè del veicolo | Main box relays |
| 12 | Centralina BMS | BMS electronic control unit |
| 13 | Principali Fusibili del veicolo | Main box fuse |
| 14 | Teleruttore integrato con fungo di emergenza | Integrate main remote switch and emergency swicth |
| 15 | Sensore di corrente | Current sensor |
| 16 | Encoder | Encoder |
| 17 | Ventola raffreddatore motore | Motor cooling fan |
| 18 | Resistenza corazzata | Resistor |
| 19 | Acceleratore | Accelerator |
| 20 | Motore elettrico | Electric motor |
| 21 | Termostato ventola raffreddamento motore | Control temperature sensor |
| 22 | Fusibile ventola raffreddamento motore, Fusibile riscaldatore Extrapower* | Motor cooling fan fuse, Extrapower Heater fuse* |
| 23 | Relè e fusibile lunotto termico* | Heated rear window fuse and relay* |
| 24 | Centralina sensori di parcheggio* | Parking sensors control unit* |
| 25 | Data-logger di batteria | Battery Data-logger |
| 26 | Fusibili: sportello lato guida, sportello lato passeggero, fendinebbia* | Secondary fuses: Electric window raiser on driver's side, Electric window raiser on passenger's side, fog light* |
| 27 | Plancia touch | Touch System |
| 28 | Fusibile di potenza 425A | Main power Fuse 425A |

* Se presente/ If fitted

** Fusibile non presente con riscaldatore a gasolio/ Fuse not present in vehicles with gas oil heater

2. Batteria

La Batteria

E' un sistema statico capace di accumulare e rilasciare energia elettrica attraverso una reazione chimica **reversibile**.

ESEMPIO BATTERIA AL PIOMBO-ACIDO

Una classica batteria per uso nautico o automobilistico da 12 V in realtà è costituita da una serie di **celle** (nel caso specifico sono sei) che forniscono ciascuna una tensione nominale di 2,16 V.

Solitamente le Batterie sono composte da più **celle**, dove per cella si intende il sistema elettrochimico minimo per generare energia elettrica.



Fig. 2.1 – Spaccato di una batteria al piombo per avviamento motore.

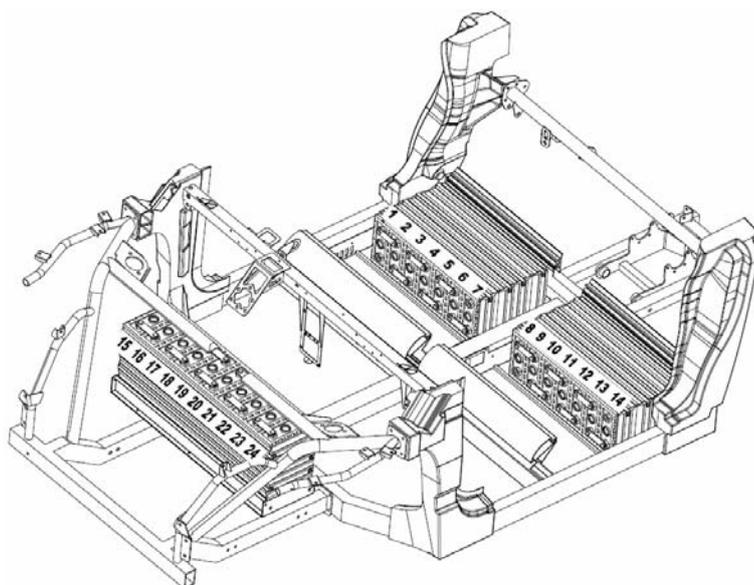


Fig. 2.2 – Per batteria di un veicolo elettrico si intende un insieme di celle. Nel caso della Zero sono 24

Parametri fondamentali delle batterie

- **Tensione nominale di cella:** d.d.p. (differenza di potenziale) misurabile attraverso un voltmetro sul polo positivo e negativo della cella stessa. L'unità di misura è il Volt [V];

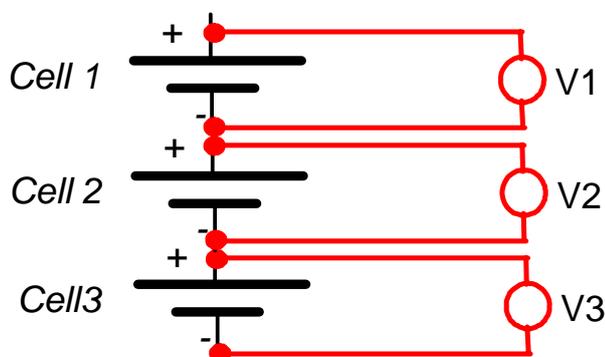


Fig. 2.3 – Tensione nominale di cella.

- **Tensione nominale di batteria:** d.d.p. (differenza di potenziale) misurabile attraverso un voltmetro sul polo positivo e negativo del pacco batterie. L'unità di misura è il Volt [V];

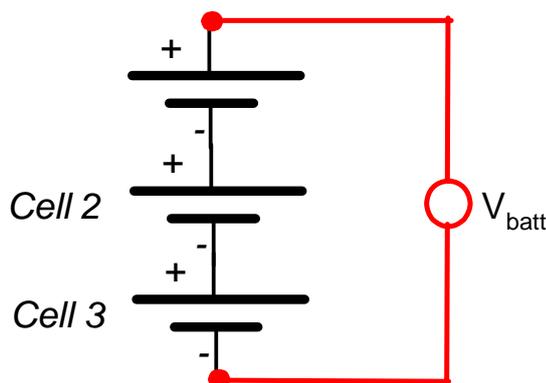


Fig. 2.4 – Tensione nominale di batteria.

- **Capacità (C):** Rappresenta la quantità di energia immagazzinabile nella batteria o nella cella. L'unità di misura è l'Ampereora [Ah];

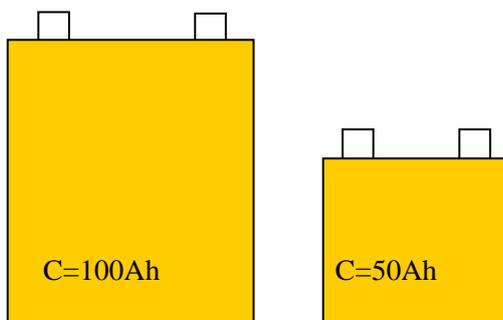


Fig. 2.5 – Batterie con diversa capacità.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

- **Stato di carica % (SoC):** è la percentuale di capacità residua immagazzinata nelle batterie;

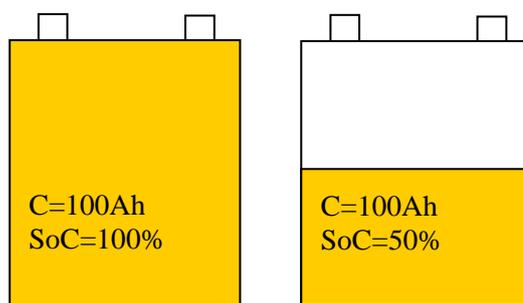


Fig. 2.6 - Batterie con SoC diverso.

Le diverse tipologie di batterie

Esistono diverse tipologie di batterie e si differenziano principalmente, oltre che per la loro chimica, anche per la quantità di **energia specifica** [Wh/kg], per la quantità di **cicli di scarica/carica** che possono operare e per la tensione di cella.

| Type | Life time [cycles] | Self discharge [every month] | Cell voltage [V] | Specific energy [Wh/kg] |
|-------------------------|--------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|
| Lead-Acid | 300 / 700 | 20% | 2,16 | 50 |
| Ni-Cd | 700 / 1000 | 15% | 1,2 | 60 |
| Ni-MH | 700 / 1000 | 30% | 1,2 | 80 |
| Li-po | 800 / 900 | 5% | 3,7 | 200 |
| Li-ion (LiFePO4) | 1500 / 2000 | 3% | 3,3 | 160 |

Fig. 2.7 – Diverse tipologie di batterie a confronto.

Le Batterie Li-ion (LiFePO4 - Lithium Iron Phosphate)

Il litio (Li) è il più **leggero fra i metalli** ed ha uno dei più alti **potenziali di elettrodo**, questo spiega perché nel confronto tra diverse tipologie di batterie (fig. 2.7) gli accumulatori al litio risultano tra quelli con maggiore energia specifica.



- Il Litio (Li), come gli altri metalli alcalini, nella sua forma pura è **altamente infiammabile e leggermente esplosivo** se esposto all'aria e soprattutto all'acqua, con la quale, reagisce in maniera violenta (produzione di idrogeno).

Nello specifico, il veicolo ZERO, è equipaggiato con batterie al *litio-ferro-fosfato* (LiFePO4), batterie che utilizzano sempre la chimica del litio ma presentano dei vantaggi ulteriori come:

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

- Basso impatto ambientale in fase di produzione e poi di rigenerazione e smaltimento;
- Basso costo di produzione;
- Maggiore resistenza all'invecchiamento
- Assenza del Manganese (Mn), che rendeva le batterie al Litio di vecchia generazione chimicamente instabili e più facilmente infiammabili

La cella di una batteria agli ioni di litio è formata dalle seguenti strutture:

- **elettrodo negativo** di grafite (anodo);
- **elettrodo positivo** di ossido di litio e ferro (catodo);
- **collettore** in rame (polo negativo) e alluminio (polo positivo);
- un **separatoro microporoso** interposto tra i due elettrodi e un elettrolita;
- l'**elettrolita** che è formato solitamente dal sale LiPF_6 disciolto in un solvente organico a base di carbonato.

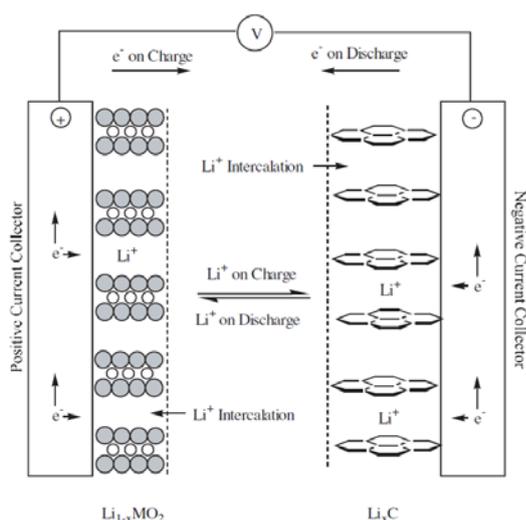
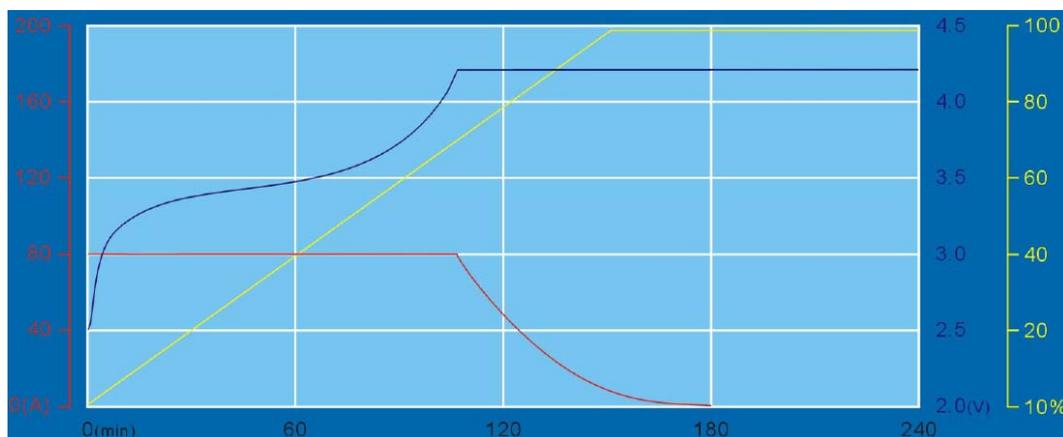


Fig. 2.8 – Principi chimici della generica cella agli ioni di litio.

Questa tecnologia di accumulatori presenta dei particolari andamenti di tensione sia in scarica che in carica che dipendono sia dallo stato di invecchiamento delle celle sia dalla temperatura di esercizio.



— SoC %; — Voltage [V]; — Current [A]

Fig. 2.9 – Andamento durante la carica delle grandezze SoC%, V ed A alla temperatura di 25°C.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

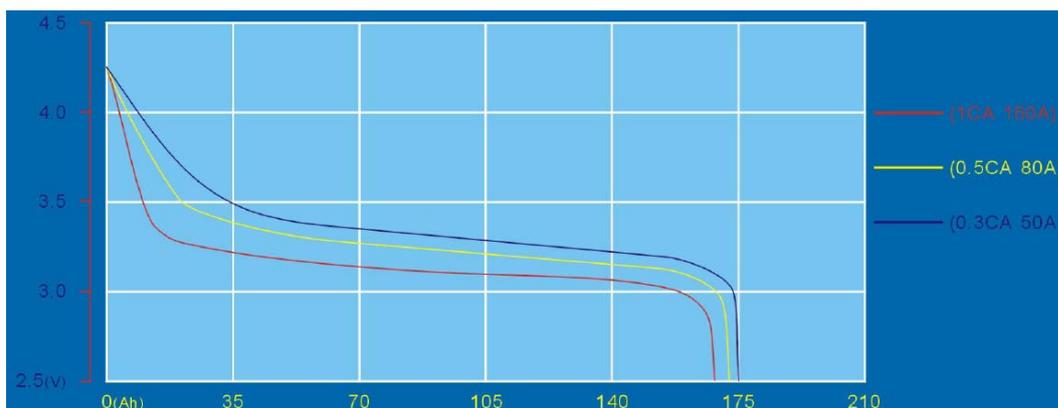


Fig. 2.10 – Andamento durante la scarica delle grandezze V alla temperatura di 25°C.



- **IN CARICA:** E' necessario, per questa particolare tipologia di accumulatori, non oltrepassare la soglia in tensione di **4,2 Volt**.
- **IN SCARICA:** E' necessario, per questa particolare tipologia di accumulatori, non scendere al di sotto della soglia di **2,5 Volt**.

Oltrepassare queste soglie, oltre che danneggiare la batteria stessa, può arrecare gravi danni a cose o persone.

Sul veicolo sono presenti 24 celle connesse in serie con le seguenti caratteristiche:

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | Value |
|--------------------|--------------|
| Rated Cell Voltage | 3,3 V |
| Capacity | 160 Ah |
| Min Cell voltage | 2,5 V |
| Max Cell voltage | 4,2 V |
| Weight | 5,6 kg |

Fig. 2.11 – Caratteristiche tecniche della cella.



Fig. 2.12 – Cella che compone il pacco batterie del veicolo ZERO.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

Nel veicolo ZERO sono presenti **24 celle tutte connesse in serie** ottenendo così una batteria che ha una **tensione nominale di 80V** ed una energia immagazzinabile di circa **13kWh**. Per migliorare la distribuzione dei pesi nel veicolo è stato necessario dividere le batterie in 3 pacchi come mostrato in figura.

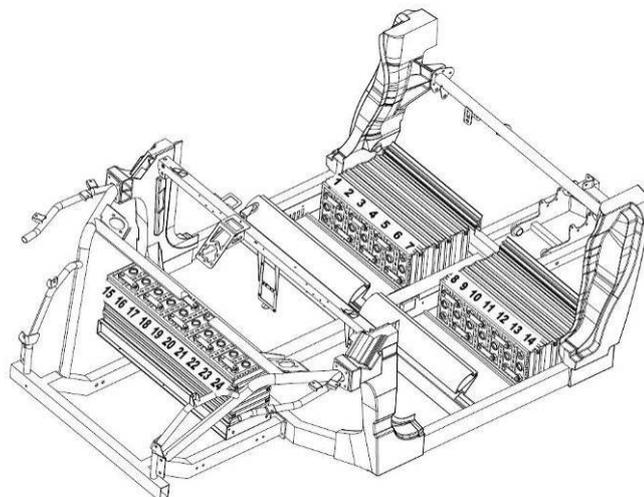


Fig. 2.13 – Collocazione dei tre pacchi batteria nel veicolo ZERO.



- E' importante sottolineare che il telaio **non è collegato a negativo di batteria** e questa condizione deve persistere durante il normale funzionamento del veicolo. E' buona norma verificare, ogni qualvolta che si interviene sul mezzo, che il telaio non sia mai riferito a nessun potenziale (nessuna tensione presente sul telaio).



- La tensione presente ai morsetti delle batterie è potenzialmente pericolosa, infatti, in fase di carica la tensione ai capi della batteria può arrivare a **100Vdc**, tensione per la quale il "rischio elettrico" è presente.
- Il corpo umano è un conduttore che consente il passaggio della corrente offrendo, nel contempo, una certa resistenza a tale passaggio. Minore è la resistenza, maggiore risulta la quantità di corrente che lo attraversa. Questa resistenza non è univocamente quantificabile in quanto varia da soggetto a soggetto, anche in funzione delle differenti condizioni in cui il medesimo soggetto si può trovare al momento del contatto (età, sudorazione della pelle, stato di salute del soggetto, ecc). Gli effetti provocati dall'attraversamento del corpo da parte della corrente sono:
 - Contrazione muscolare;
 - Arresto della respirazione;
 - Fibrillazione ventricolare;
 - Ustioni.
- E' necessario operare sulle batterie con attrezzi opportunamente isolati per scongiurare il pericolo di cortocircuiti.
- E' necessario, ogni qualvolta si opera sui componenti elettronici del veicolo, scollegare i fusibili F1 ed F2, abbassare l'interruttore generale d'emergenza, assicurarsi che il veicolo non sia in carica e scollegare la presa lato DC del caricabatteria.
- Il leggero scintillio che si verifica estraendo o inserendo i fusibili F1 ed F2 dipende dai condensatori dei circuiti elettronici di bordo e non va interpretato come un'anomalia.

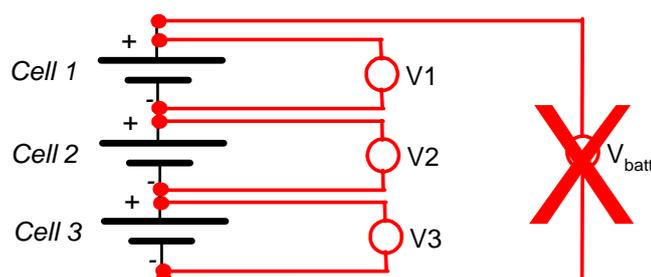
3. B.M.S. (*Battery Management System*)

La funzione del BMS

L' utilizzo di batterie agli ioni di litio (LiFePO4) richiede un **monitoraggio costante della tensione di cella** per evitare che, valori di tensione troppo alti o troppo bassi possano **danneggiare le batterie** o peggio possano **arretrare danni a chi le utilizza**.



- Per una gestione sicura del pacco batteria non è consentito monitorare esclusivamente la tensione totale di batteria ma è necessario monitorare singolarmente la tensione di ogni cella che compone il pacco batteria stesso.



Durante il normale funzionamento della batteria, è comunque ammessa una leggera differenza tra le tensioni di ogni cella che compone il pacco batteria. Questa minima differenza di tensione è dovuto prevalentemente alla non perfetta omogeneità costruttiva ed un esempio di questo fenomeno è riportato in figura seguente.

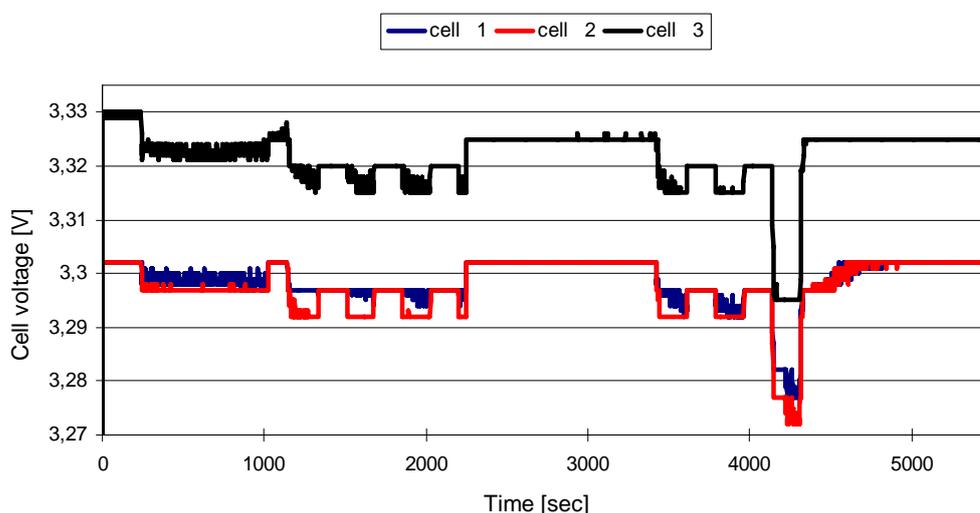


Fig. 3.1 – Possibile andamento delle tensioni di cella in un pacco batteria.

Il sistema BMS deve quindi impedire che una qualsiasi cella che compone il pacco batterie possa trovarsi ad operare con valori di tensione pericolosi.

Come mostrato nell'immagine seguente, si possono individuare tre bande di funzionamento.

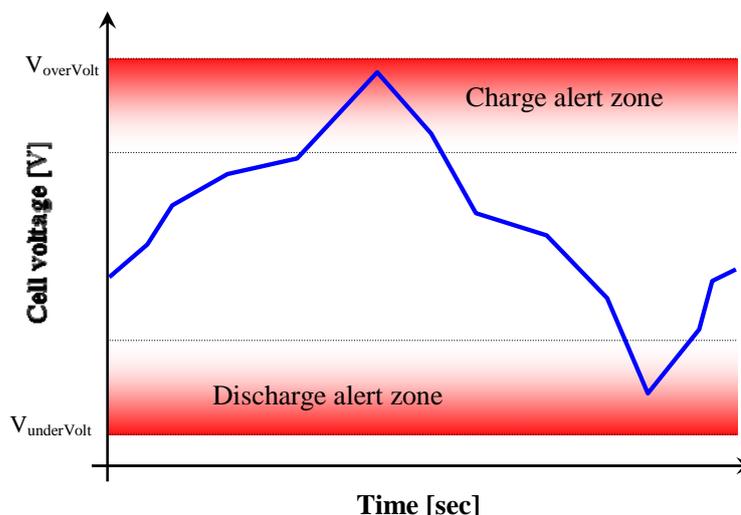


Fig. 3.2 – Bande di funzionamento del sistema BMS.

Il sistema BMS compie delle azioni correttive soltanto quando la tensione di cella si trova nelle due fasce più esterne, ed in particolare:

- **Zona di carica:** Normalmente la tensione di cella si troverà in questa zona quando il veicolo è in carica e con batteria quasi completamente carica. Il BMS, quindi, dovrà comunicare con il **Caricabatteria** per diminuire opportunamente o interrompere la corrente di ricarica.
- **Zona di scarica:** Normalmente la tensione di cella si troverà in questa zona quando il veicolo è in scarica e la batteria ha quasi esaurito la sua energia. Il BMS, quindi, dovrà comunicare con il **Controller** per diminuire opportunamente la corrente di scarica.



- E' importante notare che il sistema BMS del veicolo ZERO, oltre ad un continuo monitoraggio delle tensioni di cella opera altre importanti funzioni come: monitoraggio temperatura di pacco; valutazione dello stato di carica residuo; diagnostica del sistema energia, ecc...

Il B.M.S. di ZERO

Il sistema BMS di ZERO è composto da:

- N° 3 Moduli/Equalizzatori
- N° 1 Sensore di corrente
- N° 1 Centralina

L'intero sistema è attivo e funzionante ogni qualvolta si gira la chiave del quadro ed ogni qualvolta la macchina è in carica.

Lo spegnimento del sistema BMS non avviene istantaneamente quando si gira la chiave del quadro in posizione OFF ma avviene con un ritardo di qualche minuto (solitamente < 5 minuti).



- E' importante quando il sistema presenta un errore aspettare che il sistema BMS si spenga per fare il reset delle periferiche e della codifica errori (vedi seguito).

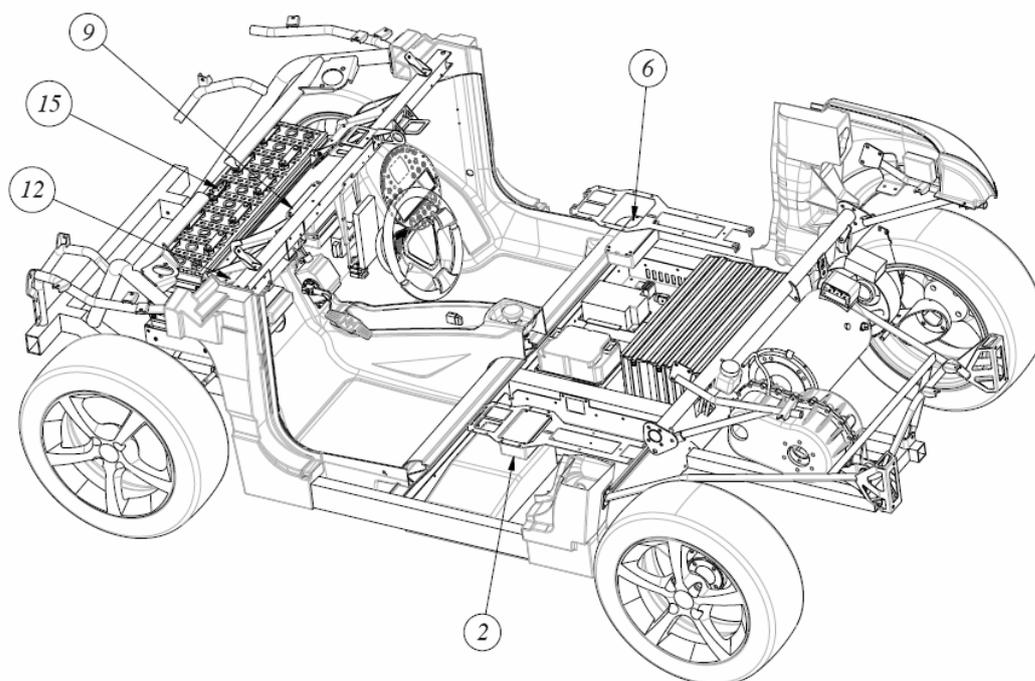


Fig. 3.3 – Disposizione del sistema BMS nel veicolo.

I Moduli/Equalizzatori

I Moduli/Equalizzatori hanno il compito di misurare le tensioni di ogni cella. Ogni modulo può misurare 8 tensioni, quindi sono necessari **3 Moduli/Equalizzatori** per monitorare le 24 celle che compongono il pacco batteria.

I Moduli/Equalizzatori identificati come **Modulo/Equalizzatore 1** e **Modulo/Equalizzatore 2** sono collocati sotto il piano dei sedili rispettivamente lato passeggero e lato conducente.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

Il Modulo/Equalizzatore identificato con il nome **Modulo/Equalizzatore 3** è collocato sotto il cruscotto del veicolo lato passeggero ed è possibile accedervi senza smontare alcun componente aggiuntivo.

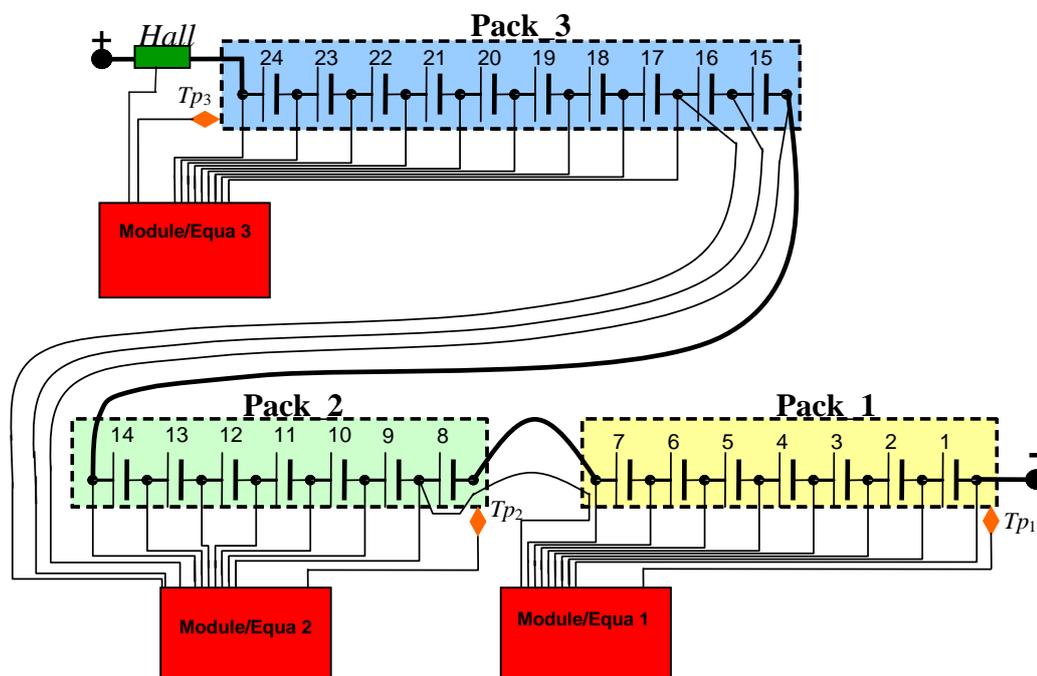


Fig. 3.4 – Collegamento tra i Moduli/Equalizzatori e le batterie.

Come illustrato in figura, ogni Modulo/Equalizzatore, ha la possibilità di misurare la tensione e la temperatura di ogni sotto-pacco batterie ed in aggiunta, al Modulo/Equalizzatore 3 è collegato un sensore ad effetto Hall capace di misurare la corrente che scorre istantaneamente nel pacco batteria.

I Moduli/Equalizzatori hanno anche il compito, solo in fase di carica, di mantenere il più possibile omogenee tra loro le tensioni di cella.

Questo sistema permette di estendere l'autonomia del veicolo e preservare nel tempo le prestazioni della batteria.

In aggiunta, ogni Modulo/Equalizzatore è dotato di una ventola di raffreddamento che si attiva soltanto durante la fase finale di carica.



- Con il sistema di equalizzazione in funzione la tensione di batteria può superare i 100Vdc.
- Mediamente la massima differenza di tensione misurabile è inferiore a 300 mV.
- E' buona regola verificare periodicamente il buono stato di conservazione del case plastico che contiene l'equalizzatore. La non integrità del contenitore plastico può indicare un'anomalia del sistema (ad esempio la ventola di raffreddamento è bloccata o danneggiata).

Il corretto funzionamento della fase di equalizzazione essere verificato solo quando il veicolo si trova nella fase finale di ricarica, ed è verificabile attraverso l'accensione dei **led rossi** che si trovano all'interno del dispositivo. Ogni led rappresenta una cella (come indicato in figura), e quando la cella è in fase di equalizzazione il led rosso si deve accendere.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

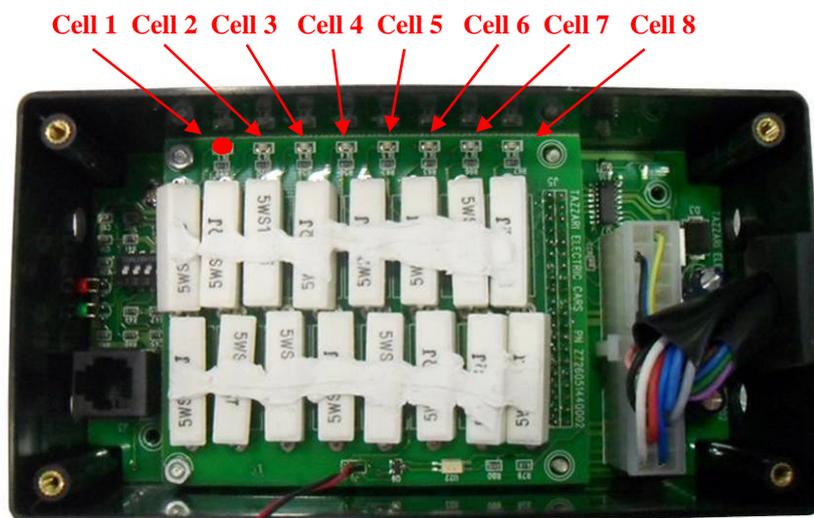


Fig. 3.5 – Modulo/Equalizzatore BMS in funzione (si possono notare i led rossi accesi).



- Se il veicolo si trova in qualsiasi condizione diversa da quella di carica i led rossi presenti sugli equalizzatori devono essere spenti.

I dati acquisiti ed elaborati da ogni modulo vengono resi accessibili all'intero sistema BMS grazie al bus di comunicazione CAN (*Controller Area Network*).

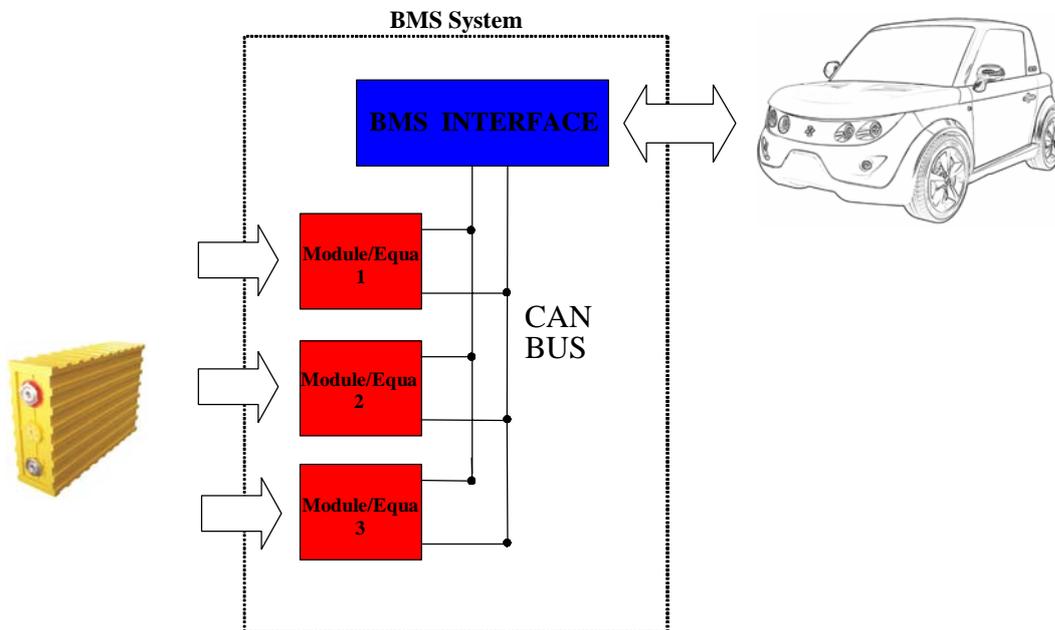


Fig. 3.6 – Comunicazione tra i diversi apparati del BMS.

Ogni modulo è dotato di due led che indicano il suo stato:

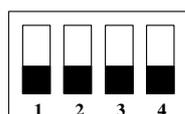
- **Led rosso:** Periferica alimentata e funzionante.
- **Led verde:** Sistema CAN pronto e funzionante.



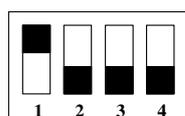
Fig. 3.7 – Modulo/Equalizzatore BMS (in evidenza i due led ed il connettore di programmazione).



- Su ogni Modulo/Equalizzatore BMS è presente un connettore di programmazione (RJ12) necessario per aggiornare il software del dispositivo.
- Su ogni Modulo/Equalizzatore sono presenti degli interruttori per assegnare al dispositivo la numerazione 1, 2 e 3.



Module/Equa 1



Module/Equa 2



Module/Equa 3

Il sensore di corrente

Il sensore di corrente è installato direttamente su di un giunto serie del pacco batterie anteriore.

Questo componente è accessibile smontando la vasca anteriore e la cover inplastica di protezione delle batterie. Il componente comunque è protetto contro l'attacco di agenti atmosferici tramite una resina.



- Questo componente non deve mostrare segni di usura dovuti ad attacchi atmosferici. Se necessario pulire approfonditamente e procedere con una nuova resinatura.
- Una valutazione errata dello stato di carica residuo della batteria, può essere causato da un malfunzionamento di questo componente.



- Per procedere all'eventuale sostituzione di questo componente è necessario scollegare i fusibili F1 ed F2, assicurarsi che la macchina sia spenta, che l'interruttore generale d'emergenza sia abbassato e che la presa del caricabatteria lato DC sia scollegata.
- E' necessario rispettare la polarità di installazione riportata sulla serigrafia del PCB
- E' necessario operare con attrezzi opportunamente isolati per evitare cortocircuiti.



Fig. 3.8 – Sensore di corrente..

La Centralina

La centralina, come già accennato, ha il compito di prelevare ed elaborare tutte le informazioni presenti sul CAN bus dopodichè, ha il compito di comunicare con tutti gli altri apparati del veicolo come il caricabatteria, il controller ed il pannello strumenti.

La centralina è collocata sotto il cruscotto lato guidatore ed è possibile accedervi senza dover smontare ulteriori componenti

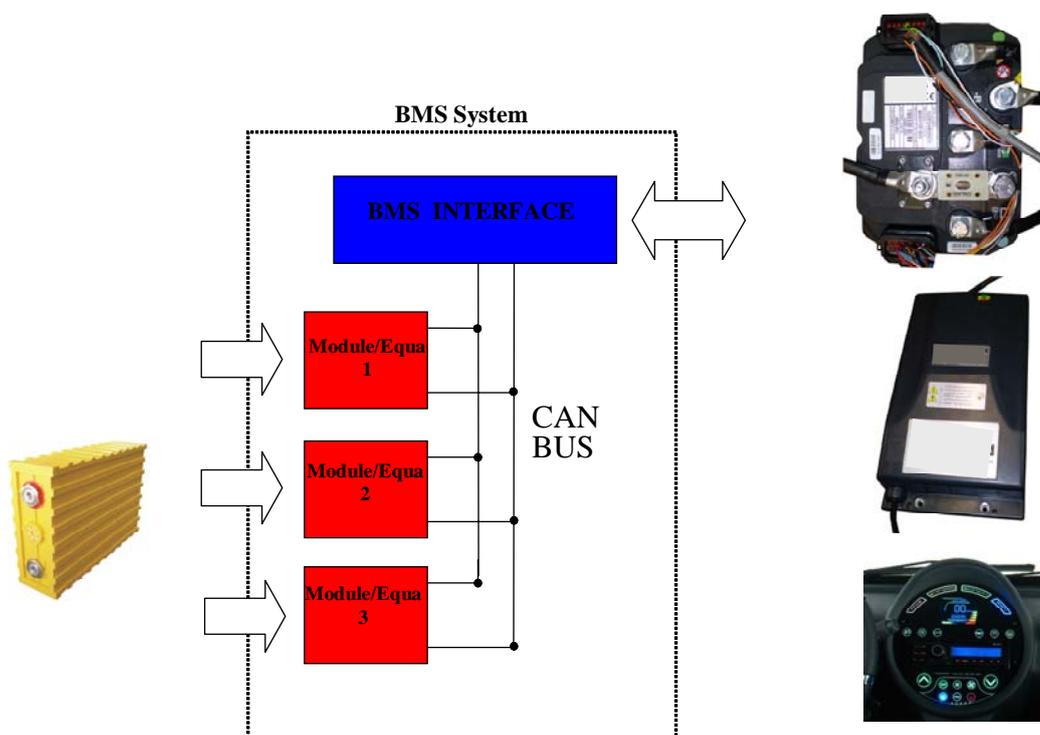


Fig. 3.9 – Comunicazione tra i diversi apparati del BMS ed i componenti del veicolo.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

La centralina presenta tre led (verde, giallo e rosso) che normalmente devono essere spenti.



Fig. 3.10 – Centralina BMS (in evidenza il connettore di programmazione).



- Sulla centralina BMS è presente un connettore di programmazione (RJ12) necessario per aggiornare il software del dispositivo.

Lo stato di funzionamento del sistema BMS è indicato da una apposita spia del pannello strumenti come mostrato nella figura seguente:



Fig. 3.11 – Spia riserva energia o codifica anomalie nel sistema BMS.

La spia ha varie funzioni:

- **Luce accesa fissa** indica lo stato di **riserva energia**. Se non si effettua una ricarica delle batterie l'autonomia rimanente sarà inferiore al 30% di quella totale.
- **Tre lampeggi ripetuti**, separati da una breve pausa, indicano l'intervento del BMS a **protezione delle batterie** per uno dei seguenti motivi: temperatura massima, tensione minima elemento o tensione massima elemento (in fase di ricarica).
- **Quattro lampeggi ripetuti**, seguiti da una breve pausa, indicano un **malfunzionamento del BMS**. In tal caso il veicolo potrà marciare solo a velocità ridotta ed essere ricaricato a corrente ridotta per il 30% circa della capacità della batteria.

4. Plancia Touch (Tazzari Touch System)



Fig. 4.1 – Tazzari Touch System.

La Plancia Touch del veicolo incorpora molte funzioni che sono dettagliatamente descritte del “Libretto di Uso e Manutenzione del Veicolo”.

La plancia si connette con molte periferiche del veicolo come ad esempio: il sistema BMS, il Controller, la scheda interfaccia SE/EVO, dispositivi di illuminazione, sistema di riscaldamento, ecc.

Riportiamo, in rapida successione, tutte le funzioni della Plancia Touch.

Tachimetro, Spie e Comandi

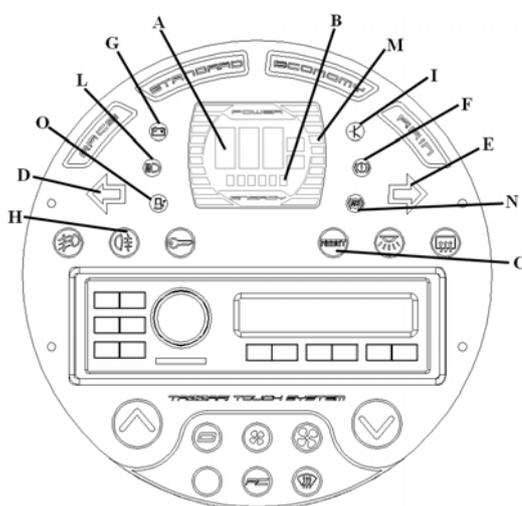


Fig. 4.2 – Tazzari Touch System

A. Tachimetro – **B.** Contachilometri totale/ parziale – **C.** Pulsante commutazione contachilometri totale/ parziale – **D.** Spia indicatore direzione sinistro – **E.** Spia indicatore direzione destro – **F.** Spia freno di stazionamento inserito o liquido freni insufficiente – **G.** Spia riserva energia o codifica anomalie nel sistema gestione energia – **H.** Comando luci di retronebbia – **I.** Codifica errori gestione elettronica della trazione – **L.** Spia fari abbaglianti – **M.** Indicatore del livello di carica delle batterie – **N.** Spia ABS / Chiusura centralizzata – **O.** Spia riserva combustibile riscaldatore extra-power.

Selettore modi

Attraverso i 4 pulsanti luminosi posti attorno al bordo superiore della plancia touch, è possibile selezionare la modalità di funzionamento più adatta alle proprie esigenze o alle condizioni della strada da percorrere. All'accensione del veicolo verrà automaticamente selezionata la modalità STANDARD.

Connettore interessato dalla funzione B20a



Fig. 4.3 – Tazzari Touch System, Selettore modi

Econometro (Power)

All'interno della plancia touch è posto un econometro digitale, che attraverso la colorazione indica la corrente usata dal motore. Il colore verde indica una bassa corrente erogata dalle batterie (< 200A), il colore arancio indica richiesta di corrente erogata dalle batterie compresa tra 200 e 300A, mentre il colore rosso indica una corrente erogata dalle batterie compresa tra 300 e 400A.

Connettore interessato dalla funzione IC2a



Fig. 4.4 – Tazzari Touch System, Econometro



- Il malfunzionamento di questo dispositivo può essere causato da una anomalia dell'econometro stesso o da un malfunzionamento del sensore di corrente.

Selettore di marcia avanti / indietro

Il selettore di direzione si compone di 2 pulsanti posti ai lati dei comandi di regolazione del riscaldamento. Durante la fase di avviamento entrambi i pulsanti rimangono spenti ed il veicolo è in folle; per avviare la marcia del veicolo bisogna premere prima il freno e successivamente il pulsante con la direzione scelta.

Connettore interessato dalla funzione B20a



Fig. 4.5 – Tazzari Touch System, Selettore marcia Avanti/indietro

Riscaldamento elettrico

La tastiera di comando è composta da due file di tre pulsanti, dove quella più in alto comanda la regolazione della ventilazione mentre la seconda fila regola la temperatura dell'aria

Prima fila: posizione a sinistra la ventola è spenta, posizione centrale 1^a velocità, posizione a destra 2^a velocità.

Seconda fila: colore blue - temperatura fredda (ambiente)

colore rosso - temperatura calda

AC – aria condizionata (optional)

Connettore interessato dalla funzione H3a



Fig. 4.6 – Tazzari Touch System, Riscaldatore Elettrico

Interruttori di servizio

Sono 6 pulsanti di colore bianco posti nella plancia touch, subito sopra il vano dell'autoradio; partendo da sinistra verso destra hanno le funzioni descritte in tabella.

Connettori interessati dalla funzione J14a, J4a, B13a, G13a, B22a.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

| SIMBOLO | COMANDO |
|---|---------------------------------|
|  | CHIUSURA CENTRALIZZATA |
|  | LUCE DI CORTESIA |
|  | LUCE RETRONEBBIA |
|  | SBRINATORE LUNOTTO |
|  | LUCE FENDINEBBIA |
|  | SWITCH ODOMETRO TOTALE/PARZIALE |



Fig. 4.7 – Tazzari Touch System, Interruttori di servizio

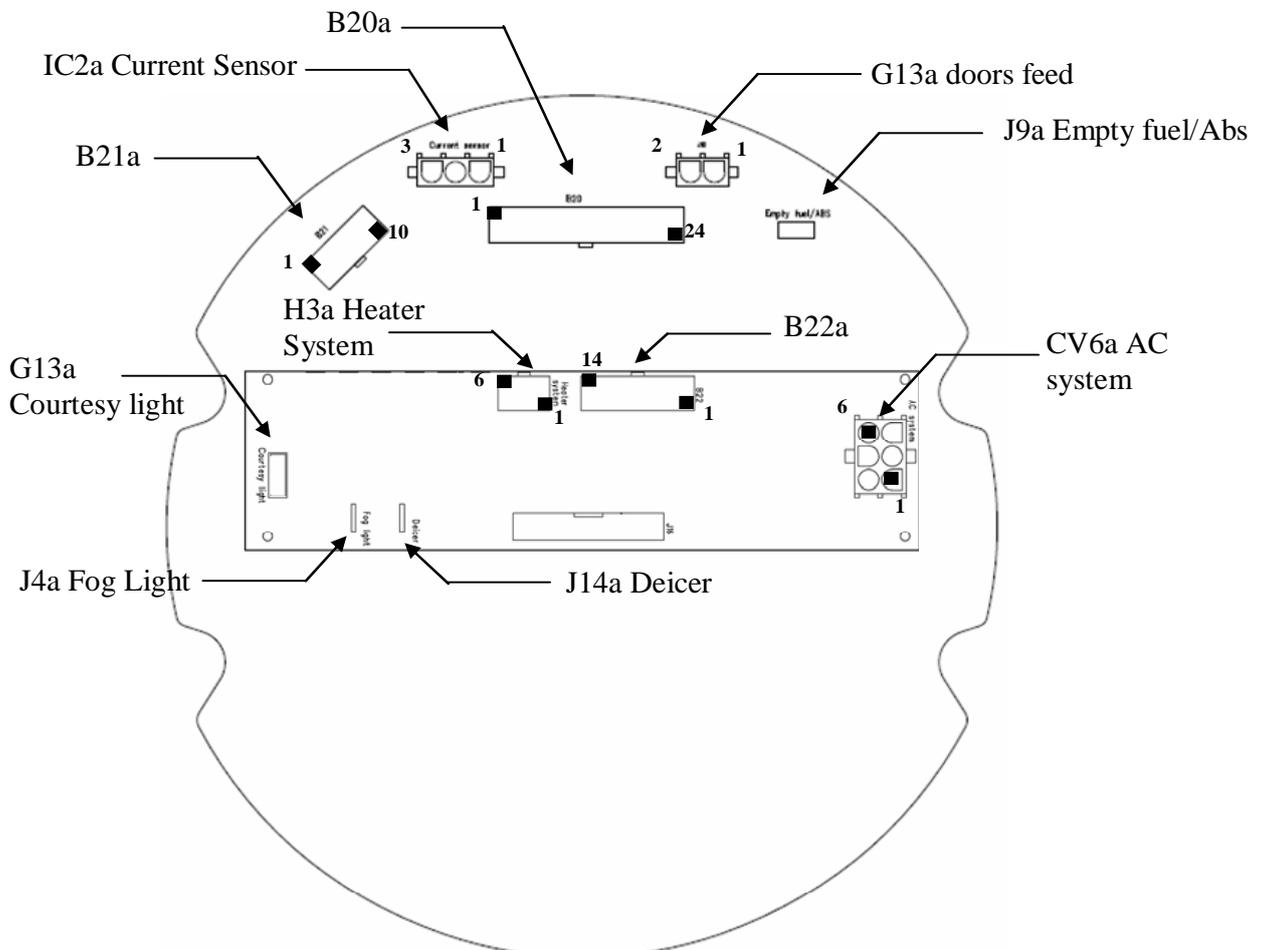


Fig. 4.8 – Tazzari Touch System, descrizione connettori.

Principali connessioni per effettuare la ricerca guasti

| Connector | N° Pin | Type | Function | Wire color |
|--------------------------------|---------|--------------------------------|---|------------|
| B20a | 2 | IN | +12Vdc under F5 | M-1 |
| | 5 | OUT | forwarder direction | A – 0,5 |
| | 6 | OUT | backward direction | B – 0,5 |
| | 7 | OUT | Economy mode | V – 0,5 |
| | 8 | OUT | Rain mode | L – 0,5 |
| | 9 | OUT | Race mode | S – 0,5 |
| | 10 | OUT | Standard mode | G – 0,5 |
| | 11 | IN | GND | N - 1 |
| | 14 | IN | Changing | R/V – 0,5 |
| | 16 | IN | backlight | C – 0,5 |
| 18 | IN | +12Vdc under key switch and F7 | R - 1 | |
| B21a | 2 | IN | +12Vdc Battery LED | G – 0,5 |
| B22a | 1 | IN | +12Vdc under F5 | M-1 |
| | 3 | IN | GND | N - 1 |
| | 4 | IN | GND | N - 1 |
| | 8 | IN | +12Vdc under key switch and F7 | R - 1 |
| | 9 | IN | +12Vdc under key switch and F7 | R - 1 |
| | 10 | IN | +80V under key switch and F1 | S - 1 |
| IC2a Current Sensor | 1 | OUT | GND | N - 0,5 |
| | 2 | OUT | +12Vdc under key switch and F7 | B - 0,5 |
| | 8 | IN | Signal Battery current (+2,5Vdc) | V - 0,5 |
| H3a Heater system | 1 and 4 | OUT | Low speed fan (+12Vdc) | R - 1 |
| | 2 and 5 | OUT | High speed fan (+12Vdc) | C - 1 |
| | 3 and 6 | OUT | Heater ON (+12Vdc) | V - 1 |
| B13a Courtesy light | 1 | OUT | +12Vdc permanent from mini Dc/Dc converter (3W) under FS1 | B-0,5 |
| | 2 | OUT | GND | M – 0,5 |
| J9a Empty fuel/ABS | 1 | IN | +12Vdc to fuel empty lamp | R - 0,5 |
| | 2 | IN | GND | N - 0,5 |
| G13a Doors feed | 1 | IN | +12Vdc | L/G – 0,5 |
| J4a Fog light | faston | OUT | +12Vdc to fog light | R - 1 |
| J14a Deicer | faston | OUT | +12Vdc to deicer | G - 1 |

Tabella dei colori / Colours table

| | | | |
|---|-----------------|---|------------------|
| M | Brown / Marrone | C | Orange / Arancio |
| V | Green / Verde | A | Blue / Azzurro |
| Z | Violet / Viola | B | White / Bianco |
| N | Black / Nero | L | Dark Blue / Blu |
| S | Pink / Rosa | G | Yellow / Giallo |
| R | Red / Rosso | H | Gray / Grigio |

Programmazione degli Optional

In caso di sostituzione della Plancia Touch è possibile programmarla in funzione degli optional che sono presenti sul veicolo.

Per accedere al menu di programmazione della plancia è necessario eseguire le seguenti indicazioni:

1. Portare in posizione On la chiave del veicolo.
2. Premere per 10 volte il pedale del freno del veicolo entro 10 secondi.
3. La seguente schermata apparirà sulla Plancia Touch



Fig. 4.9 – Tazzari Touch System, Programmazione optional

4. Inserire la Password premendo in successione i seguenti tasti:

| | |
|----------------------|--|
| - RACE |  |
| - RAIN |  |
| - Direzione INDIETRO |  |
| - FENDINEBBIA |  |
| - RACE |  |

5. Sul display apparirà la seguente schermata:



Fig. 4.10 – Tazzari Touch System, Programmazione optional

6. Ora è possibile programmare gli optional attivando o disattivando le funzioni premendo il pulsante associato come indicato nella seguente tabella:

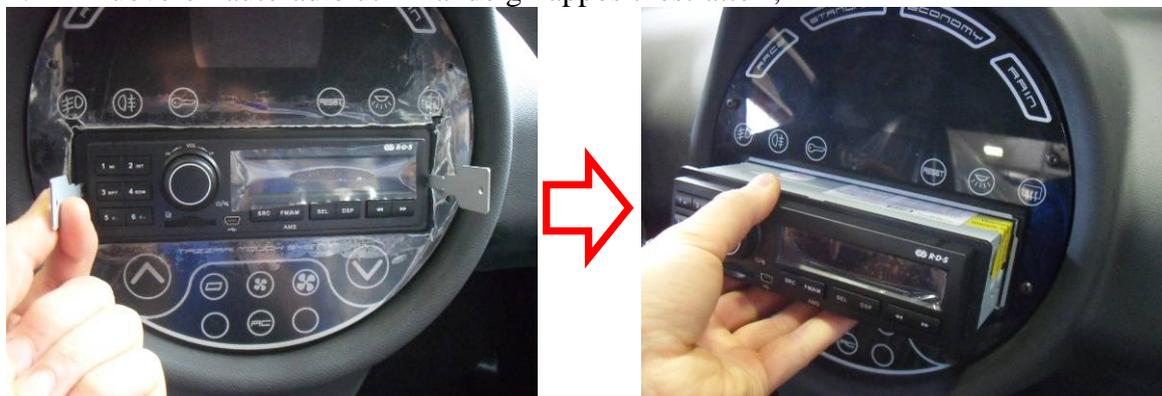
STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

| Optional | Valore Default | Valori selezionabili | Pulsante associato | Funzioni Abilitate e Disabilitate |
|--------------------------------|-------------------|----------------------------|--|---|
| Fendinebbia | <i>Non Attivo</i> | <i>Attivo – Non Attivo</i> |  | Abilita quando ATTIVO: Pulsante ed uscita relè associata |
| Aria Condizionata | <i>Non Attivo</i> | <i>Attivo – Non Attivo</i> |  | Abilita quando ATTIVO: pulsante ed uscite relè associate |
| Riscaldatore Extrapower | <i>Non Attivo</i> | <i>Attivo – Non Attivo</i> |  | Disabilita quando ATTIVO: Tutti i pulsanti che riguardano velocità delle ventole e selezioni caldo-freddo-AC |
| Lunotto termico | <i>Non Attivo</i> | <i>Attivo – Non Attivo</i> |  | Abilita quando ATTIVO: Pulsante ed uscita relè associata |
| Unità di misura | <i>km/h</i> | <i>km/h – Mph</i> |  | Abilita: visualizzazione km/h o mph sul display TFT e sull'odometro l'unità di misura km o miles |
| Race | <i>Attivo</i> | <i>Attivo – Non Attivo</i> |  | Disabilita quando ATTIVO: Pulsante RACE e uscita associata |

Procedura per la rimozione della plancia

Per rimuovere questa periferica è necessario eseguire le operazioni elencate:

1. Rimuovere l'autoradio utilizzando gli appositi estrattori;



STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

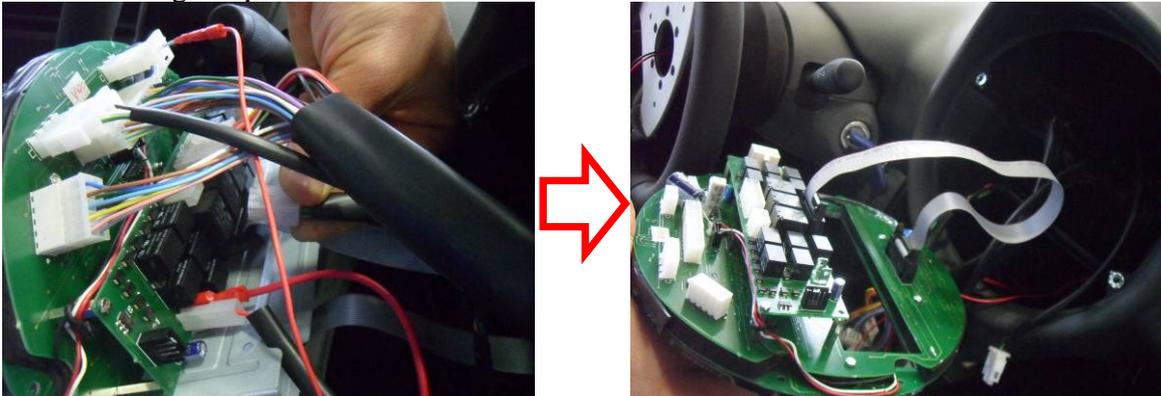
2. Svitare le quattro viti di fissaggio al cruscotto della Plancia Touch;



3. Rimuove a questo punto la plancia dal cruscotto;



4. Scollegare quindi tutti i connettori connessi alla Plancia.



5. Data-logger Batteria

La funzione del Data-logger batteria

Questo dispositivo campiona e memorizza ogni 30 minuti la tensione di batterie, associando ogni dato ad un riferimento di tempo assoluto:

Ora:minuti:secondi - giorno/mese/anno



Fig. 5.1 – Data-logger batteria.

Lo scopo di questo dispositivo è di **tutelare il produttore** ed il **rivenditore** dalle richieste di sostituzione del pacco batterie in garanzia, nel caso in cui l'utente ne abbia fatto un uso sbagliato, e cioè senza seguire le indicazioni descritte nel manuale “**USO E MANUTENZIONE**” del veicolo ZERO.

Il dispositivo è collegato al polo positivo (+) e a quello negativo (-) del pacco batterie passando sotto il fusibile F1 come mostrato in figura ed è collocato sotto il cruscotto lato guida.

Per accedere a questo componente non è necessario smontare alcun componente aggiuntivo.

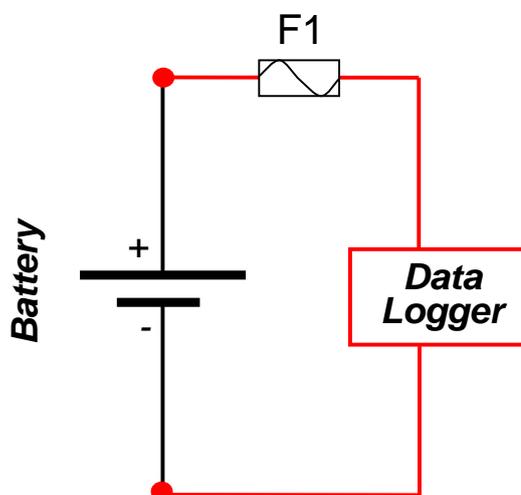


Fig. 5.2 – Collegamento del Data-logger batteria alla batteria del veicolo.



- E' necessario non manomettere ne scollegare i fili del dispositivo.
- Il fusibile F1 non può essere disconnesso per lunghi periodi, in quanto fa decadere la garanzia sulla batteria

Sul Data-logger è presente un **connettore per la comunicazione con il PC** assistenza. Questa connessione è necessaria per visualizzare e salvare i dati contenuti nel dispositivo stesso.

6. Dc/Dc converter

La funzione del Dc/Dc converter

Permette di convertire la tensione di batteria (60Vdc ÷ 100 Vdc) in una tensione stabilizzata a 12 Vdc necessaria ad alimentare gran parte dei servizi ausiliari del veicolo. In definitiva dunque, il Dc/Dc converter, sostituisce la convenzionale batteria al piombo 12Vdc che normalmente equipaggia qualsiasi autovettura, **riducendo notevolmente i guasti e gli interventi di manutenzione.**

Questo dispositivo comunque **non è sempre acceso**, così da ridurre al minimo l'energia prelevata dalla pacco batteria, quando la macchina è inutilizzata.

L'accensione e lo spegnimento di questo dispositivo è pilotata attraverso il segnale remote ON/OFF e lo stato è segnalato dal led verde presente sulla periferica.

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | Value |
|----------------|--------------|
| Input voltage | 60 ÷ 100 Vdc |
| Output voltage | 12 Vdc |
| Max power | 350 Wp |

Fig. 6.1– Caratteristiche tecniche del Dc/Dc converter.



Fig. 6.2 – Dc/Dc converter.

Il dispositivo è inoltre dotato di ventola di raffreddamento termostata che impedisce al dispositivo di andare in blocco per sovratemperatura.



- Per procedere all'eventuale sostituzione di questo componente è necessario scollegare i fusibili F1 ed F2, assicurarsi che la macchina sia spenta, che l'interruttore generale d'emergenza sia abbassato, che la presa del caricabatteria lato DC sia scollegata e che il veicolo non sia in carica.
- E' necessario operare con attrezzi opportunamente isolati per evitare cortocircuiti.
- E' necessario rispettare la polarità dei morsetti a dado indicata sul PCB quando si collegano i cavi.
- Assicurarsi sempre che i dadi della morsettiera di collegamento siano ben serrati.
- Assicurarsi sempre che la morsettiera non presenti segni di corrosione dovuti ad agenti atmosferici

7. Controller e Motore elettrico

La funzione del Controller e del Motore elettrico

È la parte del veicolo che trasforma l'energia delle batterie in energia meccanica atta a muovere il veicolo stesso.

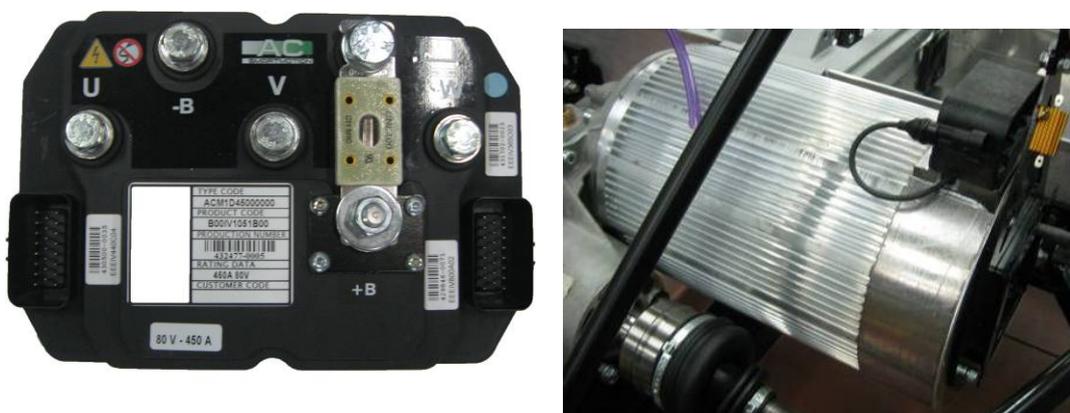


Fig. 7.1 – Controller e Motore elettrico.



- Prima di eseguire qualsiasi manutenzione sul controller o/e sul motore elettrico spegnere il veicolo e sganciare l'interruttore generale di emergenza. Provvedere inoltre a fermare il veicolo per mezzo del freno di stazionamento.

Il Controller

Il controller, posizionato sotto il piano del sedile lato passeggero, ha il compito di convertire la tensione continua di batteria in una tensione alternata trifase variabile sia in frequenza che in ampiezza.

Il controller in aggiunta, riceve ed elabora i segnali provenienti da molteplici periferiche del veicolo come: l'acceleratore, il segnale del freno a pedale, la selezione modi, la selezione direzioni, il segnale del freno di stazionamento e il BMS.

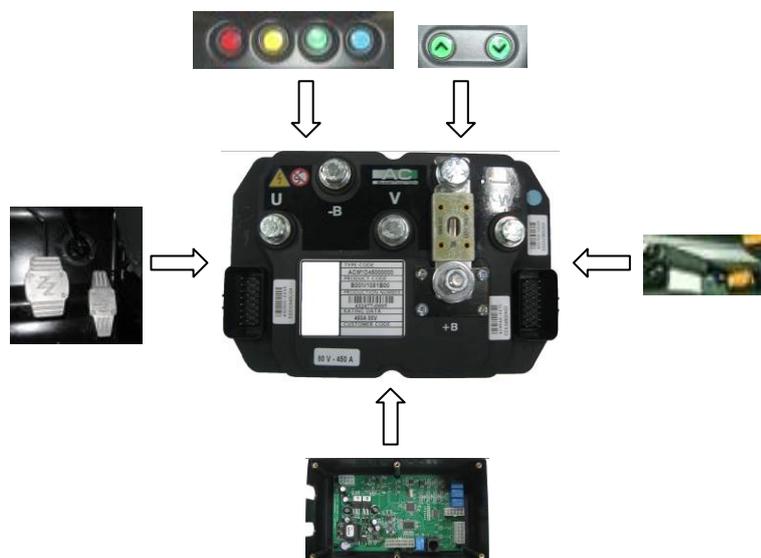


Fig. 7.2 – Il Controller e le periferiche.

Il controller comunica il proprio stato di funzionamento attraverso una apposita spia del pannello strumenti mostrata in figura seguente:



Fig. 7.3 – Spia codifica errori gestione elettronica della trazione.

Nella sezione dedicata alla ricerca e risoluzione dei guasti elettrici ed elettronici, a pag. 38, è possibile vedere la codifica degli errori segnalati da questa spia.

Il Motore elettrico

Il motore elettrico del veicolo ZERO è di tipo asincrono trifase a quattro poli ed è quindi privo di spazzole.

Il motore è dotato di un encoder ad effetto hall necessario per conoscere il numero di giri istantaneo ed il verso di rotazione del motore.

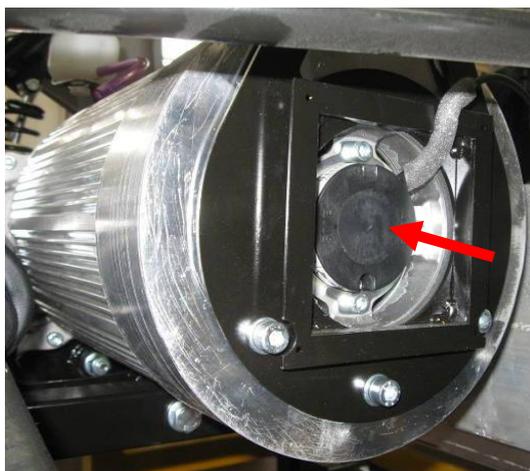


Fig. 7.4 – Il motore elettrico (in evidenza l'encoder).



- La rottura di questo componente non viene segnalato attraverso la spia di codifica errori.
- Il funzionamento di questo componente può essere verificato attraverso il software EyePlus.
- Se il veicolo, in fase di marcia, si muove molto lentamente (velocità < 10km/h) ed a scatti, la possibile causa di questo malfunzionamento può essere la rottura dell'encoder.

Per garantire il raffreddamento del motore elettrico è stata installata una ventola con alimentazione 80Vdc in mandata con sensore di temperatura per regolarne l'accensione.

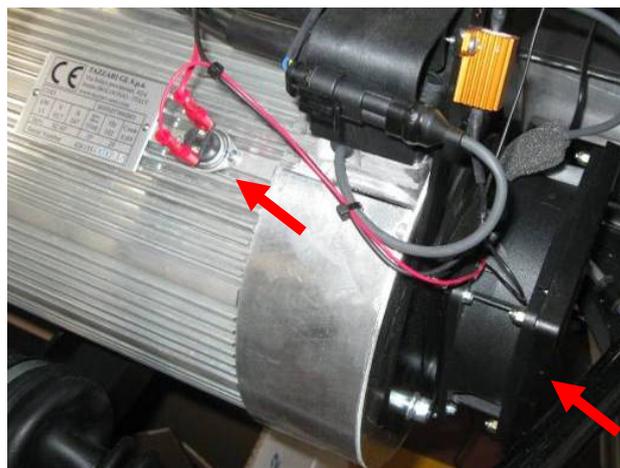


Fig. 7.5 – Il motore elettrico (in evidenza ventola e termostato).

Il Circuito elettrico di potenza

Questa sezione dell'impianto elettrico del veicolo ZERO è attraversato da valori di corrente molto alti durante il normale funzionamento del veicolo.

E' necessario quindi, prestare la massima attenzione allo stato di usura dei componenti che lo compongono come: l'isolamento dei cavi, i contatti dell'interruttore d'emergenza, i contatti del teleruttore, ecc.

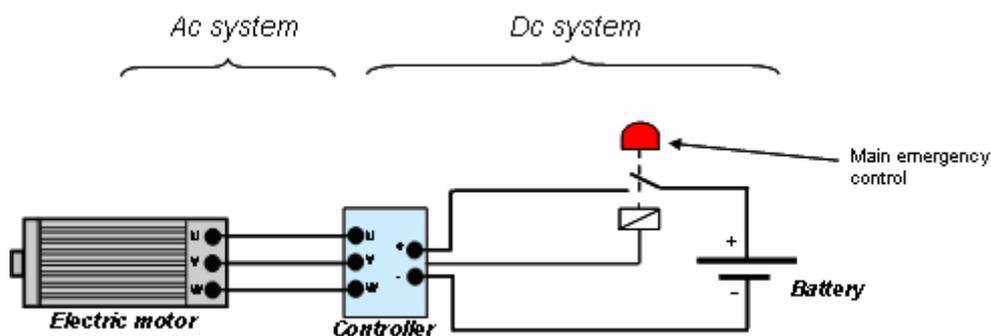


Fig. 7.6 – Il circuito elettrico di potenza del sistema di trazione.



- Controllare, dove possibile, che l'isolamento dei cavi sia integro e che i cavi non si trovino a contatto con superfici taglienti o spigolose.
- E' necessario operare con attrezzi opportunamente isolati per evitare cortocircuiti.
- Assicurarsi che i dadi di fissaggio dei cavi di potenza siano ben serrati e non presentino segni di usura.

CARATTERISTICHE TECNICHE

| Input voltage | Max input curren | Output current | Motor power | RPM motor |
|---------------|------------------|----------------|-------------|-----------|
| 80 Vdc | 450 A | 247A | 15 kW | 5500 |

Fig. 7.7 – Caratteristiche tecniche del sistema di trazione.

8. Caricabatteria

La funzione del Caricabatteria

Il caricabatteria permette di immagazzinare energia nelle batterie prelevandola dalla rete. La ricarica delle batterie può essere eseguita tramite: l'utilizzo del caricabatteria di bordo ("Standard" – "Multifast"*), tramite l'utilizzo del caricabatteria trasportabile "MiniSuperfast"* o in alternativa, per mezzo del caricabatteria rapido denominato "Superfast"*. Il veicolo può essere ricaricato completamente o anche tramite ricariche parziali, quando è più comodo all'utente.

Una accurata descrizione del funzionamento dei vari caricabatteria è contenuto nel libretto di "Uso e manutenzione", in dotazione ad ogni veicolo.



Fig. 8.1 – Il Caricabatteria Standard o Multifast.

Il caricabatteria a bordo è dotato di tre connettori, come mostrato in foto:

- a. Connettore di segnale;
- b. Connettore al commutatore selezione velocità (modalità funzionante solo con il caricabatteria optional "Multifast");
- c. Presa potenza lato DC 80Vdc – 50A max.



Fig. 8.2 – Il Caricabatteria MiniSuperfast.

* Optional

Il caricabatteria trasportabile “minisuperfat” è dotato di tre connettori:

- a. Presa potenza lato DC 80Vdc – 175A max;
- b. Connettore di segnale.
- c. Spina interbloccata IEC309 400Vac 16A (3P+T) di collegamento alla rete



Fig. 8.3 – Il Caricabatteria esterno Superfast.

Il caricabatteria esterno “Superfast” è dotato di tre connettori:

- a. Presa potenza lato DC 80Vdc – 175A max;
- b. Connettore di segnale.
- c. Spina interbloccata IEC309 400Vac 32A (3P+T) di collegamento alla rete

Su ogni caricabatteria è presente anche un led che può assumere tre colorazioni:

- **Led Rosso:** Il caricabatteria sta erogando la massima corrente, ciò indica che la batteria è scarica.
- **Led Arancio:** Il caricabatteria sta erogando circa metà della corrente massima, ciò indica che la batteria è quasi completamente carica.
- **Led Verde:** Il caricabatteria sta erogando una piccola frazione della corrente massima, ciò indica che la batteria è completamente carica ed è in atto la fase di equalizzazione.



- Le tensioni su questo dispositivo sono potenzialmente pericolose.
- Verificare che il collegamento di terra tra caricabatteria e telaio del veicolo sia sempre presente ed in buona efficienza.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION



- Il caricabatteria è dotato di un sistema di ventilazione, verificare che le prese di aspirazione aria siano pulite e non ostruite.

Una segnalazione acustica bitonale e il Led lampeggiante indicano che si è verificata una situazione di allarme, come riportato nella codifica in tabella:

| Condition | Alarm type | Description |
|--|------------------|--|
| Audible message + RED flash | Battery Presence | Battery disconnected or not in conformity. (Verify the connection and the nominal voltage) |
| Audible message + GREEN flash | Timeout | The charge phase have a duration in excess of the maximal allowed. |
| Audible message + RED-YELLOW flash | Battery Current | Loss of output Current control. (Failure of the control logic) |
| Audible message + RED-GREEN flash | Battery Voltage | Loss of output Voltage control. (Battery disconnected or failure of the control logic) |
| Audible message + YELLOW-GREEN flash | Selection | An unavailable configuration has been selected (Verify the selector's position and the selector's connections) |
| Audible message + RED-YELLOW-GREEN flash | Thermal | Overheating of semiconductors. (Verify the fan operation), |

Fig. 8.4 – Codifica errori caricabatteria.

CARATTERISTICHE TECNICHE

| Battery charger "STANDARD" | |
|-----------------------------------|---------------|
| | Value |
| Maximum Battery Current | 16 A |
| Absorbed Maximum Power | 1,7 kW |
| Theoretical Time of Full Charging | 9 h |
| Supply | 230±10% V 16A |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

| Battery charger “MULTIFAST” | |
|------------------------------------|--|
| | Value |
| Maximum Battery Current | Slow: 10 A Fast: 16 A Very Fast: 25 A |
| Absorbed Maximum Power | Slow: 1,1kW Fast: 1,7kW Very Fast: 2,7kW |
| Theoretical Time of Full Charging | Slow: 14 h Fast: 9 h Very Fast: 6 h |
| Supply | 230±10% V 16A |

| Battery charger “MINISUPEFAST” | |
|---------------------------------------|---------------|
| | Value |
| Maximum Battery Current | 60A |
| Absorbed Maximum Power | 5 kW |
| Theoretical Time of 80% charge | 2,5 h |
| Supply | 400±10% V 16A |

| Battery charger “SUPERFAST” | |
|------------------------------------|---------------|
| | Value |
| Maximum Battery Current | 115A |
| Absorbed Maximum Power | 14 kW |
| Theoretical Time of 80% charge | 50 min |
| Supply | 400±10% V 32A |

Fig. 8.5 – Caratteristiche tecniche dei caricabatteria.

9. Scheda interfaccia EVO

La funzione della scheda interfaccia

La scheda interfaccia ha la funzione di raccogliere e smistare i segnali da e verso tutti gli apparati elettronici ed elettrici del veicolo.

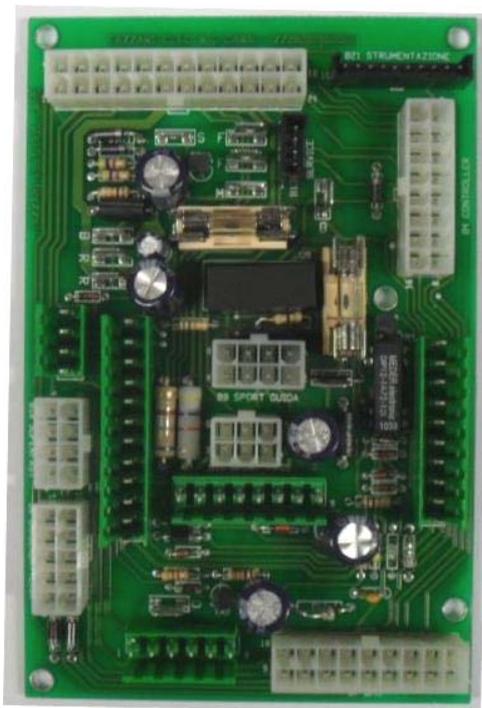


Fig. 9.1 – Scheda interfaccia.

La scheda interfaccia è accessibile smontando la plancia touch-screen, come indicato nel capitolo 4 di questo manuale.

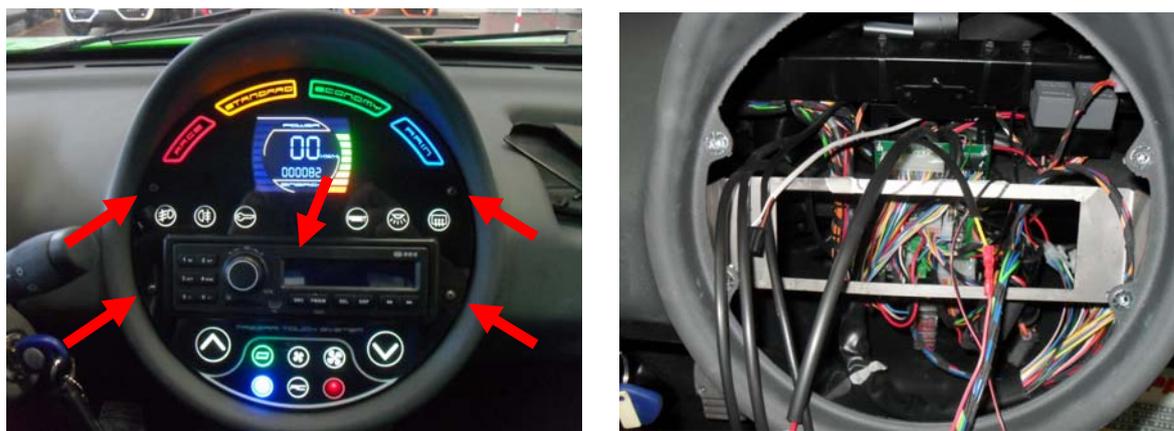


Fig. 9.2 – Per rimuovere il touch-screen smontare prima la radio, poi svitare le 4 viti indicate dalle frecce e staccare i connettori elettrici

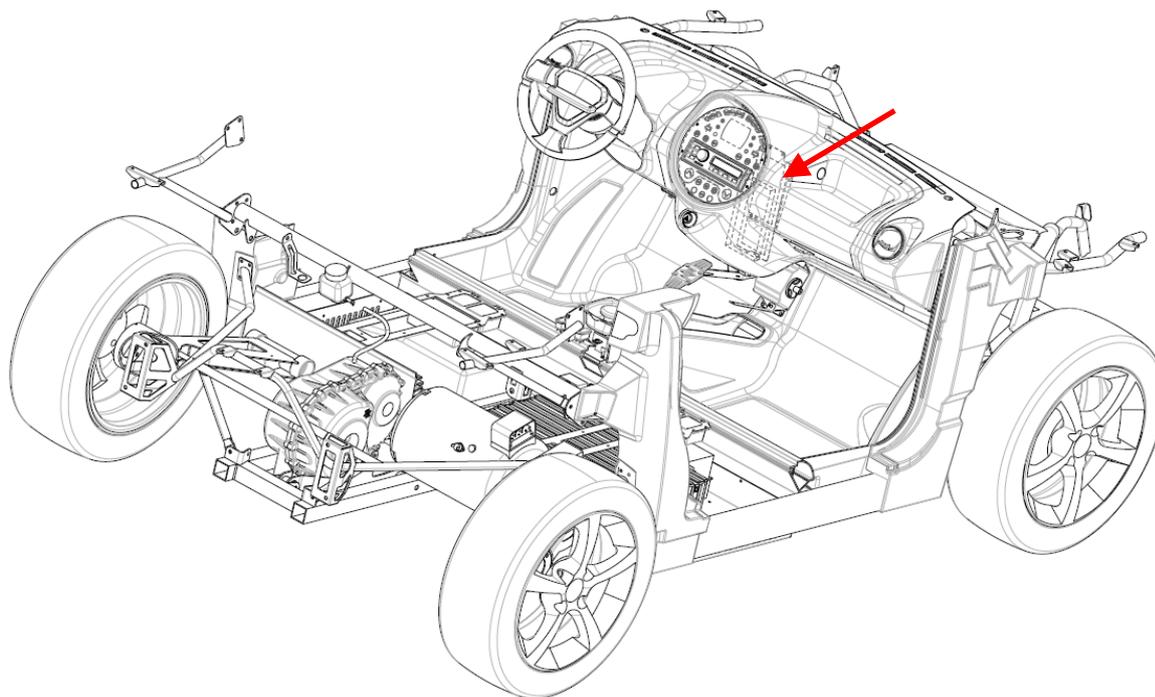


Fig. 9.3 – Posizionamento scheda interfaccia.

Su questa periferica sono presenti componenti elettronici necessari per condizionare ed elaborare segnali.

In aggiunta, oltre ai fusibili di protezione Fs1 ed Fs2, è presente il mini convertitore Dc/Dc necessario per alimentare tutti gli apparati che necessitano di una tensione 12V anche quando il veicolo è spento.

Tra i dispositivi alimentati tramite questo mini convertitore possiamo elencare:

- Sistema chiusura centralizzata;
- Luce led baule anteriore
- Memoria autoradio;
- Luce abitacolo.

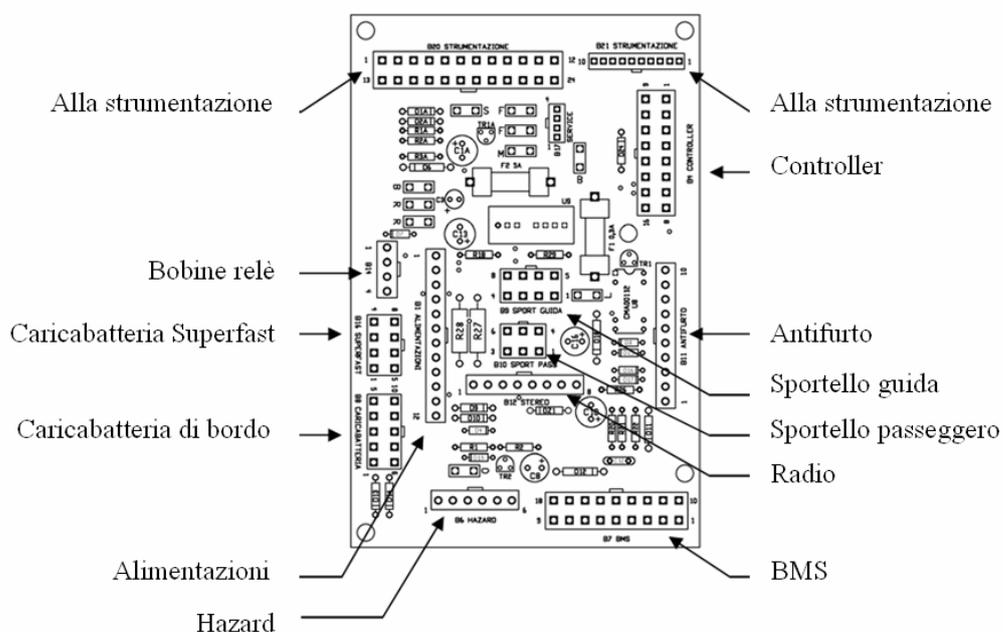
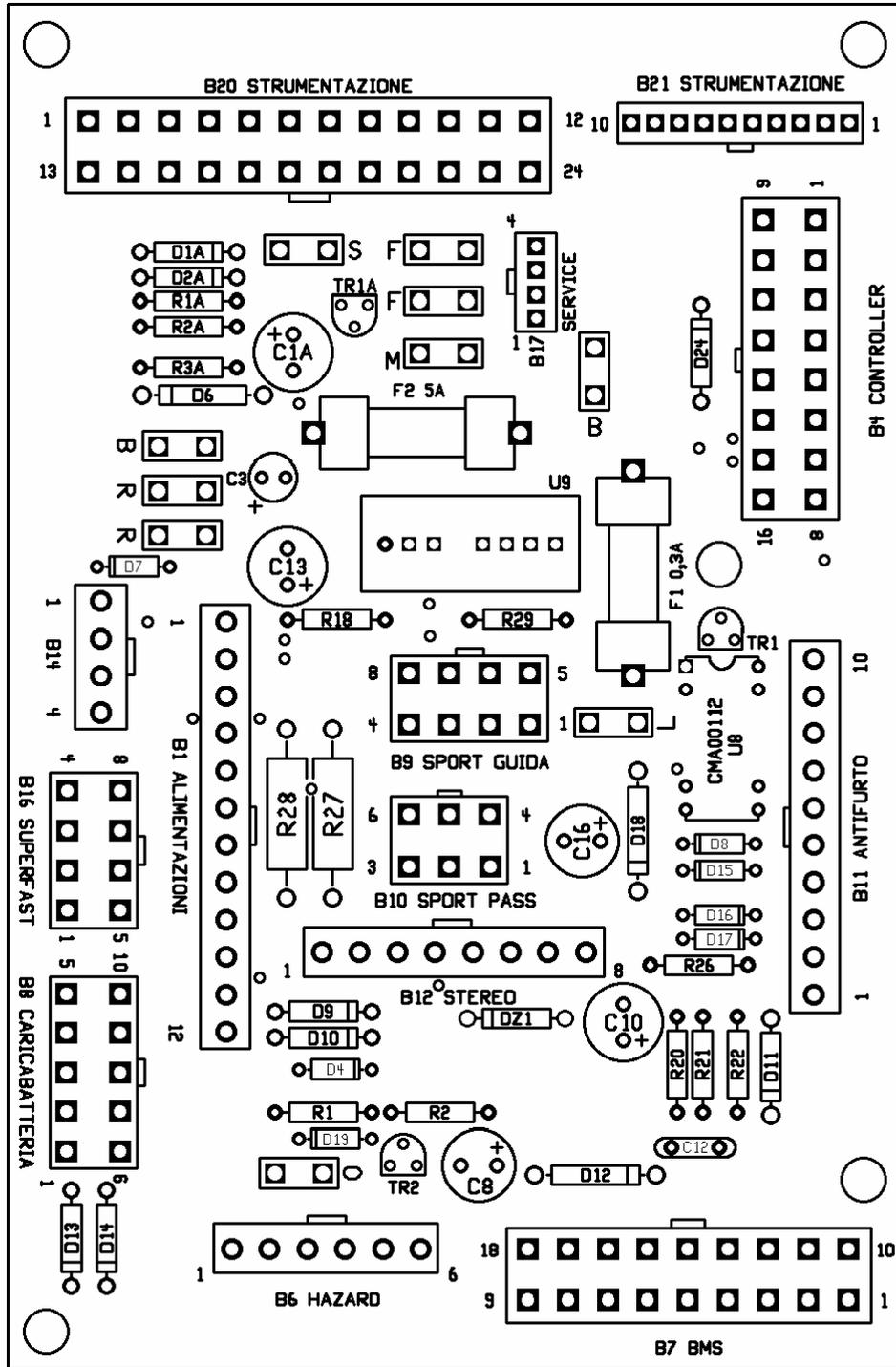


Fig. 9.4 – Connettori della scheda interfaccia.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION



Principali connessioni per effettuare la ricerca guasti

| Connector | N° Pin | Type | Function | Wire color |
|---|--------|------|--|------------|
| R | faston | IN | +12Vdc under key switch and F7 | B/R-1 |
| B | faston | OUT | GND | N-2,5 |
| L | faston | OUT | +12Vdc permanent from mini Dc/Dc converter (3W) under FS1 | A-0,5 |
| B1 ALIMENTAZIONI “Power supply” | 1 | IN | +12Vdc back light | B/N-1 |
| | 2 | IN | +80Vdc under F1 | R-1 |
| | 8 | IN | +80Vdc under key switch | L/R-0,5 |
| | 10 | IN | +12Vdc from Brake pressure switch | G-0,5 |
| | 12 | IN | +12Vdc under F5 | R-1 |
| B4 CONTROLLER | 6 | IN | +12Vdc from controller | R-0,5 |
| | 11 | OUT | Reverse signal to controller (GND) | A/B-0,5 |
| | 12 | OUT | Forward signal to controller (GND) | S-0,5 |
| | 16 | OUT | +80Vdc to start Dc/Dc converter | M/B-0,5 |
| B6 HAZARD | 1 | OUT | +12Vdc permanent from mini Dc/Dc converter (3W) under FS1 | R-0,5 |
| B7 BMS | 8 | IN | +12Vdc only in charge mode | M-0,5 |
| | 13 | IN | +12Vdc from controller | B/R-0,5 |
| | 16 | IN | +12Vdc under F5 (+12Vdc under F7 when the key is switch ON) | R-1,5 |
| | 18 | IN | GND | N-1,5 |
| B8 CARICA BATTERIA “Battery Charger” | 2 | IN | +12Vdc only in charge mode | G-0,5 |
| | 5 | OUT | +80Vdc under F1 | B-0,5 |
| | 6 | OUT | +12Vdc under F5 (+12Vdc under F7 when the key is switch ON) | S-0,5 |
| | 10 | IN | +80Vdc only in charge mode | H-0,5 |
| B9 SPORT GUIDA “Driver door” | 1 | OUT | +12Vdc permanent from mini Dc/Dc converter (3W) under FS1 | S-0,5 |
| | 4 | IN | +12Vdc when the door is closed | A/R-0,5 |
| B10 SPORT PAS “Passenger door” | 1 | OUT | +12Vdc permanent from mini Dc/Dc converter (3W) under FS1 | S-0,5 |
| | 3 | IN | +12Vdc when the door is closed | A/R-0,5 |
| B11 ANTIFURTO “Anti-theft device” | 1 | OUT | +12Vdc under F5 | R-1 |
| | 3 | OUT | GND | N-1 |
| | 8 | OUT | +12Vdc under key switch and F7 | C-0,5 |
| | 10 | OUT | +12Vdc permanent from mini Dc/Dc converter (3W) under FS1 | R/V-1 |
| B12 AUTORADIO “Car hi-Fi” | 5 | OUT | +12Vdc under key switch and F7 | C-1,5 |
| | 7 | OUT | GND | N-1,5 |
| | 8 | OUT | +12Vdc permanent from mini Dc/Dc converter (3W) under FS1 | R-1 |
| B14 BPBINE RELE’ “Relays coils” | 1 | OUT | +12Vdc when rear fog light is ON | V-1 |
| | 2 | OUT | +12Vdc doors latches locking | A/N-0,5 |
| | 3 | OUT | +12Vdc doors latches opening | V-0,5 |
| | 4 | IN | Park brake signal (GND) | G-0,5 |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

| | | | | |
|--|----|-----|--|---------|
| B16 SUPERFAST B16 SUPERFAST | 2 | OUT | +12Vdc under F5 (+12Vdc under F7 when the key is switch ON) | S-0,5 |
| | 3 | IN | +12Vdc only in charge mode | G-0,5 |
| | 4 | OUT | +80Vdc under F1 | R-0,5 |
| | 8 | IN | +80Vdc only in charge mode | V-0,5 |
| B20 STRUMENTA- ZIONE “To dashboard” | 5 | IN | Forward signal from dashboard (GND) | A-0,5 |
| | 6 | IN | Reverse signal from dashboard (GND) | B-0,5 |
| | 14 | OUT | +12Vdc in charge mode | R/N-0,5 |
| | 18 | IN | +12Vdc under key | R-1 |
| | 19 | IN | +12Vdc under key | R-1 |
| B21 STRUMENTA- ZIONE “To dashboard” | 2 | OUT | BMS warning light signal (GND) | G-0,5 |
| | 3 | OUT | Charge indicator signal (PWM) | A-0,5 |
| | 9 | OUT | Antitheft signal (GND) | V-0,5 |
| | 10 | IN | To backlight relay coil (GND) | C-0,5 |

| Tabella dei colori / Colours table | | | |
|------------------------------------|-----------------|---|------------------|
| M | Brown / Marrone | C | Orange / Arancio |
| V | Green / Verde | A | Blue / Azzurro |
| Z | Violet / Viola | B | White / Bianco |
| N | Black / Nero | L | Dark Blue / Blu |
| S | Pink / Rosa | G | Yellow / Giallo |
| R | Red / Rosso | H | Gray / Grigio |

10. Fusibili

L'impianto elettrico del veicolo è protetto da numerosi fusibili, il cui numero può variare in funzione degli optional installati.

Fusibili principali



Fig. 10.1 – Vano fusibili principali.

Il vano fusibili principale è posto all'interno dell'abitacolo, di fianco al piantone sterzo. Per poter accedere ai fusibili occorre aprire il vano indicato in figura, rimuovendo il coperchio tramite la vite di fissaggio.

Nei veicoli con guida a destra il vano è posto alla destra del piantone sterzo.

Il leggero scintillio che si verifica estraendo o inserendo i fusibili F1 ed F2 dipende dai condensatori dei circuiti elettronici di bordo e non va interpretato come un'anomalia.

La numerazione dei fusibili è intesa da sinistra verso destra.

Descrizione dei fusibili del vano principale e loro funzioni

| N. | Funzione | Ampere |
|----|--|--------|
| 1 | Generale quadro | 15 |
| 2 | Alimentazione convertitore 12V | 10 |
| 3 | Comandi devioluci e lavavetro | 5 |
| 4 | Luci anabbaglianti e abbaglianti | 15 |
| 5 | Motore tergicristalli | 15 |
| 6 | Luce di retromarcia, chiusura centralizzata e sensori di parcheggio* | 10 |
| 7 | 12V a scheda interfaccia, autoradio | 10 |
| 8 | Indicatori di direzione, riscaldatore a gasolio* | 10 |

* : dove previsto



Fig. 10.2 – Fusibili principali.

Fusibili secondari

Altri fusibili sono disposti all'interno del veicolo, a protezione di apparecchiature e circuiti di bordo. Nella seguente sono indicati i fusibili F9 ed F10, alloggiati nel vano sotto il sedile destro. Per accedere a questi fusibili occorre rimuovere le due viti poste davanti al sedile di destra ed asportare il sedile con il suo ripiano.

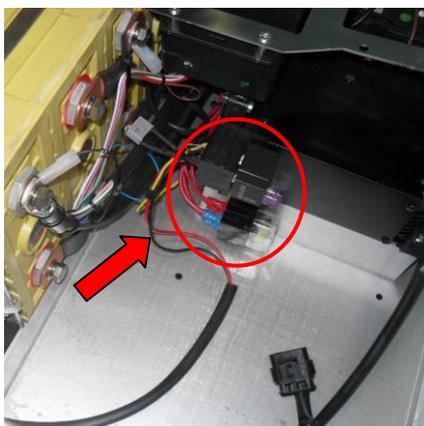


Fig. 10.3 – Disposizione fusibili secondari, vano sotto il sedile passeggero.

| N. | Funzione | Ampere |
|----|-------------------------------|--------|
| 9 | Ventola raffreddamento motore | 1 |
| 10 | Lunotto termico* | 3 |
| 16 | Riscaldatore Extrapower* | 20 |

* : dove previsto

Il fusibile F11 non è ripristinabile dall'utente.

Per accedere ai fusibili F12, F13 ed F18 occorre rimuovere la Plancia Touch. Per rimuoverla occorre svitare le 4 viti indicate in figura e quindi sollevarla dal suo alloggiamento (per ulteriori chiarimenti consultare la sezione relativa alla Plancia Touch).



Fig. 10.4 – Plancia Touch, smontaggio.

La numerazione dei fusibili è intesa dall'alto verso il basso.

| . | Funzione | Ampere |
|----|---|--------|
| 12 | Alzacristallo elettrico lato conducente | 10 |
| 13 | Alzacristallo elettrico lato passeggero | 10 |
| 18 | Fendinebbia | 10 |

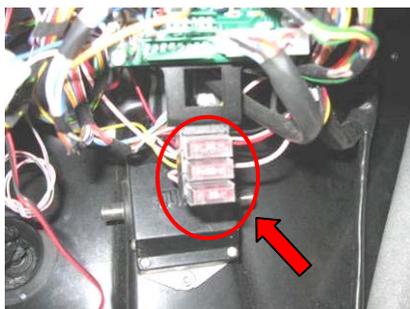


Fig. 10.5 – Disposizione fusibili secondari interni al cruscotto.

Nelle versioni con riscaldatore elettrico è presente un fusibile all'interno del tunnel centrale dell'abitacolo. Per potervi accedere occorre rimuovere la cover, svitando il pomello dell'interruttore generale di emergenza e le quattro viti di fissaggio.

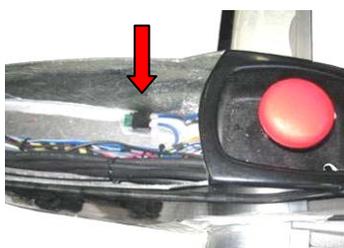


Fig. 10.6 – Disposizione fusibili secondario riscaldatore elettrico

| N. | Funzione | Ampere |
|----|---|--------|
| 15 | Alimentazione circuito di potenza riscaldatore elettrico* | 30 |

* : questo fusibile non è presente nei veicoli dotati di riscaldatore a gasolio

Fusibili di Potenza

Sul veicolo sono presenti due fusibili di potenza:

| N. | Funzione | Ampere |
|----|--|--------|
| 1P | Protezione alimentazione controller motore | 425 A |
| 17 | Protezione linea di potenza batteria | 425A |

Il primo fusibile è installato direttamente sul controller e protegge l'ingresso di questo dispositivo da possibili cortocircuiti interni.

Il secondo fusibile F17, protegge i cavi di potenza delle batterie da possibili sovracorrenti o cortocircuiti. Quest'ultimo fusibile è direttamente montato sul pacco batterie lato guida come mostrato nella figura seguente.



Fig. 10.7 – Fusibile di potenza linea di potenza batteria

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION



Fig. 10.8 – Fusibile di potenza alimentazione controller



- L'inserzione di fusibili di amperaggio errato può comportare gravi rischi per il veicolo, compreso il rischio d'incendio.

11. Ricerca e risoluzione guasti elettrici ed elettronici

Per un corretto approccio alla risoluzione dei guasti elettrici ed elettronici, occorre per prima cosa conoscere approfonditamente l'uso del veicolo, come descritto anche nel "Manuale di uso e manutenzione", gli schemi elettrici, la disposizione dei principali componenti elettrici ed elettronici e dei fusibili.

Occorre inoltre prestare la massima attenzione alla sicurezza, in quanto sono numerosi i rischi a cui si può essere sottoposti eseguendo operazioni di riparazione o di manutenzione errate o non autorizzate.

AVVERTENZE PRINCIPALI PER LA SICUREZZA



- Ai capi delle batterie è presente una tensione compresa tra i 65 ed i 90 Volt, in funzione del livello di carica del veicolo. Tale tensione è potenzialmente pericolosa.



- Le batterie di trazione contengono sostanze infiammabili ed irritanti. Non manomettere in alcun modo le batterie e non forzare o rompere l'involucro in plastica che contiene gli elementi attivi.



- Il motore può potenzialmente raggiungere temperature elevate. Evita perciò di parcheggiare il veicolo a motore caldo in prossimità di sterpaglie o di altro materiale infiammabile.
- Non eseguire alcuna operazione di regolazione o di manutenzione prima di aver spento il veicolo ed aver lasciato raffreddare il motore.
- L'olio contenuto all'interno del riduttore si scalda con l'utilizzo. Non eseguire il cambio dell'olio se il motore non è freddo.

La funzione principale del BMS è quella di fornire la massima sicurezza al veicolo ed in particolare a proteggere le batterie al Litio da rischi legati a tensioni troppo alte, troppo basse o a temperature troppo elevate.

Può quindi capitare che il BMS o il controller limitino le prestazioni del veicolo o addirittura lo arrestino se le prestazioni richieste al veicolo sono superiori a quelle di progetto, ma questi non possono essere considerati veri e propri guasti, a meno che non ci sia alla base un malfunzionamento di qualche componente.

RISOLUZIONE DEI GUASTI INDICATI DALL'AUTODIAGNOSI

La maggior parte dei possibili guasti che si possono verificare sul veicolo vengono riconosciuti dal sistema ed indicati attraverso segnalazioni delle spie sul cruscotto o possono essere visualizzati collegando al veicolo i dispositivi di diagnostica.

Guasti visualizzabili tramite le spie del cruscotto

I guasti che riguardano il sistema di trazione (motore e controller) vengono visualizzati tramite la spia rappresentata di fianco, che segnala il codice di errore tramite il numero dei lampeggi.



STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

Si riporta di seguito la descrizione del tipo di guasto e le possibili soluzioni

| Lampeggi | Errore in corso | Risoluzione |
|----------|------------------------------------|---|
| 1 | Tensione massima | <ul style="list-style-type: none"> Verificare che il valore di tensione della batteria sia effettivamente fuori dal range consentito, e cioè > 100V. |
| 2 | Tensione minima | <ul style="list-style-type: none"> Controllare la tensione di batteria e se necessario mettere il veicolo in carica. |
| 3 | Errato avviamento | <ul style="list-style-type: none"> Verificare che ai capi dei terminali -B e +B, una volta che la chiave del quadro viene portata in posizione ON, sia presente la tensione di batteria. Verificare il corretto funzionamento del pedale acceleratore con l'ausilio del programma EyePlus. |
| 4 | Sovratemperatura motore | <ul style="list-style-type: none"> Verificare che il filtro della ventola di raffreddamento posta sul motore sia pulito. Verificare che la ventola di raffreddamento sia funzionante cortocircuitando il termostato montato sul motore. Verificare che sul corpo in alluminio del motore non vi sia un accumulo di detriti e/o polvere. |
| 5 | Sovratemperatura modulo di potenza | <ul style="list-style-type: none"> Verificare che il dissipatore sotto il veicolo sia pulito ed in buone condizioni. |
| 6 | Circuito di potenza aperto | <ul style="list-style-type: none"> Verificare che ai capi dei terminali -B e +B, una volta che la chiave del quadro viene portata in posizione ON, sia presente la tensione di batteria. Controllare che il teleruttore si ecciti quando la chiave del quadro viene portata in posizione ON. |
| 7 | Contatti teleruttore saldati | <ul style="list-style-type: none"> Verificare lo stato di funzionamento e di usura del teleruttore. |
| 8 | Eeprom | <ul style="list-style-type: none"> Riprogrammare software controller con l'ausilio del programma EyePlus. |
| 9 | Tensione di alimentazione + 5V | <ul style="list-style-type: none"> Sostituire il controller. |
| 10 | Tensione di alimentazione + 12V | <ul style="list-style-type: none"> Sostituire il controller. |
| 11 | Offset corrente motore | <ul style="list-style-type: none"> Riprogrammare software controller con l'ausilio del programma EyePlus. |
| 12 | Sovracorrente | <ul style="list-style-type: none"> Verificare gli assorbimenti di corrente dalla batteria durante il funzionamento. Se si presentano valori anomali controllare il cablaggio di potenza ed eventuali anomalie negli isolamenti. Disconnettere i cavi di potenza dal motore (U, V, W), isolarli accuratamente e riprovare ad accendere il veicolo. Se il problema persiste sostituire il controller. Se l'errore non viene più visualizzato provvedere con la sostituzione del motore elettrico. |
| 13 | Allarme potenziometro acceleratore | <ul style="list-style-type: none"> Verificare il corretto funzionamento del pedale acceleratore con l'ausilio del programma EyePlus |
| 14 | Batteria scarica | <ul style="list-style-type: none"> Controllare la tensione di batteria e se necessario mettere il veicolo in carica |
| 15 | Allarme condensatori interni | <ul style="list-style-type: none"> Sostituire il controller |
| 16 | Anomalia del sistema B.M.S. | <ul style="list-style-type: none"> La spia indica un malfunzionamento del sistema BMS, verificare quindi con gli appositi strumenti di diagnostica la tipologia di anomalia. |
| 17 | Derating termico attivo | <ul style="list-style-type: none"> Verificare che il filtro della ventola di raffreddamento posta sul motore sia pulito. |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – ELECTRIC SESSION

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Verificare che la ventola di raffreddamento sia funzionante.• Verificare che il dissipatore sotto il veicolo sia pulito ed in buone condizioni. |
|--|--|--|

Fig. 10.1 – Codifica errori gestione elettronica della trazione.

Lo stato di funzionamento del sistema BMS è indicato dalla spia riportata qui di fianco.

Se il sistema BMS se riscontra una anomalia del sistema la spia lampeggia 4 volte.

Con 3 lampeggi il sistema indica che sta compiendo una limitazione sulle prestazioni della macchina, questo è probabilmente dovuto ad una anomalia (anche lieve) sul pacco batteria.

Se la spia è accesa fissa ciò indica che l'energia nelle batterie è quasi esaurita.



Sommario: SERVICE KIT SESSION

1. Contenuto della valigia pag. 53

2. PC assistenza pag. 56

- La funzione del PC assistenza

3. EyePlus pag. 59

- La funzione del software EyePlus
- Come collegare le periferiche
- Il programma EyePlus
 - EXIT
 - SETUP
 - TEST
 - DRIVE*
 - BATTERY*
 - PASSWORD
 - CALIBRATION
 - LOAD EEPROM DEFAULT*
 - PEDAL*
 - FLASH

4. Console BMS pag. 73

- La funzione della Console BMS
- Come collegare la periferica
- I menù della Console BMS
- My Menù
- INTERFACCIA BMS
- BMS 1, BMS 2 e BMS 3

5. B.M.S. Manager pag. 99

- La funzione del software B.M.S. Manager
- Come collegare le periferiche
- Il programma BMS manager
 - GENERAL SETTING
 - DATA PROCESSING
 - DATA PROCESSING 2

6. PICkit 2 pag. 107

- La funzione del software PICkit 2
- Come collegare le periferiche
- Il programma PICkit 2

7. Connect to LOGGER pag. 112

- La funzione del software Connect to LOGGER
- Come collegare le periferiche

8. Salvataggio dati pag. 116

- La funzione del salvataggio dati
- Come collegare la periferica

9. Pannello movimentazione pag. 118

- La funzione della Pannello movimentazione
- Come collegare il Pannello movimentazione
- Come funziona il Pannello movimentazione

10. Richiesta parti di ricambio pag. 120

1. Contenuto della valigia

La valigia contiene tutti gli strumenti necessari per effettuare una diagnostica efficace sui principali componenti elettronici ed elettrici del veicolo Zero.



Fig. 1.1 – Contenuto valigia assistenza.

La valigia è fornita di:

1. PC assistenza con alimentatore e batteria;
2. Adattatore seriale/USB;
3. Cavo controller;
4. Convertitore 232/TPL Data-logger;
5. Pannello movimentazione d'emergenza;
6. Console BMS;
7. Programmatore PICKit 2;
8. Chiave archiviazione dati USB 2Gb;
9. Chiave isolata a forchetta 13mm;
10. Adattatore CAN to USB (posizionato sotto il PC assistenza);
11. Manuale d'officina (posizionato dietro la parete porta utensili).



Manuale d'officina

Contiene la descrizione dei principali componenti elettrici ed meccanici del veicolo.

Contiene inoltre le procedure per la loro manutenzione e sostituzione.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



PC assistenza

Contiene tutti software per effettuare la diagnostica sui principali componenti elettronici del veicolo.

Il PC è già configurato e non richiede nessuna installazione.



- Non installare software diverso da quello fornito da Tazzari GL.
- Ogni manomissione software o/e hardware del PC fa decadere ogni tipo di garanzia.
- Non collegare mai due USB contemporaneamente al PC. Non seguire questa prescrizione, in particolare casi, causa la rottura del PC.



Adattatore seriale/USB

Questo cavo è necessario per connettere alla porta USB del PC assistenza sia il cavo di diagnostica del controller, che il convertitore 232/TPL per la lettura dati del dispositivo Data-logger batteria.



Cavo controller

Consente l'interfacciamento del Controller con il PC assistenza ed effettuare quindi diagnostica sul sistema di trazione ed aggiornarne il *software*.



Convertitore 232/TPL Data-logger

Consente la connessione del Data-logger batteria al PC assistenza.



Pannello movimentazione d'emergenza

Questa periferica, una volta connessa alla scheda interfaccia, permette di movimentare il veicolo anche se il veicolo stesso presenta malfunzionamenti.



Console BMS

Consente di monitorare lo stato del sistema BMS, di monitorare lo stato del pacco batterie e controllare il funzionamento del caricabatteria.



Adattatore CAN to USB

Permette l'interfacciamento del sistema BMS attraverso il bus di comunicazione CAN con il PC assistenza.



Programmatore PICkit 2

Tramite questo dispositivo è possibile effettuare l'aggiornamento del *software* del sistema BMS.



Chiave archiviazione dati USB 2Gb

E' necessaria per archiviare tutti i dati acquisiti con i diversi software e trasportarli così su altri PC.



Chiave isolata a forchetta 13mm.

Strumento necessario per effettuare manutenzione alle batterie o su tutte quelle parti normalmente sotto tensione senza rischio provocare cortocircuiti.

2. PC assistenza

La funzione del PC assistenza

Il PC assistenza è già configurato e contiene al suo interno tutti gli strumenti necessari per effettuare una diagnostica efficiente del veicolo.

Il PC assistenza è fornito di batterie ed alimentatore per connettere il dispositivo direttamente dalla rete.



Fig. 2.1 – PC assistenza.

Una volta acceso il PC, premendo il pulsante di accensione, il desktop del sistema operativo si presenta come mostrato in figura



Fig. 2.2 – Desktop PC assistenza.

Sul desktop sono presenti i programmi che è possibile avviare facendo doppio click con il pulsante sinistro del mouse. Riportiamo un elenco dei programmi installati sul PC che saranno trattati approfonditamente nei paragrafi successivi.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



Permette di aggiornare il software del sistema BMS.



Consente l'aggiornamento del software del controller ed effettuare una diagnostica del sistema di trazione.



Permette di monitorare lo stato delle batterie.



Consente di visualizzare e salvare l'andamento della tensione di batteria nel tempo.



Consente il salvataggio di tutti i file nella chiave USB da 2Gb.



Questa applicazione permette di spegnere e riavviare il sistema.



- Non installare software diverso da quello fornito da Tazzari GL.
- Ogni manomissione software o/e hardware del PC fa decadere la garanzia sul componente.
- Non cercare di collegare il PC assistenza alla rete Internet.
- **Quando il software che si utilizza richiede una periferica collegata ad una presa USB del PC assistenza è necessario utilizzare solo ed esclusivamente quella indicata in foto o altrimenti la porta indicata dall'etichetta " ← USE THIS USB"**



STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



- **Non collegare mai due USB contemporaneamente al PC. Non seguire questa prescrizione, in particolare casi, causa la rottura del PC.**

3. EyePlus

La funzione del software EyePlus

Il software EyePlus permette di verificare il corretto funzionamento del sistema di trazione (controller e motore elettrico) e delle periferiche connesse ad esso.

Attraverso il programma EyePlus è possibile anche aggiornare il *software* del controller ogni qualvolta Tazzari GL rilascerà una nuova versione, o quando il problema riscontrato sul controller lo richieda.

Come collegare le periferiche



- Operare sempre con l'interruttore generale d'emergenza abbassato (linea di potenza aperta)
- Non installare software diverso da quello fornito da Tazzari GL.
- Quando il software che si utilizza richiede una periferica collegata ad una presa USB del PC assistenza è necessario utilizzare solo ed esclusivamente quella indicata in foto o altrimenti la porta indicata dall'etichetta " ← USE THIS USB"



- Non collegare mai due USB contemporaneamente al PC. Non seguire questa prescrizione, in particolare casi, causa la rottura del PC.

Collegare alla porta USB del PC assistenza l'Adattatore seriale/USB e poi collegare a quest'ultimo il Cavo controller.

Come mostrato in figura è necessario poi connettere il Cavo controller alla controparte presente subito sotto la cover in plastica del piano sedile lato passeggero.

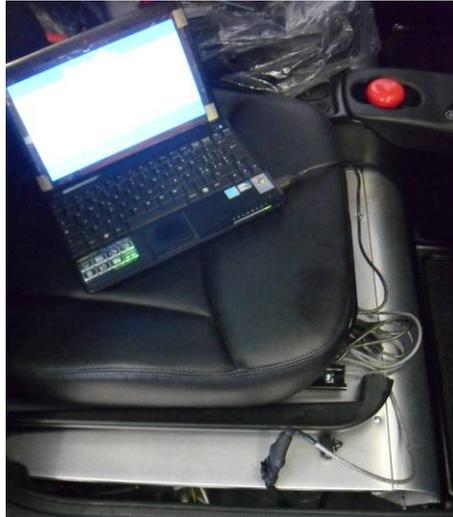


Fig. 3.1 – Connessioni per programmazione e diagnostica controller.

Il programma EyePlus

Lanciare il programma EyePlus  facendo così apparire la seguente schermata:



Fig. 3.2 – Schermata principale -.

Una volta portata in posizione ON la chiave del veicolo apparirà la schermata seguente:

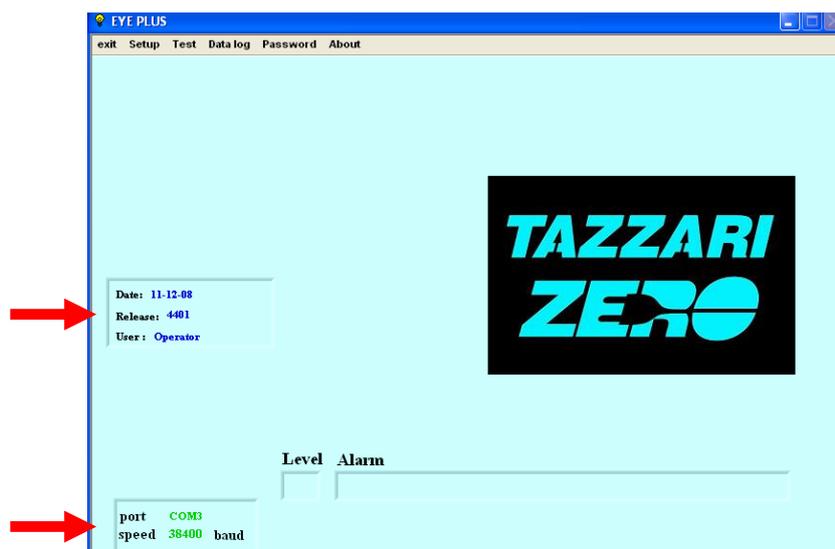


Fig. 3.3 – Schermata EyePlus - connessione avvenuta modalità Operator -.

Nella parte sinistra appaiono le informazioni relative alla versione del software, la modalità di funzionamento (Operator o Supervisor) e la configurazione della seriale.

Sotto l'immagine TAZZARI ZERO, appaiono gli allarmi attivi più gravi (livello e descrizione), in caso siano presenti più allarmi dello stesso livello quello visualizzato è il primo verificatosi.

In modalità “**Operator**”, sono accessibili i seguenti menù:

- Uscita dal programma: “**Exit**”
- Configurazione: “**Setup**”
- Diagnostica: “**Test**”
- Registrazione grandezze : “**Data logging**”
- Inserimento password: “**Password**”
- Informazioni sul software Eyeplus: “**About**”

Nel caso non si sia ancora instaurata la comunicazione col veicolo Zero, sono comunque accessibili i menù “*Exit*” “*Setup*”, “*Password*” ed “*About*” (Fig. 3.2). In questa particolare situazione alcune informazioni non sono visualizzate.

EXIT

Per chiudere l'applicazione o uscire da un sottomenù, premere il tasto ESC o selezionare il menù Exit.

SETUP

Dal menù Setup è possibile selezionare la porta di comunicazione seriale ed il formato delle immagini create dalla funzione **Print**.

La porta di comunicazione deve essere settata su **COM1**.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

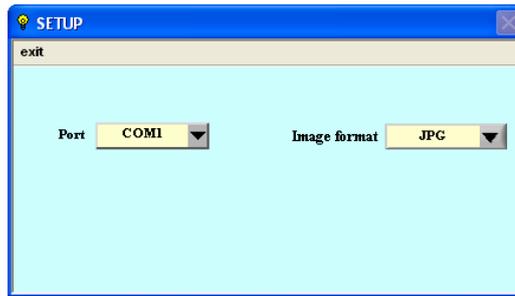


Fig. 3.4 – Schermata EyePlus - menù Setup -.

TEST

Questo pop-up menù è costituito dalle seguenti voci:

- “Drive”: diagnostica trazione
- “Battery”: stato batteria e allarmi
- “Timers”: funzioni dei contatori

TEST > DRIVE

In questo sottomenù sono visualizzabili gran parte dei segnali che interessano il sistema di trazione elettrica

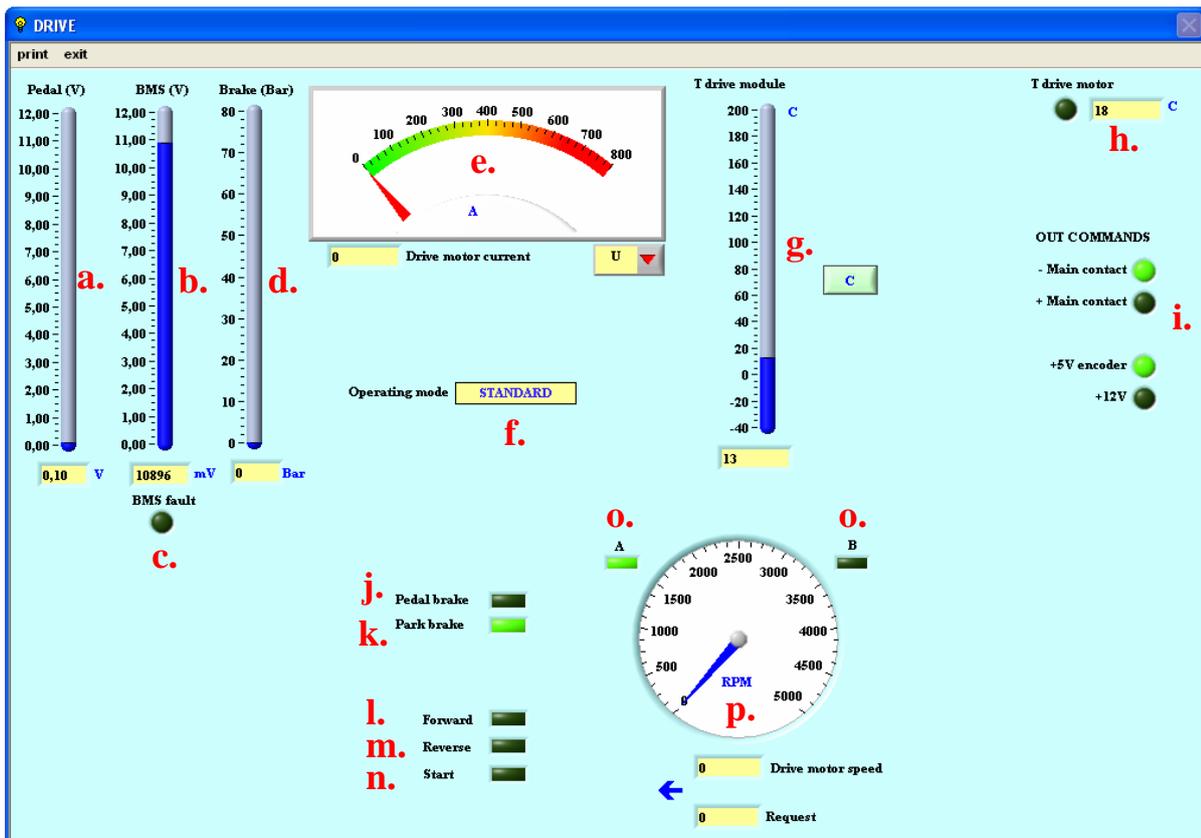


Fig. 3.5 – Schermata EyePlus - menù Drive -.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

Partendo da sinistra verso destra elenchiamo le grandezze che è possibile monitorare:

- a. **Riferimento pedale acceleratore:** valore di tensione che varia da qualche mV a circa 11V. Questo valore di tensione varia in funzione dell'angolo di rotazione del pedale acceleratore. Attraverso la visualizzazione del valore di tensione è possibile valutare facilmente una anomalia sul pedale acceleratore. E' opportuno verificare sempre che ad una piccola pressione del pedale acceleratore si abbia l'accensione della spia "Start" (punto n).
- b. **Riferimento BMS:** valore di tensione che varia da qualche mV a circa 11V. Quando il BMS non opera limitazioni e non è in errore il segnale è a 11V. Il valore scende quando è in corso una limitazione impostata dal BMS.
- c. **Segnale BMS Fault:** quando questa spia è rossa significa che il BMS ha riscontrato una anomalia grave nel sistema ed impone al controller lo stato di Recovery. Normalmente questa spia deve essere SPENTA.
- d. **Brake:** non utilizzato
- e. **Drive Motor Current:** indica la corrente consumata dal motore
- f. **Operating Mode:** Indica quale modo operativo è inserito (Standard, Race, Economy o Rain).
- g. **Temperature drive module:** indica la temperatura del controller.
- h. **Temperature drive motor:** indica la temperatura del motore elettrico, se la spia è rossa ciò indica che il sistema è andato in protezione termica.
- i. **Out Commands**
 - - **Main Contact:** la spia deve essere accesa fissa.
 - + **Main Contact:** la spia deve lampeggiare in maniera asincrona.
 - + **5v encoder:** la spia deve essere accesa fissa.
 - +**12V:** la spia deve essere spenta.
- j. **Pedal brake:** se la spia è verde indica che il freno a pedale è premuto. In questa condizione il veicolo non può marciare
- k. **Park brake:** se la spia è verde indica che il freno di stazionamento è inserito. In questa condizione il veicolo non può marciare
- l. **Forward:** se la spia è verde indica che la marcia avanti è inserita.
- m. **Reverse:** se la spia è verde indica che la retromarcia è inserita.
- n. **Start:** se la spia è verde indica che lo switch di inizio corsa del pedale acceleratore è azionato. Se la spia non diventa verde all'inizio della corsa del pedale acceleratore questo può indicare una anomalia sul pedale acceleratore o sul cablaggio connesso ad esso.
- o. **A B (encoder signal):** indica lo stato di funzionamento dell'encoder. Quando la macchina si muove queste spie si devono accendere in maniera casuale. Se le spie, durante la marcia del veicolo, rimangono o sempre accese o sempre spente indicano una probabile rottura dell'encoder.
- p. **RPM:** indica i giri/minuto del motore.

TEST > BATTERY

In questo sottomenù sono riportati:

- a. Tensione di batteria
- b. Tensione dell'inverter
- c. Il codice, la descrizione e il livello dell'allarme attivo più grave e nel caso vi siano allarmi di pari livello, si visualizza il primo avvenuto

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

- d. Lo storico degli ultimi 10 allarmi intervenuti di cui si mostrano le seguenti informazioni: codice, descrizione, ora in cui si è verificato e temperatura del modulo. Gli allarmi appaiono in ordine cronologico dall'alto al basso.

Tramite il menù “**Reset alarms**” si può cancellare l'elenco storico degli allarmi.

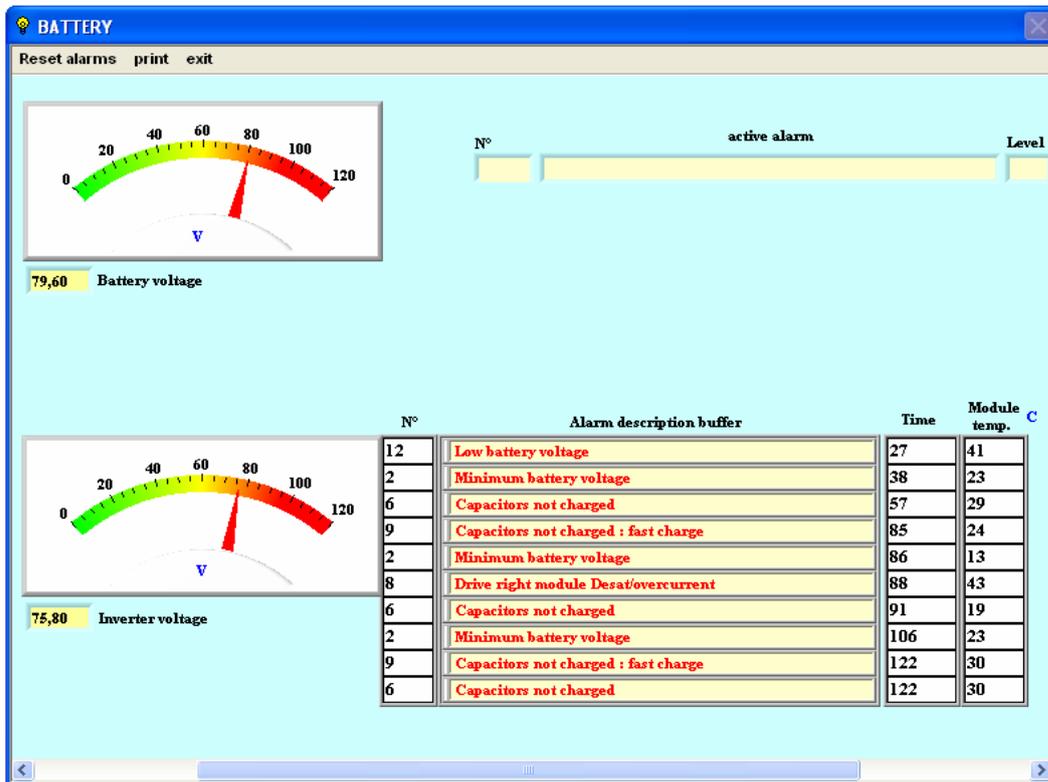


Fig. 3.6 – Schermata EyePlus - menù Battery -.

PASSWORD

Premendo il menù Password si attiva il box “Inser Passwor” dove è necessario inserire la Password fornita da Tazzari GL.



Fig. 3.7 – Schermata EyePlus - menù Password -.



- L'inserimento della password corretta permette l'accesso a menù aggiuntivi. Questi menù permettono la modifica di alcuni parametri che se mal gestiti possono provocare un non corretto funzionamento del veicolo ma ancor più possono arrecare danno a cose o persone.
- **Effettuare modifiche dei parametri solamente se espressamente autorizzati dal personale tecnico Tazzari GL.**

Dopo aver digitato correttamente la password (*****), si può accedere alla modalità **Supervisor**.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



Fig. 3.8 – Schermata EyePlus - connessione avvenuta modalità Supervisor-.

In modalità **Supervisor**, sono accessibili i seguenti ulteriori menù:

- Impostazione dei parametri : “**Calibration**”
- Aggiornamento del software dell’controller: “**Flash**”

CALIBRATION

Per ragioni di sicurezza, questi menù sono accessibili solo nella modalità **Supervisor** ed è necessario che il **freno a mano sia inserito**.

Nel caso si scelga di uscire dal menù senza aver salvato le modifiche è necessaria la conferma.

Non si possono impostare valori fuori limite e, nel caso si tentasse, sarebbe comunque segnalata tale violazione tramite il messaggio “**Out of limit**”.

Il pop-up menù Calibration è costituito da molte voci, però saranno descritte solo quelle per le quali non è richiesta l’esplicita assistenza di Tazzari GL per la modifica dei loro parametri:

- “**Load eeprom default**”: ripristino dei parametri di default della memoria EEPROM
- “**Parameters image**”: esporta ed importa file immagine dei parametri
- “**Pedal**”: taratura del pedale acceleratore

CALIBRATION > LOAD EEPROM DEFAULT

Questo sottomenù ha due funzioni principali:

1. Nel caso si sia in presenza di allarme EEPROM, è necessaria utilizzare la procedura di reset totale dell’EEPROM.
2. Se si è cambiato il software del controller, e si vuole partire da una configurazione di default dei parametri in EEPROM, si può utilizzare la procedura di reset totale

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

dell'EEPROM. Nel caso si volessero mantenere i valori impostati in fase di calibrazione, si può impiegare la procedura di reset parziale dell'EEPROM.

Entrambe le procedure di reset, comunque, non alterano né i valori dei timers né quelli dello storico allarmi.

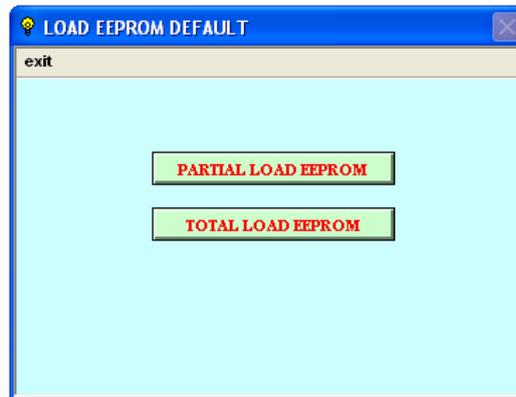


Fig. 3.9 – Schermata EyePlus – menù Load eeprom default -.

Per procedere con un reset parziale dell'Eeprom è necessario:

- Premere il pulsante PARTIAL LOAD EEPROM
- Confermare la scelta di caricare i valori di default

Per procedere con un reset completo dell'Eeprom è necessario:

- Premere il pulsante TOTAL LOAD EEPROM
- Confermare la scelta di caricare i valori di default
- Ulteriore conferma della finestra di dialogo che si apre



- Con il reset completo dell'Eeprom si **perdono** le tarature effettuate precedentemente

CALIBRATION > PEDAL

Questo sottomenù permette di parametrizzare la corsa dell'acceleratore

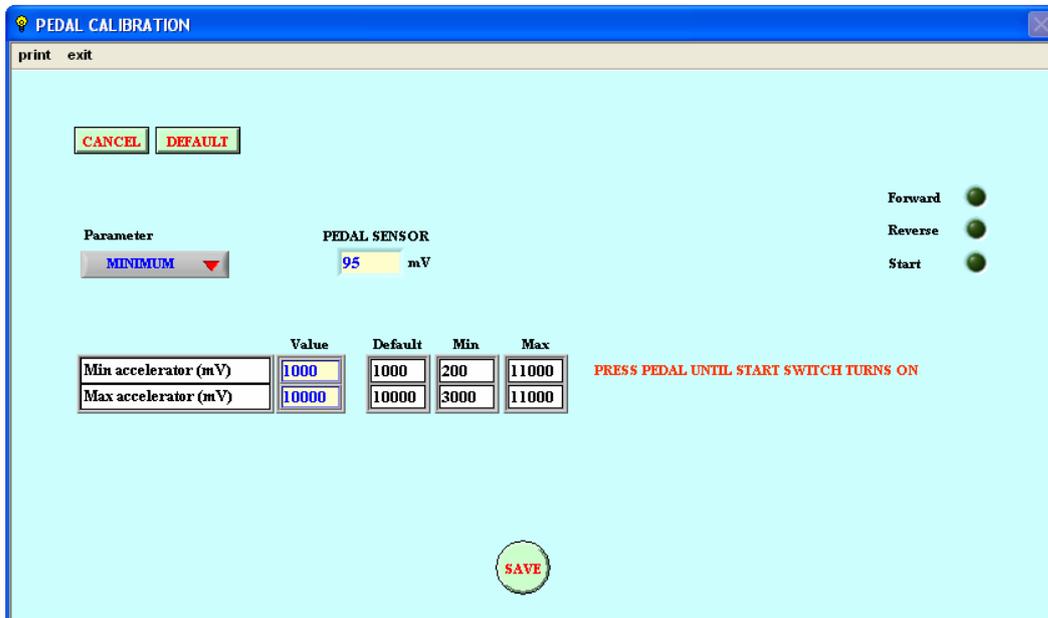


Fig. 3.10– Schermata EyePlus – menù Pedal - .

Per modificare i parametri che regolano la corsa del pedale acceleratore è necessario:

1. Selezionare il parametro **MIN ACCELERATOR**
2. Premere lentamente il pedale dell'acceleratore, finché lo switch di **START** si attiva facendo accendere il rispettivo led verde
3. Premere ancora il pedale acceleratore facendogli compiere ancora qualche gradi di rotazione
4. Premere il pulsante **SAVE** e confermare
5. Selezionare il parametro **MAX ACCELERATOR** (figura successiva)
6. Premere fino in fondo il pedale dell'acceleratore
7. Tornare indietro con il pedale acceleratore di qualche grado di rotazione
8. Premere il pulsante **SAVE** e confermare

Premere il pulsante **CANCEL**; i campi **VALUE** saranno aggiornati con i valori presenti al momento dell'ingresso nel menù.

Nel caso il parametro sia esterno all'intervallo di valori previsti, e quindi non tarabile, è necessario controllare il funzionamento del dispositivo. In questa schermata è possibile anche vedere in tempo reale lo stato degli switch relativi alla marcia.

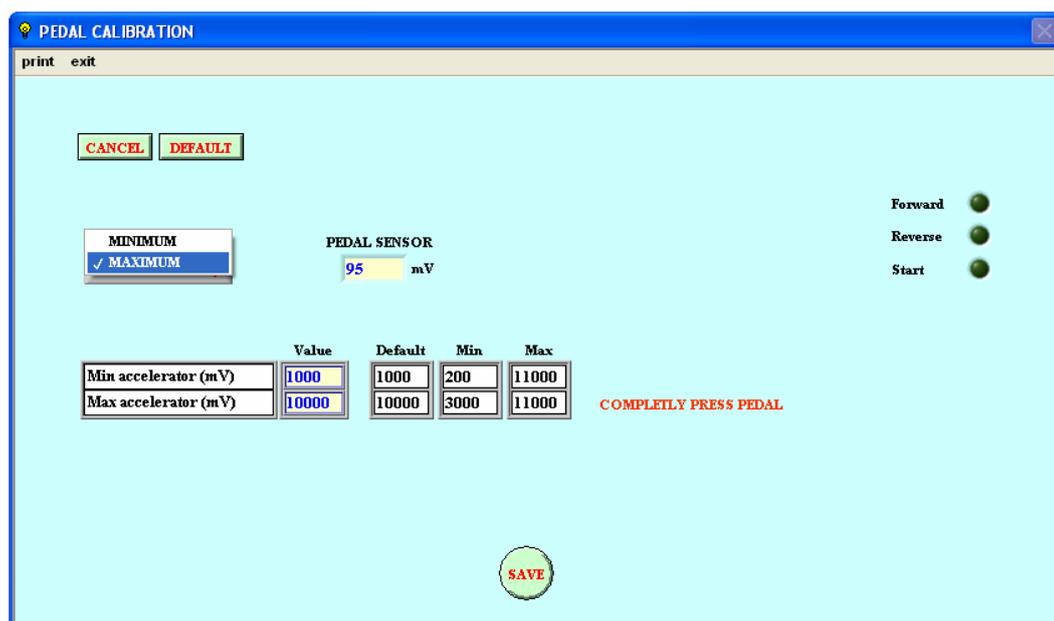


Fig. 3.11– Schermata EyePlus – menù Pedal > MINIMUM - .

FLASH

Tramite questo menù si può aggiornare il software del controller, seguendo i seguenti passaggi:

- Disabilitare i comandi al controller come: selezione direzioni, freno a pedale, ecc...
- Inserire il freno a mano
- Salvare il file contenete la nuova versione del software nella seguente cartella:
C:\Source_SME\Source_SNG_FILE\TAZZARI\84V
- Selezionare la voce FLASH dalla barra dei menù facendo apparire così la seguente schermata

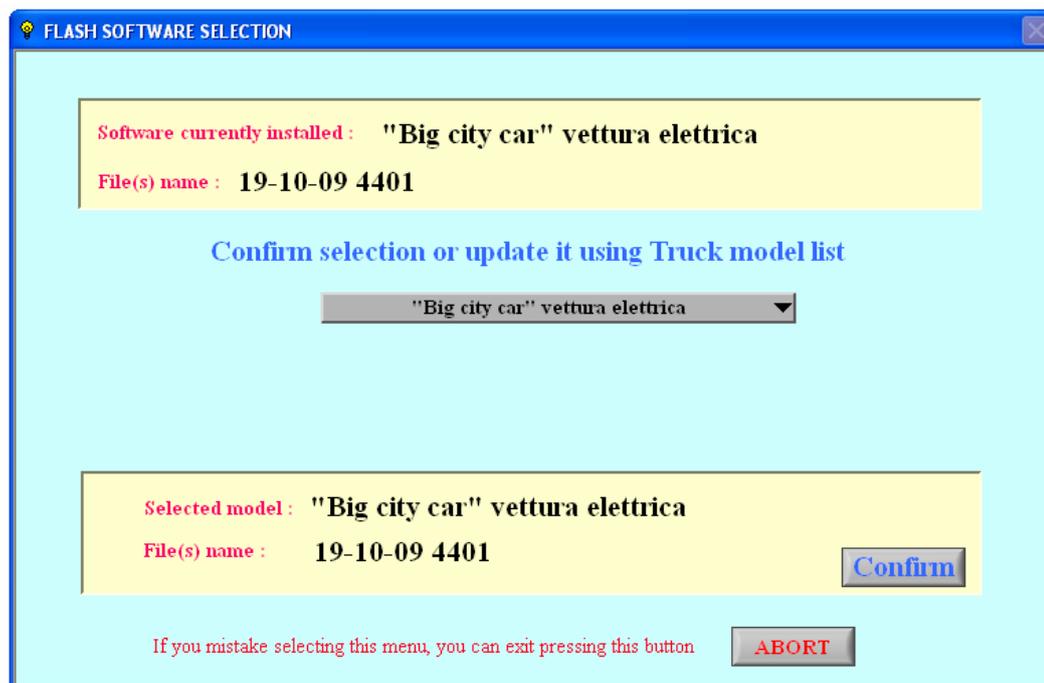


Fig. 3.12– Schermata EyePlus – menù Flash - .

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

- e. Assicurarsi che nella casella “**File(s) name**” in basso sia presente il nome del software aggiornato, premere quindi “**Confirm**”

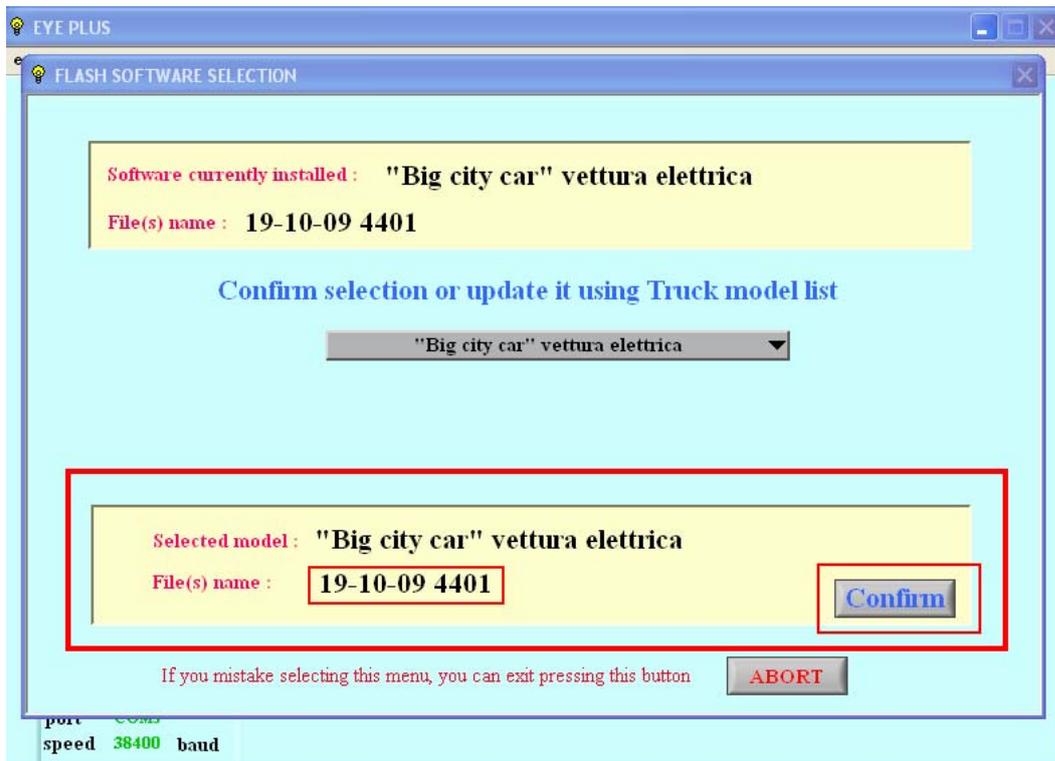


Fig. 3.13– Schermata EyePlus – menù Flash -.

- f. Premere “**YES**” sul messaggio di conferma per la programmazione Flash ed il processo quindi partirà indicando lo stato di avanzamento

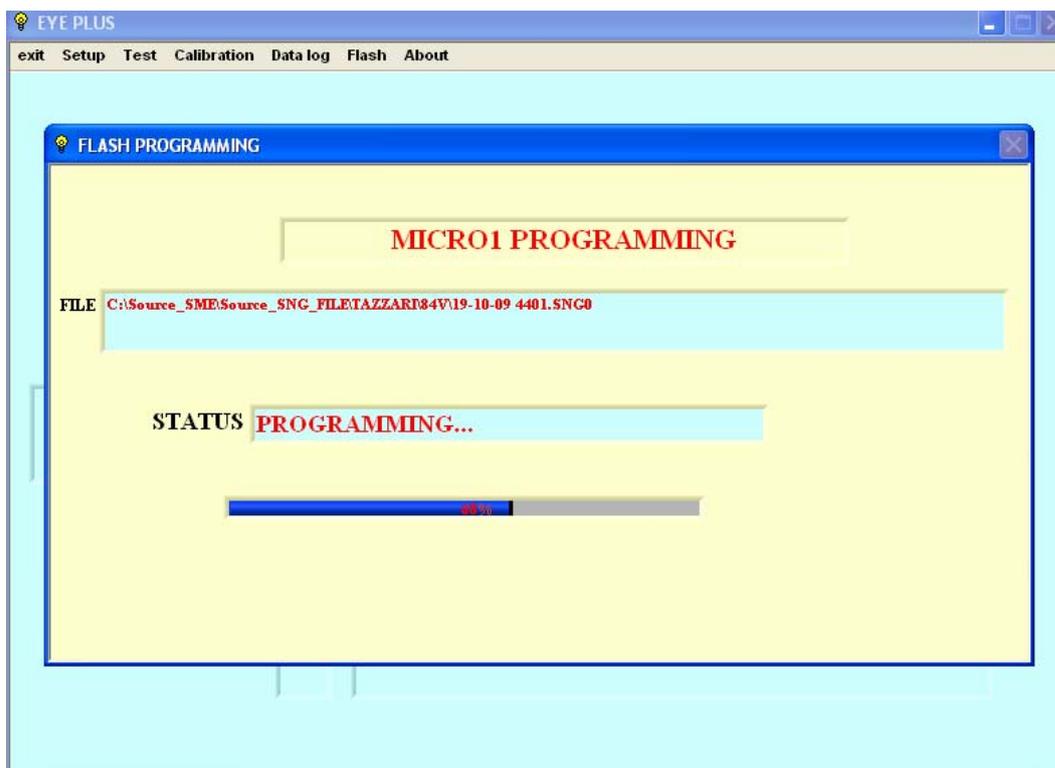


Fig. 3.14– Schermata EyePlus – menù Flash -.

- g. Nel caso si siano verificati degli errori di scrittura della memoria EEPROM o, sia stato fatto l'aggiornamento di un software che non prevedeva il controllo del CRC sull'EEPROM, sarà visualizzato un messaggio di allarme di CRC. Premendo l'apposito pulsante sarà possibile ripristinare lo stato dell'EEPROM; finché non si esegue questa procedura le funzioni di calibrazione rimangono inibite.

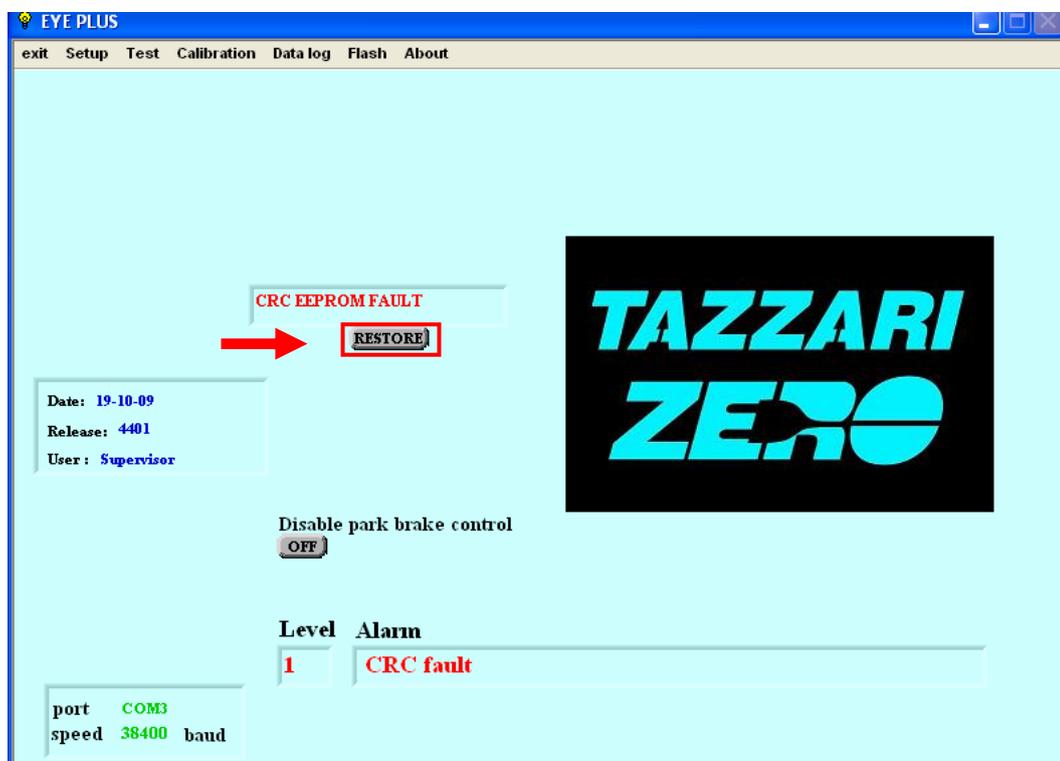


Fig. 3.15– Schermata EyePlus – Ripristino CRC -.

- h. Procedere con il reset totale della memoria EEPROM attraverso il menù **Calibration** > **Load Eeprom Defaul**. Scegliere “**Total Load EEPROM**” e premere sempre “**Yes**” nei menù di Warning.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

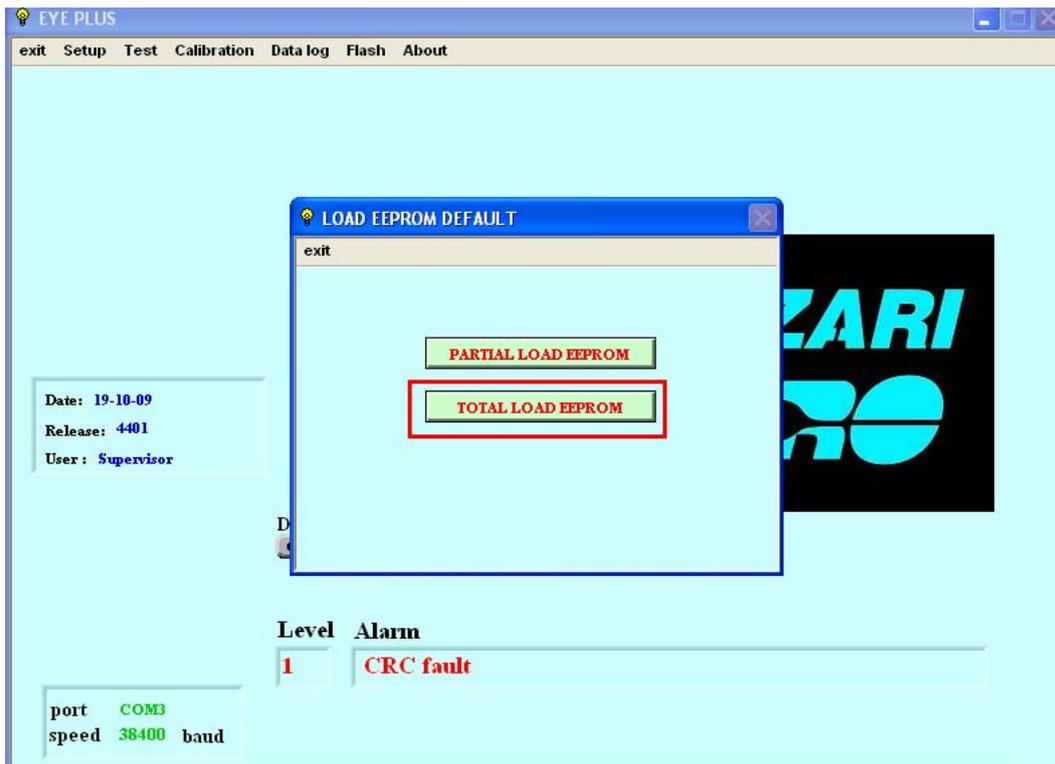


Fig. 3.16– Schermata EyePlus – programmazione parametri di default -.

- i. Assicurarsi che la schermata di base sia priva di segnalazione errori

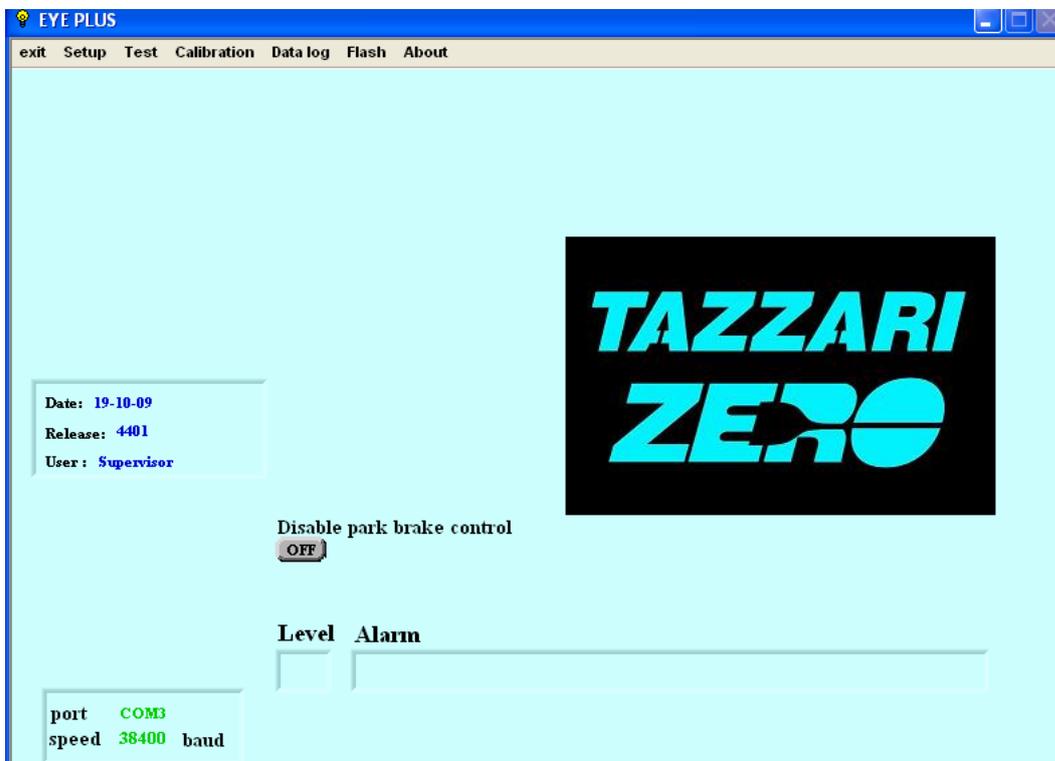


Fig. 3.17– Schermata EyePlus – schermata principale -.

4. Console BMS

La funzione della Console BMS

La Console BMS permette di monitorare lo stato di funzionamento delle batterie e del sistema BMS che equipaggiano il veicolo Zero.



Fig. 4.1 – Console BMS.

La Console BMS è dotata di un LCD retroilluminato e di 4 pulsanti:

- **+ set:** Permette di scorrere nel menù in cui ci troviamo o aumentare un parametro
- **- set:** Permette di scorrere nel menù in cui ci troviamo o diminuire un parametro
- **Enter:** Permette di accedere al menù visualizzato
- **Save:** Permette di salvare il parametro che abbiamo impostato



- Questa periferica permette di modificare alcuni parametri che possono generare un malfunzionamento del sistema BMS con il rischio di arrecare danno a cose o persone.
- Modificare i parametri solo se espressamente autorizzati da Tazzari GL e sotto la supervisione di un tecnico Tazzari GL.

Come collegare la periferica

La periferica deve essere collegata tramite il suo connettore 6 vie alla presa di diagnostica BMS che si trova sotto la plancia lato passeggero come indicato in foto.



Fig. 4.2 – Console BMS connessione al veicolo Zero.

La Console BMS si accende ogni qualvolta si porta in posizione ON la chiave del veicolo ed ogni qualvolta il sistema BMS è acceso (ad esempio, quando il veicolo si trova in fase di carica).

I menù della Console BMS

All'interno della Console si possono individuare 3 menù principali:

- **My menù:** permette la gestione delle impostazioni della Console BMS
- **INTERFACCIA BMS**
 - Permette di visualizzare lo stato del pacco batteria
 - Permette di visualizzare lo storico sugli eventi avvenuti nel pacco batteria
 - Permette di visualizzare i riferimenti al controller ed al caricabatteria
 - Permette di vedere se il sistema presenta errori
 - Permette di modificare i parametri del software di gestione della Console BMS
- **BMS 1÷3**
 - Permette di visualizzare la tensione di ogni cella
 - Permette di visualizzare la temperatura del pacco batteria
 - Permette di visualizzare la corrente di pacco batteria

Qui di seguito viene riportata la rappresentazione ad albero dei menù principali implementati nella Console BMS.

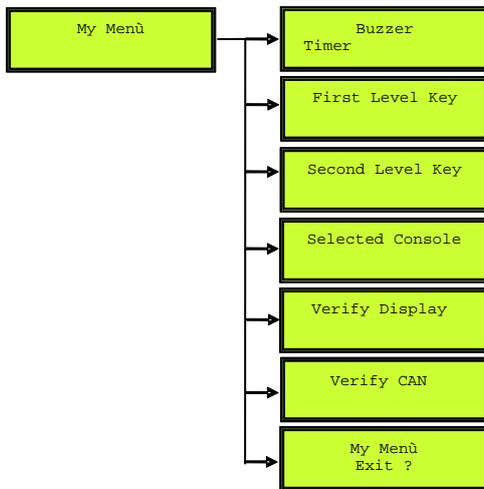
STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



Nella descrizione dei sottomenù, oltre a rappresentare l'albero del menù viene inserita una tabella con la descrizione del sottomenù specifico, il *range* di variazione ed il valore di *default*.

Fig. 4.3 – Diagramma ad albero dei menù principali.

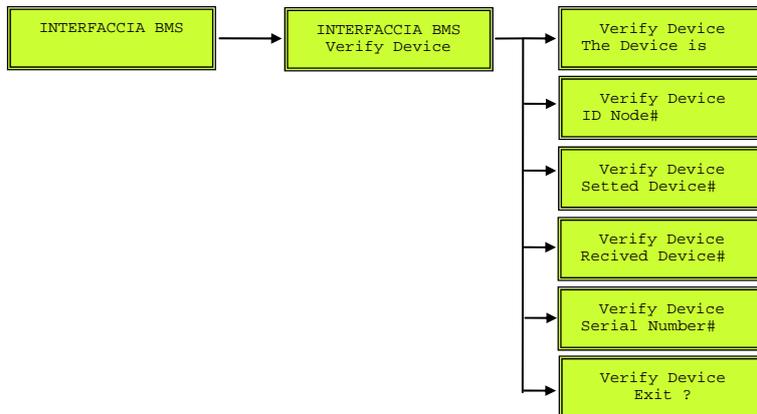
My Menù



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|------------------|-----------|------------------|---|-----------|
| Buzzer Timer | Parametro | 0 ÷ 250 [ms] | Imposta la durata del Buzzer | 0 |
| First Level Key | Parametro | numero | Imposta la password di primo livello dei menù | 000 |
| Second Level Key | Parametro | numero | Imposta la password di secondo livello dei menù | 000 |
| Selected Console | Parametro | CONSOLE 1 ÷ 4 | Seleziona il nome della Console che stiamo utilizzando. <i>N.B: le Console connesse ad uno stesso bus CAN devono avere nomi diversi.</i> | CONSOLE 1 |
| Verify Display | Parametro | | Verifica il funzionamento dei cristalli LCD | |
| Verify CAN | Parametro | | Verifica lo stato di funzionamento del CAN della periferica E BMS | |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

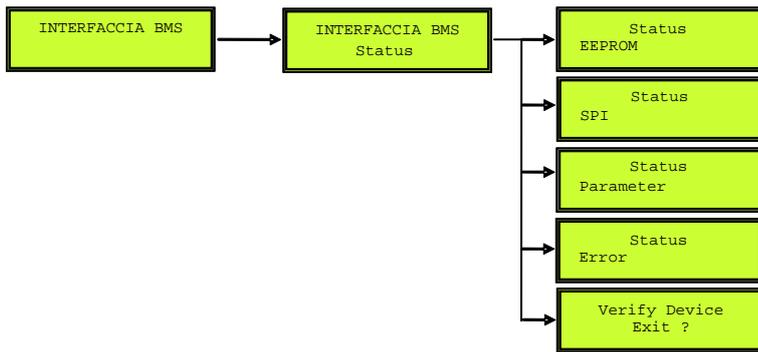
INTERFACCIA BMS



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|-----------------|--------|---------------|--|---------|
| The Device is | Stato | Connected | Indica se il dispositivo è connesso al bus CAN | - |
| | | Not Connected | | |
| ID Node# | Valore | numero | Numero del nodo | - |
| Setted Device# | Valore | numero | Numero della periferica | - |
| Recived Device# | Valore | numero | Conferma il numero settato nella voce precedente | - |
| Serial Number# | Valore | numero | Numero di serie della periferica | - |

| | |
|--------------------|-----------|
| Tipo di protezione | P0 |
|--------------------|-----------|

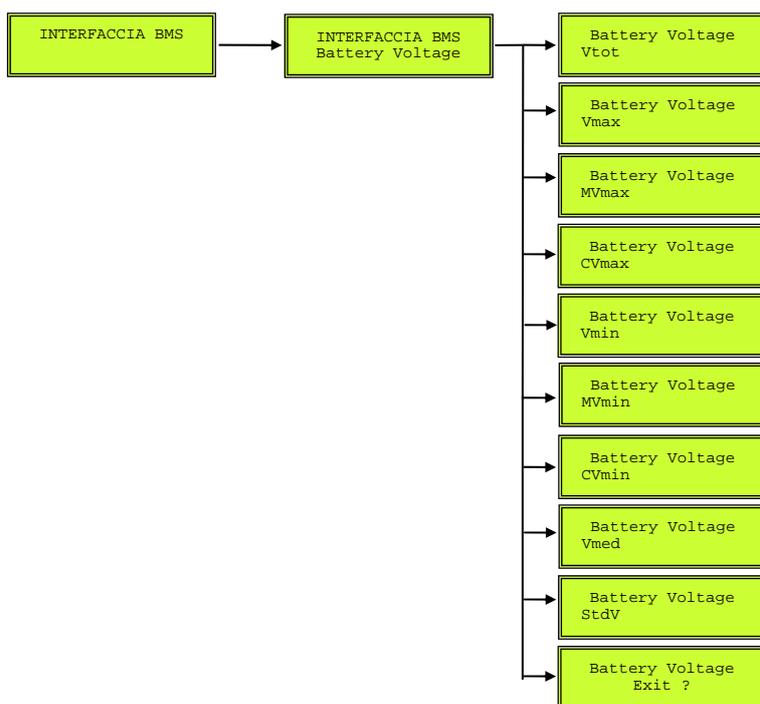
STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|-----------|-------|-------|---|---------|
| EEPROM | Stato | OK | Indica il corretto funzionamento della memoria EEPROM | - |
| | | Error | | |
| SPI | Stato | OK | Indica il corretto funzionamento del sistema di comunicazione SPI | - |
| | | Error | | |
| Parameter | Stato | OK | Indica la corretta impostazione dei parametri nel BMS | - |
| | | Error | | |
| Error | Stato | OK | Indica se il sistema BMS ha riscontrato un errore | - |
| | | Error | | |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

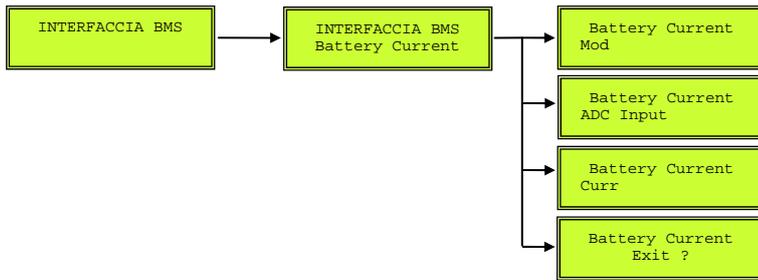
STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|-------|--------|------------|---|---------|
| Vtot | Valore | numero [V] | Tensione totale di Pacco Batterie | - |
| Vmax | Valore | numero [V] | Tensione massima di cella | - |
| MVmax | Valore | numero | Numero del modulo che ha misurato la tensione massima di cella | - |
| CVmax | Valore | numero | Numero della cella che ha presentato la tensione massima di cella | - |
| Vmin | Valore | numero [V] | Tensione minima di cella | - |
| MVmin | Valore | numero | Numero del modulo che ha misurato la tensione minima di cella | - |
| CVmin | Valore | numero | Numero della cella che ha presentato la tensione minima di cella | - |
| Vmed | Valore | numero [V] | Tensione media di cella | - |
| StdV | Valore | numero [V] | Deviazione standard delle tensioni acquisite dal BMS | - |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

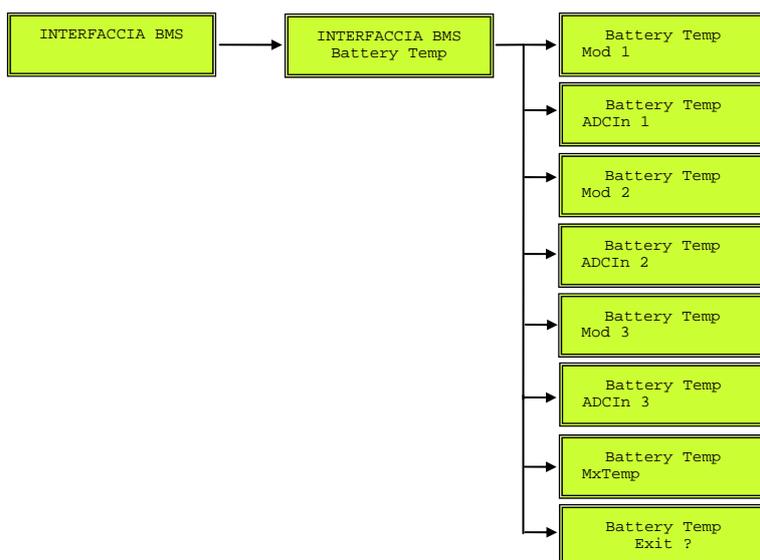
STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|-----------|-----------|------------|---|---------|
| Mod | Parametro | 1 ÷ 16 | Setta il modulo dal quale acquisire la corrente | 3 |
| ADC Input | Parametro | 1 ÷ 8 | Setta l'ingrasso del modulo dal quale acquisire la corrente | 3 |
| Curr | Valore | numero [A] | Valore istantaneo della corrente di Pacco Batterie (positiva in fase di scarica e negativa in fase di carica) | - |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

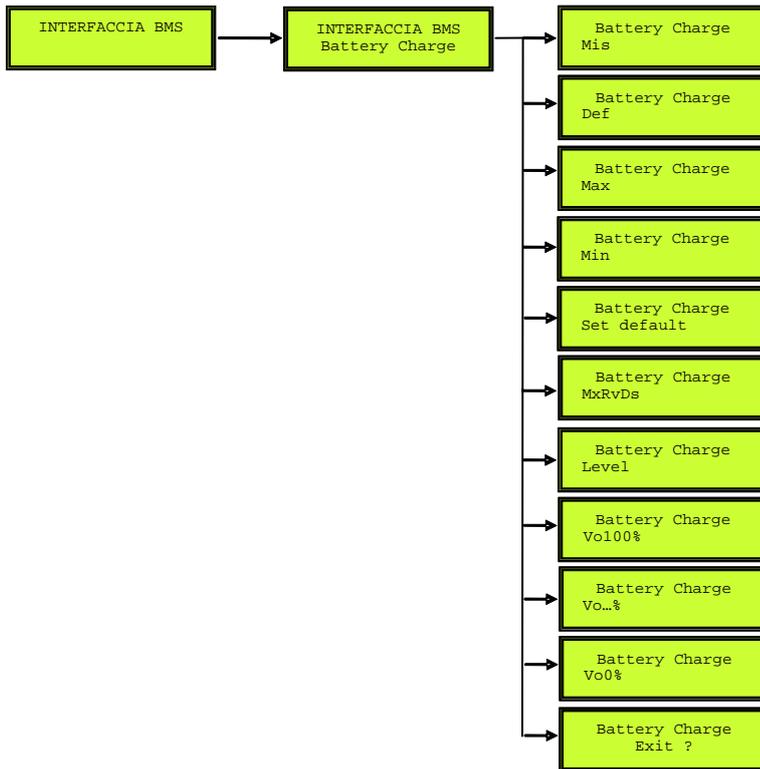
STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|-------------|-----------|-------------|--|---------|
| Mod 1 | Parametro | 1 ÷ 16 | Setta quale modulo è il modulo numero 1 | 1 |
| ADC Input 1 | Parametro | 1 ÷ 8 | Setta l'ingresso del modulo 1 dal quale acquisire la temperatura di pacco batterie | 6 |
| Mod 2 | Parametro | 1 ÷ 16 | Setta quale modulo è il modulo numero 2 | 2 |
| ADC Input 2 | Parametro | 1 ÷ 8 | Setta l'ingresso del modulo 2 dal quale acquisire la temperatura di pacco batterie | 6 |
| Mod 3 | Parametro | 1 ÷ 16 | Setta quale modulo è il modulo numero 3 | 3 |
| ADC Input 3 | Parametro | 1 ÷ 8 | Setta l'ingresso del modulo 3 dal quale acquisire la temperatura di pacco batterie | 6 |
| MxTemp | Valore | numero [°C] | Temperatura massima tra le acquisite | - |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|--------|-----------|--------------|---|---------|
| Mis | Valore | numero [Ah] | Carica accumulata nel Pacco Batterie (metodo amperometrico puro) | - |
| MisR | Valore | numero [Ah] | Carica accumulata nel Pacco Batterie (metodo amperometrico e voltmetrico) | - |
| MxRvDs | Parametro | numero [A] | Massima corrente di rigenerazione proveniente dal motore utilizzabile | 0,0 |
| VoC | Parametro | numero [A] | Corrente superata la quale si passa dal metodo voltmetrico a quello amperometrico | 5,2 |
| VoT | Parametro | numero [min] | Tempo superato il quale si passa dal metodo voltmetrico a quello amperometrico | 3,0 |
| LevVo | Valore | numero [%] | Stato di carica dell'accumulatore valutando la tensione di pacco batteria | - |
| LevAh | Valore | numero [%] | Stato di carica | - |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

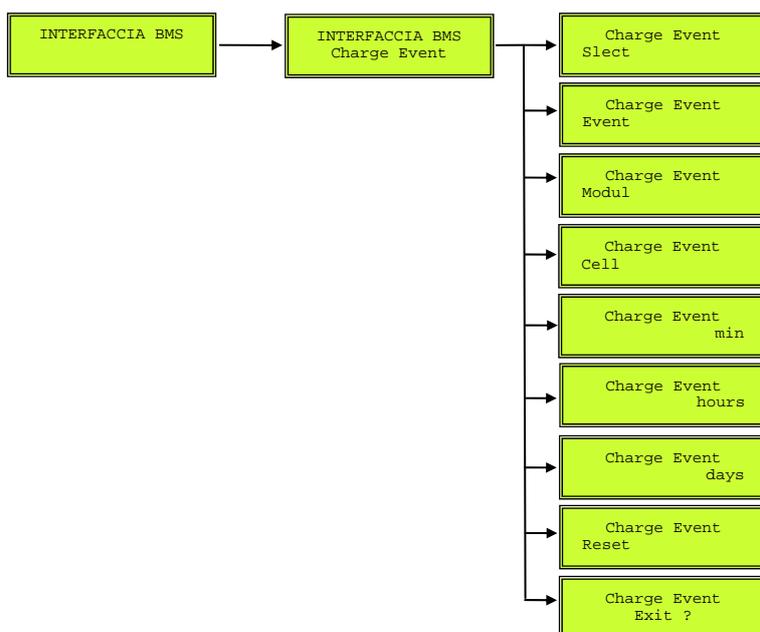
| | | | | |
|-------------|-----------|-------------|---|------|
| | | | dell'accumulatore valutato attraverso il metodo amperometrico | |
| LevAhR | Valore | numero [%] | Stato di carica dell'accumulatore valutato attraverso il metodo amperometrico e voltmetrico | - |
| Set Default | Parametro | Off | Setta la capacità misurata al valore nominale | Off |
| | | On | | |
| Def | Parametro | numero [Ah] | Capacità nominale del Pacco Batterie | 160 |
| Vo100% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 100% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta $V_{minCell} \times 24$ | 81.0 |
| Vo90% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 90% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta $V_{minCell} \times 24$ | 80.5 |
| Vo80% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 80% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta $V_{minCell} \times 24$ | 79.8 |
| Vo70% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 70% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta $V_{minCell} \times 24$ | 79.4 |
| Vo60% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 60% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta $V_{minCell} \times 24$ | 79.1 |
| Vo50% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 50% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che | 78.8 |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

| | | | | |
|-------|-----------|------------|--|------|
| | | | rappresenta VminCell x 24 | |
| Vo40% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 40% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta VminCell x 24 | 78.2 |
| Vo30% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 30% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta VminCell x 24 | 77.8 |
| Vo20% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 20% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta VminCell x 24 | 77.4 |
| Vo10% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 10% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta VminCell x 24 | 76.8 |
| Vo0% | Parametro | numero [V] | Associa il valore 0% dell'uscita dell'indicatore di carica alla tensione parametrizzata che rappresenta VminCell x 24 | 76.4 |

| | |
|--------------------|---|
| Tipo di protezione | <i>Parametri non modificabili P0</i> |
|--------------------|---|

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



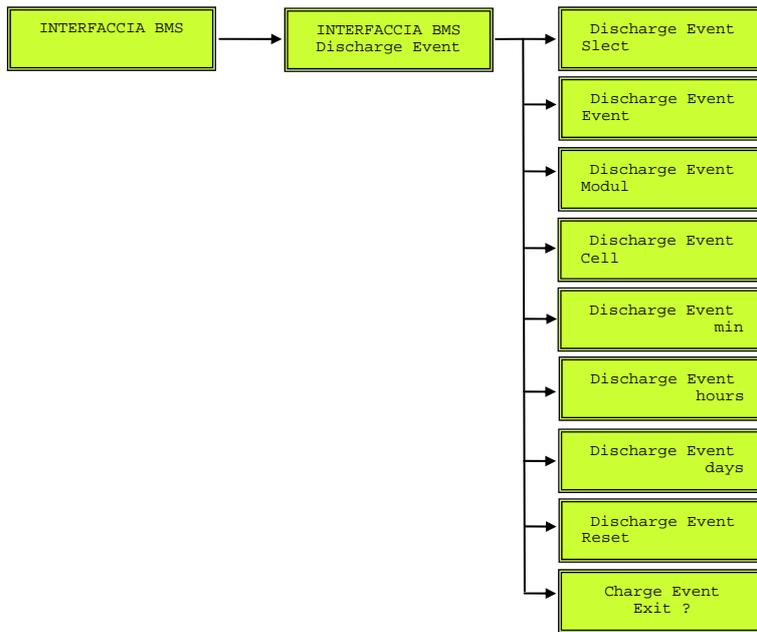
| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|--------|-----------|-----------------|---|--|
| Select | Parametro | 0 ÷ -30 | Selezione quale evento analizzare, dal più recente al più vecchio | - |
| Event | Valore | Codifica evento | Indica il tipo di evento | <p>Init Cycle: inizio ciclo (nessuna anomalia)</p> <p>MinVtEr: la cella ha superato la tensione minima ammissibile</p> <p>MaxVtEr: la cella ha superato la tensione massima ammissibile</p> <p>MaxMinVtEr: la cella ha superato in un periodo di tempo molto breve sia il massimo che il minimo valore di tensione consentito</p> <p>CanEr: errore nel sistema di comunicazione CAN</p> <p>StdVER: Le tensioni di cella hanno una distribuzione non corretta (equalizzazione non corretta)</p> |
| Modul | Valore | 0 ÷ 16 | Indica il modulo interessato dall'evento | - |
| Cell | Valore | 0 ÷ 8 | Indica la cella del modulo interessata dall'evento | - |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

| | | | | |
|-------|-----------|-----------------|--|------------------------|
| Min | Valore | numero [min] | Minuto di funzionamento in cui è avvenuto l'evento | <i>non disponibile</i> |
| Hours | Valore | numero [ore] | Ora di funzionamento in cui è avvenuto l'evento | <i>non disponibile</i> |
| Days | Valore | numero [giorni] | Giorno di funzionamento in cui è avvenuto l'evento | <i>non disponibile</i> |
| Reset | Parametro | Off | Azzera tutti gli eventi in stato di carica | Off |
| | | On | | |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



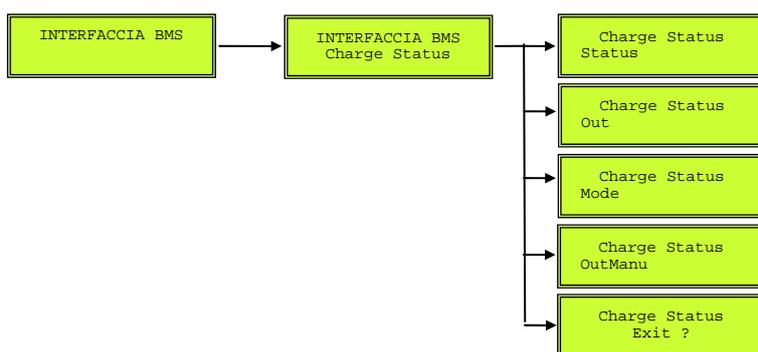
| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|--------|-----------|-----------------|---|--|
| Select | Parametro | 0 ÷ -30 | Seleziona quale evento analizzare, dal più recente al più vecchio | - |
| Event | Valore | Codifica evento | Indica il tipo di evento | <p>Init Cycle: inizio ciclo (nessuna anomalia)</p> <p>MinVtEr: la cella ha superato la tensione minima ammissibile</p> <p>MaxVtEr: la cella ha superato la tensione massima ammissibile</p> <p>MaxMinVtEr: la cella ha superato in un periodo di tempo molto breve sia il massimo che il minimo valore di tensione consentito</p> <p>CanEr: errore nel sistema di comunicazione CAN</p> <p>StdVer: Le tensioni di cella hanno una distribuzione non corretta (equalizzazione non corretta)</p> |
| Modul | Valore | 0 ÷ 16 | Indica il modulo interessato dall'evento | - |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

| | | | | |
|-------|-----------|-----------------|--|------------------------|
| Cell | Valore | 0 ÷ 8 | Indica la cella del modulo interessata dall'evento | - |
| min | Valore | numero [min] | Minuto di funzionamento in cui è avvenuto l'evento | <i>non disponibile</i> |
| hours | Valore | numero [ore] | Ora di funzionamento in cui è avvenuto l'evento | <i>non disponibile</i> |
| days | Valore | numero [giorni] | Giorno di funzionamento in cui è avvenuto l'evento | <i>non disponibile</i> |
| Reset | Parametro | Off | Azzera tutti gli eventi in stato di scarica | Off |
| | | On | | |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|--------|-----------|-----------|--|---------|
| Status | Stato | reset | Non siamo nella fase di ricarica delle batterie | - |
| | | SUV | Stato sotto soglie di carica | |
| | | SV1 | Superamento prima soglia di carica | |
| | | SV2 | Superamento seconda soglia di carica | |
| | | SV3 | Superamento terza soglia di carica | |
| | | SOV | Stop della carica | |
| | | OvTp | Superamento valore di temperatura OvTp e riferimento al caricabatteria forzato a Omi | |
| | | HiOvTp | Superamento valore di temperatura HiOvTp e riferimento al caricabatteria forzato a Ost | |
| Out | Valore | 0% ÷ 100% | Valore del riferimento carica batterie | - |
| Mode | Parametro | auto | Il valore di Out viene settato automaticamente | Auto |
| | | manu | Il valore di Out viene stato manualmente attraverso il parametro OutManu. !! Il BMS non opera più nessun controllo sulla fase di carica!! | |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

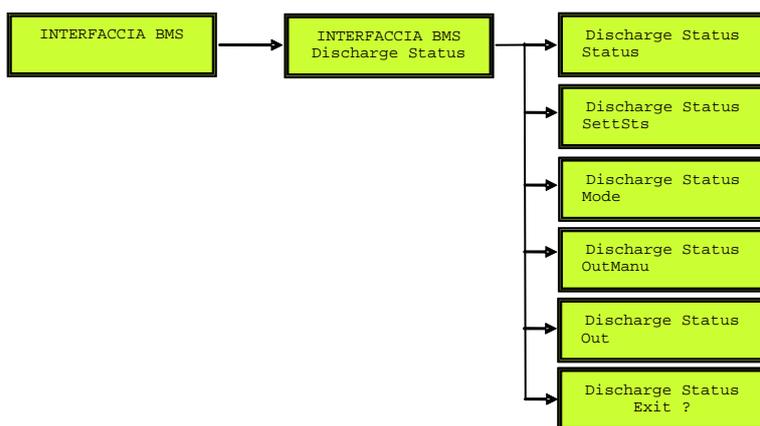
| | | | | |
|----------------|------------------|------------------|---|----|
| OutManu | Parametro | 0% ÷ 100% | Setta il riferimento al caricabatteria manualmente | 0% |
|----------------|------------------|------------------|---|----|

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|



- Se si imposta il parametro **Mode** su **manu** il sistema BMS non effettuerà più nessun controllo sulla fase di carica. Questa operazione se non eseguita correttamente può danneggiare il sistema e arrecare danno a cose o persone.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|----------------|------------------|------------------|---|----------|
| Status | Stato | reset | Non siamo nella fase di scarica delle batterie | - |
| | | SOV | Stato sopra soglie di scarica | |
| | | SV3 | Superamento prima soglia di scarica | |
| | | SV2 | Superamento seconda soglia di scarica | |
| | | SV1 | Superamento terza soglia di scarica | |
| | | SUV | Stop della scarica | |
| | | OvTp | Superamento valore di temperatura OvTp e riferimento al controller forzato a Oot | |
| SettSts | Stato | Race | Modo Race selezionato da utente | |
| | | Standard | Modo Standard selezionato da utente | |
| | | Economy | Modo Economy selezionato da utente | |
| | | Rain | Modo Rain selezionato da utente | |
| Mode | Parametro | auto | Il valore di Out viene settato automaticamente | Auto |
| | | manu | Il valore di Out viene stato manualmente attraverso il parametro OutManu. !! Il BMS non opera più nessun controllo sulla fase di scarica!! | |
| OutManu | Parametro | 0% ÷ 100% | Setta il riferimento al controller manualmente | 0 |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

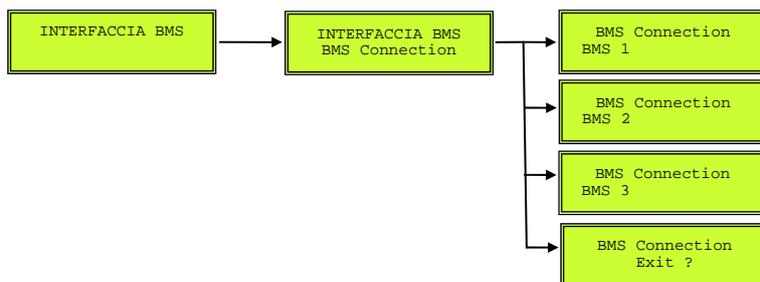
| | | | | |
|-----|--------|-----------|-----------------------------------|---|
| Out | Valore | 0% ÷ 100% | Valore del riferimento controller | - |
|-----|--------|-----------|-----------------------------------|---|

| | |
|--------------------|-----------|
| Tipo di protezione | P0 |
|--------------------|-----------|



- Se si imposta il parametro **Mode** su **manu** il sistema BMS non effettuerà più nessun controllo sulla fase di scarica. Questa operazione se non eseguita correttamente può danneggiare il sistema e arrecare danno a cose o persone.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



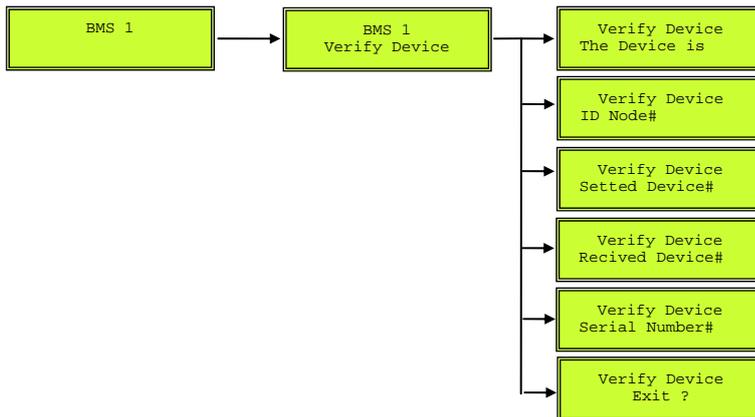
| Sigla | Tipo | Range | Descrizione | Default |
|-------|-------|-------|-------------------------|---------|
| BMS 1 | Stato | On | Il BMS 1 è connesso | - |
| | | Off | Il BMS 1 non è connesso | |
| BMS 2 | Stato | On | Il BMS 2 è connesso | - |
| | | Off | Il BMS 2 non è connesso | |
| BMS 3 | Stato | On | Il BMS 3 è connesso | - |
| | | Off | Il BMS 3 non è connesso | |

| | |
|--------------------|-----------|
| Tipo di protezione | P0 |
|--------------------|-----------|

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

BMS 1, BMS 2 e BMS 3

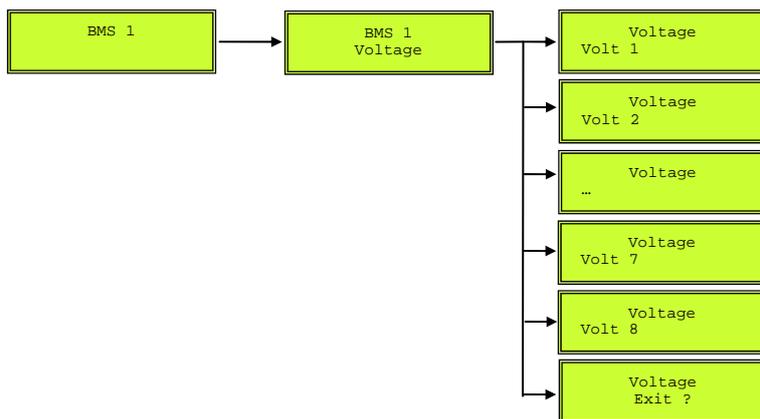
I sottomenù che analizzeremo di seguito trattano specificatamente la configurazione e gestione dei Moduli/Equalizzatori del sistema BMS, e per quanto riguarda questa applicazione specifica il numero dei moduli è uguale a tre. Per non dilungarci troppo nella descrizione dei menù di ogni Modulo/Equalizzatore descriveremo solo il menù del primo poiché gli altri saranno ovviamente uguali.



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione |
|-----------------|--------|---------------|--|
| The Device is | Stato | Connected | Indica se il dispositivo è connesso al bus CAN |
| | | Not Connected | |
| ID Node# | Valore | numero | Numero del nodo |
| Setted Device# | Valore | numero | Numero della periferica |
| Recived Device# | Valore | numero | Conferma il numero settato nella voce precedente |
| Serial Number# | Valore | numero | Numero di serie della periferica |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

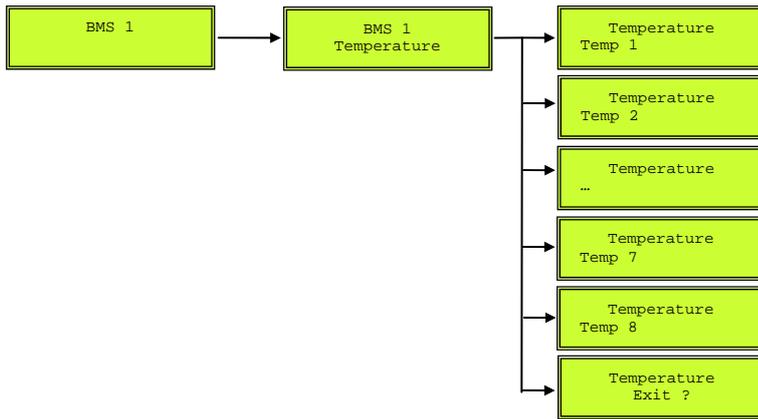
STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione |
|--------|--------|------------|--------------------------|
| Volt 1 | Valore | numero [V] | Tensione della cella 1 |
| ... | Valore | numero [V] | Tensione della cella ... |
| Volt 8 | Valore | numero [V] | Tensione della cella 8 |

| | |
|--------------------|-----------|
| Tipo di protezione | P0 |
|--------------------|-----------|

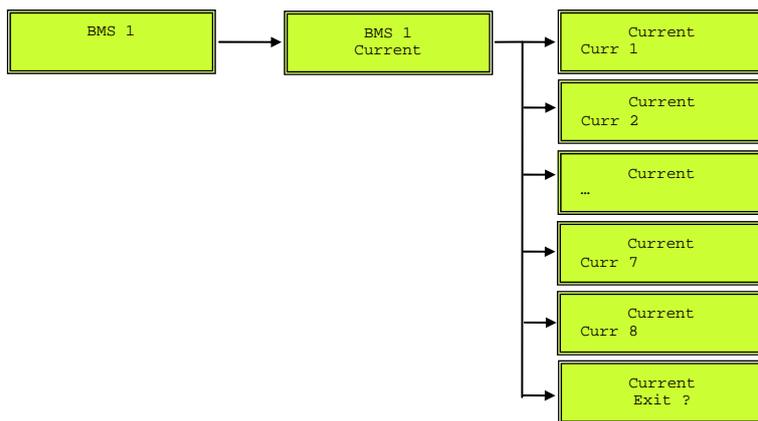
STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione |
|--------|--------|-------------|-----------------|
| Temp 1 | Valore | numero [°C] | Temperatura 1 |
| ... | Valore | numero [°C] | Temperatura ... |
| Temp 8 | Valore | numero [°C] | Temperatura 8 |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

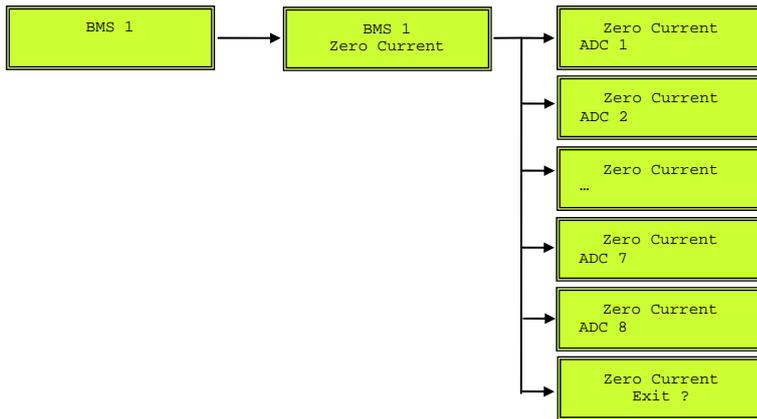
STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione |
|--------|--------|------------|--------------|
| Curr 1 | Valore | numero [A] | Corrente 1 |
| ... | Valore | numero [A] | Corrente ... |
| Curr 8 | Valore | numero [A] | Corrente 8 |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



| Sigla | Tipo | Range | Descrizione |
|-------|-------|-------|---|
| ADC 1 | Stato | On | Zero di corrente settato correttamente |
| | | Off | Zero di corrente settato non correttamente (quindi posto per default a 0) |
| ... | Stato | On | Zero di corrente settato correttamente |
| | | Off | Zero di corrente settato non correttamente (quindi posto per default a 0) |
| ADC 8 | Stato | On | Zero di corrente settato correttamente |
| | | Off | Zero di corrente settato non correttamente (quindi posto per default a 0) |

| | |
|--------------------|------------|
| Tipo di protezione | P 0 |
|--------------------|------------|

5. B.M.S. Manager

La funzione del software B.M.S. Manager

Attraverso il software BMS Manager è possibile visualizzare contemporaneamente gran parte delle grandezze fondamentali del pacco batteria.

Questo software è particolarmente utile quando si vuole fare un'analisi approfondita sullo stato di funzionamento del pacco batteria-

Come collegare le periferiche



- Non installare software diverso da quello fornito da Tazzari GL.
- Quando il software che si utilizza richiede una periferica collegata ad una presa USB del PC assistenza è necessario utilizzare solo ed esclusivamente quella indicata in foto o altrimenti la porta indicata dall'etichetta " ← USE THIS USB"



- **Non collegare mai due USB contemporaneamente al PC. Non seguire questa prescrizione, in particolare casi, causa la rottura del PC.**

In primo luogo è necessario accendere il PC assistenza e collegare alla presa USB l'Adattatore CAN to USB.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



Fig. 5.1 – PC assistenza connesso all'Adattatore CAN to USB.

Sarà poi necessario collegare il cavo presente sull'adattatore CAN to USB alla presa di diagnostica BMS presente sul veicolo.

La presa di diagnostica BMS si trova sotto la plancia lato passeggero come indicato in foto.



Fig. 5.2 – PC assistenza connesso all'Adattatore CAN to USB ed alla presa di diagnostica BMS.

Sull'Adattatore CAN to USB sono presenti due led, il primo in alto si accende quando la periferica viene connessa tramite la porta USB al PC assistenza, il secondo quando la periferica trasmette o riceve un messaggio CAN.

Una volta effettuate tutte le connessioni sopra descritte è necessario portare in posizione ON la chiave del veicolo e lanciare attraverso un doppio click il software BMS manager  **BMS manager**.

Il programma BMS manager

Una volta lanciato il programma si aprirà la seguente finestra.

N.B.: Per una migliore visualizzazione del programma è necessario premere CTRL / per massimizzare la finestra.

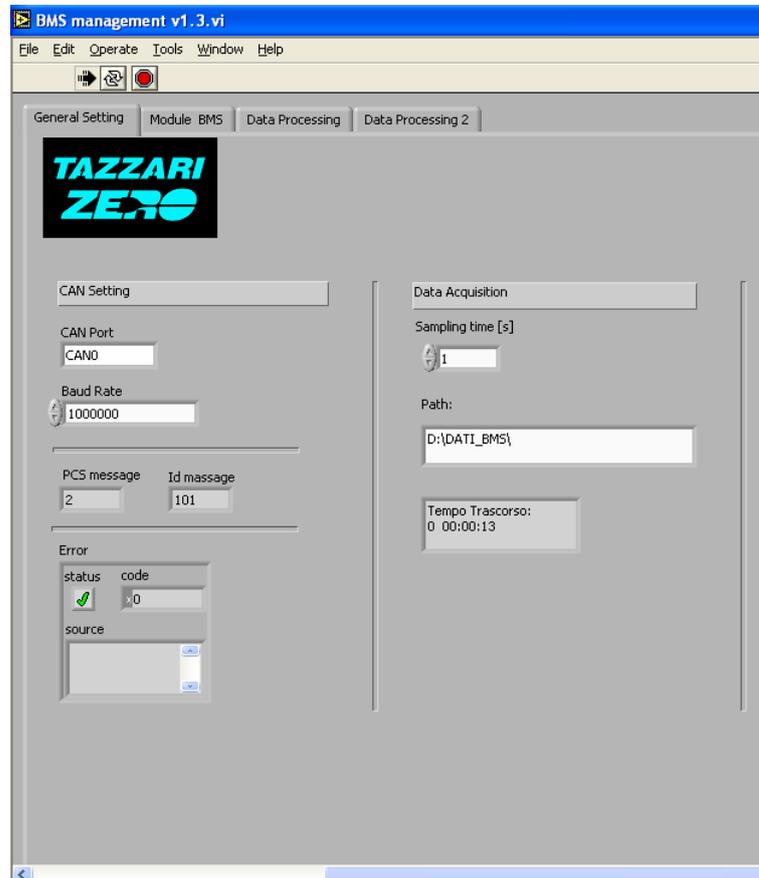


Fig. 5.3 – Schermata BMS manager - menù General Setting - .

Il programma a questo punto si avvia automaticamente salvando tutti i dati in un file di testo (estensione .txt) nominato con la data e l'ora in cui è iniziata l'acquisizione.

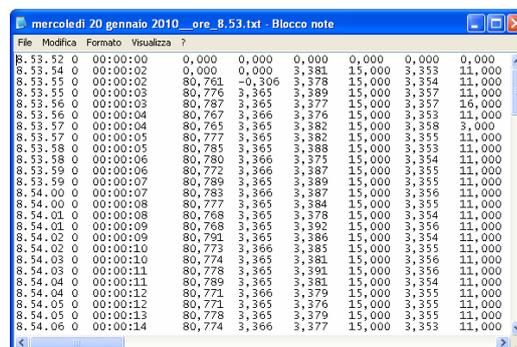


Fig. 5.4 – File di testo contenete i dati salvati .

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

I file con le acquisizioni saranno scaricabili tramite il programma “Save DATA on key USB” su chiave USB nella cartella **DATI_BMS**.

Il dati contenuti nel file .txt sono organizzati in colonne, e qui di seguito riportiamo il significato di ogni colonna:

| Time of acquisition | Time spent | Battery Voltage | Mean Cell Voltage | MAX Voltage Cell | Cell MAX | MINVoltage Cell | Cell MIN | Temperature Pack1 | Temperature Pack2 | Temperature Pack3 | Maximum voltage differenzial | Variance | Battery current | SoCi % | SoCv % | Energy | SoCe % |
|---------------------|------------|-----------------|-------------------|------------------|----------|-----------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|----------|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| 8.53.55 | 0 00:00:03 | 80,776 | 3,365 | 3,389 | 15 | 3,357 | 11 | 17,09 | 17,09 | 17,09 | 0,032 | 0,04 | -14,4 | 100 | 90 | -0,319 | 100 |
| 8.53.56 | 0 00:00:03 | 80,787 | 3,365 | 3,377 | 15 | 3,357 | 16 | 17,08 | 17,08 | 17,08 | 0,02 | 0,025 | -14 | 100 | 90 | -0,642 | 100 |
| 8.53.56 | 0 00:00:04 | 80,767 | 3,366 | 3,376 | 15 | 3,353 | 11 | 17,08 | 17,08 | 17,08 | 0,023 | 0,029 | -14,2 | 100 | 90 | -0,956 | 100 |
| 8.53.57 | 0 00:00:04 | 80,765 | 3,365 | 3,382 | 15 | 3,358 | 3 | 17,12 | 17,12 | 17,12 | 0,024 | 0,03 | -15 | 100 | 90 | -1,274 | 100 |
| 8.53.57 | 0 00:00:05 | 80,777 | 3,365 | 3,382 | 15 | 3,355 | 11 | 17,11 | 17,11 | 17,11 | 0,027 | 0,028 | -14,4 | 100 | 90 | -1,611 | 100 |
| 8.53.58 | 0 00:00:05 | 80,785 | 3,365 | 3,388 | 15 | 3,353 | 11 | 17,11 | 17,11 | 17,11 | 0,035 | 0,043 | -14,6 | 100 | 90 | -1,934 | 100 |
| 8.53.58 | 0 00:00:06 | 80,78 | 3,366 | 3,375 | 15 | 3,354 | 11 | 17,11 | 17,11 | 17,11 | 0,021 | 0,024 | -14,4 | 100 | 90 | -2,262 | 100 |
| 8.53.59 | 0 00:00:06 | 80,772 | 3,366 | 3,387 | 15 | 3,355 | 11 | 17,15 | 17,15 | 17,15 | 0,032 | 0,039 | -14,4 | 100 | 90 | -2,585 | 100 |
| 8.53.59 | 0 00:00:07 | 80,789 | 3,365 | 3,389 | 15 | 3,355 | 11 | 17,13 | 17,13 | 17,13 | 0,034 | 0,044 | -15,1 | 100 | 90 | -2,908 | 100 |
| 8.54.00 | 0 00:00:07 | 80,783 | 3,366 | 3,387 | 15 | 3,356 | 11 | 17,15 | 17,15 | 17,15 | 0,031 | 0,038 | -14,2 | 100 | 90 | -3,247 | 100 |
| 8.54.00 | 0 00:00:08 | 80,777 | 3,365 | 3,384 | 15 | 3,355 | 11 | 17,18 | 17,18 | 17,18 | 0,029 | 0,032 | -13,9 | 100 | 90 | -3,565 | 100 |
| 8.54.01 | 0 00:00:08 | 80,768 | 3,365 | 3,378 | 15 | 3,354 | 11 | 17,16 | 17,16 | 17,16 | 0,024 | 0,026 | -14 | 100 | 90 | -3,877 | 100 |
| 8.54.01 | 0 00:00:09 | 80,768 | 3,365 | 3,392 | 15 | 3,356 | 11 | 17,12 | 17,12 | 17,12 | 0,036 | 0,049 | -13,7 | 100 | 90 | -4,191 | 100 |
| 8.54.02 | 0 00:00:09 | 80,791 | 3,365 | 3,386 | 15 | 3,354 | 11 | 17,13 | 17,13 | 17,13 | 0,032 | 0,039 | -14,3 | 100 | 90 | -4,499 | 100 |
| 8.54.02 | 0 00:00:10 | 80,773 | 3,366 | 3,385 | 15 | 3,355 | 11 | 17,11 | 17,11 | 17,11 | 0,03 | 0,038 | -14,6 | 100 | 90 | -4,82 | 100 |
| 8.54.03 | 0 00:00:10 | 80,774 | 3,365 | 3,381 | 15 | 3,356 | 11 | 17,1 | 17,1 | 17,1 | 0,025 | 0,029 | -14,2 | 100 | 90 | -5,147 | 100 |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

| Voltage cell n°1 | Voltage cell n°2 | Voltage cell n°3 | Voltage cell n°4 | Voltage cell n°5 | Voltage cell n°6 | Voltage cell n°7 | Voltage cell n°8 | Voltage cell n°9 | Voltage cell n°10 | Voltage cell n°11 | Voltage cell n°12 | Voltage cell n°13 | Voltage cell n°14 | Voltage cell n°15 | Voltage cell n°16 | Voltage cell n°17 | Voltage cell n°18 | Voltage cell n°19 | Voltage cell n°20 | Voltage cell n°21 | Voltage cell n°22 | Voltage cell n°23 | Voltage cell n°24 | Capacity |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 3,363 | 3,364 | 3,369 | 3,369 | 3,369 | 3,368 | 3,363 | 3,369 | 3,36 | 3,368 | 3,367 | 3,362 | 3,364 | 3,369 | 3,369 | 3,36 | 3,366 | 3,363 | 3,373 | 3,372 | 3,366 | 3,365 | 3,366 | 3,363 | -0,004 |
| 3,364 | 3,362 | 3,368 | 3,37 | 3,368 | 3,367 | 3,363 | 3,367 | 3,368 | 3,367 | 3,368 | 3,363 | 3,364 | 3,369 | 3,377 | 3,357 | 3,362 | 3,365 | 3,373 | 3,372 | 3,366 | 3,365 | 3,366 | 3,363 | -0,008 |
| 3,366 | 3,363 | 3,36 | 3,37 | 3,368 | 3,361 | 3,363 | 3,369 | 3,361 | 3,365 | 3,353 | 3,364 | 3,363 | 3,37 | 3,376 | 3,354 | 3,366 | 3,364 | 3,374 | 3,372 | 3,365 | 3,363 | 3,364 | 3,363 | -0,012 |
| 3,363 | 3,361 | 3,368 | 3,37 | 3,368 | 3,369 | 3,363 | 3,368 | 3,36 | 3,369 | 3,368 | 3,364 | 3,363 | 3,369 | 3,362 | 3,36 | 3,365 | 3,365 | 3,374 | 3,372 | 3,365 | 3,364 | 3,365 | 3,362 | -0,016 |
| 3,363 | 3,365 | 3,36 | 3,371 | 3,369 | 3,368 | 3,363 | 3,368 | 3,363 | 3,366 | 3,365 | 3,363 | 3,365 | 3,369 | 3,362 | 3,361 | 3,365 | 3,364 | 3,373 | 3,372 | 3,365 | 3,365 | 3,366 | 3,363 | -0,02 |
| 3,364 | 3,362 | 3,368 | 3,37 | 3,372 | 3,368 | 3,364 | 3,365 | 3,363 | 3,364 | 3,363 | 3,362 | 3,365 | 3,369 | 3,368 | 3,369 | 3,363 | 3,364 | 3,372 | 3,372 | 3,367 | 3,366 | 3,367 | 3,363 | -0,024 |
| 3,362 | 3,362 | 3,368 | 3,37 | 3,369 | 3,367 | 3,363 | 3,368 | 3,364 | 3,362 | 3,364 | 3,366 | 3,363 | 3,372 | 3,375 | 3,362 | 3,366 | 3,364 | 3,373 | 3,373 | 3,366 | 3,364 | 3,366 | 3,364 | -0,028 |
| 3,362 | 3,362 | 3,36 | 3,369 | 3,369 | 3,368 | 3,363 | 3,371 | 3,363 | 3,364 | 3,365 | 3,366 | 3,364 | 3,371 | 3,367 | 3,369 | 3,363 | 3,366 | 3,374 | 3,373 | 3,365 | 3,365 | 3,366 | 3,364 | -0,032 |
| 3,361 | 3,365 | 3,369 | 3,371 | 3,368 | 3,368 | 3,364 | 3,367 | 3,36 | 3,364 | 3,365 | 3,366 | 3,365 | 3,37 | 3,369 | 3,368 | 3,363 | 3,366 | 3,372 | 3,372 | 3,366 | 3,364 | 3,365 | 3,363 | -0,04 |
| 3,364 | 3,364 | 3,369 | 3,371 | 3,368 | 3,366 | 3,362 | 3,366 | 3,362 | 3,365 | 3,366 | 3,364 | 3,364 | 3,371 | 3,367 | 3,367 | 3,365 | 3,363 | 3,372 | 3,372 | 3,365 | 3,365 | 3,365 | 3,363 | -0,044 |
| 3,364 | 3,362 | 3,368 | 3,371 | 3,368 | 3,366 | 3,363 | 3,365 | 3,362 | 3,366 | 3,365 | 3,363 | 3,366 | 3,369 | 3,364 | 3,369 | 3,365 | 3,363 | 3,371 | 3,372 | 3,365 | 3,364 | 3,366 | 3,362 | -0,048 |
| 3,362 | 3,362 | 3,368 | 3,372 | 3,368 | 3,367 | 3,363 | 3,367 | 3,362 | 3,365 | 3,364 | 3,362 | 3,362 | 3,37 | 3,378 | 3,362 | 3,364 | 3,364 | 3,373 | 3,372 | 3,366 | 3,365 | 3,366 | 3,363 | -0,052 |
| 3,364 | 3,362 | 3,368 | 3,372 | 3,369 | 3,368 | 3,363 | 3,369 | 3,361 | 3,366 | 3,366 | 3,363 | 3,365 | 3,371 | 3,392 | 3,369 | 3,363 | 3,372 | 3,372 | 3,372 | 3,367 | 3,365 | 3,367 | 3,363 | -0,056 |
| 3,363 | 3,362 | 3,367 | 3,373 | 3,368 | 3,367 | 3,364 | 3,368 | 3,362 | 3,364 | 3,364 | 3,362 | 3,364 | 3,372 | 3,372 | 3,366 | 3,36 | 3,364 | 3,372 | 3,371 | 3,365 | 3,364 | 3,365 | 3,363 | -0,06 |
| 3,364 | 3,364 | 3,369 | 3,373 | 3,367 | 3,368 | 3,363 | 3,364 | 3,361 | 3,364 | 3,365 | 3,364 | 3,363 | 3,37 | 3,365 | 3,365 | 3,365 | 3,364 | 3,372 | 3,372 | 3,367 | 3,365 | 3,366 | 3,364 | -0,064 |
| 3,364 | 3,362 | 3,367 | 3,373 | 3,368 | 3,368 | 3,363 | 3,367 | 3,363 | 3,365 | 3,366 | 3,366 | 3,363 | 3,37 | 3,381 | 3,368 | 3,365 | 3,364 | 3,372 | 3,372 | 3,366 | 3,365 | 3,366 | 3,364 | -0,064 |

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

Il programma BMS manager è suddiviso in 4 menù:

- **General setting:** consente di impostare le principali funzioni del programma
- **Module BMS:** visualizza tutte le informazioni disponibili sul CAN bus provenienti dai moduli BMS
- **Data processing:** elabora le informazioni per ottenere grandezze fondamentali della batteria ed importanti dati statistici
- **Data processing 2:** elabora le informazioni per ottenere grandezze fondamentali della batteria ed importanti dati statistici

GENERAL SETTING

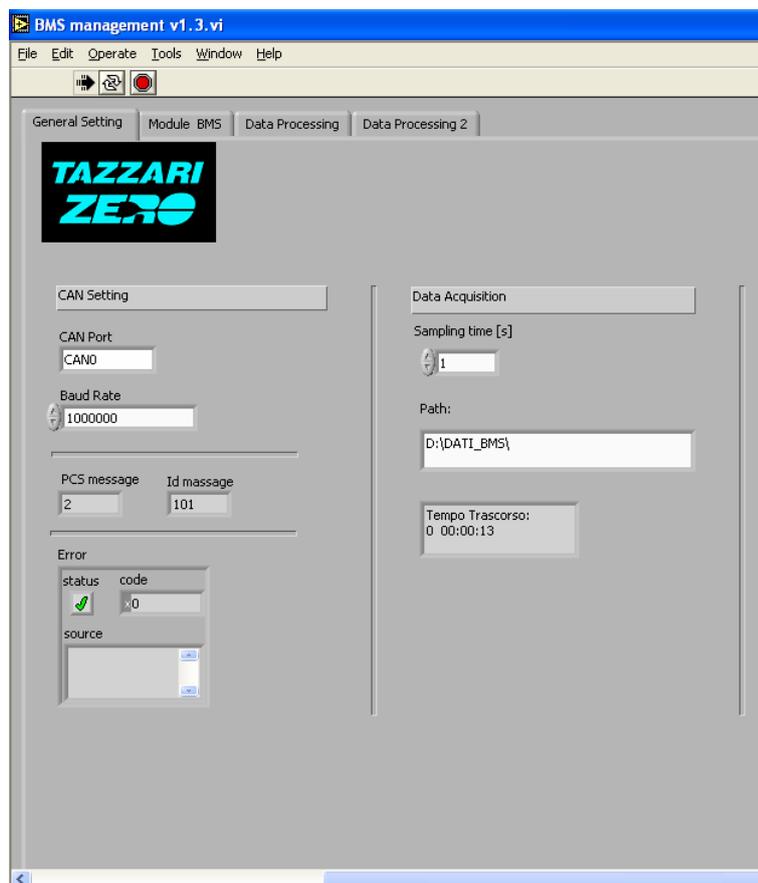


Fig. 5.5 – Schermata BMS manager - menù General Setting - .

Attraverso questo menù è possibile impostare le principali funzioni del programma.

Data Acquisition

Sampling time: permette di scegliere ogni quanti secondi salvare i dati acquisiti

Path: indica il percorso dove verrà salvato il file contenente i dati

Tempo trascorso: indica la durata totale di acquisizione

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

MODULE BMS

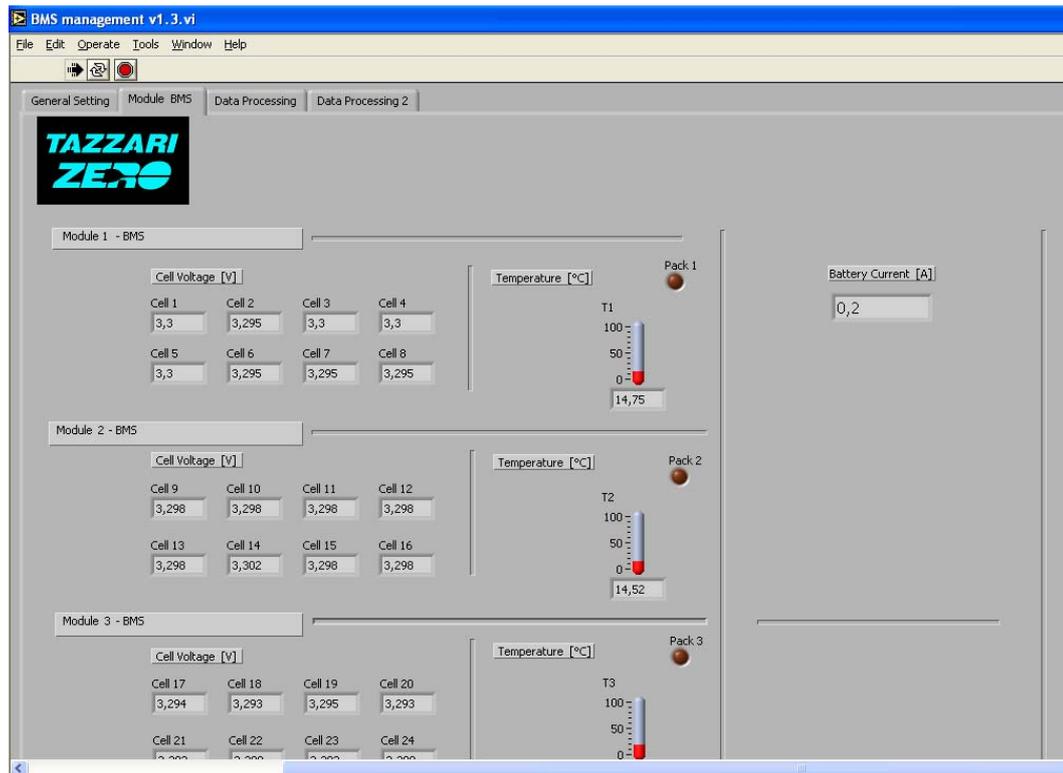


Fig. 5.6 – Schermata BMS manager - menù Module BMS - .

Accedendo a questo menù è possibile visualizzare tutte le informazioni trasmesse dai tre moduli.

Quindi, è possibile visualizzare contemporaneamente le 24 tensioni di cella, le temperature di ogni sotto-pacco e la corrente di batteria.

DATA PROCESSING

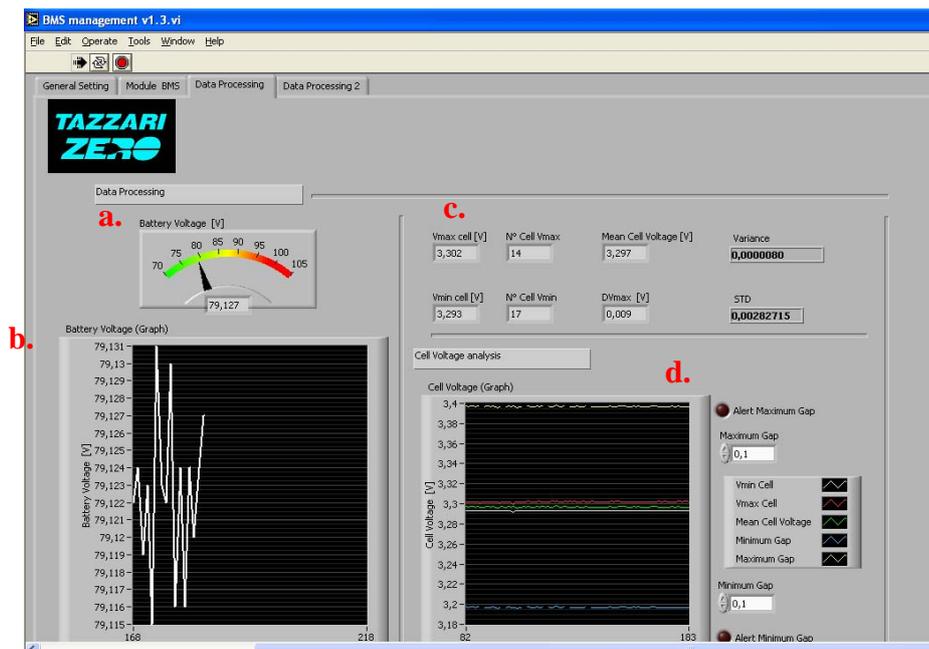


Fig. 5.7 – Schermata BMS manager - menù Data Processing - .

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

Nel menù Data processing è possibile visualizzare la tensione di batteria come valore istantaneo (a.) e come andamento nel tempo (b.).

Nel riquadro (c.) è indicato qual è la cella a massima tensione ed il suo valore, contemporaneamente è indicato anche qual è la cella a minima tensione ed il suo valore.

Sempre nel riquadro (c.) è indicata la massima differenza tra le tensioni di cella (**DVmax**), la tensione media calcolata tra tutte le tensioni di cella (**Mean Cell Voltage**).

Nel riquadro inferiore (d.) è riportato l'andamento delle massima tensione, della minima tensione e della tensione media in funzione del tempo. E' possibile impostare due soglie di scostamento dalla tensione media (**Maximum Gap** e **Minimum Gap**) che, una volta oltrepassate, fanno attivare una segnalazione di allarme.

DATA PROCESSING 2

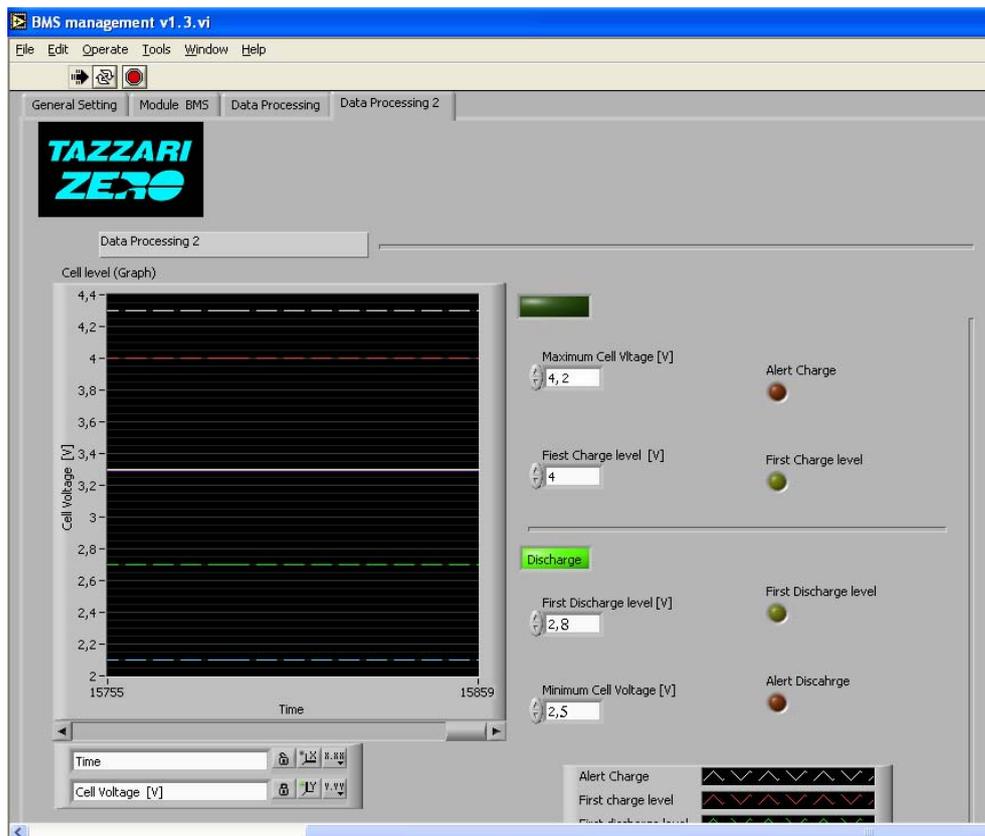


Fig. 5.8 – Schermata BMS manager - menù Data Processing 2 - .

Nel menù Data Processing 2 è riportato l'andamento della tensione minima e massima di cella, ed è possibile impostare 4 soglie di allarme, le quali una volta oltrepassate innescano un messaggio di allarme.

Le quattro soglie sono a piacere settabili secondo le esigenze dell'utente

Per fermare il software BMS manager è sufficiente premere il pulsante rosso in alto a sinistra nella barra degli strumenti.

6. PICKit 2

La funzione del software PICKit 2

Questo software permette di aggiornare il software del sistema BMS ogni qualvolta Tazzari GL rilascerà una nuova versione.

Per aggiornare il software del sistema BMS è necessario accedere ai connettori di programmazione tipo RJ12 della Centralina BMS e dei tre moduli BMS, evidenziati in figura:



Fig. 6.1 – Connettore di programmazione Centralina BMS e Moduli BMS.

Come collegare le periferiche



- Non installare software diverso da quello fornito da Tazzari GL.
- Quando il software che si utilizza richiede una periferica collegata ad una presa USB del PC assistenza è necessario utilizzare solo ed esclusivamente quella indicata in foto o altrimenti la porta indicata dall'etichetta " ← USE THIS USB"



STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



- **Non collegare mai due USB contemporaneamente al PC. Non seguire questa prescrizione, in particolare casi, causa la rottura del PC.**

In primo luogo è necessario accendere il PC assistenza e collegare alla presa USB il Programmatore PICkit 2.



Fig. 6.2 – Programmatore PICkit 2.

Prima di collegare il programmatore alla periferiche BMS (Centralina o/e Moduli) è necessario portare in posizione OFF la chiave del veicolo e togliere i fusibili F1 ed F2.

Collegare il programmatore PICkit2 alla periferica BMS da programmare e lanciare il programma PICkit2 .

N.B.: Per effettuare la programmazione delle periferiche BMS non è necessario doverle smontare dalla macchina è solo necessario aprire i contenitori in plastica per accedere ai connettori di programmazione RJ12.



Fig. 6.3 – Programmatore PICkit 2 collegata al Pc assistenza e alla periferica da programmare (Centralina BMS nella foto).

Il programma PICkit 2

Una volta lanciato il programma verificare che si accendano contemporaneamente i led *Power*, *Target* e *Busy* e che appaia la seguente schermata.

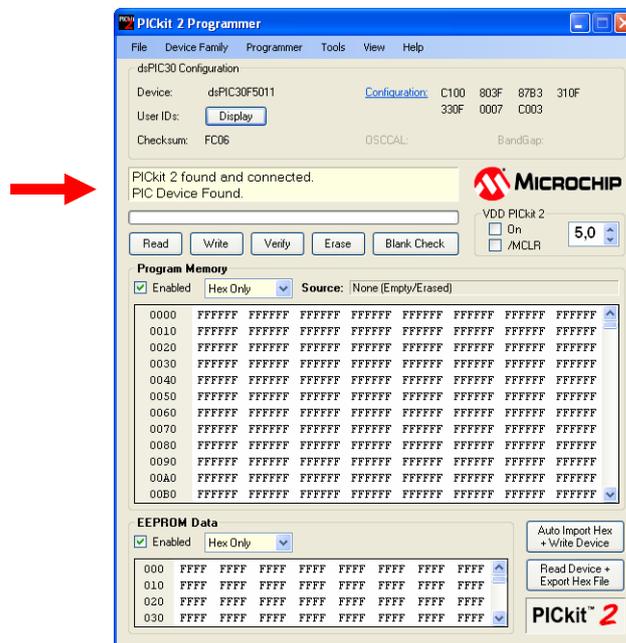


Fig. 6.4 – Software programmazione PICkit 2.

Premere nel menù **File** la voce **Import Hex** e selezionare dalla finestra di ricerca Import Hex File il file con estensione **.hex** con l'ultima versione del software rilasciata da Tazzari GL.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

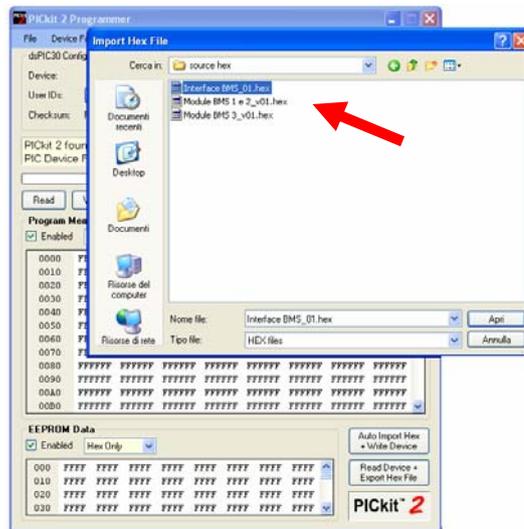


Fig. 6.5 – Software programmazione PICkit 2 – caricamento file hex.

Una volta selezionato il software appropriato per la periferica che si sta programmando apparirà la seguente schermata.

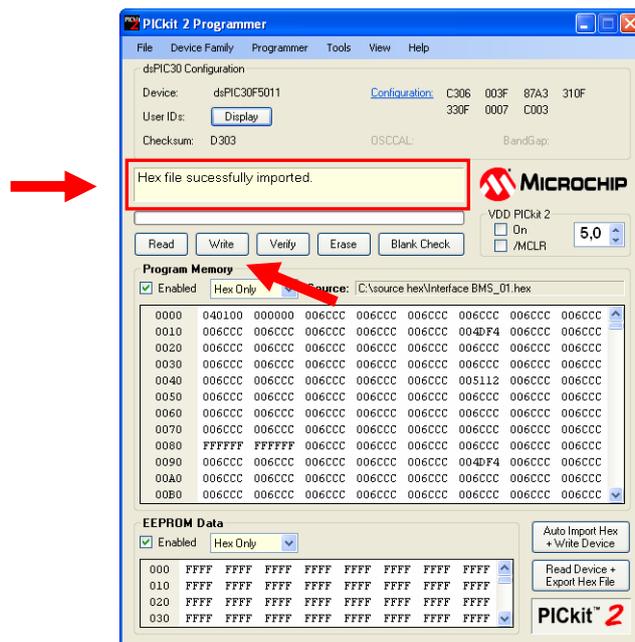


Fig. 6.6 – Software programmazione PICkit 2 – caricato file hex.

A questo punto è necessario premere sul pulsante **Write** e al termine della fase di programmazione apparirà la seguente schermata.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

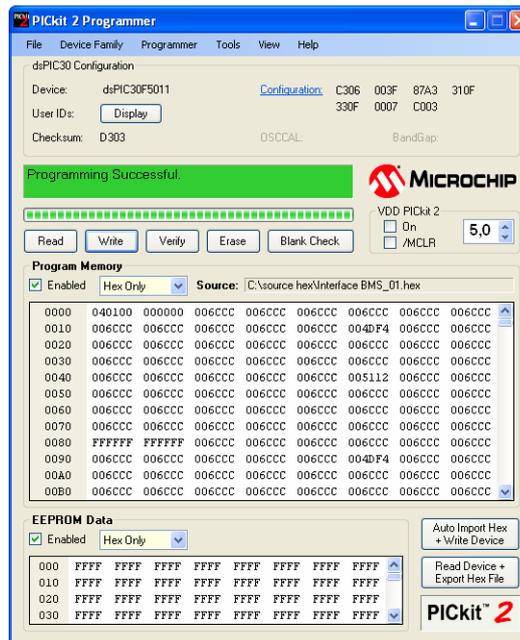


Fig. 6.7 – Software programmazione PICkit 2 – programmato file hex.

Scollegare il programmatore PICkit 2 dalla periferica programmata, e a questo punto, la periferica è pronta per essere utilizzata.

7. Connect to LOGGER

La funzione del software Connect to LOGGER

Questa applicazione consente la visualizzazione ed il salvataggio dell'andamento della tensione di batteria rispetto ad un riferimento temporale assoluto.

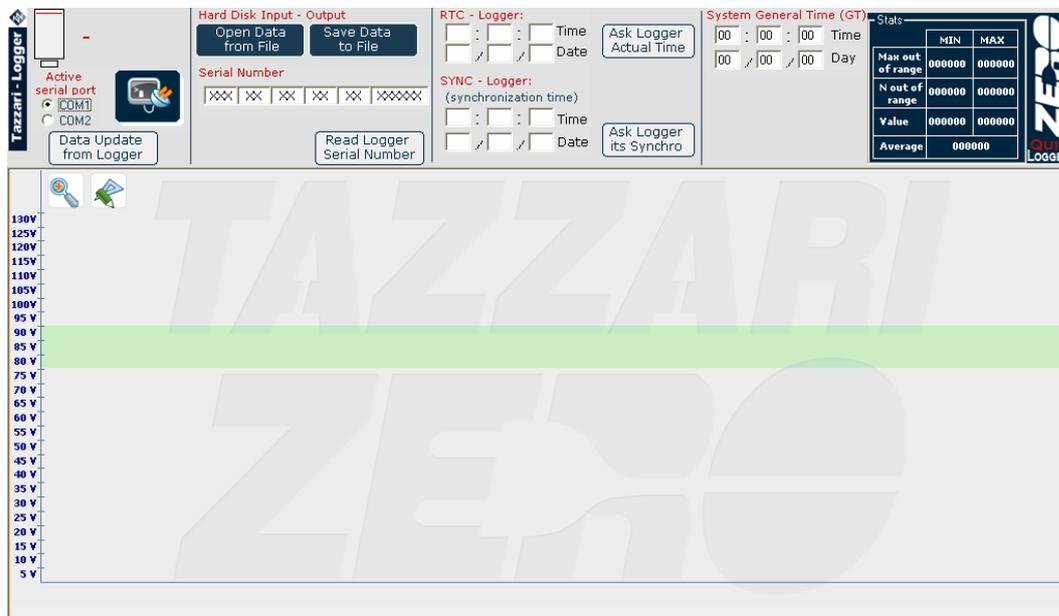


Fig. 7.1 – Schermata software Connect to LOGGER.

Come collegare le periferiche

In primo luogo è necessario accendere il PC assistenza e collegare alla presa USB il cavo Adattatore seriale/USB. Poi è necessario collegare al cavo Adattatore serial/USB il dispositivo Convertitore 232/TPL Data-logger.

Ultima operazione è quella di collegare il Convertitore 232/TPL Data-logger al Data-logger Batteria installato sul veicolo.



Fig. 7.2 – Procedura per il collegamento delle periferiche.

Ora è possibile lanciare il programma Connect to logger .

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

Il programma una volta avviato presenterà in alto a destra la scritta “**Capture... Data from Logger**”, a questo punto è necessario attendere qualche minuto e poi sarà possibile visualizzare l’andamento della tensione di batteria rispetto al tempo.

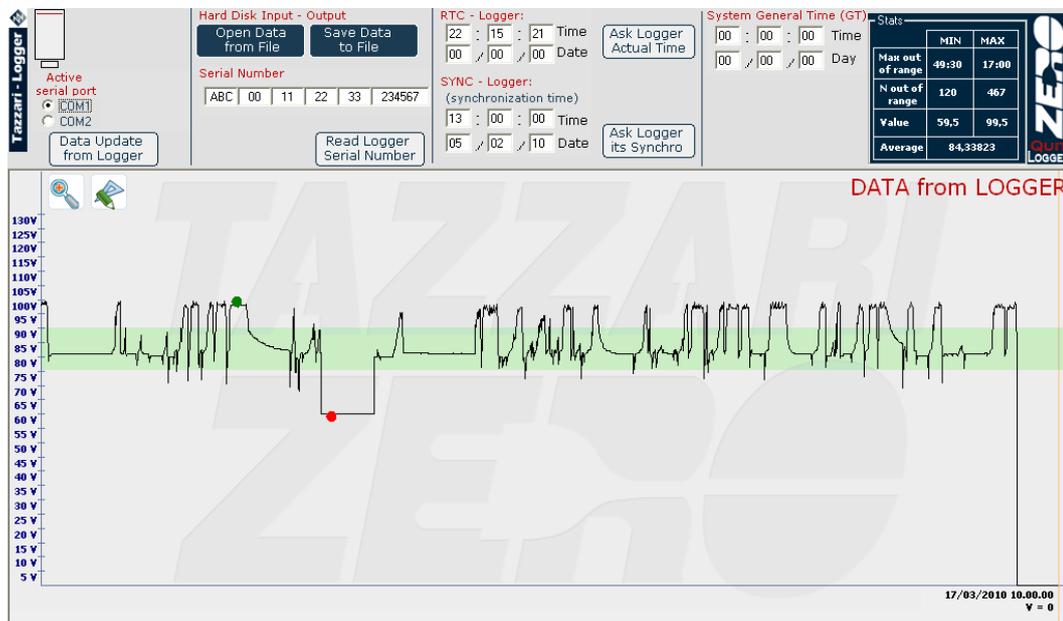


Fig. 7.3 – Schermata software Connect to LOGGER – Tensione di batteria visualizzata -.

Procediamo con la spiegazione delle funzioni presenti sulla barra degli strumenti del software:

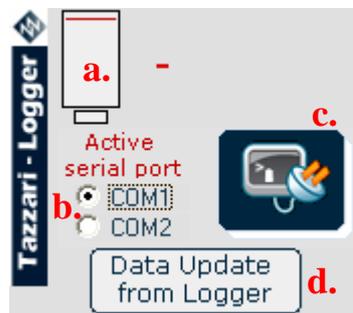


Fig. 7.4 – Schermata software Connect to LOGGER – barra degli strumenti 1/4 -.

Nella prima parte della barra degli strumenti è riportata:

- La tensione di batteria che il Data-logger sta acquisendo
- La selezione della porta di comunicazione (impostato di *default* su COM1)
- L'icona che segnala la connessione avvenuta con il Data-logger di batteria (se la connessione è avvenuta l'icona deve sparire)
- Il pulsante **Data Update from Logger** permette di aggiornare sul programma i dati contenuti nel Data-logger

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

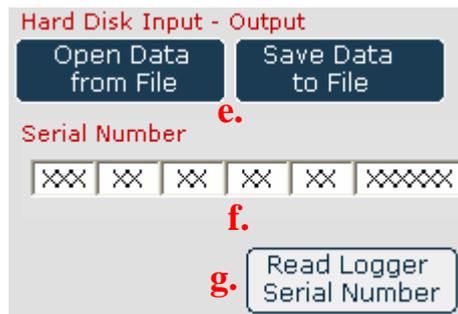


Fig. 7.5 – Schermata software Connect to LOGGER – barra degli strumenti 2/4 -.

Nella seconda parte della barra degli strumenti è riportata:

- e. I pulsanti per salvare un grafico su disco (**Save Data to File**) e per visualizzare un grafico precedentemente salvato su disco (**Open Data to File**)
- f. Il numero di serie del Data-logger (17 caratteri alfanumerici) uguali al numero di telaio del veicolo dove il dispositivo è installato
- g. Il pulsante per leggere il numero di serie del Data-logger (**Read Logger Serial Number**)

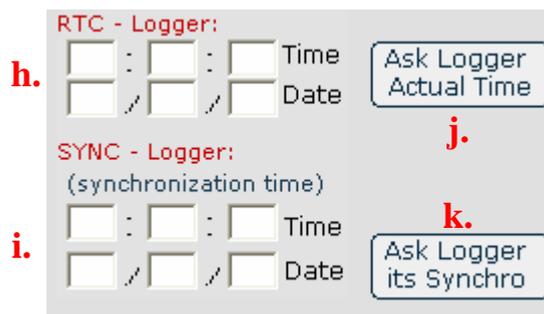


Fig. 7.6 – Schermata software Connect to LOGGER – barra degli strumenti 3/4 -.

Nella terza parte della barra degli strumenti è riportata:

- h. **RTC – Logger (Real Time clock)**: visualizza il tempo assoluto sul quale il Data-logger sta effettuando le acquisizioni della tensione di batteria
- i. **SYNC – Logger (Synchronization Time)**: visualizza il tempo assoluto al quale il Data-logger è stato avviato
- j. Pulsante per leggere l'RTC dal Data-logger
- k. Pulsante per leggere il SYNC dal Data-logger

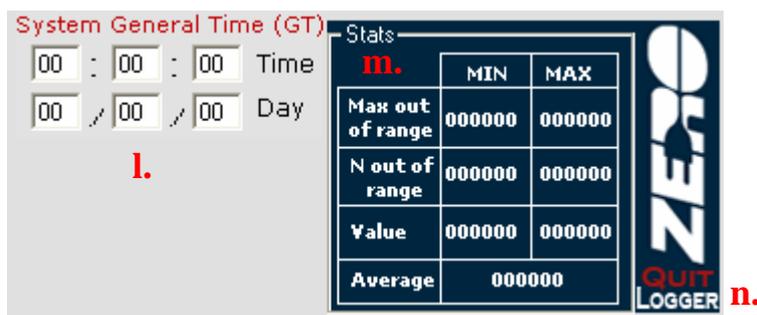


Fig. 7.7 – Schermata software Connect to LOGGER – barra degli strumenti 4/4 -.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

Nella quarta parte della barra degli strumenti è riportata:

- l. **System General Time**: visualizza il tempo assoluto del PC assistenza
- m. **Stats**: visualizza alcune grandezze statistiche che acquistano particolare importanza per la valutazione del corretto utilizzo del pacco batteria.
- n. Il pulsante **Quit Logger** per uscire dal software

| | MIN | MAX |
|-------------------------|--|---|
| Max out of range | Indica qual è stato il tempo massimo per il quale la tensione di batteria è scesa al di sotto della tensione 75V | Indica qual è stato il tempo massimo per il quale la tensione di batteria è salita al di sopra della tensione 90V |
| N out of range | Indica quante volte la tensione di batteria è scesa al di sotto del valore 75V | Indica quante volte la tensione di batteria è salita al di sopra del valore 90V |
| Value | Indica il valore minimo di tensione raggiunto dalla batteria | Indica il valore massimo di tensione raggiunto dalla batteria |
| Average | Media della tensione di batteria calcolata su tutti i valori acquisiti | |

Sul grafico viene riportato anche il punto dove la tensione di batteria ha raggiunto il suo massimo (cerchio verde) e dove la tensione ha raggiunto il minimo (cerchio rosso).

Attraverso il pulsante  è possibile scegliere due punti del grafico nel quale fare lo zoom una volta premuto il pulsante .

Con il pulsante  si ritorna alla visualizzazione precedente.



- Manomettere i file generati dal software "Connect to LOGGER" fa decadere qualsiasi garanzia sul pacco batteria.

8. Salvataggio dati

La funzione del salvataggio dati

I software forniti con il PC assistenza, in molti casi, permettono di generare dei file contenenti informazioni sullo stato di funzionamento del veicolo che successivamente andranno comunicate ai tecnici Tazzari GL.

Attraverso questo software è possibile trasferire i dati sulla chiave USB fornita e trasportare così i dati su altri PC dotati di connessione internet.

Come collegare la periferica

Per fare ciò è stata fornita una chiave USB di archiviazione dati che dovrà, ogni qualvolta si vuole scaricare i dati dal PC assistenza, essere connessa al PC stesso.



Fig. 8.1 – Connessione chiave USB a PC assistenza.



- Utilizzare solo ed esclusivamente quella indicata in foto o altrimenti la porta indicata dall'etichetta " ← USE THIS USB"



STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



Una volta connessa è necessario lanciare il programma Save DATA on USB key facendo doppio click sull'icona del desktop . A questo punto, in automatico, tutti i file saranno salvati sulla chiave USB.

Nella chiavetta saranno salvate le seguenti cartelle:

- **DATI_BMS:** cartella dove sono presenti i file creati attraverso il software BMS Manager
- **LOGGER_DATA:** cartella dove sono presenti i file creati attraverso il software Connect to LOGGER
- **IMAGES:** cartella dove sono presenti i file creati con la funzione **print** del software EyePlus
- **OUT:** cartella dove sono presenti i file creati con il menù **Data Log** del software EyePlus

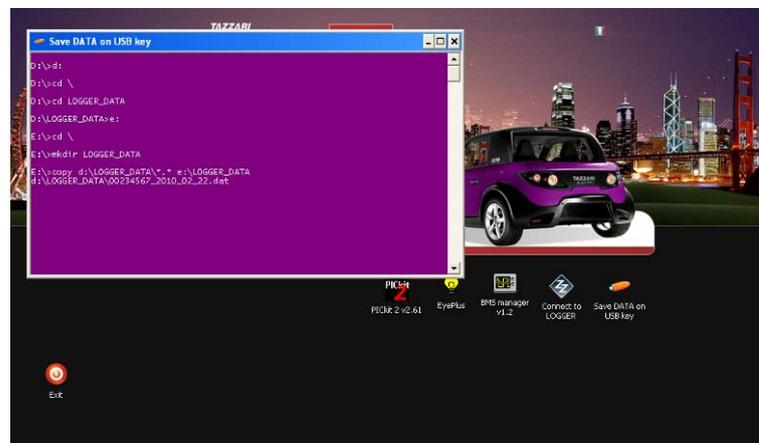


Fig. 8.2 – Salvataggio dati su chiave USB.

Sarà così possibile, attraverso un PC dotato di connessione Internet, spedire i file all'assistenza tecnica Tazzari GL.



- E' buona norma, una volta copiati i file, cancellare il contenuto della chiavetta USB prima di scaricare nuovamente i dati dal PC assistenza.
- E' buona norma verificare che i PC siano privi di virus o applicativi che possano, una volta trasferiti su chiave USB, danneggiare il PC assistenza.
- Non cercare di collegare il PC assistenza alla rete Internet.

9. Pannello movimentazione

La funzione della Pannello movimentazione

Si richiede l'utilizzo del pannello movimentazione solo ed esclusivamente in quei casi dove, per malfunzionamenti o guasti, il veicolo non si muove anche avendo effettuato correttamente le procedure per la marcia.



Fig. 9.1 –Pannello movimentazione.

Come collegare il Pannello movimentazione

Il pannello movimentazione deve essere collegato alla scheda interfaccia tramite il connettore B17.

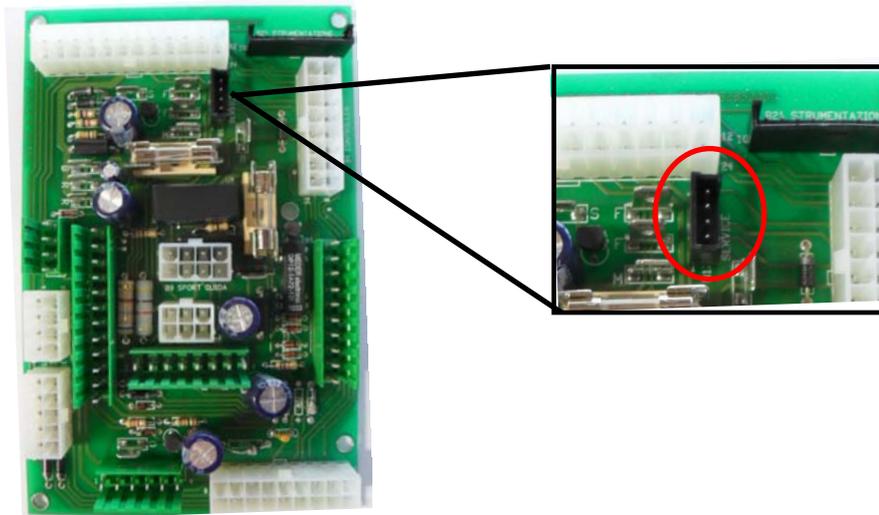


Fig. 9.2 – Il connettore B17 sulla scheda d'interfaccia.

Per accedere alla scheda interfaccia SE/EVO è necessario smontare la Plancia Touch .



Fig. 9.3 – Scheda interfaccia montata sul veicolo.

Come funziona il Pannello movimentazione

Il pannello movimentazione è dotato di un interruttore a 3 posizioni.
Portando il selettore in posizione centrale la marcia folle è inserita, in posizione 2 la marcia avanti è inserita e portando il selettore in posizione 1 la retromarcia è inserita.
In figura viene riportato il significato di ogni posizione.

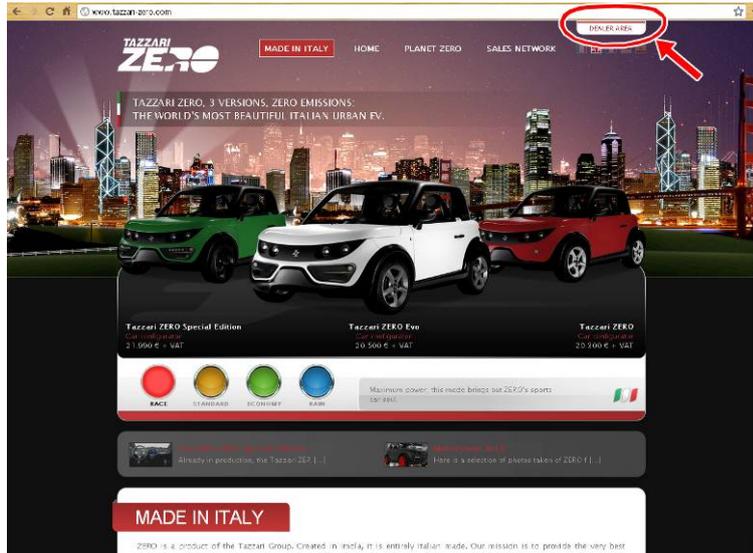


Fig. 9.4 – Pannello movimentazione – spiegazione posizioni.

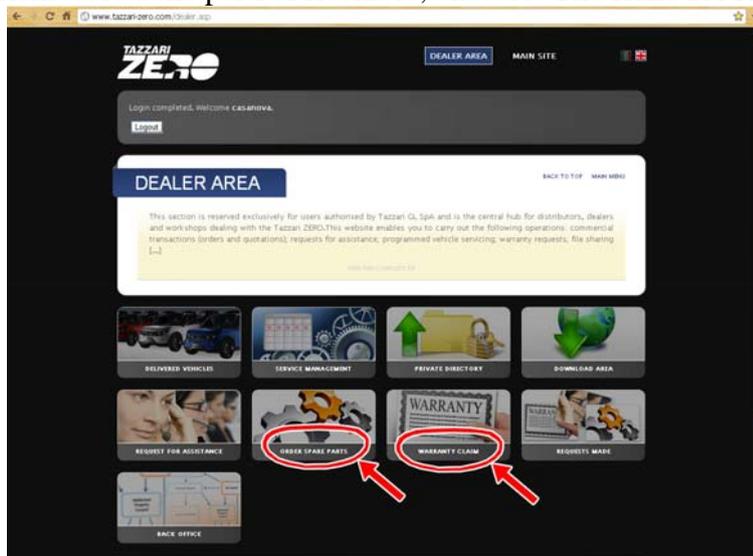
10. Procedura per richiesta parti di ricambio

Riportiamo in rapida successione i passi necessari per effettuare la richiesta di parti di ricambio per i veicoli della gamma Tazzari.

1. Entrare nel sito <http://www.tazzari-zero.com>
2. Cliccare sul link “DEALER AREA”.

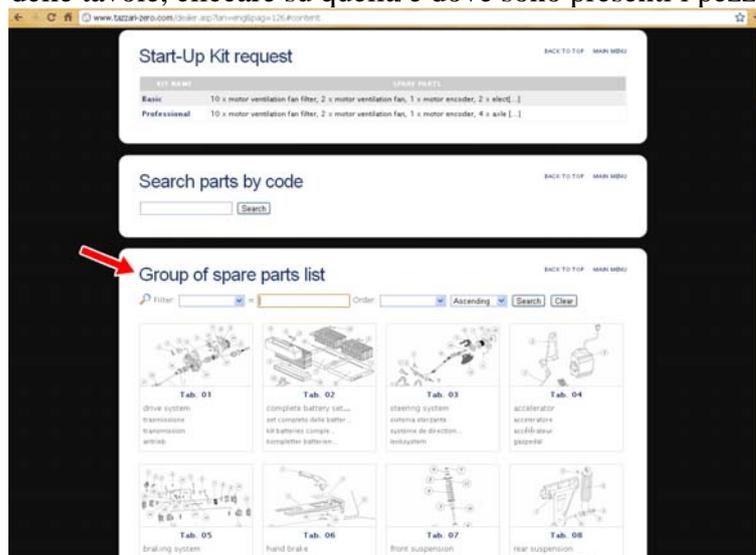


3. Se si vogliono richiedere parti in garanzia, cliccare “RICHIESTA GARANZIA”, se si vogliono richiedere delle parti di ricambio, cliccare “RICHIESTA RICAMBI”

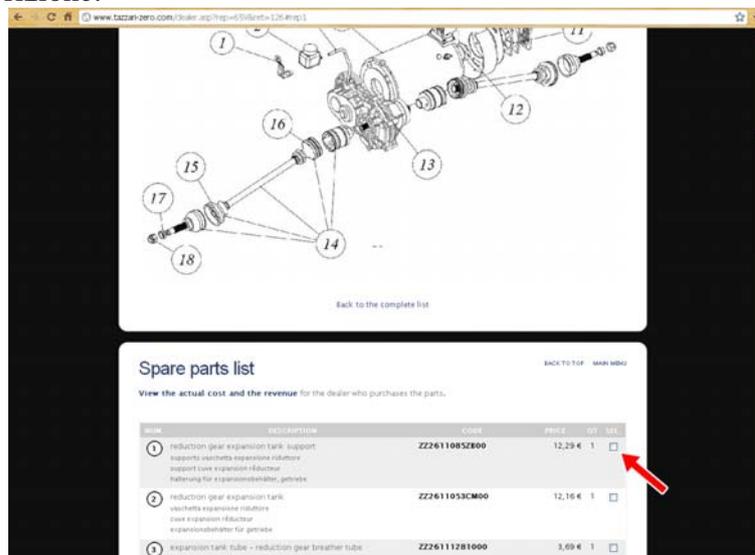


STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

- Nell'elenco delle tavole, cliccare su quella/e dove sono presenti i pezzi desiderati.

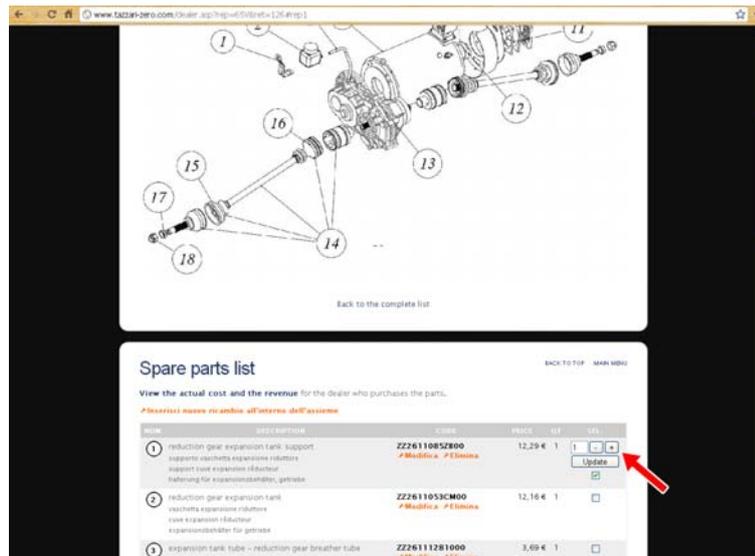


- Individuare il componente e selezionarlo spuntando la casella quadrata alla destra della descrizione.



- Usando i pulsanti “+” e “-“ scegliere la quantità desiderata (a fianco della quantità selezionata è possibile vedere il numero dei componenti di quel tipo presenti nel veicolo). **NOTA BENE:** il prezzo si riferisce sempre a 1 (UNO) articolo.
- Cliccare su “SALVA” per aggiornare la lista dell’ordine.

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION



8. Ripetere l'operazione per tutti i componenti che si desiderano e infine tornare alla pagina principale della "DEALER AREA".
9. Controllare l'elenco dei pezzi richiesti, inserire il numero di telaio COMPLETO e una spiegazione dettagliata del problema/malfunzionamento (se garanzia). E' consigliabile anche l'invio di fotografie e video tramite la funzione "Carica nuovi file, elimina o rinomina quelli già presenti".

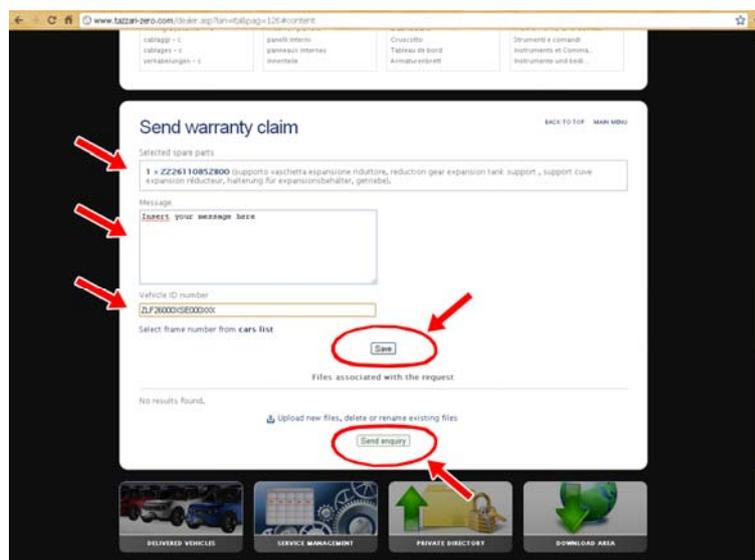
Esempio N°Telaio:

ZLF260001SE00XXXX (Classic)

ZLF260002SE00XXXX (Classic Guida a DX)

ZLF260003SE00XXXX (Special Edition)

10. Cliccare su "SALVA" (solo garanzie) e "INVIA RICHIESTA", poi seguire le indicazioni.



11. La richiesta verrà inoltrata automaticamente al Service che provvederà a valutarla e a fare procedere la pratica. Per poter avere il riconoscimento della garanzia, è necessario

STZ: SERVICE TAZZARI ZERO – SERVICE KIT SESSION

inviare a Tazzari GL il componente difettoso entro 30 giorni dal ricevimento del ricambio.

La spedizione deve essere accompagnata dai seguenti documenti:

- Codice garanzia ;
- Descrizione del componente;
- Codice Tazzari.

Dopo le opportune verifiche effettuate dal personale Tazzari, sarà riconosciuta la garanzia e le eventuali ore di manodopera.

Sostituzione Encoder

AVVERTENZE PRIMA DI PROCEDERE:



- Portare in posizione OFF la chiave del veicolo.
- Rimuovere i fusibili F1 (15A) ed F2 (10A). Il leggero scintillio che si verifica estraendo o inserendo i fusibili F1 ed F2 dipende dai condensatori dei circuiti elettronici di bordo e non va interpretato come un'anomalia.



- Abbassare l'interruttore generale di emergenza.
- Non eseguire regolazioni o manutenzioni con il veicolo acceso. Organi mobili come il sistema di trasmissione o la ventola di raffreddamento del motore possono causare serie lesioni.
- La ventola del motore può funzionare anche con quadro spento ed interruttore generale di sicurezza sganciato, essendo azionata automaticamente quando il motore raggiunge la temperatura di 70°C. Eseguire quindi eventuali manutenzioni solo a motore freddo.

UTENSILI NECESSARI

- Chiave a forchetta da 5,5mm
- Chiave a brugola da 5mm
- Frenafreni MEDIO



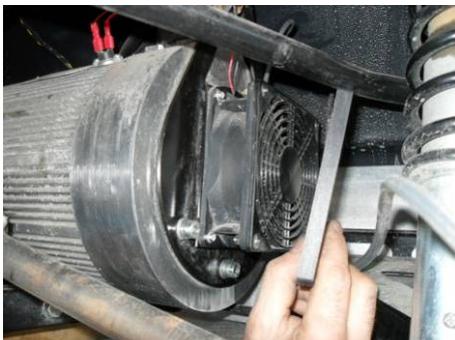
Sequenza 1

Posizionare il veicolo sul ponte elevatore per rendere accessibile il motore di trazione, avendo cura di azionare il freno di stazionamento.



Sequenza 2

Smontare il filtro che si trova sulla ventola di raffreddamento del motore. Questo particolare è direttamente incastrato sulla ventola di raffreddamento.



Sequenza 3

Smontare la ventola di raffreddamento motore svitando le quattro viti autofilettanti a testa esagonale utilizzando la chiave a forchetta da 5,5mm.



Sequenza 4

Senza tagliare i cavi elettrici di alimentazione della ventola sposterla in modo da rendere accessibile la zona posteriore del motore dove è alloggiato l'encoder.



Sequenza 5

Ora l'encoder è accessibile; per poterlo smontare è necessario svitare le 4 viti a brugola con le due relative flange di fissaggio.



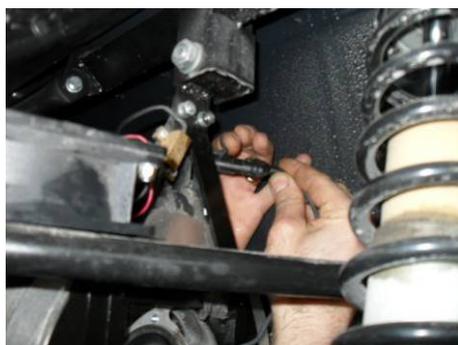
Sequenza 6

Una volta svitate le viti di fissaggio è possibile estrarre l'encoder.



Sequenza 7

Sganciando il connettore plastico a 4 vie è possibile smontare l'encoder.



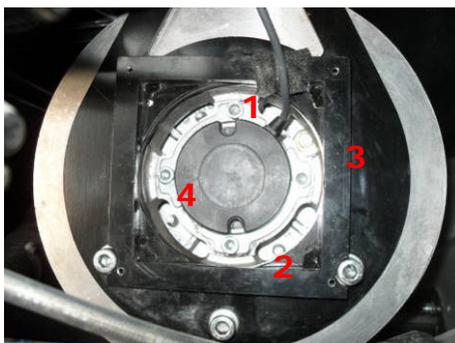
Sequenza 8

Connettere e posizionare nella sede il nuovo encoder.

Posizionare le flange di ancoraggio ed avvitare le 4 viti a brugola senza serrarle.



- Porre del frenafilietti MEDIO sulle 4 viti a brugola.
- Serrare le viti a brugola in sequenza incrociata come indicato in foto per evitare che l'encoder possa uscire dalla sua sede o essere fissato in maniera errata



Sequenza 9

Montare la ventola di raffreddamento sul supporto metallico con l'ausilio delle 4 viti autofilettanti a testa esagonale.



Sequenza 10

Montare il filtro sulla ventola di raffreddamento.



Sostituzione Pacco Batteria

AVVERTENZE PRIMA DI PROCEDERE:



- Le batterie di trazione contengono sostanze infiammabili ed irritanti. Non manomettere in alcun modo le batterie e non forzare o rompere l'involucro in plastica che contiene gli elementi attivi.
- Una batteria esausta abbandonata nell'ambiente arreca danno ecologico a causa degli elementi in essa contenuti. In caso di sostituzione consegna la batteria vecchia al centro di raccolta a te più vicino.
- Non utilizzare il veicolo se la batteria non è in piena efficienza.



- Portare in posizione OFF la chiave del veicolo.
- Abbassare l'interruttore d'emergenza.
- Rimuovere i fusibili F1 (15A) ed F2 (10A). Il leggero scintillio che si verifica estraendo o inserendo i fusibili F1 ed F2 dipende dai condensatori dei circuiti elettronici di bordo e non va interpretato come un'anomalia.



- Ai capi delle batterie è presente una tensione compresa tra i 65 ed i 90 Volt, in funzione del livello di carica del veicolo. Tale tensione è potenzialmente pericolosa. Non toccare i morsetti delle batterie.
- Le batterie del tuo veicolo possono erogare correnti anche di migliaia di Ampere se messe in corto circuito. Non operare con attrezzi metallici in prossimità dei morsetti delle batterie.
- L'operatore che interviene sulle batterie deve togliersi qualsiasi oggetto che possa condurre corrente elettrica (orologi in metallo, braccialetti, anelli, catene, ecc...)

Le batterie esauste potranno essere rese alla Tazzari GL che provvederà al recupero degli elementi attivi in esse contenuti, in modo da ottimizzare il ciclo energetico necessario alla produzione di batterie nuove, contribuendo in maniera significativa alla protezione dell'ambiente.

Le batterie smontate dal veicolo vanno maneggiate con attenzione in quanto possono erogare correnti potenzialmente pericolose. Proteggere i terminali elettrici con materiale isolante o, se possibile, stivare le batterie in casse di legno o plastica. Non esporre le batterie a fonti dirette di calore o alla luce diretta del sole. La resa delle batterie alla Tazzari GL dovrà avvenire solo tramite un centro di assistenza autorizzato, che dovrà provvedere ad un'adeguata messa in protezione delle stesse ed ad un adeguato imballo che impedisca che durante il trasporto possano arrecare danno a cose o persone.



- Il litio contenuto nelle batterie è infiammabile. Non provocare mai corto circuito tra i terminali delle batterie, non esporre le batterie a fonti dirette di calore. Proteggere sempre le batterie dall'esposizione a fiamme e scintille.

UTENSILI NECESSARI

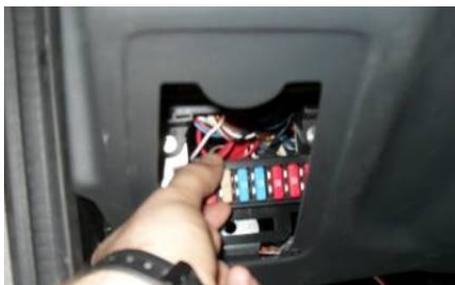
- Cacciavite a stella
- Cacciavite a stella piccolo
- Cacciavite a taglio
- Pinza
- Chiave a forchetta da 13mm isolata
- Chiave a brugola da 4mm
- Chiave a forchetta da 10mm



RIMOZIONE PACCHI BATTERIA

Sequenza 1

Prima di procedere con la sostituzione del pacco batteria è necessario portare in posizione OFF la chiave del veicolo, abbassare l'interruttore d'emergenza e scollegare i fusibili F1 (15A) ed F2 (10A).



Sequenza 2

Per accedere ai pacchi posteriori è necessario rimuovere dal veicolo i sedili conducente e passeggero svitando le quattro viti a stella presenti sui due ripiani in alluminio.

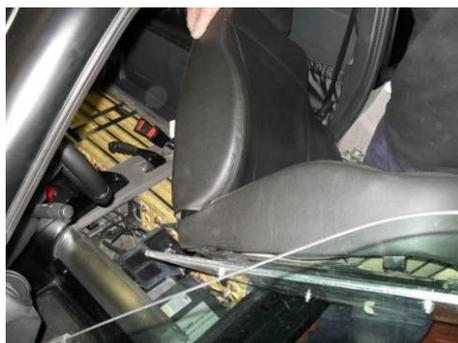


Rimuovere le cover in plastica presenti sia sul ripiano del sedile guidatore sia su quello lato passeggero scalzando leggermente la guarnizione della porta.



Sostituzione Pacco Batteria

Ora è possibile rimuovere i due sedili, alzandoli leggermente sul frontale e tirandoli in avanti.



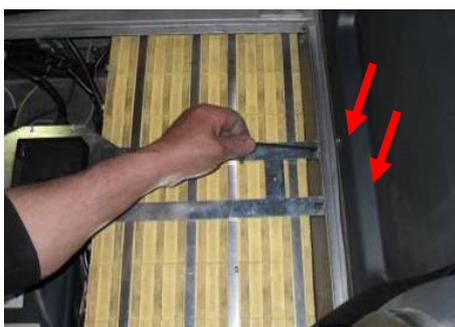
Sequenza 3

Rimuovere, con l'aiuto di una chiave a brugola da 4mm, i due supporti scatola Modulo BMS ed Equalizzatore.

Per fare questa operazione è necessario prima però tagliare le fascette in plastica che fissano il Modulo BMS al supporto metallico per poter così allentare le viti a brugola.



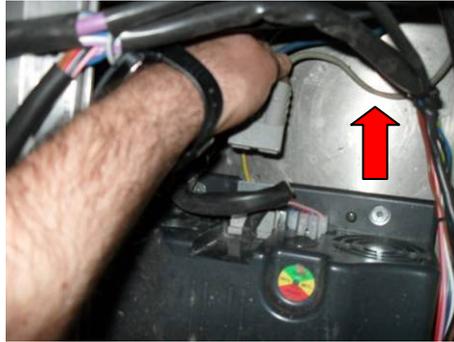
Sostituzione Pacco Batteria



Sequenza 4

Prima di procedere allo scollegamento elettrico del pacco batteria è necessario togliere la presa di potenza grigia presente sul caricabatteria.

Sostituzione Pacco Batteria



Sequenza 5

Ora è possibile scollegare le connessioni elettriche presenti sulla batteria e cioè:

- Cavi di potenza;
- Cavi di segnale collegati alla batterie tramite connettori Faston;
- Sensori di temperatura.



- Per queste operazioni utilizzare attrezzi opportunamente isolati.

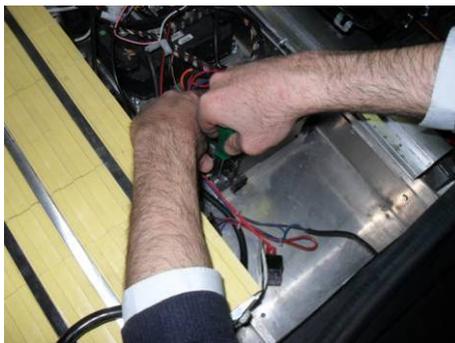
Sequenza 6

Smontare dal lato guidatore, con l'ausilio di una chiave a brugola da 4mm, le 4 viti che fissano il caricabatteria al veicolo e posizionarlo come indicato in foto (cover in plastica rivolta verso le batterie).



Smontare dal lato passeggero, con l'ausilio di una chiave a brugola da 4mm e di un cacciavite a croce, le 4 viti che fissano il supporto in alluminio del convertitore al veicolo ed il convertitore dal supporto stesso.

Sostituzione Pacco Batteria



Smontare il fusibile ed il relè presenti sul convertitore e sul supporto in alluminio del convertitore.



- Prestare la massima attenzione che le parti metalliche dei componenti non urtino con i terminali delle batterie

Sequenza 7

Smontare i due fermi presenti sulle batterie e mostrati in foto, procedere così alla rimozione dei due pacchi batterie con l'aiuto di un sollevatore elettromeccanico utilizzando le maniglie presenti sui pacchi batterie.



Sequenza 8

Sostituzione Pacco Batteria

Per accedere al pacco batteria frontale è necessario aprire il cofano anteriore ed utilizzare un supporto aggiuntivo per tenerlo aperto come indicato in foto.

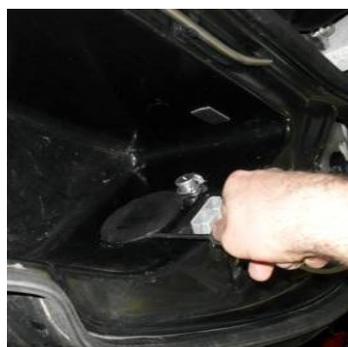


Svitare, con l'aiuto di un cacciavite a croce, le 6 viti che fissano il bagagliaio anteriore del veicolo al telaio del veicolo stesso.



Se nel veicolo è presente la predisposizione Superfast e/o il Multifast, rimuovere i seguenti componenti:

- Tappo di accesso alla fanaleria (utilizzare un cacciavite a taglio come mostrato in foto);
- Presa potenza per predisposizione Superfast;
- Presa segnale per predisposizione Superfast;
- Selettore per optional Multifast.



Sostituzione Pacco Batteria



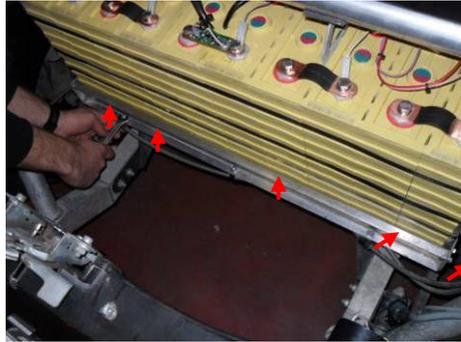
Ora è possibile rimuovere il baule anteriore.



Sequenza 9

Rimuovere le 5 viti a testa esagonale con dado che tengono il supporto di fissaggio delle batterie come mostrato in foto.

Sostituzione Pacco Batteria



Rimuovere le 4 viti laterali sempre a testa esagonale.



Sequenza 10

Ora è possibile scollegare le connessioni elettriche presenti sulla batteria e cioè:

- Cavi di potenza;
- Cavi di segnale collegati alla batterie tramite connettori Faston;
- Sensore di temperatura;
- Sensore di corrente (smontare il sensore di corrente svitando le due viti di acciaio autofilettanti).



- Per queste operazioni utilizzare attrezzi opportunamente isolati.

Sequenza 11

Procedere alla rimozione del pacco batteria con l'aiuto di un sollevatore elettromeccanico utilizzando le maniglie presenti sul pacco batteria.



- Prestare la massima attenzione che le parti metalliche non urtino con i terminali delle batterie

Sostituzione Pacco Batteria



INSTALLAZIONE PACCHI BATTERIA

Sequenza 12

Montare i pacchi batterie posteriori con l'aiuto di un sollevatore elettromeccanico.



Aver cura di inserire le maniglie sotto il ripiano in alluminio come mostrato in foto.



Spingere bene il pacco batteria verso il ripiano in alluminio.



Assicurarsi che i pacchi batterie posteriori siano correttamente alloggiati e cioè con la parte inferiore a contatto con il fermo in alluminio come mostrato in foto.

Sostituzione Pacco Batteria



Sequenza 13

Inserire i tamponi di fissaggio delle batterie, avendo cura prima di avvitare il tampone come mostrato in foto



Una volta collocato nella giusta posizione , svitare in tampone fino a quando non arriva a comprimere il pacco batteria.



Avvitare il controdado in modo da bloccare il tampone batteria.

Sostituzione Pacco Batteria

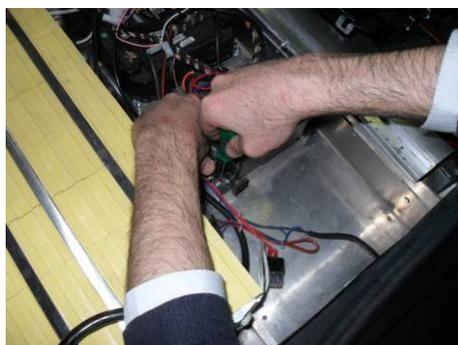


Sequenza 14

Fissare dal lato guidatore, con l'ausilio di una chiave a brugola da 4mm, le 4 viti che bloccano il caricabatteria al veicolo facendo attenzione che la parte metallica non urti con i terminali della batteria.



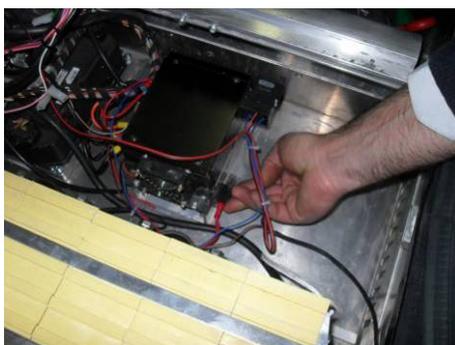
Fissare dal lato passeggero, con l'ausilio di una chiave a brugola da 4mm e di un cacciavite a croce, le 4 viti che fissano il supporto in alluminio del convertitore al veicolo ed il convertitore dal supporto stesso.



Sostituzione Pacco Batteria



Fissare il relè ed il fusibile come indicato in foto.



- Prestare la massima attenzione che le parti metalliche dei componenti non urtino con i terminali delle batterie

Sequenza 15

Sostituzione Pacco Batteria

Montare il pacco batteria anteriore con l'aiuto di un sollevatore elettromeccanico.



- Prestare la massima attenzione che le parti metalliche non urtino con i terminali delle batterie



Sequenza 16

Montare le 5 viti a testa esagonale con dado che tengono il supporto di fissaggio delle batterie come mostrato in foto.

Controllare che i tubi freno siano ben ancorati al supporto del pacco batteria tramite le fascette in plastica.

Sostituzione Pacco Batteria



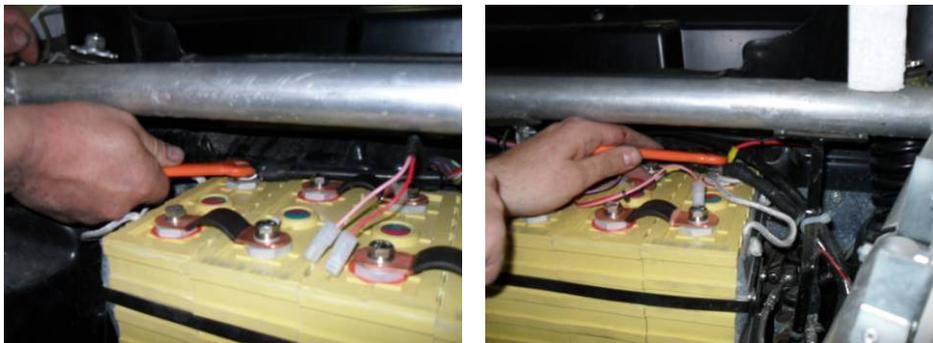
Montare le 4 viti laterali sempre a testa esagonale.



Sequenza 17

Ora è possibile collegare le connessioni elettriche presenti sul pacco batteria anteriore e cioè:

- Cavi di potenza;

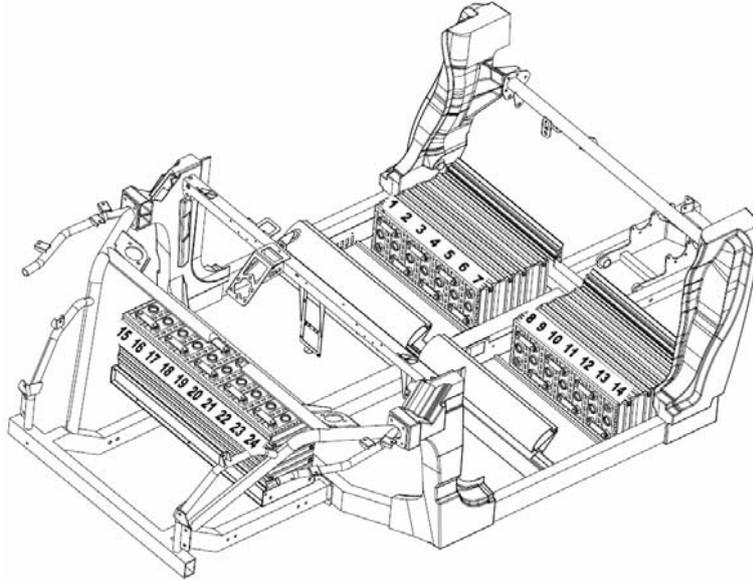


- Cavi di segnale collegati alla batterie tramite connettori Faston;



Sostituzione Pacco Batteria

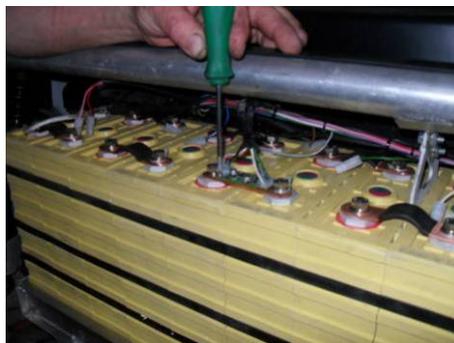
Su ogni cavo di segnale, nelle vicinanze del faston di collegamento, è presente un numero che indica dove collegare il faston stesso sulla batteria.
La numerazione della batteria è indicata nella seguente figura, ed il + di batteria è indicato dal cerchio rosso presente sui morsetti della batteria stessa.



- Sensore di temperatura;



- Sensore di corrente (montare il sensore di corrente avvitando le due viti piccole di acciaio autofilettanti).



- Per queste operazioni utilizzare attrezzi opportunamente isolati.

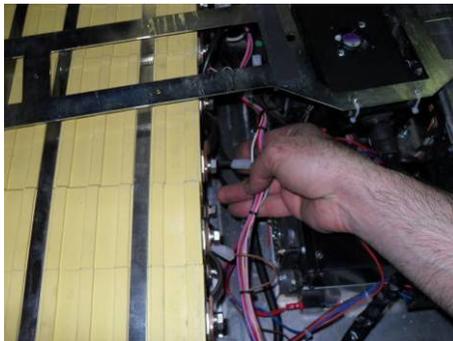
Sequenza 18

Ora è possibile collegare le connessioni elettriche presenti sui pacchi batteria posteriori e cioè:

- Cavi di potenza;



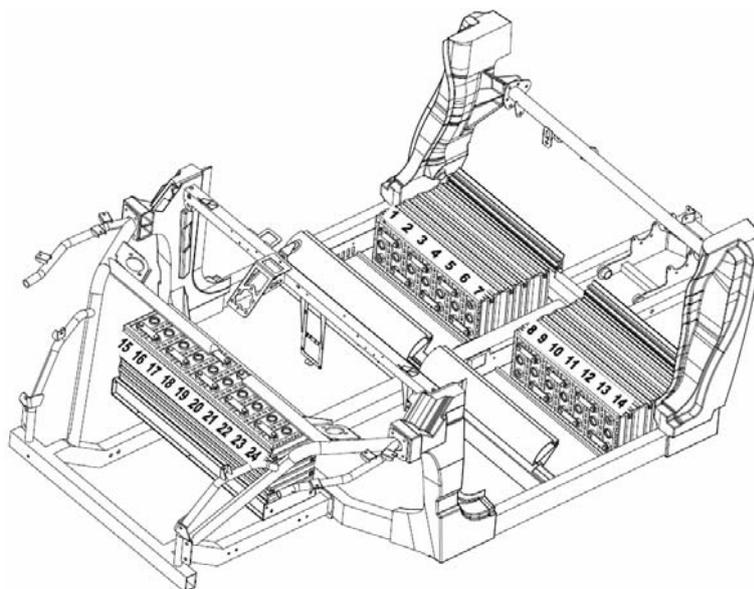
- Cavi di segnale collegati alla batterie tramite connettori Faston;



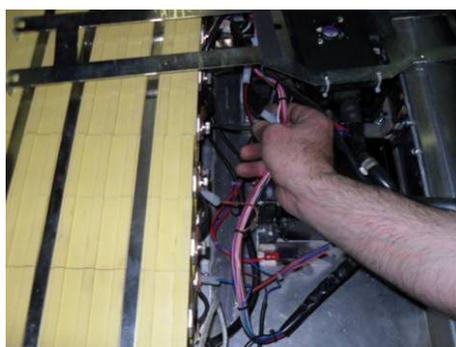
Su ogni cavo di segnale, nelle vicinanze del faston di collegamento, è presente un numero che indica dove collegare il faston stesso sulla batteria.

La numerazione della batteria è indicata nella seguente figura, ed il + di batteria è indicato dal cerchio rosso presente sui morsetti della batteria stessa.

Sostituzione Pacco Batteria



- Sensori di temperatura;



- Per queste operazioni utilizzare attrezzi opportunamente isolati.

Sequenza 19

Inserire la presa di potenza grigia presente sul caricabatteria.

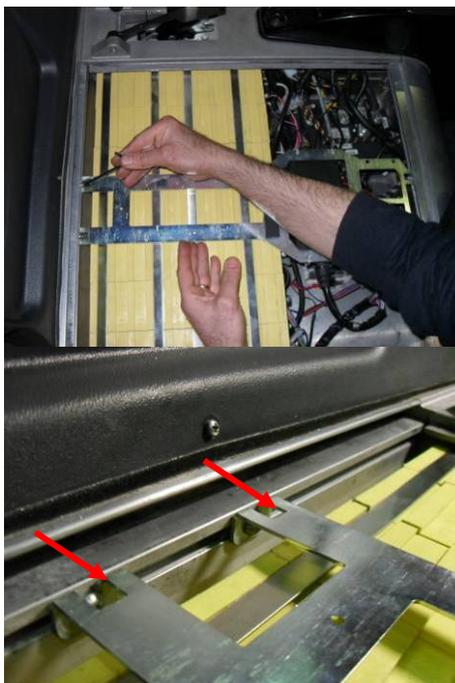


Sequenza 20

Fissare, con l'aiuto di una chiave a brugola da 4mm, i due supporti scatola Modulo BMS ed Equalizzatore.

Una volta fissati i due supporti, montare con delle fascette in plastica i Moduli BMS che erano stati precedentemente smontati.

Quando si fissano i supporti aver cura che non sporgano oltre il piano di appoggio dei ripiani dei sedili.



Sequenza 21

Ora è possibile montare i ripiani dei sedili (lato guida e passeggero) fissandoli con le 4 viti autofilettanti.

Poi è necessario rimontare le cover in plastica sistemando poi la guarnizione porta.



Sostituzione Pacco Batteria



Sequenza 22

Montare il baule anteriore ripercorrendo la procedura spiegata nello smontaggio di questo componente.



Sequenza 23

Collegare i fusibili F1 (15A) ed F2 (10A).

Sostituzione Pacco Batteria



Il leggero scintillio che si verifica inserendo i fusibili F1 ed F2 dipende dai condensatori dei circuiti elettronici di bordo e non va interpretato come un'anomalia.

Sequenza 24

All'accensione del veicolo, la spia delle anomalie BMS deve essere spenta o indicare la riserva se il pacco batterie installato è scarico.

Se la spia anomalie BMS dovesse lampeggiare verificare la corretta connessione dei cavi di segnale connessi al pacco batteria.