Installazione impianto a Litio su Laika ecovip 2i del 2001 (Giuseppe)

Lo scorso inverno, prima delle vacanze che mi dovevano portare nelle capitali europee , mi ero accorto che la mia BS agm da 100 A, pur avendo sempre prestato la massima attenzione alle curve di carica, conservazione etc.., mi stava quasi per abbandonare (a tal proposito sottolineo che la batteria aveva 2 anni di vita).

Mi sono chiesto a questo punto quale fosse la mia intenzione e le strade da perseguire sarebbero state fondamentalmente 2

- Comprare un'altra batteria AGM e tirare avanti per altri 2-3 anni;
- Optare per una nuova tecnologia Litio ferro fosfato (LIFEPO4) con una durata quintuplicata (se non di più).

Per semplificare la faccenda però spiego i vantaggi e svantaggi delle due tipologie di batteria in questione!

BATTERIA AL PIOMBO	BATTERIA LIPEPO4
RICARICA Ha un **efficienza** solo del 75% I **tempi di ricarica** sono estremamente **lunghi** 6-8 h SCARICA **Non accetta una scarica profonda** (quindi meno A a disposizone) CICLI DI VITA Dai 300 a 400 PESO Per 100 A circa **30kg** MANUTENZIONE Continua SICUREZZA Può essere tossica se c'è fuoriuscita di Acido COSTO Ridotto	RICARICA Ha un **efficienza** fino al 96% I **tempi di ricarica** sono estremamente **brevi** 1-2 h SCARICA **Accetta una scarica profonda** (il 90% degli A nominali a disposizione) CICLI DI VITA Dai 4000 in su (10 volte di più) PESO Per 100 A circa **7kg** (5 volte meno) MANUTENZIONE Nessuna SICUREZZA Ha vari sistemi di controllo che la staccano da problematiche che potrebbero rovinarla ma è sicura al 100% (al massimo potrebbe solamente gonfiarsi) COSTO Alto (se acquistato dai rivenditori - mi permetto di dire)

C'è da fare qualche altra precisazione

Le batterie con tecnologia LI-FE-PO4 (Litio Ferro Fosfato) **non adorano**

- Essere sotto scaricate
- Essere sovraccaricate
- Essere caricate a temperature sotto lo zero;

Tutte queste cose però sono gestite dal BMS (che spiegherò a cosa serve) e necessitano semplicemente di un settaggio specifico per le batterie in questione (tutte cose che non hanno bisogno di premi Nobel per la fisica o cose similari)!!

Venendo a noi ed al mio lavoro e facendo presente quanto appena detto ho dovuto :

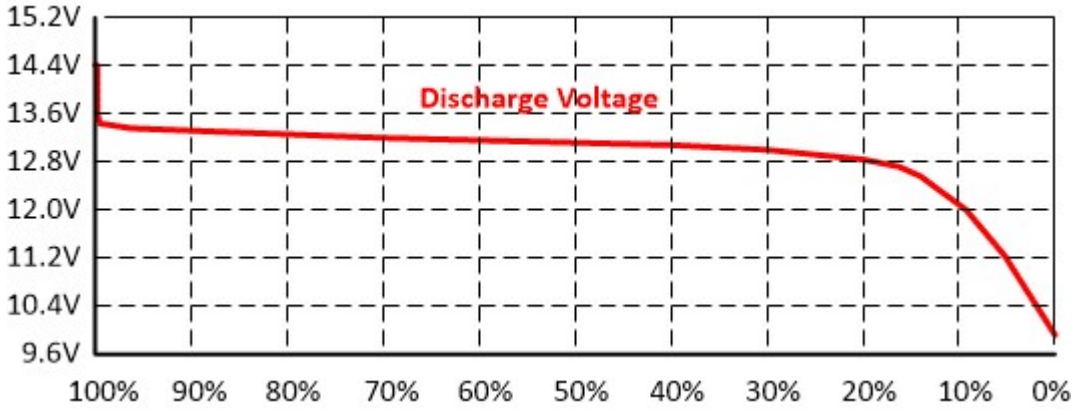
- Togliere il caricabatteria vecchio che utilizza l'alternatore del motore (perché non aveva una curva di carica adeguato alle Litio) ;
- Staccare il releè che parallela la BM con la BS a motore avviato ed in marcia;
- Installare un DC -DC charger (un caricabatteria adeguato durante la marcia) precisamente uno Sterling Power da 30 A (ma esiste anche da 60 A);
- Scollegare il caricabatteria 220 v perché anche questo non è più adeguato a caricare le LIFEPO4 ed anche perché vi assicuro che con una Litio sopra non ci sarà più bisogno di attaccarsi alla 220 (se non in casi eccezionali);
- Togliere la batteria vecchia e costruire, assemblare le varie componenti e mettere la nuova.

Alcuni dati tecnici della batteria al litio LIPEO4

Le celle LIPEO4 , solitamente 4, devono:

- Essere bilanciate nel voltaggio (tutte le celle costituenti la batteria devono avere differenze di voltaggio minime) . A tal proposito ho installato un **BILANCIATORE ATTIVO** (esistono anche quelli passivi ma meno efficenti);
- Essere controllate costantemente e per questo esistono ed ho installato un **BMS** (Battery Managment System -nel mio caso Smart che tramite applicazione mi da tutti i parametri della mia batteria a Litio) che ha il compito in caso di anomalie durante la carica, scarica, alte e basse temperature , di staccare e "spegnere" le celle Litio per non danneggiarle. Ovviamente saranno i valori da noi impostati a gestire tutti questi aspetti. Gestire e settare i giusti valori ci permetterà di preservare per tantissimi anni la batteria e di non trovarsi, al tempo stesso, senza energia nella nostra casa viaggiante!! Anche l'acquisto del BMS sarà fondamentale perché esistono BMS economici che magari non permettono alla batteria di erogare o accettare grandi quantità di energia motivo per cui avremo un "Ferrari" capace di andare solo a 30km/h…

Altro dato rilevante è che le batterie LIFEPO4 hanno **curve di scarica** completamente diverse da quelle al piombo ..



il grafico dimostra chiaramente che hanno una **tensione praticamente costante** dal 100% al 10% (e questo è un bene per tutti i nostri servizi che lavoreranno sempre al top delle loro possibilità, differentemente da quanto accade quando abbiamo le batterie al piombo in quanto alla perdita di A corrisponde una caduta di V quasi costante)

Ciò però non ci farà capire realmente a che punto della curva saremo ovvero quale sarà la percentuale di carica delle nostre batterie LIFEPO4.

Occorrerà quindi installare uno **shunt** con il relativo display per capire quanti A sono entrati e quanti sono usciti ed avere il valore reale di percentuale di carica della nostra batteria.

Costruire da sé la propria Batteria LIFEPO4 ha diversi vantaggi, oltre la soddisfazione di aver creato qualcosa di tecnologicamente avanzato:

- I costi non sono proibitivi come andare ad acquistarla dai rivenditori;
- Trattandosi di una batteria assemblata con le varie componenti, in caso di avaria di una cella piuttosto che del bilanciatore attivo o bms, si potrà provvedere a sostituire solamente ciò che è necessario senza spendere un occhio della testa e non cambiare tutto il pacco batteria. Sicuramente le famose batteria “Drop In”, chiamate anche “Plug and Play” sono più comode ma per i motivi sopracitati meno interessanti.

FASE 1

Ho tolto il caricabatteria della NDS che non aveva una curva di carica adeguata per le LIFEPO4

FASE 2

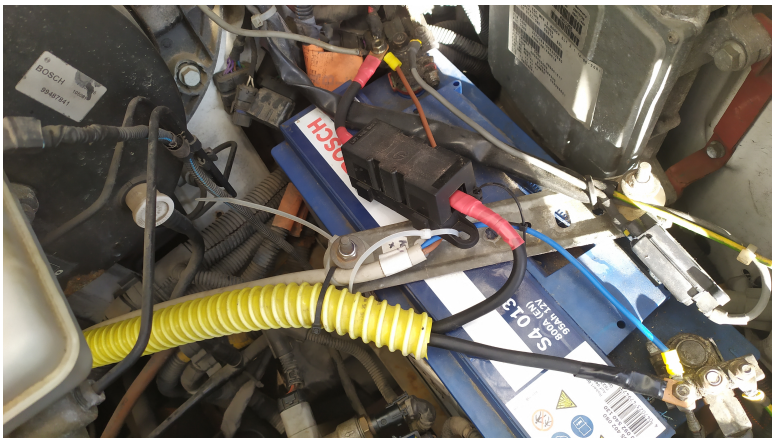
Ho isolato il releè che parallelava la BM con la BS a motore avviato.

Non l'ho tolto ma l'ho semplicemente staccato a valle dalla BS ed isolato con del nastro da elettricista di proposito perché, in un lontano futuro, se volessi vendere e cambiare camper , avrò la possibilità di portare via con me la mia "creazione" di tecnologia ed energia in un nuovo ed ipotetico mezzo.

FASE 3

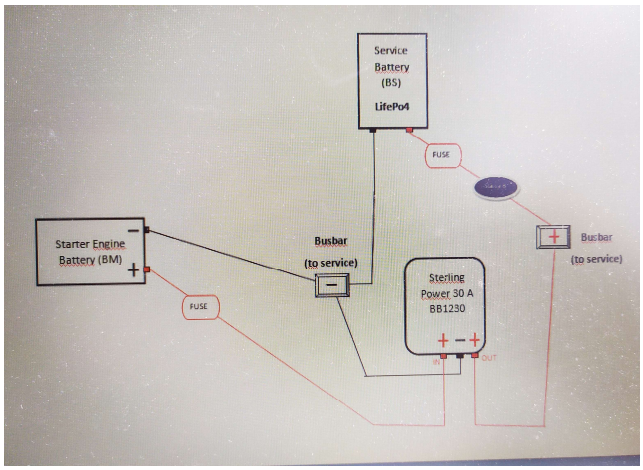
Ho installato lo "Sterling Power" BB1230.

A tal proposito bisogna fare attenzione all'installazione di un **fusibile**, un **opportuno sezionamento dei cavi** in base allo Sterling power (che dovrà necessariamente **tenere conto dell'alternatore** che avremo nel nostro mezzo) e a **non parallelare** la BM con la BS.



Vano motore BM con portafusibile e fusibile da 50A (nel mio caso) ; il corrugato giallo porterà il negativo ed il positivo allo Sterling Power direttamente dalla BM.

Vano batteria BS e questo è lo Sterling Power (SP)



Schema elettrico BM - SP - BS

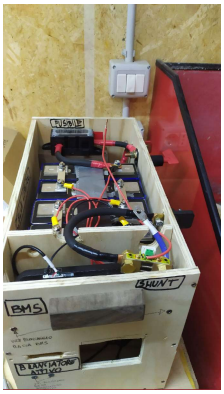
FASE 4

Costruire, assemblare le varie componenti , settare i vari parametri, testare la Batteria LIFEPO4 ed installarla nel vano batteria (la posizione svolge un ruolo fondamentale per il discorso sopramenzionato relativo alle temperature).

Celle LIFEPO4 nude

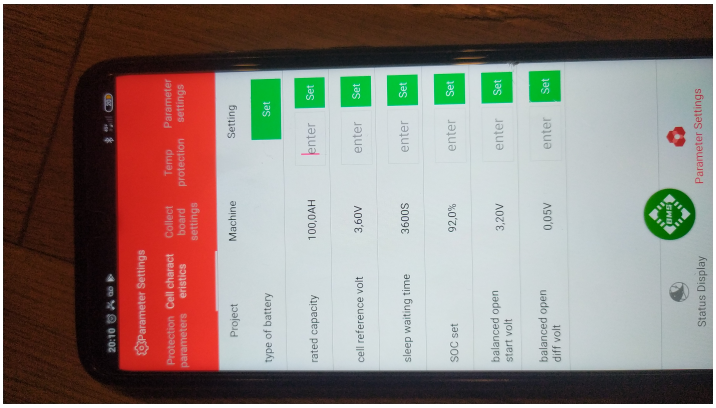
Case in multistrato

con BMS e bilanciatore attivo

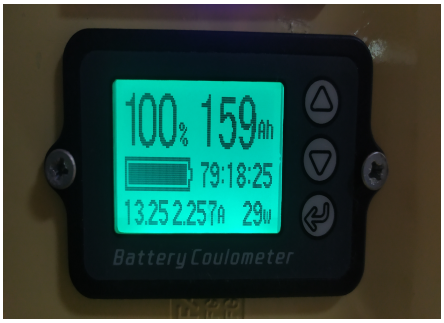


Batteria LIFEPO4

con le varie connessioni



Questi sono i vari settaggi del BMS ..ma bisogna ricordarsi di settare anche quelli di un eventuale regolatore di carica del pannello solare, un caricabatteria 220v e lo Sterlling Power



Display con indicazioni sulla % , voltaggio tempo di scarica, e w consumati (questi due parametri ovviamente sia in scarica che in carica)!

Se avete domande non esitate a contattarmi e perché no..se vorrete autoprodurvi la vostra bellissima ed ipertecnologica batteria LIFEPO4 ne possiamo parlare..buoni Km a tutti!!

Giuseppe giuseppeloprevite@gmail.com 3392684113