

Progetto Monte Ucia

Dicembre = Blackout

Arriva dicembre e ancora una volta ci scontriamo con il problema dell'energia disponibile, in questo periodo dell'anno, su Ucia. Le giornate limpide sono poche e se va tutto bene possiamo contare su 3-4 ore di sole. Le batterie si scaricano in fretta. Ancora una volta, in chat, rifacciamo i calcoli.

- Partiamo dal carico. Ipotizziamo di andare solo a batterie e di avere un assorbimento fisso di 3A a 12V (2 beacon, raspberry, AP, sistema di tele gestione, più eventuale altro carico). Diventano 36W istantanei, che in un'ora diventano 36Wh. Moltiplicati per 24h diventano 864Wh al giorno.

- A questo punto decidiamo per quanti giorni vogliamo tenere questo carico ipotizzando di non avere nessun genere di alimentazione disponibile. Fissiamo 6gg (si spera che dopo sei giorni di brutto tempo faccia almeno una giornata soleggiata). Facendo la moltiplicazione otteniamo $864Wh * 6gg = 5184Wh$.

- Quindi se volessimo andare solo a batteria, per tutto questo tempo avremmo bisogno di una batteria con una capacità di $5184Wh / 12V = 432Ah$. Ma dato che la batteria non è ideale dobbiamo metterci almeno un 30% in più di carica persa/non utilizzabile, per cui la batteria dovrebbe essere da $432 Ah * 1,3 = 561,6Ah$ (nel nostro caso andrebbero bene 2 batterie da 280Ah).

- Adesso possiamo pensare a come ricaricare la batteria quando è totalmente scarica (o nelle condizioni intermedie). In quanto tempo vogliamo caricare la batteria? Se vogliamo caricare la batteria in solo 4 ore di sole (disponibilità in un giorno soleggiato di di-



cembre), abbiamo bisogno di pannelli solari in grado di erogare $561Ah / 4h = 140Ah$. Dato che, anche in questo caso, la ricarica richiede più corrente di quella stoccata diciamo che ci occorrono $140Ah * 1,5 = 210Ah$. Con una tensione di alimentazione di almeno 15V siamo a $210Ah * 15V = 3150W$.

- Visto che i pannelli rendono in media il 70% di quanto dichiarato, dovremmo avere pannelli per $3150W * 1,3 = 4095W$. Al momento 4 abbiamo pannelli per un totale dichiarato di 460W. In effetti abbiamo misurato che nei momenti di punta producono circa 380W. E abbiamo 3 batterie per un totale di 280Ah teorici, ma vecchie di 6 e 8 anni con ridottissima capacità di accumulo.

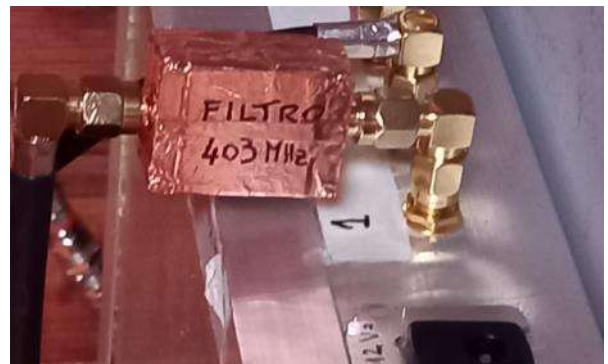
Progetto Monte Ucia

- Quindi.... da 4095W a 380W c'è una bella differenza. In queste condizioni non abbiamo speranze, passiamo giusto la notte. O potenziamo il tutto o ci teniamo le interruzioni dei servizi nei mesi di dicembre e gennaio (che poi, per carità, non è una tragedia hi hi hi).

Dopo le discussioni in chat il 7/12 il gruppetto formato da Ernesto, Adelio e dal loro amico Gianni, è salito su Ucia per fare manutenzione alle batterie. Io, come spesso accade, ho fatto solo supporto da remoto. Abbiamo tolto la batteria b3 che appariva definitivamente andata (per sicurezza abbiamo anche fatto la classica prova del corto circuito.... neanche una scintillina) e abbiamo spostato la b1 al posto della b3, perché il regolatore di carica 1 (FOX350) che la gestiva non commuta più correttamente e si rifiuta di caricarla.



Con l'occasione Ernesto ha schermato il filtro passa banda a 403Mhz.



Inoltre Ernesto ha aggiunto una batteria alla sua sonda/beacon per evitare che anche lei si spenga per batteria scarica.



Nonostante gli interventi e lo spegnimento programmato del Raspberry e dell'Access Point Airgrid siamo stati costretti a spegnere anche i beacon nei periodi 2/12 – 7/12, 14/12 – 18/12. Abbiamo quindi successivamente deciso di accendere i beacon solo durante il giorno e quando le condizioni di carica delle batterie lo permettono.

Stiamo ancora valutando i costi della sostituzione delle vecchie batterie esauste con le nuove lifepo4 da 300Ah.

Progetto Monte Ucia

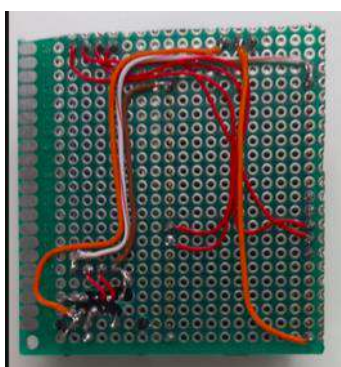
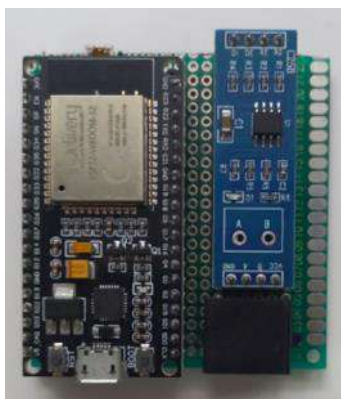


Stiamo anche pensando a soluzioni circuitali per ridurre i consumi dei beacon.

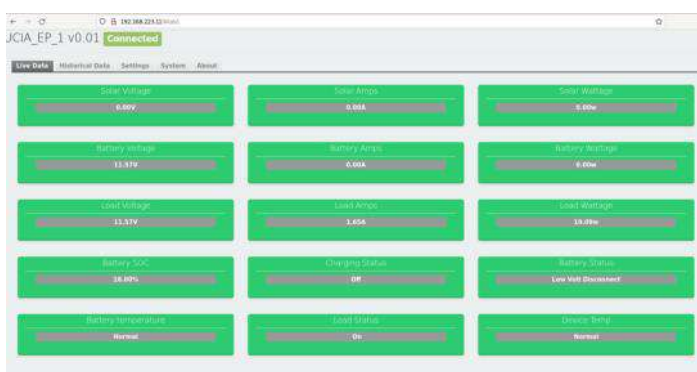
Sempre per risolvere i problemi legati alla gestione dell'energia, questo mese ho messo a punto l'interfacciamento tra il nuovo regolatore di carica EPEVER Tracer 2206AN (che sostituirà il FOX350 guasto di cui parlavo prima) e il sistema di tele gestione.

Le prove le ho fatte simulando, in forma light, l'ambiente di Ucia.

Per rendere il sistema gestibile anche da remoto tramite internet ho realizzato una schedina prototipo, su 1000 fori, con un processore ESP32 e un driver RS485. Il Tracer 2206AN e la schedina dialogano, attraverso un cavo con connettori RJ45, con protocollo MODBUS.



Sulla schedina ho implementato un web-server che permette di visualizzare i parametri, gli storici, commutare l'uscita al carico, tele caricare gli aggiornamenti software, etc. Il cuore del software l'ho mutuato da un progetto trovato su internet (<https://github.com/chickey/RS485-WiFi-EPEver>). A questo ho apportato una serie di modifiche necessarie per gli aggiustamenti alle nostre necessità.



In prospettiva questa soluzione potrebbe sostituire l'STSMaster e permettere una gestione integrata sia tramite internet che via 2m o 70cm.

Segue....

I2NOS Giuseppe
e il resto del gruppetto Ucia:
I2IPK Toni, I2LQF Fabio,
I22DJP Adelio, I22FLY Ernesto,
IK2YXQ Evaristo, Gianni.