

Premessa

Il test qui descritto ha avuto luogo dopo lo studio sulle presatzioni della batteria Liito Kala da 3500mAh (https://wiki.loraitalia.it/studio_batterie_tlora2-116.pdf) per alimentare un Tlora2-1.1.6 configurato come client_router senza WiFi / web server per tenere il consumo al minimo. L'obiettivo di fondo è quello di arrivare alla configurazione finale di un nodo meshtastic che possa restare attivo alimentato da pannello solare che ne garantisca il funzionamento anche in condizioni di luce non ottimali anche nella stagione invernale.

Caratteristiche di consumo / ricarica

Con lo studio richiamato in premessa, ho verificato che un Tlora2-1.1.6 configurato come sopra consuma in media circa 68mA dove questa media include picchi di 180-200mA raggiunti in trasmissione. L'energia richiesta in 24 ore risulta quindi pari a 1600mAh circa e ciò equivale a dire che una batteria da 3500mAh garantirebbe il funzionamento per due giorni almeno in assenza di sole. Le prove 'al banco' riportate nello studio citato confermano questo assunto.

Per quanto riguarda la corrente di carica prevista dal Tlora2-1.1.6 essa è limitata a 500mA dal suo controller interno mentre da test fatti sul Tlora1-V1 è massimo 150mA il che rende poco praticabile l'ipotesi di impostare con questo 'device' un nodo supportato da pannello solare per l'eccessivo tempo di carica risultante.

Caratteristiche richieste al pannello solare

La potenza risultante richiesta al pannello, stanti le caratteristiche di consumo e ricarica viste sopra, sarebbe quindi intorno a 3W. Il problema che però si pone è che i pannelli pubblicizzati su Aliexpress o Amazon riportano la potenza in riferimento alla risposta data in pieno sole a mezzogiorno nel mese di Giugno a 45° di latitudine, mentre non sappiamo quale sarebbe la risposta in condizioni reali dove l'insolazione è disponibile magari solo 4-6 ore al giorno dovendo poi contare sulla sola luce diurna per il mantenimento della carica.

E' chiaro allora che il pannello richiesto dovrà essere capace di una potenza ben maggiore di 3W ovvero in grado di fornire almeno 150mA su 5V con la semplice luce diurna. Nel test qui descritto ho fatto uso di un pannello da 30W su 5V uscita USB che si è rivelato appena sufficiente necessitando inoltre di ulteriori accorgimnti come vedremo di seguito.

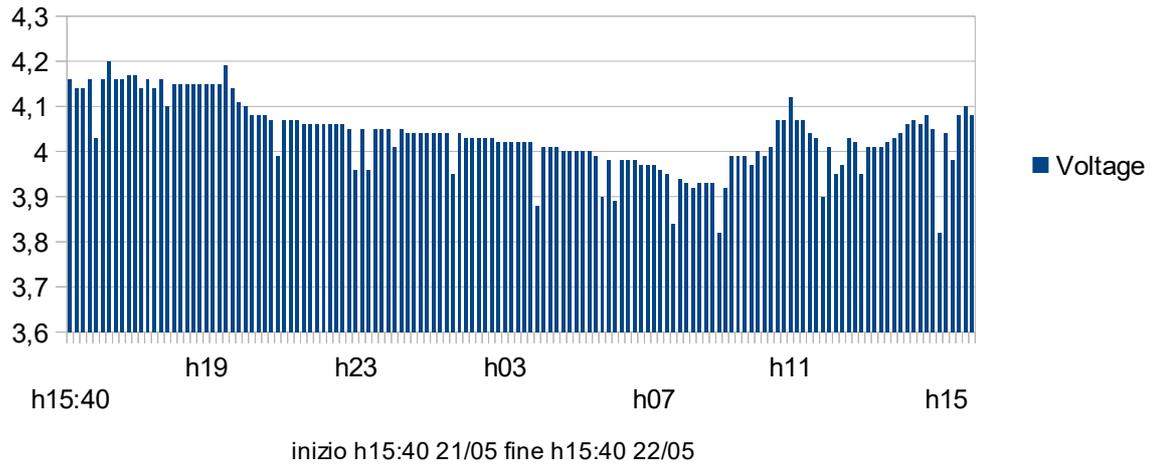
Il test in tre giornate (22-24 Maggio)

Sono state monitorizzate e riprodotte in grafico le variazioni di tensione batteria, correnti di carica / consumo, bilancio energetico in tre giornate di fila con caratteristiche di tempo atmosferico variabile dal sereno al nuvoloso / coperto anche con pioggia.

In conclusione vengono riportate le correzioni necessarie al progetto iniziale per raggiungere l'affidabilità richiata in vista di ulteriore verifica.

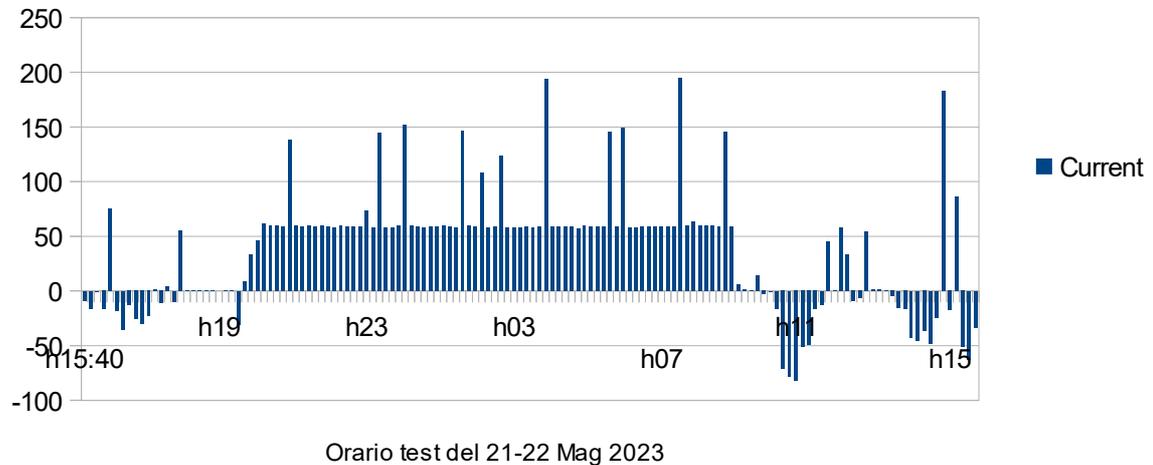
Andamento tensione batt.3500mAh con p.s. 30W

cielo coperto campionatura ogni 10 minuti



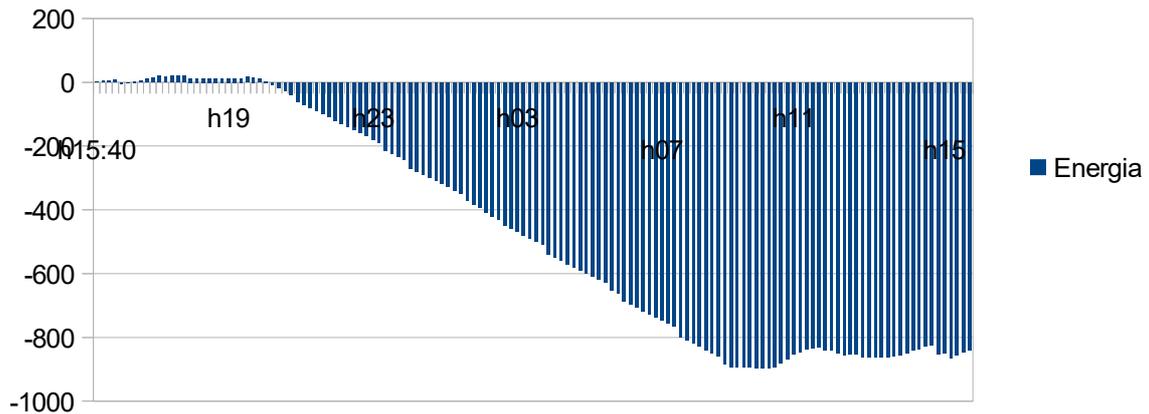
Corrente in mA in carica (-) e in consumo (+) Tlora2-1.1.6

Batt.3500mAh cielo coperto campionatura ogni 10 min.



Bilancio energetico in mAh (- consumo, + carica) su Tlora2-1.1.6

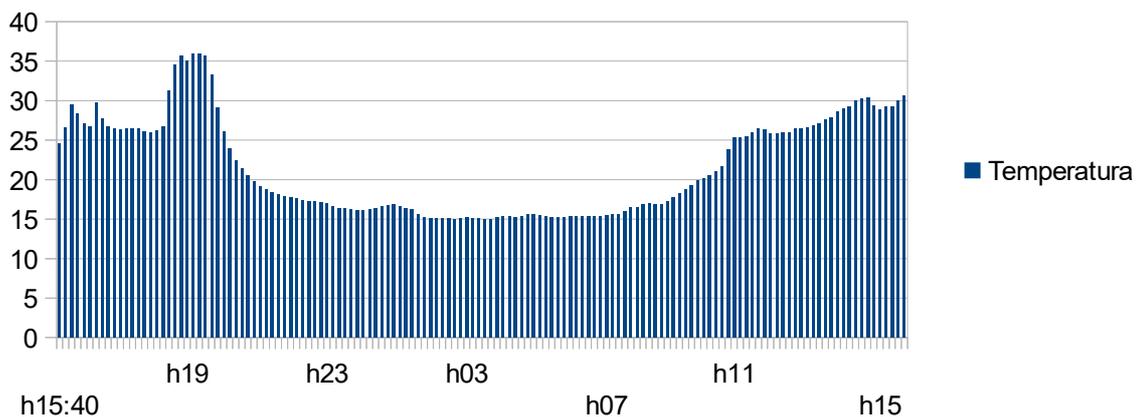
cielo coperto campionatura ogni 10 minuti batt.3500mAh



Orario misure del 21-22 Mag 2023

Temperatura ambiente 21-22 Mag 2023

Esposizione al sole fra h18-19:30 del 21/5



Ore in cui eseguito il test

Commento ai dati e nota importante

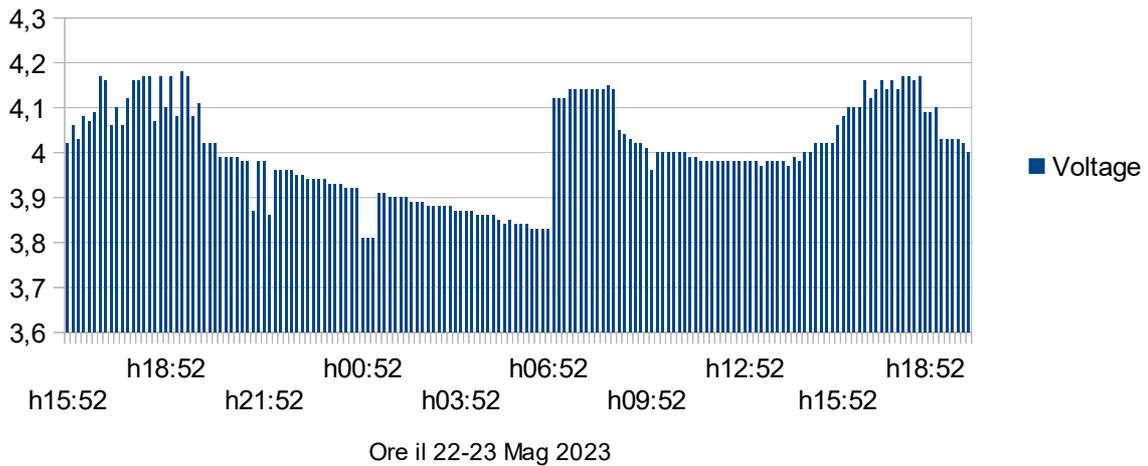
Cielo coperto schiarito intorno alle ore 11 del 22/5, pannello non in insolazione diretta per tutto il tempo tranne fra le 18:30 e le 19:40 del 22/5. Il bilancio energetico di queste 24 ore è -820mAh ovvero la carica non è stata sufficiente a compensare il consumo.

Una nota di rilievo è quella che se la tensione fornita dal pannello solare è inferiore a 4V questo va a 'caricare' il Tlora al punto che esso va in loop continuo su reboot rendendo necessario il distacco del

connettore USB lato pannello. Questa configurazione con uscita USB del pannello connessa a USB del Tlora non è quindi utilizzabile e occorre pensare a soluzione con controller MPPT con uscita ausiliaria USB e batteria di supporto al piombo da 12V 7.2A come vedremo nelle conclusioni.

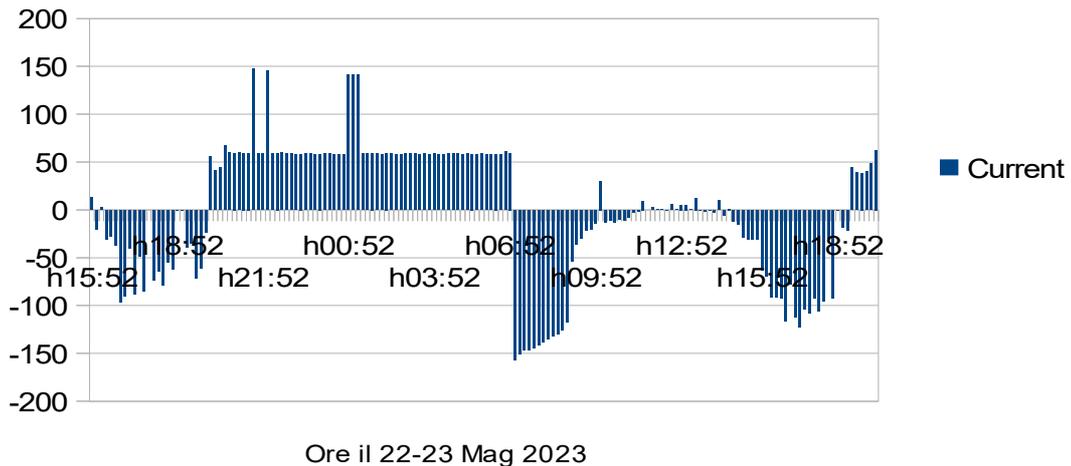
Tensione batt.3500mAh Tlora2-1.1.6 pan solare 30W

cielo sereno campionatura ogni 10 minuti



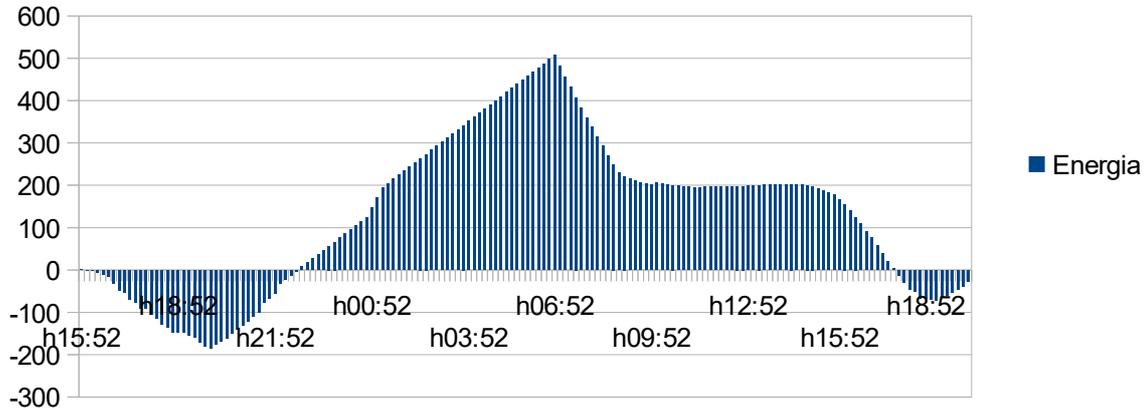
Corrente in mA carica(-) consumo(+) Tlora2-1.1.6

cielo sereno pan solare 30W batt.3500mAh



Bilancio energetico in mAh (- carica, + consumo) Tlora2-1.1.6

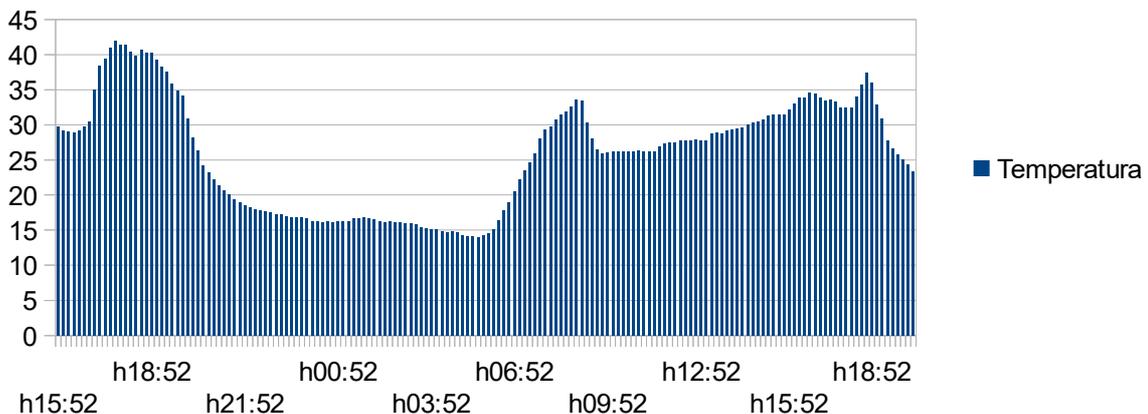
cielo sereno batt.3500mAh pan solare 30W



Ore il 22-23 Mag 2023

Temperatura ambiente

durante il funzionamento Tlora2-1.1.6



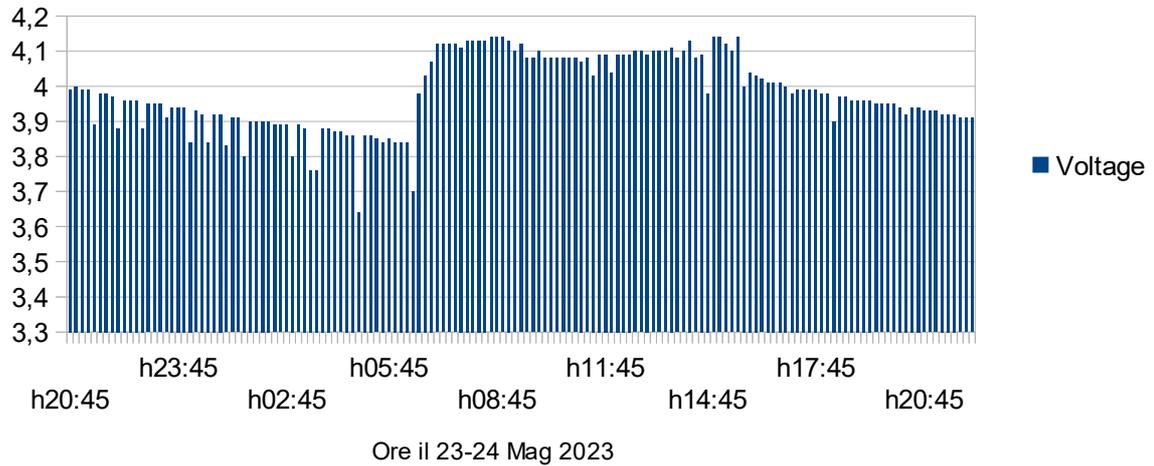
Ore il 22-23 Mag 2023

Commento ai dati

Con esposizione al sole fra le ore 16 e le 19:30 del 22/5 si raggiungono i 41°, nel mese di Giugno/Luglio probabilmente si raggiungeranno i 50° e oltre, mi domando se a queste temperature la batteria Li-ion del Tlora sarà in grado di resistere o ci potrebbero essere problemi. Indagherò, intanto va notato il bilancio in pareggio (+27mAh di carica aggiunta) a fine giornata del 23/5 col sole tramontato alle ore 20:35.

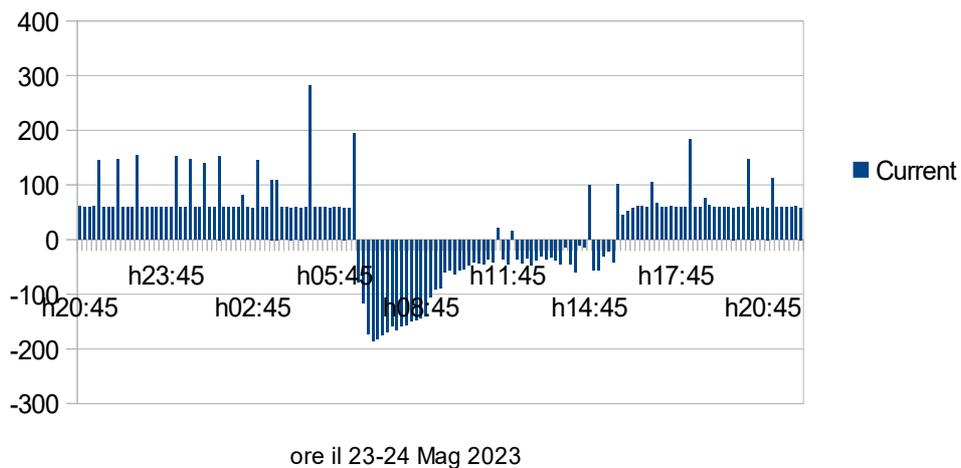
Tensione batt.3500mAh lora2-1.1.6 pan solare 30W

pomeriggio cielo coperto pioggia battente



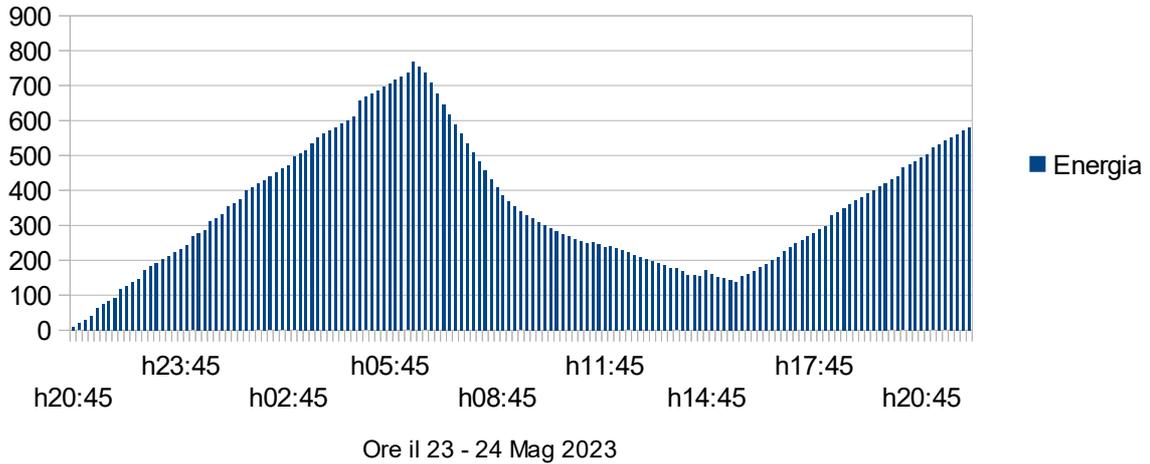
Corrente in mA di carica (-) e consumo (+) batt.3500mAh Tlora2-1.1.6

pomeriggio cielo coperto pioggia battente pan solare 30W



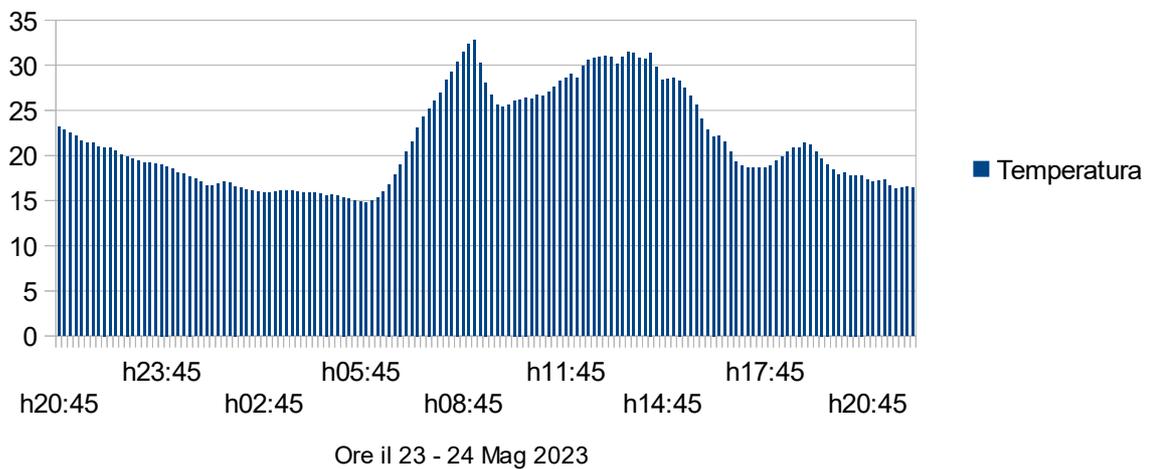
Energia in mAh consumata (+) o caricata (-) batt.3500mAh Tlora2-1.1.6

pomeriggio cielo coperto e pioggia battente pan solare 30W



Temperatura ambiente operativo Tlora2-1.1.6

pomeriggio cielo coperto e pioggia battente



Commento ai dati

Con cielo coperto e un solo sprazzo di esposizione al sole fra le 06:30 e le 08:30 del 24/5 il bilancio energetico risulta negativo per 580mAh. Il massimo del recupero si è avuto intorno all 15:30 del 24/5 dove il deficit era di 150mAh poi cielo nero e pioggia battente fino a sera portavano il bilancio negativo a 580mAh per le 27 ore misurate fino alle 22:30.

Conclusioni

Questi tre giorni di test hanno mostrato che la soluzione pannello da 30W con uscita USB che alimenta direttamente il Tlora per tenere carica la sua batteria da 3500mAh è rispondente solo con tempo sereno o parzialmente nuvoloso ma con garantite 4-5 ore di insolazione diretta.

In più questa soluzione risulta di fatto non applicabile per la necessità di scollegare il cavo USB di notte o comunque quando la luce non permette un'uscita di almeno 4V sull'USB altrimenti il Tlora va in loop di boot vedendo la connessione al pannello solare come un carico aggiuntivo anziché una sorgente d'alimentazione.

Occorre allora prevedere uno schema che vada a tenere in carica una batteria da 12V / 7Ah con un pannello da 50W e controller che fornisce anche un'uscita USB 5V tenuta viva dalla batteria da 12V. Il sistema che ho ordinato è quello di Aliexpress qui riprodotto.

System Connection

1. Connect the battery to the charge regulator - plus and minus.
2. Connect the photovoltaic module to the regulator - plus and minus.
3. Connect the consumer to the charge regulator - plus and minus.

The reverse order applies when deinstalling!
An improper sequence order can damage the controller!

13.4cm
12.6cm
7cm
5cm

2 1 3

€ 25,68 ~~€ 37,22~~ Sconto 31%

Prezzo IVA inclusa

Colore: with 30A controller

Quantità: 1
Ulteriore 1% di sconto su 3 unità o superiore
911 unità disponibili

Spedisce a [Monza e Brianza, Lombardia, Italy](#)

Spedizione gratuita
Consegna stimata il 19 giu
consegna in 15-giorni su ordini superiori a 10,00€
Da China a Monza e Brianza tramite AliExpress Standard Shipping

Garanzia di puntualità Altri

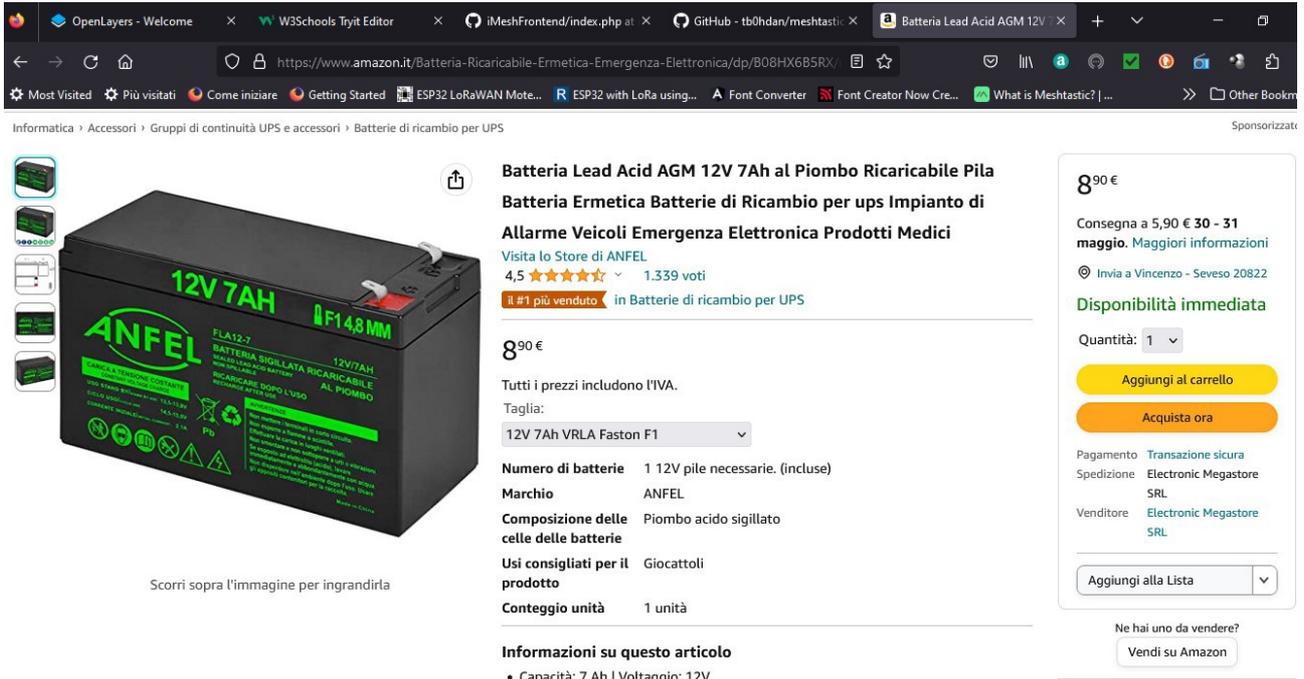
Acquista ora **Aggiungi al carrello** 604

Consegna stimata entro 90-giorni
Soddisfatti o rimborsati

Maggiori informazioni sui prezzi ⓘ

Test Lora2-1.1.6 alimentato a batteria e pannello solare da 30W nominali
by IU2RPO il 26 Mag 2023

Per quanto riguarda la batteria da 12V 7Ah, questa è su Amazon.it:



The screenshot shows the Amazon.it product page for an ANFEL 12V 7Ah VRLA battery. The product is a black rectangular battery with green and white text. The main title is "Batteria Lead Acid AGM 12V 7Ah al Piombo Ricaricabile Pila Batteria Ermetica Batterie di Ricambio per ups Impianto di Allarme Veicoli Emergenza Elettronica Prodotti Medici". The price is 8.90€. The page includes a star rating of 4.5, 1,339 votes, and a "12V 7Ah VRLA Faston F1" dropdown menu. The purchase options include "Aggiungi al carrello" and "Acquista ora".

Batteria Lead Acid AGM 12V 7Ah al Piombo Ricaricabile Pila Batteria Ermetica Batterie di Ricambio per ups Impianto di Allarme Veicoli Emergenza Elettronica Prodotti Medici

Visita lo Store di ANFEL
4,5 ★★★★★ 1.339 voti
#1 più venduto in Batterie di ricambio per UPS

8.90 €
Tutti i prezzi includono l'IVA.
Taglia: 12V 7Ah VRLA Faston F1

Numero di batterie 1 12V pile necessarie. (incluse)
Marchio ANFEL
Composizione delle celle delle batterie Piombo acido sigillato
Usi consigliati per il prodotto Giocattoli
Conteggio unità 1 unità

Informazioni su questo articolo

- Capacità: 7 Ah | Voltaggio: 12V

8.90 €
Consegna a 5,90 € 30 - 31 maggio. Maggiori informazioni
Invia a Vincenzo - Seveso 20822
Disponibilità immediata
Quantità: 1
Aggiungi al carrello
Acquista ora
Pagamento Transazione sicura
Spedizione Electronic Megastore SRL
Venditore Electronic Megastore SRL
Aggiungi alla Lista
Ne hai uno da vendere?
Vendi su Amazon