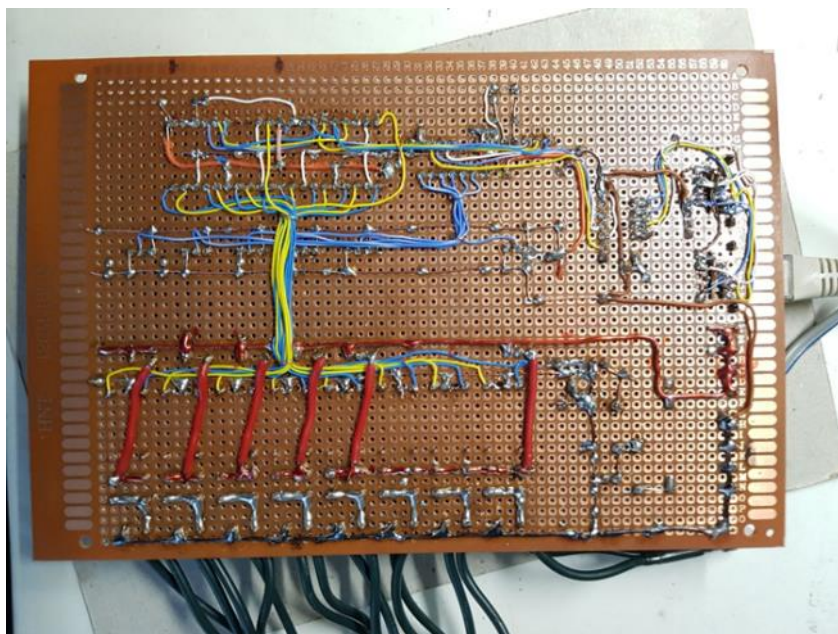


Progetto Monte Ucia

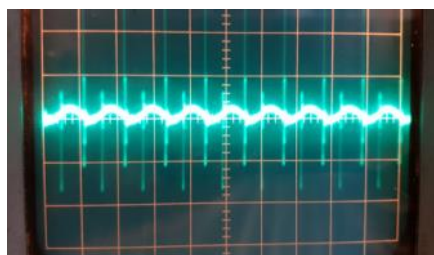
Un passo avanti Seconda Parte - 29 settembre 2020

Era arrivato il momento di mettere insieme il tutto e portarlo su. Ma... mancava ancora qualcosa. Avevamo il problema **stabilizzazione** di tensione. Il gioco pannelli/batterie fa oscillare la tensione da 14,4V quando il sole irradia i pannelli a 11V quando è notte e le batterie iniziano ad essere in zona scarica (11,7V - 0,7V diodi antiparallelo). Abbiamo alcuni carichi (ad esempio il Beacon e l'AP) che sono particolarmente sensibili agli sbalzi di tensione e vogliono una tensione stabilizzata (13,8V il beacon e 12,1V o 24V l'AP). I circuiti classici prevedono di stabilizzare la tensione partendo da una tensione più alta, ma non siamo in questa casistica, così come non siamo nella casistica di partire da una tensione più bassa per innalzarla. A me occorreva un circuito che fornisse sempre la stessa tensione indipendentemente che la tensione di ingresso fosse più alta o più bassa di quella richiesta dall'utilizzatore. Per uscire dall'impaccio mi sono messo alla ricerca di qualcosa che offrisse un compromesso accettabile. Al momento ho trovato una scheda, che benché non mi soddisfi pienamente, risolve il problema. E' un circuito che si basa su un "DC-DC Boost Buck passo regolabile Up step-down modulo automatico



XL6009". Accetta in ingresso tensioni da 3,8V a 32V e fornisce in uscita una tensione stabilizzata regolabile tramite trimmer tra 1,25V e 35V. Massima corrente in ingresso 3A. Corrente assorbita a vuoto 18mA. Come dicevo la scheda risolve il problema ma è un po' sciupona, non risparmia corrente quando la tensione di ingresso è superiore a quella di output. Riscalda abbastanza (45/50gradi) anche con un carico di circa 10W con una tensione input 12V output 13,8V. Inoltre è, come tutti gli switching, rumorosa.

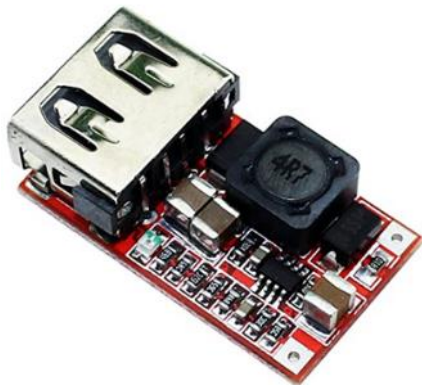
Ho provato ad analizzare con l'oscilloscopio il segnale output (vedi figura- scala 0.1v per



Ho provato ad analizzare con l'oscilloscopio il segnale output (vedi figura- scala 0.1v per

Progetto Monte Ucia

divisione, 5us). Come dicevo me ne servivano 2; una per portare la tensione del beacon a 10Ghz a 13,8V e una per portare la tensione dell'AP a 12V o 24V (a seconda del modello scelto).



Ma avevo anche delle apparecchiature che richiedono i 5V. Per quest'ultime ho optato a favore di qualcosa di più risparmiato in termini energetici "DC-DC Buck 6-24V 12V / 24V a 5V 3A USB". Ho scelto questo modulo in quanto devo collegare device che si offrono con cavi di alimentazioni USB 5V con assorbimento sotto i 2A. Il rendimento si avvicina al 90%.

Finita la selezione dei componenti aggiuntivi è il momento di assemblare il tutto in scatole da elettricisti. Scatole di dimensioni diverse a seconda del modulo da ospitare.

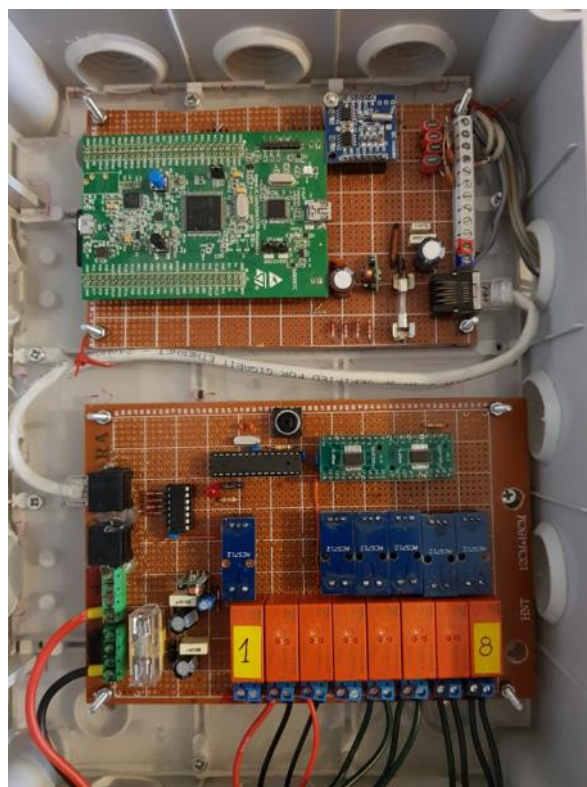
Ho deciso di mettere in una unica scatola l'STSMaster e lo Slave3. Questo perché ho l'idea che questi 2 componenti debbano stare fisicamente nello stesso posto (dove di sono le radio), mentre gli Slave1 e Slave2 sono con i PowerBox nell'altra stanza di UCIA. Ho usato scatole 10x10 per i convertitori di tensione e lo switch ethernet. Ed infine una più grandina per il Raspberry.

Ah... Dimenticavo gli Access Point. Avevo in casa 2 coppie di AP una a 2,4Ghz e una a 5Ghz. Ho pensato di usare in prima battuta quelli a 2,4Ghz ipotizzando che a questa frequenza fosse più facile raggiungere la stazione di downlink. Riprogrammo i due device, li metto in rete e risimulo il funzionamento di tutta la soluzione. Tutto Ok. IZ2FLY Ernesto nel frattempo ha procurato il cavo Ethernet e i connettori da usare per il montaggio sul traliccio.

Bene alla fine il 29/9/2020 si va su UCIA a montare il tutto.

Io ed Ernesto con gli zaini pieni di materiale in spalla e I2LQF Fabio a farci supporto dalla stazione di controllo. Per accelerare l'intervento, visto che ho solo 2 giorni disponibili, decidiamo di partire nel primissimo pomeriggio. Alle 13 siamo nel piazzale di S.Bartolomeo e ci muoviamo per un sentiero alternativo proposto da Ernesto che dovrebbe farci risparmiare 100m di dislivello e un po' di tempo. In effetti alle 14,30 arriviamo in postazione. Iniziamo a far andare le mani, scaricando i vari pezzi. Sostituiamo il vecchio master con il nuovo.

Togliamo l'alimentazione al PowerSystem, tagliamo il cavo che alimenta l'unico carico (il beacon a 10Ghz) e lo portiamo in input allo Slave3. Montiamo lo stabilizzatore di tensione a 13,8V del beacon a 10Ghz, connettiamo il suo input all'output 4 dello Slave3 e il suo output al cavo di alimentazione che va sul traliccio. Bene!!! la condizione iniziale dovrebbe essere ristabilita. Ridiamo tensione a tutto. Dopo un sano controllo con il tester, decidiamo che si può procedere. Adesso ci deve aiutare Fabio dalla stazione di controllo. Uno ad uno Fabio attiva e disattiva le porte dalla 1 alla 8 dello Slave3. Ok funziona tutto.



Progetto Monte Ucia

Attacciamo lo switch Ethernet, lo stabilizzatore per l'access point ed il Raspberry. Fabio li accende. Bene anche questo ok. Il tempo corre, ma siamo soddisfatti che questa prima è conclusa.



Per rilassarci un attimo diamo una occhiata ai pannelli solari, perché continuo a supporre che ci sia qualcosa che nel corso della giornata faccia ombra e riduca il rendimento degli stessi. In effetti un po' di rami sono cresciuti



e, anche se forse non sono l'unica giustificazione alla riduzione di potenza, certo qualche fastidio lo possono dare. Inoltre possono anche essere causa di alcune attenuazioni riscontrate nel segnale 10Ghz. Bisognerà pensare a fare un po' di pulizia. Decidiamo di iniziare la parte del traliccio. Bisogna fare le misure del cavo Ethernet, dal punto in cui fissare l'AP allo Slave3. Passare il cavo, entrare nelle pseudo canaline ed intestare i cavi. Con un po' di approssimazione e un po' di fortuna ce la facciamo. Ma bisogna ancora puntare l'AP verso la stazione di downlink (che ancora non è stata attivata a causa del poco tempo a disposizione per organizzare il tutto). Sono già le 17,30, c'è foschia e la città non si vede bene. Tentiamo un puntamento pseudo strumentale con aggiustamento a fantasia.

Un po' affaticato e desideroso di tornare alla macchina ancora con il chiaro, abbandono

le finezze, c'è da mettere in ordine, ma lo faremo la prossima volta, chiudo le ultime scatole, ma..... Guardando in alto si conferma un triste sospetto, *l'antenna dei 144Mhz usata per le comunicazioni con la stazione di controllo oscilla al vento*. E' tranciata alla base, forse sta su con l'anima. Ormai è troppo tardi, partiamo sapendo che bisognerà intervenire su questa. Possibilmente prima dell'inverno.

Riusciamo ad arrivare alle macchine poco dopo le 19. Ancora 40 minuti e sono a casa a fare i controlli da remoto. Si!!! Sembra che funzioni tutto.

Il giorno 30/9 faccio da remoto la taratura dei sensori. Adesso le letture sono abbastanza attendibili. Ci sono ancora delle piccole migliorie da fare nel software (ad es. se un interruttore è aperto non ci può essere un assorbimento di 40mA dovuto ad un errore di un bit nella digitalizzazione), ma con calma le farò.



A questo punto vado in giro per i parcheggi della città per vedere se riesco a ricevere, con il suo corrispettivo della stazione di downlink, il segnale dell'AP di UCIA. Ma niente, non riesco mai a trovare il segnale sul canale 13 a 2,4Ghz. Dopo un po' di tentativi mi do' per vinto e dovendo ripartire per la zona 8 consegno l'AP a Fabio I2LQF. Questa cosa mi lascia un po' infastidito, è come avere un piccolo sassolino nella scarpa.

Vi aggiorneremo sugli sviluppi.

I2NOS Giuseppe,
I2LQF Fabio,
I2FLY Ernesto.