



COME REALIZZARE "FAI-DA-TE" UN COMANDO PER IL CONTROLLO REMOTO ON/OFF DEGLI INVERTER COLLEGATI AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI "AD ISOLA", CON BATTERIE DI ACCUMULO

<http://www.wutel.net/cri>

Praticamente tutti i modelli di inverter possono essere modificati, abbastanza semplicemente, per realizzare un comando remoto di accensione e spegnimento (ON/OFF), nel caso non disponessero di fabbrica di questa funzione.

Avere la possibilità di accendere e spegnere l'inverter (manualmente o automaticamente), è molto importante, soprattutto per gli impianti "ad isola", dotati di batterie di accumulo, in quanto tutti gli inverter hanno un loro autoconsumo (a volte anche non trascurabile), indipendentemente dalla potenza erogata.

Infatti, appena si accende un inverter, anche se non viene collegato nulla all'uscita a 230V, l'apparecchio inizia ad assorbire corrente dalle batterie.

Sono infatti pochi gli inverter che se non rilevano assorbimento in uscita, si pongono in una condizione di "stand by", nella quale non assorbono praticamente nulla dalle batterie.

Inoltre, anche se dotati di questa funzione di soglia di "stand by", di solito questo valore non è regolabile e quindi non permette all'inverter di accendersi con

assorbimenti piccoli (come ad esempio se vengono accese soltanto delle lampadine LED).

Giusto per avere un'idea sull'incidenza dell'autoconsumo di un piccolo inverter (da circa 800Watt) sulle batterie dell'impianto, se misuriamo con un tester/multimetro la corrente assorbita da uno questi apparecchi a vuoto (cioè acceso ma senza nulla collegato all'uscita) e rileviamo una corrente di 0,8Ampere (a 12Volt di batteria), allora il consumo sarà di 9,6Watt ($0,8A \times 12V = 9,6W$).

9,6Watt possono sembrare pochi, ma se consideriamo che di solito gli inverter vengono lasciati accesi 24 ore su 24, allora il loro consumo diventa rilevante per la/le batterie dell'impianto.

Infatti $9,6Watt \times 24ore$ diventano 230,4 wattora (ovvero 0,23 kilowattora) di consumo. Questo significa che per tener acceso 24 ore su 24 un piccolo inverter (quelli di potenza maggiore possono consumare anche molto di più), occorre potenziare sia il pannello (aumentandone il numero e/o la potenza del pannello) che la batteria (aumentando la capacità di accumulo "Ah" complessiva), per compensare l'autoconsumo giornaliero dell'inverter.

A livello pratico, prendendo i dati di consumo del precedente esempio, per compensare i 9,6Watt di autoconsumo dell'inverter, acceso 24 ore su 24, 7 giorni su 7, in tutte le stagioni dell'anno, soprattutto in inverno con poche ore di sole e, magari, con frequenti giornate nuvolose e/o con nebbia, occorre prevedere di aumentare di almeno 100Watt in più la potenza fotovoltaica dell'impianto e di almeno 100Ah la capacità di accumulo della/delle batterie.

Ecco allora l'importanza di dotare gli inverter di un comando remoto (manuale e/o automatico) di accensione/spengimento (ON/OFF), per razionalizzare così al meglio il loro utilizzo e, soprattutto, il loro consumo.

Questo vale sia per gli impianti che non necessitano di avere sempre disponibile la tensione a 230Volt (es. spegnimento inverter tramite il comando remoto con interruttore manuale), che per salvaguardare la durata delle batterie, evitando così che l'inverter scarichi troppo profondamente e frequentemente le batterie ad un valore di soglia basso (es. spegnimento inverter tramite il comando remoto automatico a relè, comandato dal regolatore di carica).

Per poter quindi realizzare il comando remoto di accensione/spegnimento (manuale e/o automatico) dell'inverter, si può ad esempio procedere nel seguente modo:

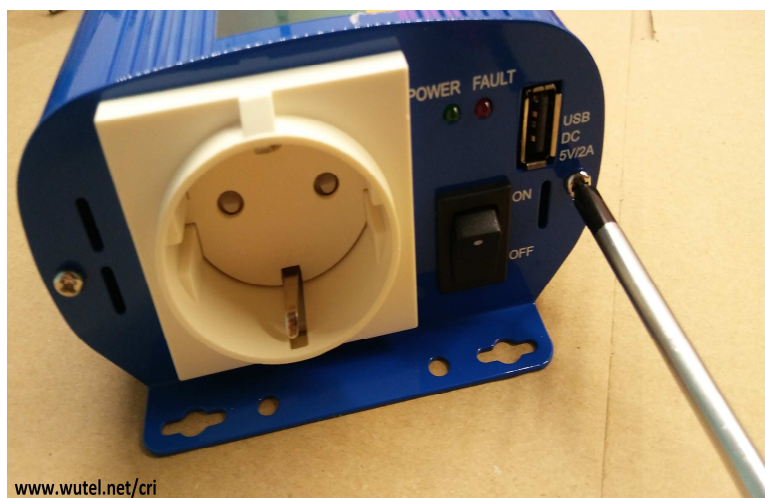
Fase 1

Procurare un cavetto bipolare (può andare bene ad esempio anche una piattina di sezione 0,75mmq, di solito utilizzata per i collegamenti audio).



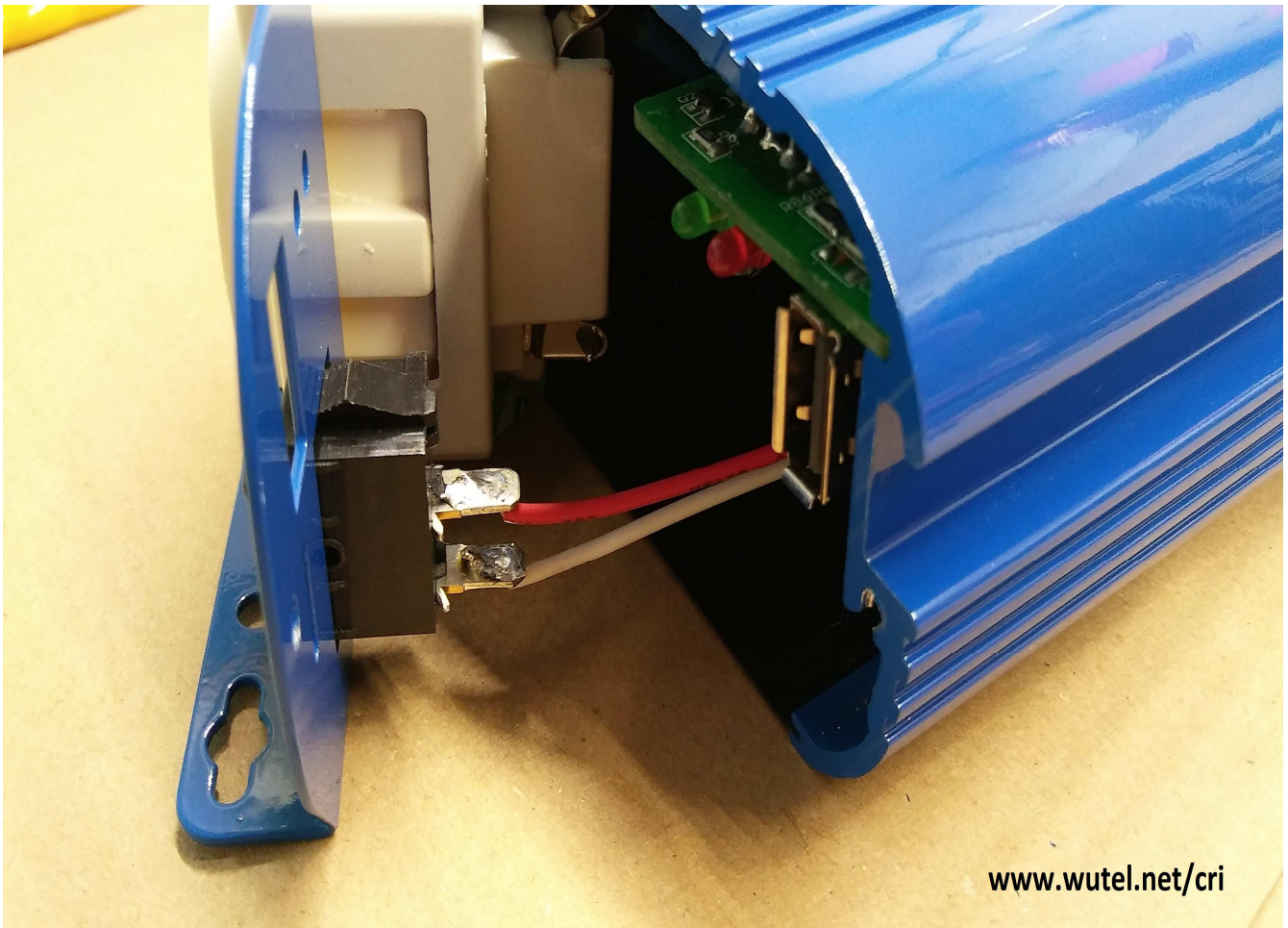
Fase 2

Individuare e svitare con un cacciavite tutte le viti che tengono il frontalino dove è presente l'interruttore dell'inverter.



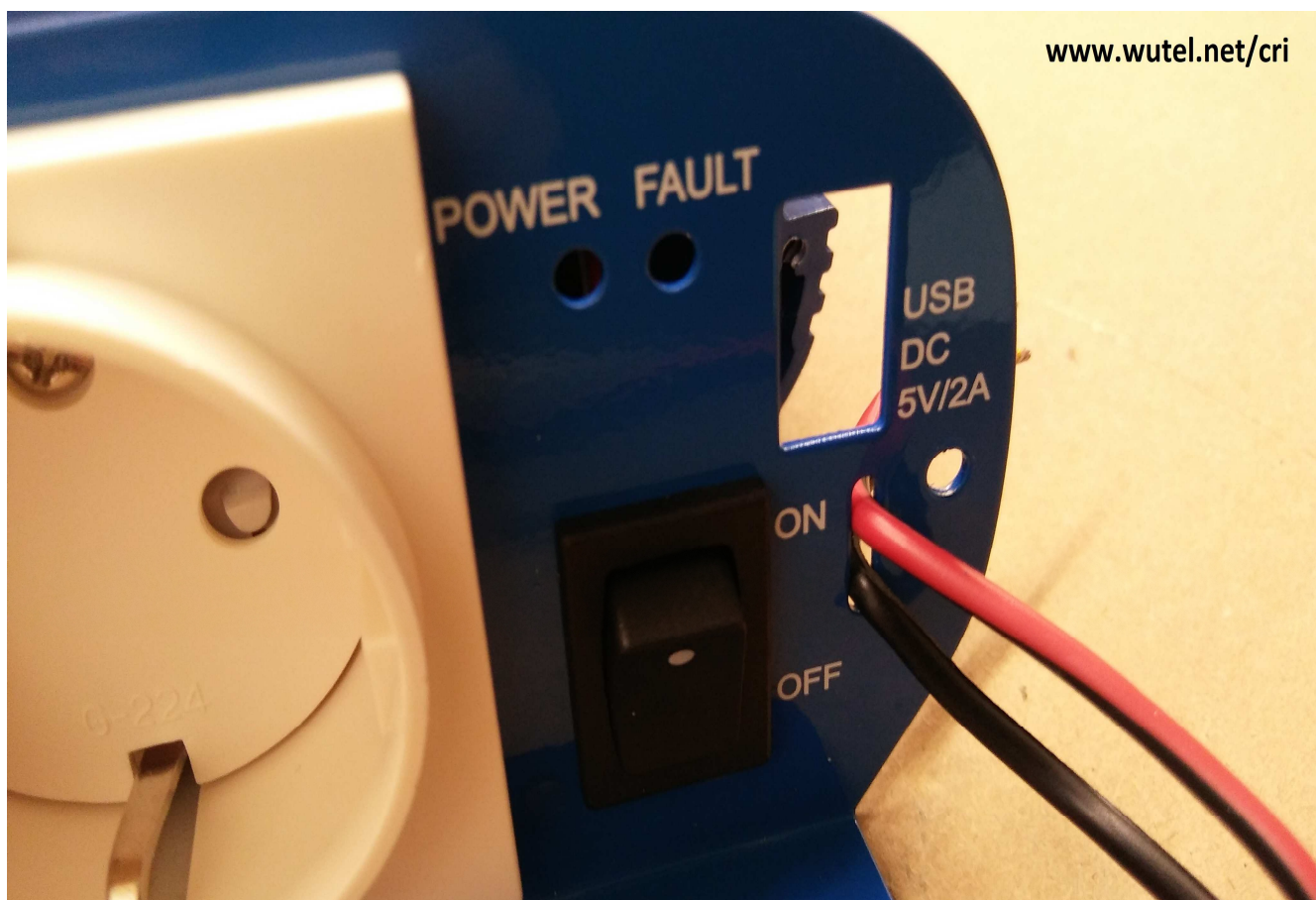
Fase 3

Allontanare il frontalino dal corpo dell'inverter di quanto basta per poter poi operare sui contatti dell'interruttore, facendo attenzione a non danneggiare i cavi.



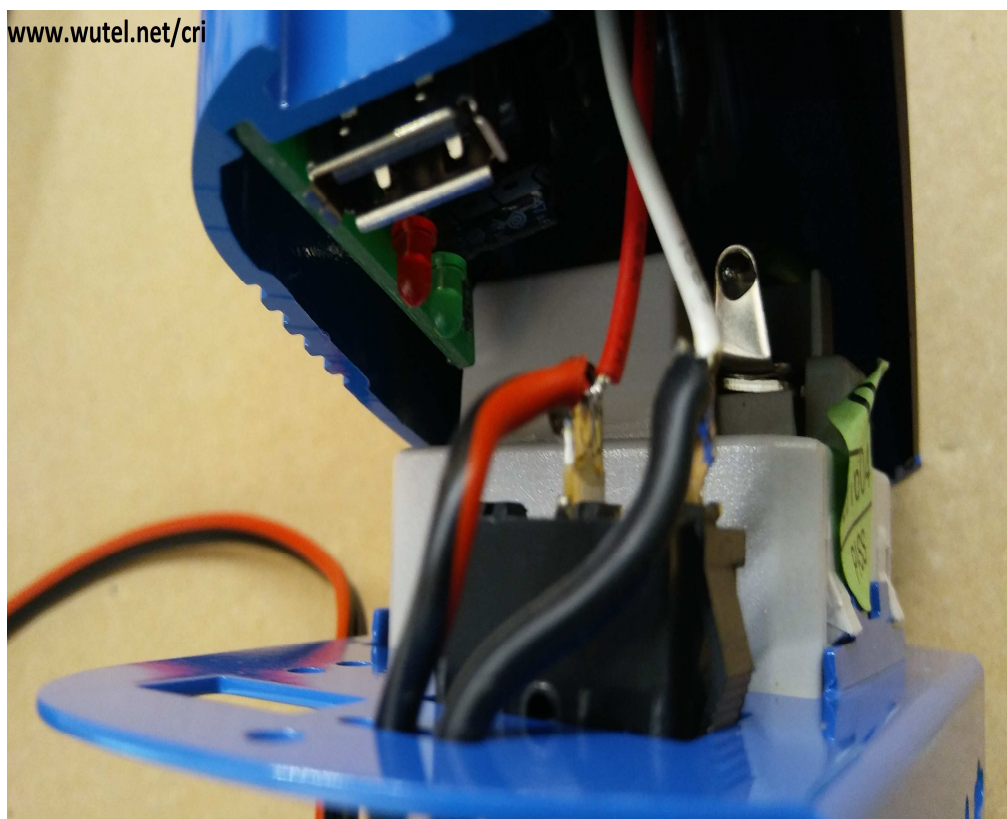
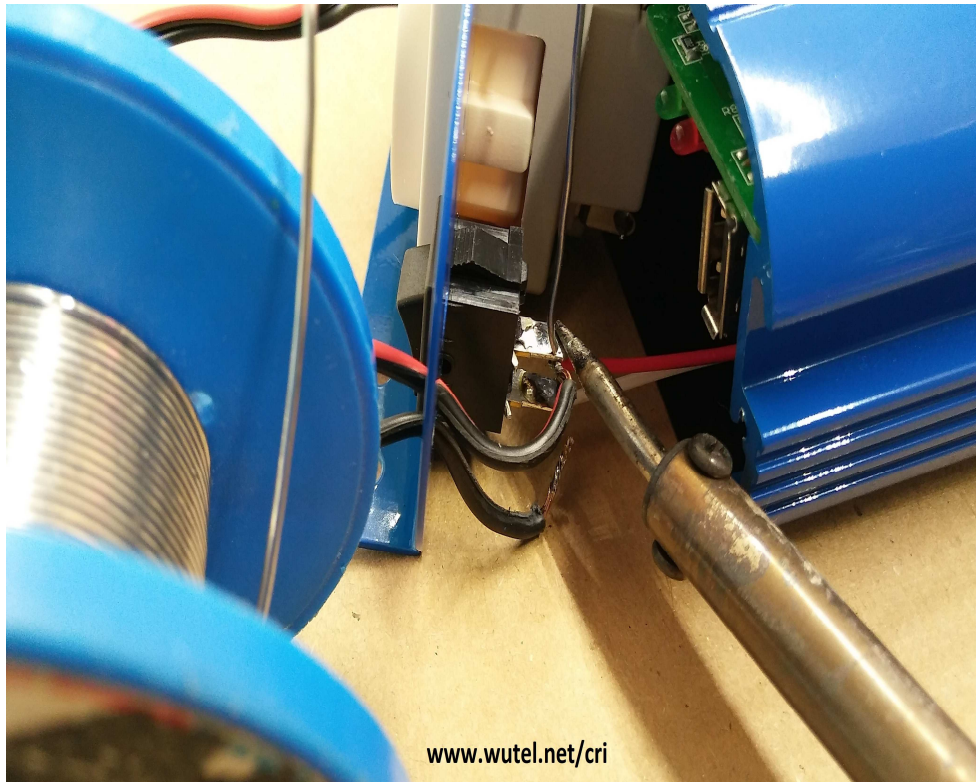
Fase 4

Far passare il cavetto bipolare che abbiamo reperito, in una delle fessure di aerazione di solito presenti sul frontalino che abbiamo svitato (nel caso non fossero presenti fessure o aperture dove far passare il cavetto, occorre allora realizzare con il trapano un piccolo foro in corrispondenza dell'interruttore dell'inverter).



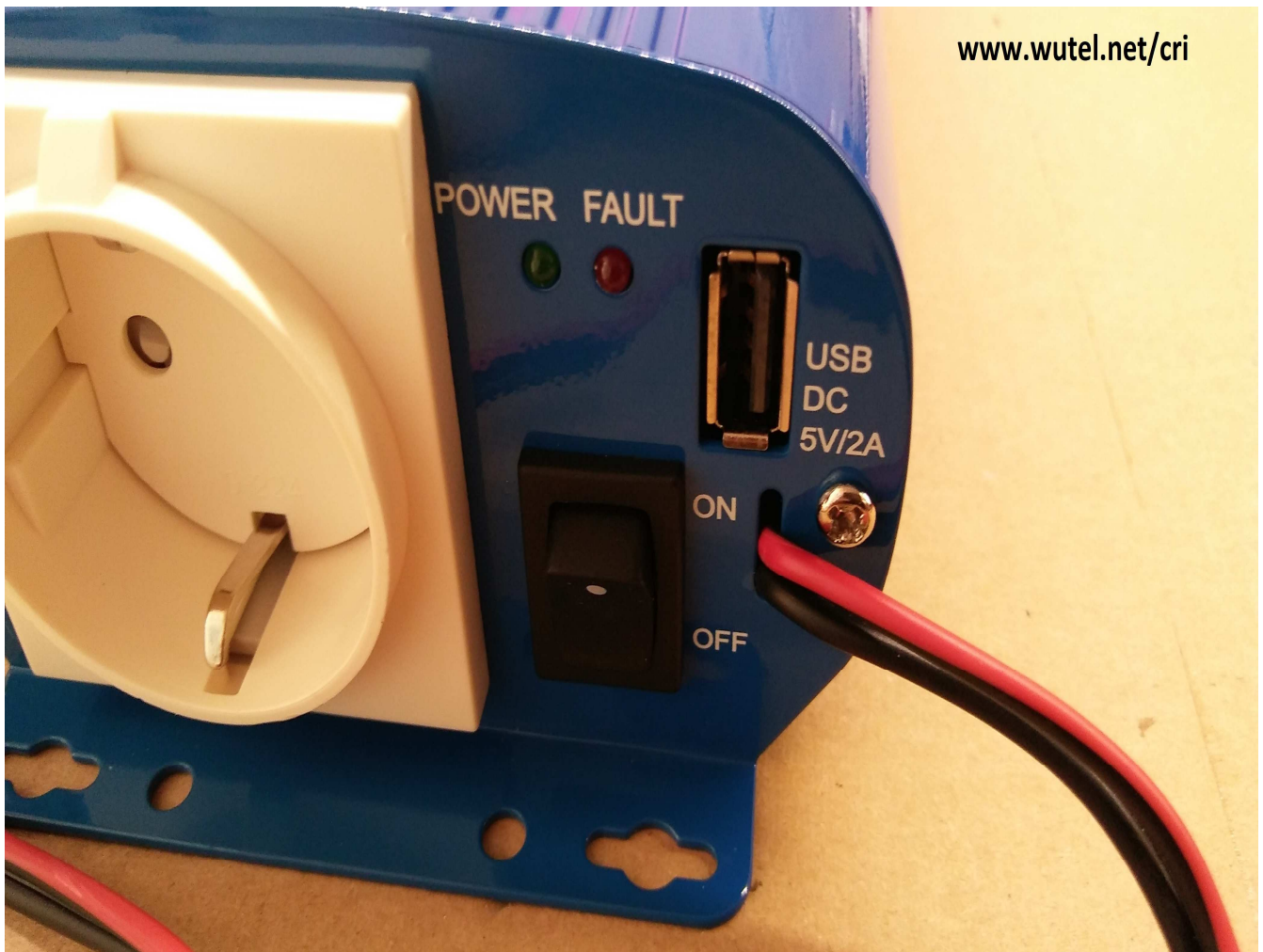
Fase 5

Saldare con il saldatore a stagno, su ciascuno dei terminali dell'interruttore, il cavetto bipolare che abbiamo reperito.

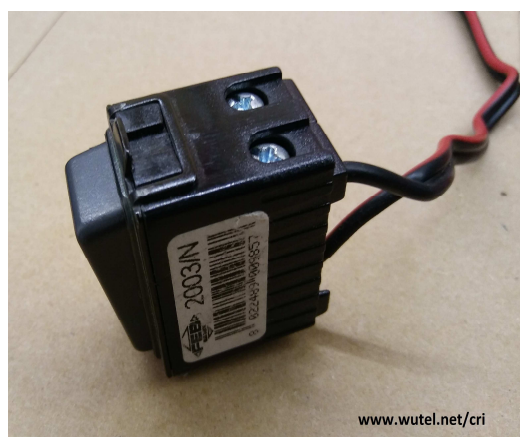


Fase 6

Richiudere il frontalino dell'inverter con le proprie viti.



A questo punto, abbiamo realizzato l'estensione a cavo dell'interruttore per il comando a distanza ON/OFF dell'inverter, al quale collegare un interruttore manuale da posizionare dove ci risulta più comodo



oppure, possiamo anche collegare i contatti di un relè ausiliario per lo spegnimento (e la riaccensione) automatica dell'inverter al raggiungimento di una specifica condizione e/o soglia di tensione, rilevata ad esempio dal regolatore di carica oppure da un dispositivo elettronico esterno (es. timer, interruttore crepuscolare, rilevatore di soglia di tensione, ecc.), in modo da spegnere l'inverter quando non occorre, oppure quando le batterie scendono sotto una certa soglia di tensione (decisa da noi), in modo da non scaricare eccessivamente la/le batterie dell'impianto.



N.B. Sia se abbiamo collegato ai cavetti un interruttore manuale o i contatti di un relè, per poter gestire in remoto il controllo ON/OFF dell'inverter, occorre che l'interruttore presente sull'inverter rimanga sempre spento (posizione di "OFF").

Tutti gli inverter, benché siano comunque dotati di una soglia interna di tensione alla quale si spengono comunque automaticamente, hanno però la limitazione che tale soglia non è di solito programmabile dall'utente, ed inoltre risulta di valore fisso e basso (di solito 10,5Volt per inverter per impianti con batteria a 12Volt).

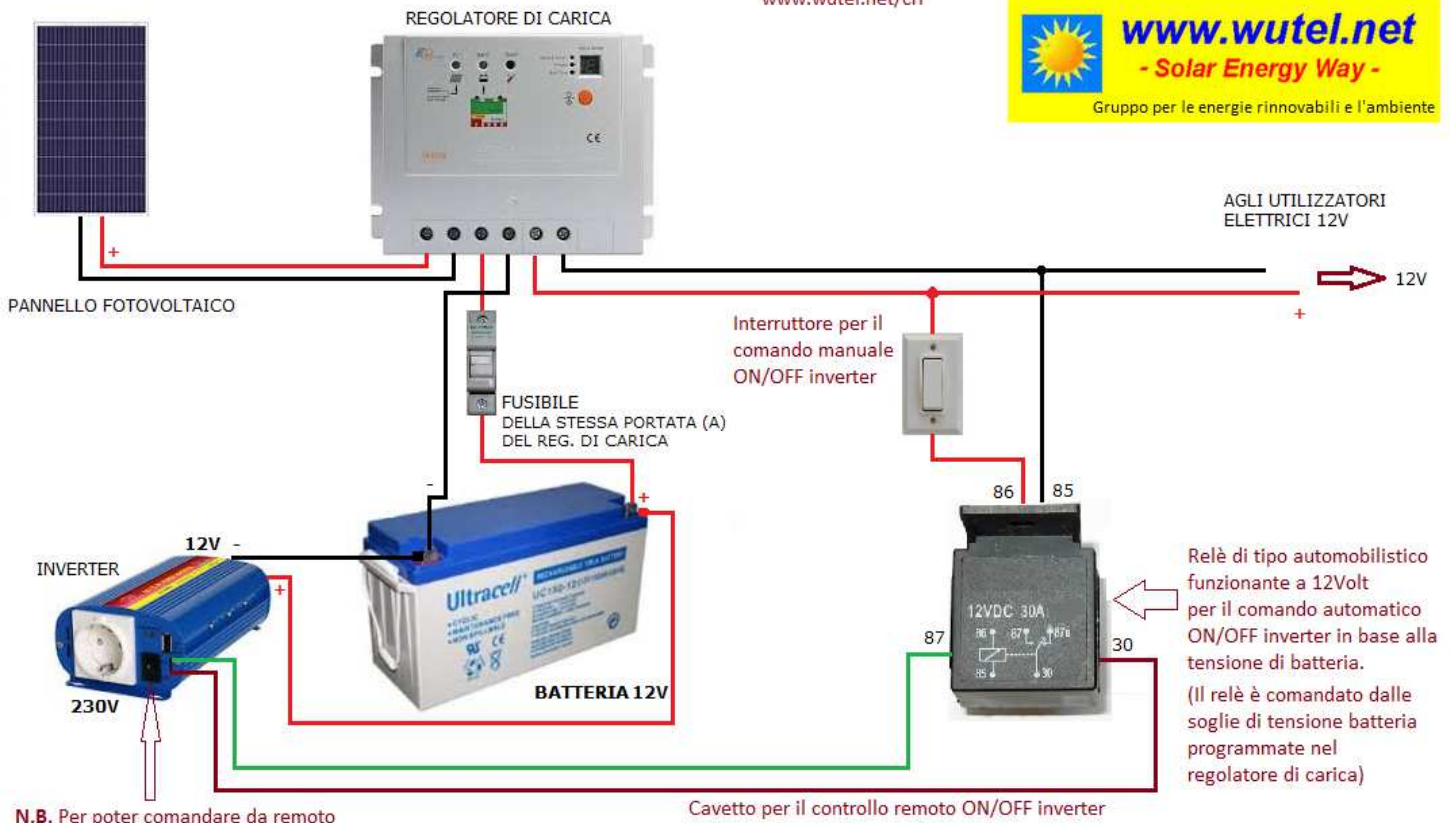
Questa bassa soglia di tensione di stacco automatica presente nell'inverter, benché salvaguardi la scarica profonda della/delle batterie, tuttavia sforza eccessivamente le batterie dell'impianto, facendole scendere troppo di tensione per ogni singolo ciclo di scarica (soprattutto poi se le batterie utilizzate nell'impianto sono del tipo al piombo AGM, GEL o ad acido libero), riducendone così la durata di vita complessiva delle batterie.

Utilizzando invece un sistema esterno di spegnimento automatico dell'inverter al raggiungimento di un valore di tensione più idoneo (circa 11,8Volt per impianti con batterie al piombo da 12Volt, oppure di 23,6Volt per impianti con batterie al piombo da 24Volt), possiamo garantire una maggiore durata di vita delle batterie dell'impianto.

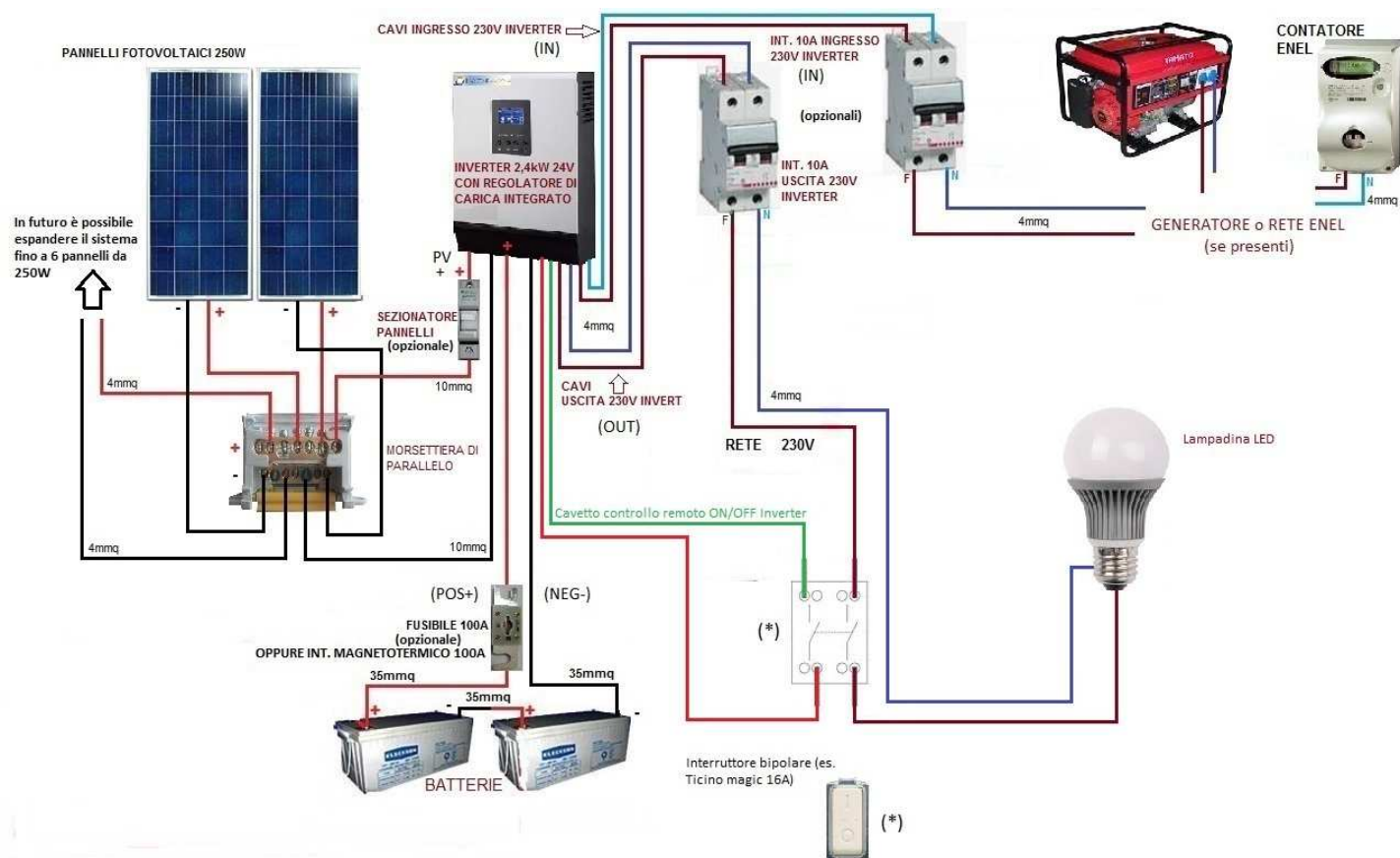
Per maggiori informazioni sull'utilizzo ottimale delle batterie al piombo, vedi il capitolo "4" del manuale presente al seguente link, se si desidera anche saperne di più sugli inverter, vedi invece capitolo "9" del medesimo manuale:

<http://www.wutel.net/manuale>

Alcuni esempi per la realizzazione di circuiti manuali e/o automatici per il comando remoto ON/OFF degli inverter, si trovano nei seguenti schemi.



N.B. Per poter comandare da remoto l'inverter, l'interruttore posizionato sull'apparecchio deve sempre essere in posizione "OFF".



SCHEMA PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON COMANDO MANUALE REMOTO ON/OFF INVERTER (modello inverter da 2400W/24V con regolatore di carica FV integrato) www.wutel.net/cri

Anche sugli inverter con regolatore di carica integrato (vedi schema qui sopra) è possibile realizzare la modifica per il comando remoto di controllo ON/OFF, con analogha procedura di quella descritta nelle precedenti pagine.



SCHEMA DI CABLAGGIO PER COMMUTAZIONE AUTOMATICA TRA INVERTER E RETE ENEL

SCHEMA PER IMPIANTI A 12 VOLT

ATTENZIONE! I componenti devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative, allo scopo di evitare danni a persone o cose.

REGOLATORE DI CARICA con possibilità di programmazione del valore di tensione batteria per soglie di attacco/stacco morsetti di uscita.

Morsetti di uscita del regolatore di carica (simbolo della lampadina)

Interruttore per comando manuale remoto ON/OFF inverter e commutazione rete.

SPIA LUMINOSA 230V COMMUTATORE "ON"

INT. MAGNETOTERMICO USCITA INVERTER 230V C16 (3kW)

CONTATORE RETE NAZIONALE ENEL

Relè 12V

USCITA INVERTER 230V

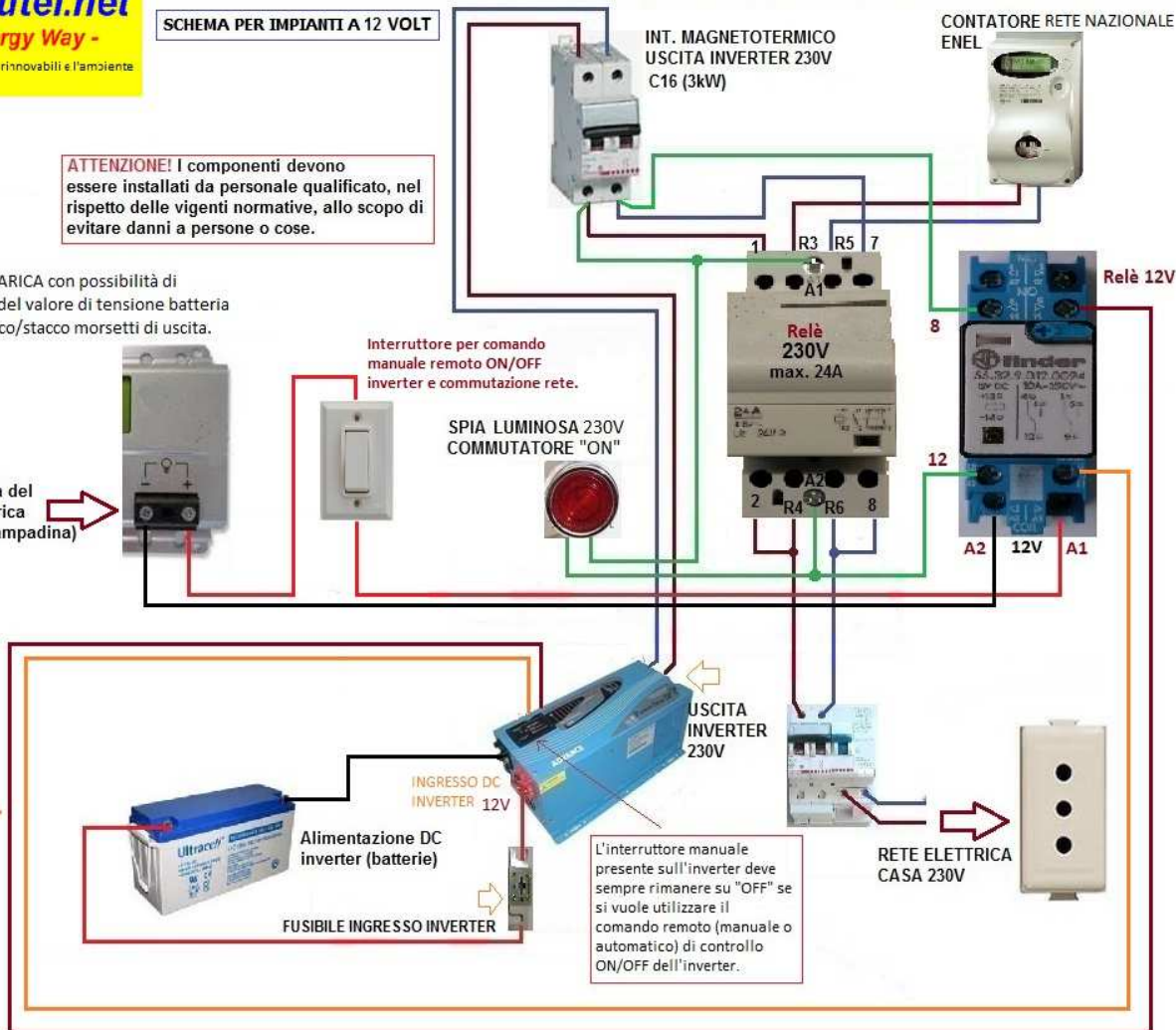
RETE ELETTRICA CASA 230V

Cavetti controllo remoto ON/OFF inverter
www.wutel.net/cri

Alimentazione DC inverter (batterie)

FUSIBILE INGRESSO INVERTER

L'interruttore manuale presente sull'inverter deve sempre rimanere su "OFF" se si vuole utilizzare il comando remoto (manuale o automatico) di controllo ON/OFF dell'inverter.

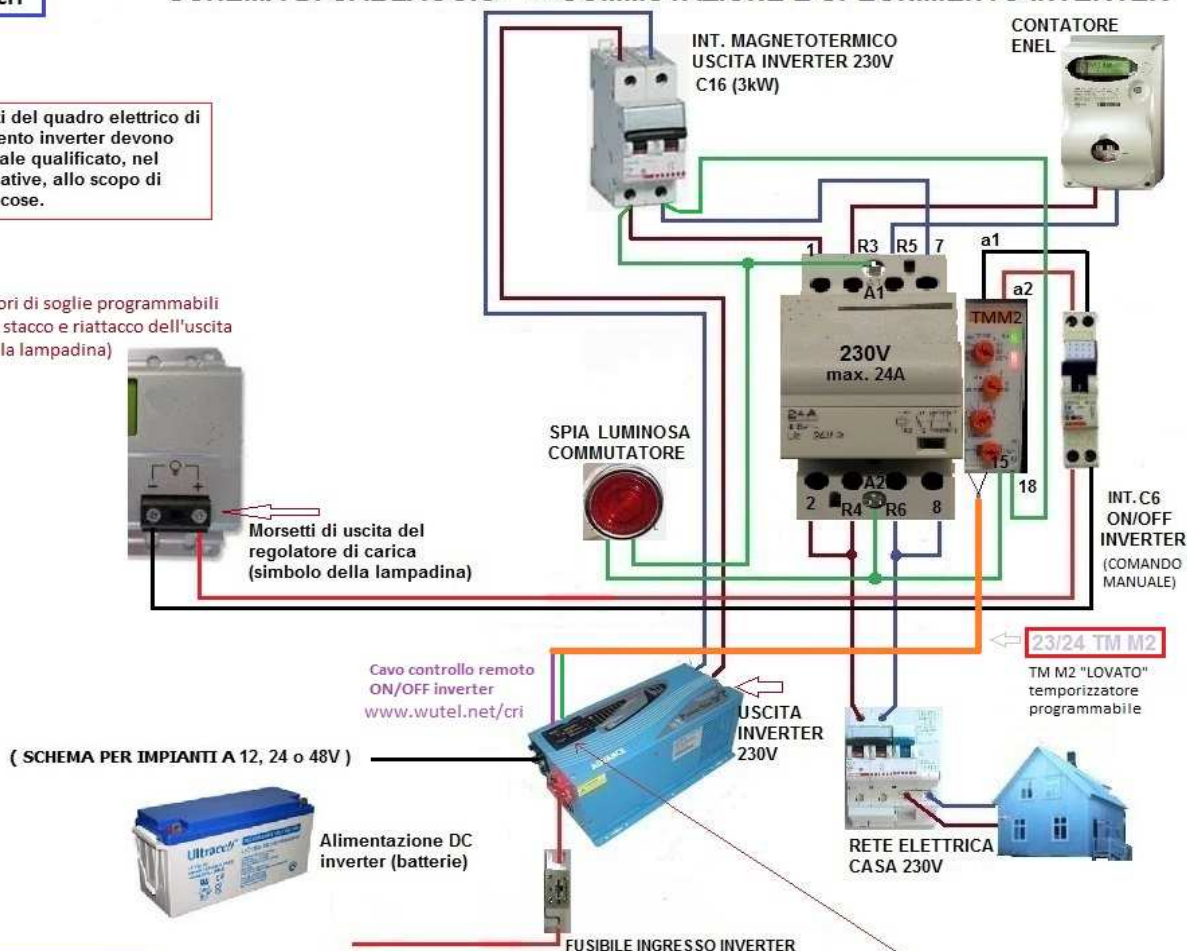


Schema per impianto fotovoltaico con commutazione automatica su rete elettrica nazionale e spegnimento inverter in caso di batterie scariche (soglie di tensione batteria programmabili dall'utente tramite il regolatore di carica). La riaccensione dell'inverter e la commutazione di rete, avviene automaticamente quando le batterie si sono ricaricate con il sole.

SCHEMA DI CABLAGGIO PER COMMUTAZIONE E SPEGNIMENTO INVERTER

ATTENZIONE! I componenti del quadro elettrico di commutazione e spegnimento inverter devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative, allo scopo di evitare danni a persone o cose.

Regolatore di carica con valori di soglie programmabili della tensione batteria, per stacco e riattacco dell'uscita (morsetti con il simbolo della lampadina)



N.B. l'interruttore posto sul pannello comandi dell'inverter deve essere posizionato su "0" quando è inserito il "remoto"



Per vedere invece un esempio reale di impianto fotovoltaico dotato di questo controllo remoto ON/OFF inverter, vedi la scheda presente al seguente link:

<http://www.wutel.net/sole340>

ATTENZIONE !

La realizzazione di qualsiasi modifica a componenti ed apparecchi elettrici/elettronici deve sempre essere eseguita esclusivamente da personale tecnico abilitato e specializzato. Le modifiche devono sempre essere eseguite nel pieno rispetto delle norme di sicurezza, con apparecchiature spente e scollegate da qualsiasi impianto o circuito. Inoltre, tali modifiche comportando anche l'apertura dell'apparecchio, ne fanno decadere la garanzia qualora ancora in corso di validità.