



**IMPIANTO AD ENERGIA SOLARE  
FOTOVOLTAICA(FISSO/PORTATILE/MOBILE), CON  
PANNELLO DA 50WATT, PER IL FUNZIONAMENTO DI  
UNA LAMPADINA LED USB, DI UNA IP CAM E PER LA  
RICARICA BATTERIE DI TELEFONI CELLULARI ED  
ALTRE PICCOLE APPARECCHIATURE ELETTRONICHE  
USB**

<http://www.wutel.net/sole50vp>

Ecco un esempio di realizzazione fotovoltaica fissa/portatile/mobile, per la ricarica delle batterie USB e l'alimentazione autonoma di una lampadina LED USB e di una telecamera di videosorveglianza IP CAM 5Volt.

Il principale utilizzo di questa soluzione fotovoltaica è per l'illuminazione di un piccolo magazzino attrezzi e la videosorveglianza esterna di un'area del cortile, senza dover utilizzare la rete elettrica nazionale a 220/230V.

L'impianto, interamente assemblato e installato "fai-da-te", è inoltre stato pensato non soltanto per le installazioni fisse, ma anche per poter essere smontato e trasportato con facilità, in modo da poter essere utilizzato sia in altri luoghi di soggiorno temporaneo (es. casa di vacanza), che per esigenze portatili all'aria aperta (es. campeggio), o provvisorie (es. cantieri).

Nell'applicazione principale di questo impianto, è stato utilizzato un pannello fotovoltaico da 50 Watt di potenza, posizionato sul tetto del gabbiotto attrezzi.



Al pannello da 50 Watt è stato collegato il seguente regolatore di carica tipo "PWM", dotato di doppia presa USB. Questo specifico regolatore di carica, ha una portata di 20Ampere, per cui, risulta già abbondantemente dimensionato, in caso di eventuali future espansioni di potenza dell'impianto.



Siccome, così come detto precedentemente, questa applicazione fotovoltaica è stata ideata sia per esigenze fisse che per quelle portatili, è stata utilizzata una piccola batteria al piombo (12Volt), tipo "AGM", da 18Ah di capacità, ermetica e senza manutenzione, in modo da essere sufficientemente leggera e di dimensioni contenute,



così da poter essere inserita all'interno di una piccola valigetta in plastica (come ad esempio quelle utilizzate come porta attrezzi/trapano), in grado di contenere anche il regolatore di carica e la lampadina USB, durante gli spostamenti e l'utilizzo portatile dell'impianto fotovoltaico in argomento.



---

La lampadina LED, con alimentazione a 5Volt USB, 4Watt di potenza (già dotata di cavo e interruttore ON/OFF), è invece la seguente:



Questa è invece la telecamera "IP CAM" WiFi, con alimentazione a 5 Volt USB, utilizzata per la videosorveglianza dell'area esterna del cortile antistante il gabbiotto fotovoltaico.

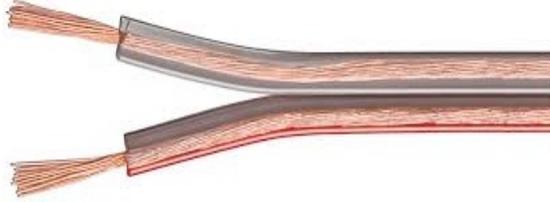




La telecamera utilizzata in questa applicazione, sfrutta per il collegamento ad internet una connessione WiFi a 2,4GHz che riceve da un modem/router distante 60 metri circa in linea d'aria (senza ostacoli in mezzo alle due apparecchiature).

---

Per collegare elettricamente il pannello, il regolatore di carica e la batteria, è stata utilizzata una piattina bipolare di sezione 2,5mmq.



L'alimentazione in corrente continua (5Volt USB), della videocamera "IP CAM" WiFi e della lampadina LED, permette di collegare direttamente questi apparecchi agli impianti fotovoltaici a batteria (dotati di apposite prese USB), senza dover utilizzare inverter per produrre 220/230Volt.

Infatti, anche se nella confezione della telecamera IP WiFi, troviamo ovviamente l'alimentatore a 230Volt per poterla collegare alla rete elettrica di casa, in realtà questo componente non ci occorre per far funzionare l'apparecchiatura tramite l'impianto fotovoltaico descritto in questa pagina.



Come si vede dalla seguente foto, l'alimentazione della telecamera IP WiFi/LAN è infatti a 5Volt.



che, tramite l'apposito cavetto adattatore, reperibile con facilità su internet, permette di collegare direttamente la "IP CAM" ad una delle prese USB 5Volt presenti sul regolatore di carica.



Il regolatore di carica utilizzato in questo impianto, ha infatti in uscita due prese USB 5Volt (con corrente massima erogabile di 1 Ampere per ciascuna presa), così da poter collegare direttamente sia la lampadina LED, che la "IP CAM" WiFi.



Per quanto riguarda i consumi, sia la telecamera IP che la lampadina LED, non assorbono però mai costantemente, per il loro funzionamento, la massima corrente erogabile dalle prese USB del regolatore di carica (max. 1 Ampere).

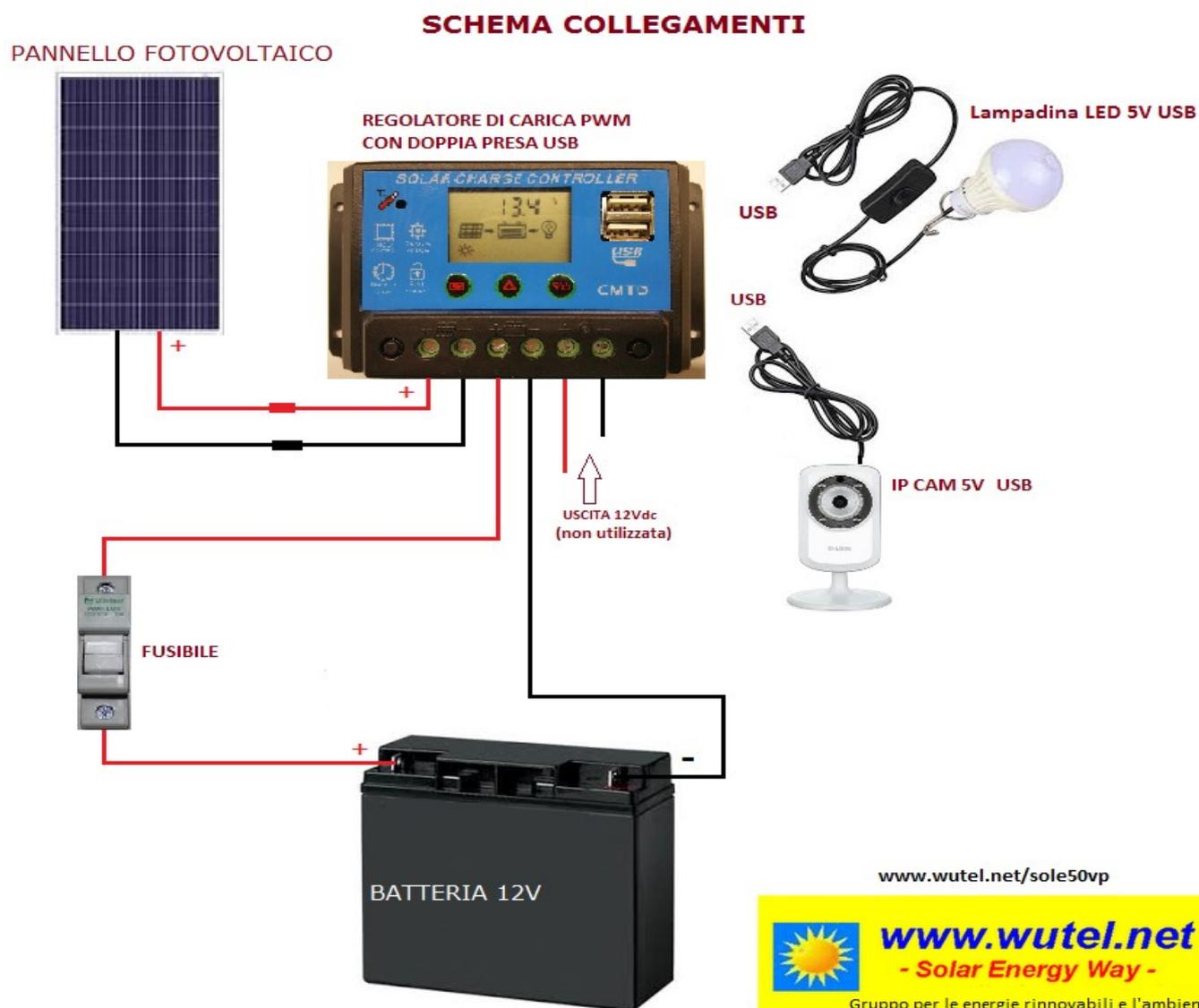
Infatti, per la precisione, gli assorbimenti della "IP CAM" WiFi sono:

- 0,7Ampere (di picco e soltanto per un brevissimo istante) durante il cambio dell'ottica interna, tra visione diurna a colori e b/n per la visione notturna.
- 0,38Ampere circa durante il funzionamento diurno (visione a colori e senza LED infrarossi accesi).

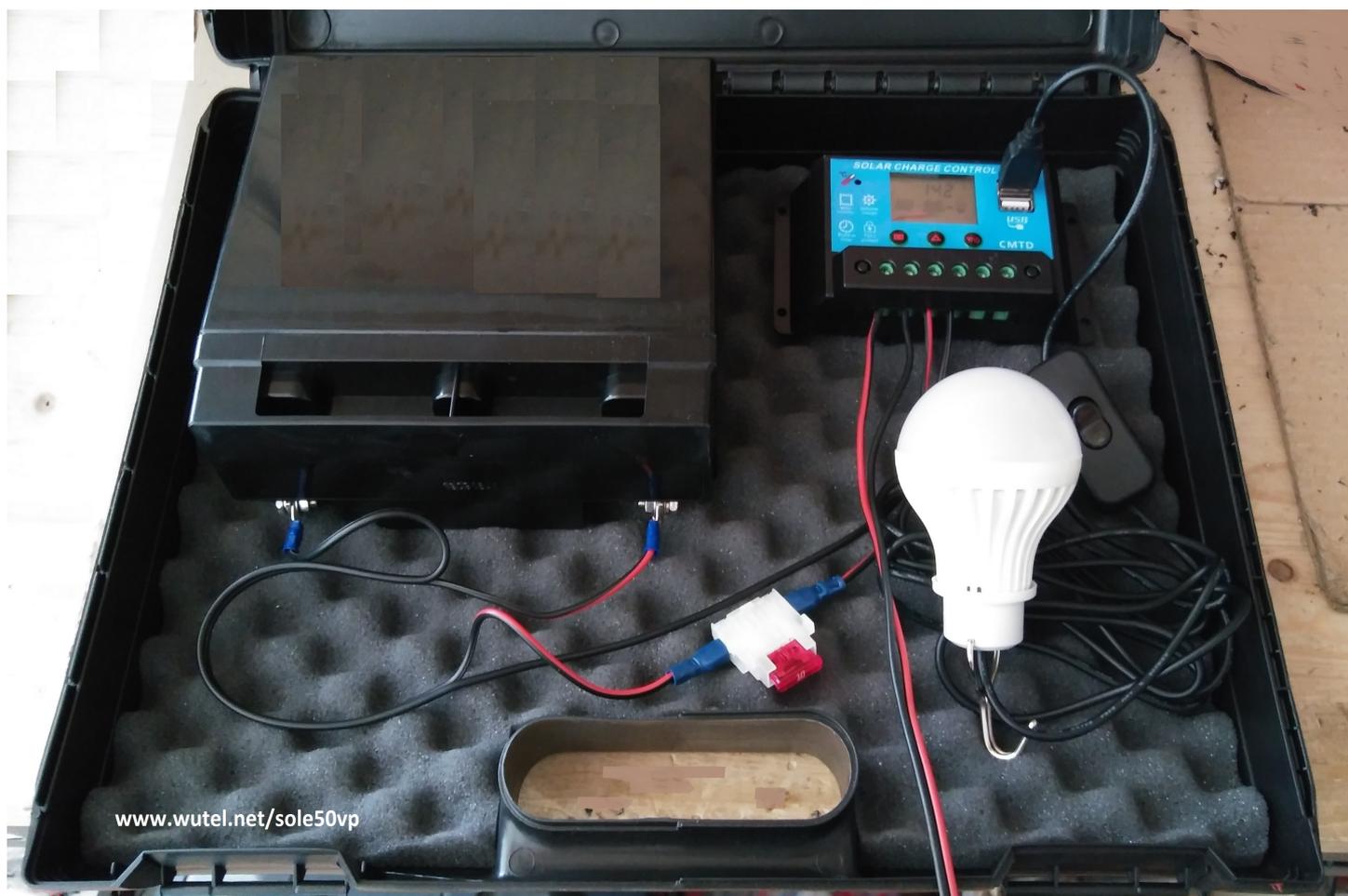
- 0,5Ampere circa durante il funzionamento notturno (visione in b/n e con i led IR accesi).

Mentre, la lampadina LED USB assorbe al massimo 0,8 Ampere.

Per poter rendere operativo e funzionante l'impianto, occorre collegare tra loro i componenti, secondo il seguente schema.

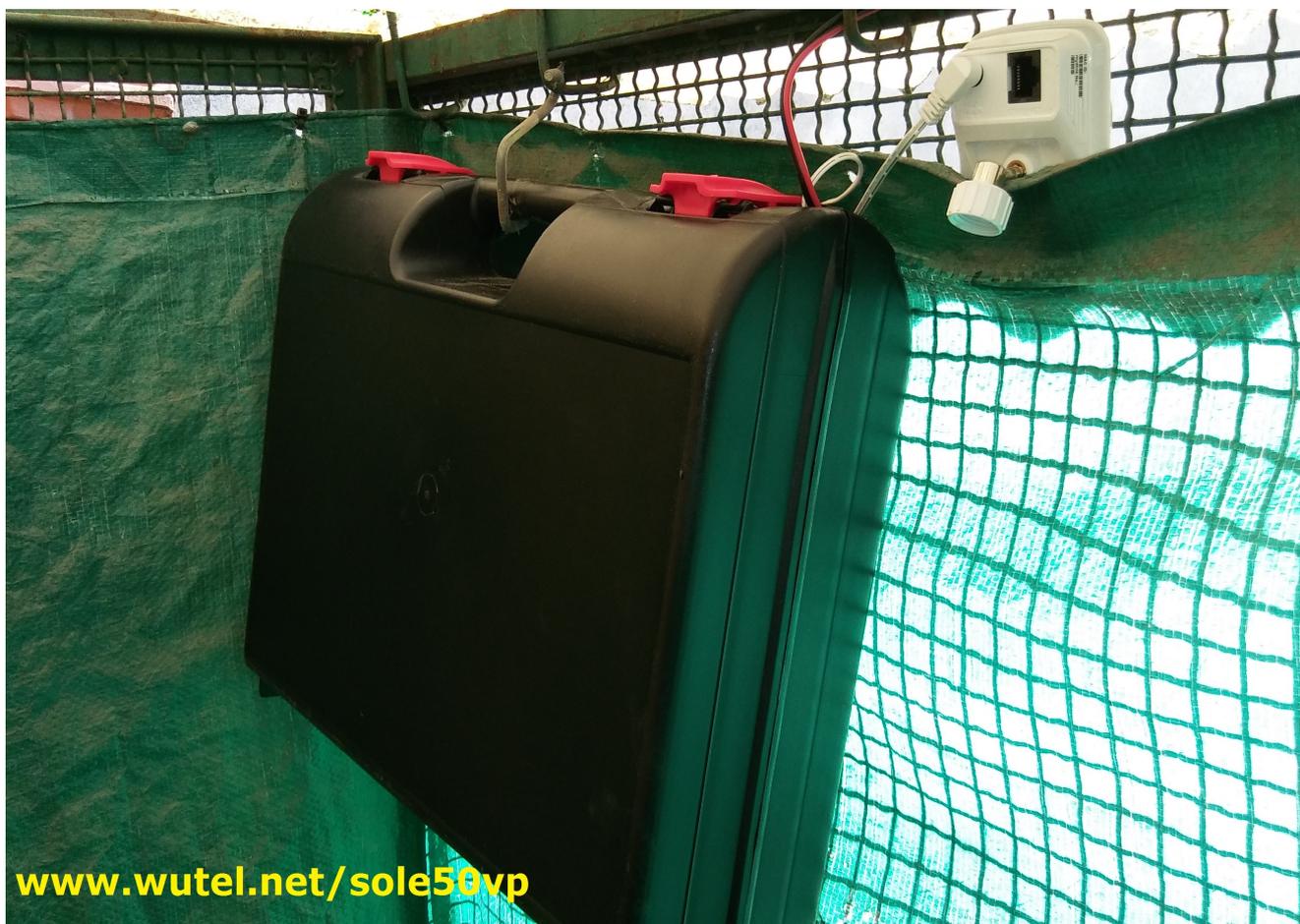


Come detto precedentemente, la particolarità di questa realizzazione fotovoltaica è quella di poter essere utilizzata, all'occorrenza, anche in diversi luoghi o situazioni, a seconda delle nostre esigenze d'utilizzo fisse o portatili. Per questo motivo, regolatore di carica e batteria sono stati alloggiati all'interno di una valigetta in plastica imbottita.



Questa soluzione "a valigetta" permette così di poter spostare facilmente l'impianto dove occorre, senza dover ogni volta ricollegare tra loro tutti i componenti.

Nella postazione principalmente utilizzata per questa applicazione fotovoltaica, la valigetta è stata appesa con un gancio alla struttura interna del gabbiotto, con a fianco la telecamera di videosorveglianza IP WiFi, così come si vede dalla seguente foto:



mentre la lampadina USB è stata fissata al soffitto del gabbiotto con delle fascette in velcro rimovibili.



Nelle successive foto, si può vedere invece la valigetta utilizzata in versione portatile,

per l'illuminazione di un terrazzo:



oppure per l'illuminazione interna di una stanza, nonché per la ricarica di un telefono cellulare, sempre grazie alle due prese USB presenti sul regolatore di carica, contenuto all'interno della valigetta:





Per rendere ancor più agevole l'utilizzo portatile/mobile della valigetta, è anche stato inserito un connettore ad innesto rapido (tipo faston), per il collegamento elettrico del pannello fotovoltaico, in modo da non dover utilizzare il cacciavite per staccare e riattaccare ogni volta i cavi nei morsetti del regolatore di carica.



Inoltre, è anche stata installata sulla cornice in alluminio del pannello da 50Watt, una maniglia per agevolare il trasporto.



Rendersi autonomi, indipendenti e autoprodursi l'energia elettrica necessaria anche per l'alimentazione delle luci e delle apparecchiature elettroniche/informatiche e di trasmissione dati (PC, WiFi, telefonia GSM, UMTS, LTE, 3G, 4G, ecc.), ci mette in condizione di poter utilizzare questi piccoli impianti fotovoltaici in qualsiasi situazione, sia in condizioni normali che in caso di emergenza (blackout della rete elettrica nazionale), nonché nei casi d'instabilità della rete elettrica pubblica, oppure in località isolate non raggiunte dalla rete elettrica nazionale, oppure in situazioni mobili/portatili, oppure anche se vogliamo rendere una parte della nostra casa (e vita) completamente alimentata esclusivamente da una fonte energetica pulita, rinnovabile e sostenibile.

Inoltre, e non di meno conto, utilizzare energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili (sole, vento, acqua), anche di piccola potenza, ci permette di:

- risparmiare sicuramente nel tempo sulla bolletta elettrica (se presente);
  - ridurre la nostra dipendenza dai fornitori di energia elettrica a pagamento;
  - evitare soprattutto il consumo di notevoli quantità di combustibili fossili, risparmiando così l'immissione nell'ambiente di notevoli quantità di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e di sostanze tossiche varie.
  - essere attivi in prima persona con concrete azioni pratiche di autoproduzione e risparmio delle risorse energetiche e naturali.
-

Qualsiasi sia la spesa sostenuta per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, l'investimento energetico e ambientale si ripagherà comunque nel tempo, fornendovi energia elettrica gratuita e pulita per moltissimi anni (il funzionamento dei pannelli fotovoltaici è garantito ormai per oltre 25 anni ! ). Inoltre, l'acquisto dei vari componenti può essere scaglionato nel tempo. E' infatti possibile acquistare poco per volta ciò che occorre, in base alle risorse economiche disponibili al momento, ed assemblare/ampliare nel tempo l'intero impianto.

---

Altri esempi di sistemi fotovoltaici portatili e fissi per la produzione di energia elettrica, si trovano ai seguenti link:

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

<http://wutel.blogspot.it>

Per saperne invece di più sulla progettazione di piccoli impianti fotovoltaici, vedi anche il manuale presente al seguente link:

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