



IMPIANTO AUTONOMO AD ENERGIA SOLARE FOTOVOLTAICA, CON PANNELLO DA 50WATT, PER IL FUNZIONAMENTO DI UNA TELECAMERA IP

<http://www.wutel.net/sole50ip>

Ecco una nuova realizzazione fotovoltaica del nostro amico e simpatizzante Filippo M., che ha installato un piccolo impianto fotovoltaico per l'alimentazione autonoma di una telecamera di videosorveglianza IP, in modo da poterla alimentare 24 ore su 24 senza usufruire della rete elettrica nazionale a 220/230V.

L'impianto è stato interamente installato "fai-da-te" ed è composto dai seguenti componenti:

- nr. 1 un pannello fotovoltaico da 50 Watt.



- nr. 1 regolatore di carica da 10A tipo "PWM", dotato di presa USB.



- nr. 1 batteria 12Volt da 44Ah di capacità, tipo "AGM", ermetica e senza manutenzione.



- nr. 1 telecamera di videosorveglianza internet "IP CAM"



- nr.10 metri circa di piattina bipolare di sezione 2,5mmq



- nr.1 cavetto di alimentazione, intestato con una spina USB



Riassumendo, ecco la foto con tutti i componenti principali dell'impianto:



Praticamente, quasi tutte le telecamere di videosorveglianza in commercio (sia quelle con tecnologia analogica, che quelle digitali o IP), funzionano, a seconda dei modelli, a 5Volt oppure a 12Volt (in corrente continua).

Queste tensioni di alimentazione in corrente continua delle telecamere (5V o 12V), si prestano bene a poter quindi essere utilizzate direttamente negli impianti fotovoltaici a batteria, senza inoltre dover utilizzare [inverter](#) per produrre 220/230Volt.

Anche se nella confezione della telecamera, troviamo ovviamente l'alimentatore a 230Volt per poterla collegare alla rete elettrica di casa, in realtà questo componente non ci occorre per far funzionare la telecamera tramite l'impianto fotovoltaico con batteria.



Infatti, come si vede dalla seguente foto, l'alimentazione della telecamera IP utilizzata nell'impianto descritto in questa pagina, è di 5Volt (assorbimento max 1Ampere).



Quindi, siccome le prese USB hanno in uscita proprio una tensione di 5V e (previa verifica di portata), una corrente erogabile anche maggiore di 1A, è possibile collegare direttamente la telecamera a queste prese.

ATTENZIONE! "Previa verifica", perché non tutte le prese USB (5V) sono in grado di poter erogare 1Ampere (o oltre).

Nel nostro specifico caso, è infatti stato scelto apposta un regolatore di carica dotato di presa USB, in grado di poter erogare una corrente maggiore di 1A, in modo da poter alimentare senza problemi la telecamera.

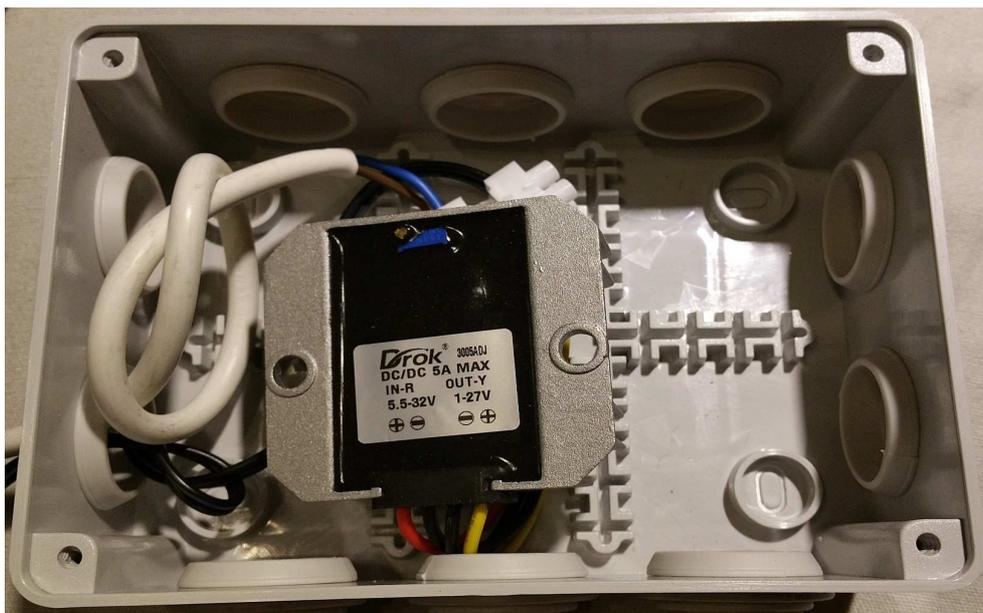


Ovviamente poi la telecamera non assorbirà mai costantemente 1A, ma soltanto in alcuni momenti del suo funzionamento. Per la precisione, infatti, gli assorbimenti del modello utilizzato in questo esempio sono:

- 0,7A (di picco) durante il cambio dell'ottica interna, tra visione diurna a colori e b/n per la visione notturna.
- 0,38A circa durante il funzionamento diurno (visione a colori e senza led IR accesi).
- 0,5A circa durante il funzionamento notturno (visione in b/n e con i led IR accesi).

Nel caso si utilizzasse invece un regolatore di carica senza presa USB, oppure l'impianto fotovoltaico fosse a 24Volt, oppure la corrente erogabile da un'eventuale presa USB non fosse sufficiente per alimentare la nostra

apparecchiatura a 5Volt (alcune telecamere IP a 5Volt, soprattutto quelle dotate di ottica mobile, possono infatti assorbire durante l'azionamento dei motori di spostamento dell'obiettivo, quasi 2A), allora è possibile utilizzare un convertitore DC/DC, come ad esempio quello nella seguente foto, in grado di poter erogare (a 5Volt), anche fino a 5Ampere di corrente.



Per alimentare invece la telecamera con ottica fissa utilizzata in questo impianto, è stato sufficiente utilizzare un cavetto USB, direttamente collegato alla presa USB del regolatore di carica.



A questo punto, per poter rendere operativo e funzionante l'impianto fotovoltaico con "IP CAM", occorre collegare tra loro tutti i componenti, secondo il seguente schema.

PANNELLO FOTOVOLTAICO



REGOLATORE DI CARICA



Il collegamento alla rete internet della telecamera IP può avvenire tramite rete cablata LAN oppure via Wi-Fi



CAVETTO CON SPINA USB 5V DA INSERIRE DIRETTAMENTE NELLA PRESA USB DEL REGOLATORE DI CARICA



IP CAM WiFi CON ALIMENTAZIONE 5V USB



BATTERIA 12V

www.wutel.net/sole50ip



Il dimensionamento dei componenti (potenza del pannello "Watt" e capacità della batteria "Ah"), è stato calcolato in funzione della località di installazione dell'impianto (nord Italia) e dal fatto che la telecamera IP possa funzionare 24 ore su 24, 7 giorni su 7, con un'autonomia di almeno 3 giorni in caso di giornate nuvolose, senza sole.

Al riguardo, per saperne di più su come calcolare la potenza dei pannelli e la capacità delle batterie, vedi i capitoli "1", "2", "3" e "4", del manuale che si trova al seguente link:

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

Ma l'amico Filippo ha fatto anche una "variante" alle condizioni d'utilizzo ambientale della sua telecamera IP.

La telecamera in suo possesso è infatti un modello da interni, assolutamente non adatta a stare all'aperto, però l'esigenza era di piazzarla all'esterno, anche sotto la pioggia.

La soluzione più ovvia sarebbe stata quella di acquistare un modello adatto agli ambienti esterni, però visti i costi per l'acquisto di una nuova telecamera WiFi con grado di protezione "[IP 56](#)" e avendo già a disposizione la fidata telecamera da interno, ha comunque deciso di provare una "soluzione alternativa".

Ha quindi reperito in commercio una scatola di derivazione per impianti elettrici con grado di protezione IP56, dotata di coperchio trasparente, come la seguente



e ha piazzato all'interno della scatola (impermeabile alla pioggia e all'umidità), la telecamera e il regolatore di carica con presa USB, con anche un piccolo sacchettino di "[Gel di silice](#)" come assorbitore d'umidità.



Per ottenere la massima resa visiva della telecamera, visto anche che il coperchio trasparente della scatola non è in vetro ma in plastica, è stata posizionata della gommapiuma tra il retro della telecamera e il fondo della scatola, in modo che, alla chiusura del coperchio trasparente, l'obiettivo della telecamera risultasse perfettamente aderente alla superficie trasparente.

Inoltre, per evitare la rifrazione di disturbo nell'obiettivo della telecamera dei led infrarossi "IR", quando vengono accesi di notte, è anche stata posizionata successivamente una spessa guarnizione forata di gomma nera, tra l'obiettivo della telecamera e il coperchio trasparente della scatola.



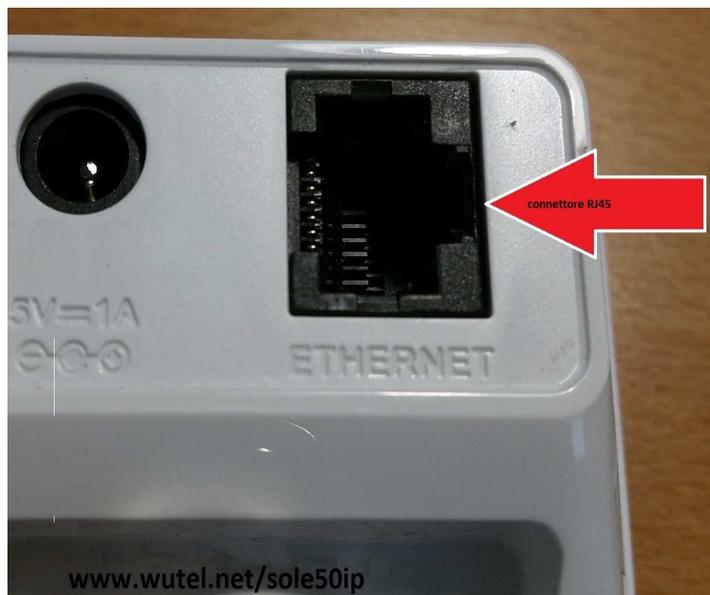
Va detto subito che questa soluzione "per esterni" della telecamera da interno, posizionata dentro una scatola (a tenuta stagna) con coperchio trasparente, è soltanto una sperimentazione hobbistica, visto che ovviamente questo tipo di realizzazioni non sono particolarmente indicate per utilizzi professionali e commerciali.

Comunque, anche se il rivenditore della telecamera sconsigliava assolutamente tale "soluzione artigianale", in quanto non avrebbe comunque garantito l'assistenza tecnica in garanzia, in caso di guasti dovuti a umidità, condensa o temperature di esercizio fuori "range", a tutt'oggi, a distanza di quasi un anno dall'installazione, la telecamera risulta ancora perfettamente funzionante, operativa easciutta.

C'è comunque da dire, che il posizionamento della scatola con all'interno la telecamera, benché soggetta alle piogge ed alle basse temperature invernali, è però riparata dal sole diretto (soprattutto estivo), poiché fissata su una parete con esposizione a nord (con una piccola tettoia in plastica di protezione).



La telecamera IP utilizzata in questo impianto ha la particolarità di poter essere collegata a internet in modalità senza fili (wireless) WiFi 2,4GHz, oppure tramite cavo di rete LAN, intestato con un normale connettore standard tipo "[RJ45](#)".



Nel caso si decidesse di utilizzare la modalità WiFi per collegare a internet la telecamera, occorrerà quindi portare all'interno della scatola con il coperchio trasparente, soltanto i cavi che provengono dal pannello fotovoltaico e dalla batteria, visto che il regolatore di carica con la presa USB è alloggiato nella scatola insieme alla telecamera.

Non soltanto le telecamere IP possono essere rese indipendenti e autonome, per quanto riguarda l'alimentazione elettrica, dalla rete domestica a 220/230Volt.

Infatti, anche altri dispositivi informatici funzionano normalmente in corrente continua con tensione di 5Volt, oppure 12Volt, come ad esempio modem, router (WiFi e/o 4G), switch, ecc., oppure a 19Volt [come molti computer portatili](#).



Questo permette così alla maggior parte delle apparecchiature che utilizzano internet, di poter funzionare indipendentemente dalla rete elettrica a 220/230Volt e, quindi, di risultare alimentabili direttamente e autonomamente con impianti fotovoltaici a batteria ([senza inverter!](#)).

Rendersi autonomi, indipendenti e autoprodursi l'energia elettrica necessaria anche per l'alimentazione delle apparecchiature informatiche e di trasmissione dati (LAN, WiFi, telefonia GSM, UMTS, LTE, 3G, 4G, ecc.), ci mette in condizione di poter utilizzare queste apparecchiature in qualsiasi situazione, sia in condizioni normali che in caso di blackout o instabilità della rete elettrica, oppure in località isolate non raggiunte dalla rete elettrica, oppure in situazioni mobili/[portatili](#).

Inoltre e non di meno conto, utilizzare energia 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 (CO₂) e di sostanze tossiche varie.

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 al seguente link:

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

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

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