



**IMPIANTO AUTONOMO AD ENERGIA SOLARE  
FOTOVOLTAICA, CON PANNELLO DA 80WATT, PER IL  
FUNZIONAMENTO DI UN MODEM, DI UNA  
CENTRALINA D'ALLARME LAN E DI UNA IP CAM**

<http://www.wutel.net/sole80alarm>

Ecco una realizzazione fotovoltaica per l'alimentazione autonoma di una centralina d'allarme LAN (con sensori wireless), di una telecamera di videosorveglianza IP e di un modem internet, in modo da poter alimentare tutto il sistema 24 ore su 24, senza dover utilizzare la rete elettrica nazionale a 220/230V.

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

- nr. 1 un pannello fotovoltaico da 80 Watt.



- nr. 1 regolatore di carica tipo "PWM", dotato di doppia presa USB.



www.wutel.net/sole80alarm

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



- 
- nr. 1 centralina d'allarme LAN internet (con sensori senza fili a contatto magnetico e sensori di movimento "PIR")



per la gestione locale e via internet degli allarmi, tramite il proprio smartphone o tablet

---

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



---

- nr. 1 Router/Modem LTE 4G (WiFi 2,4GHz 5GHz)



---

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

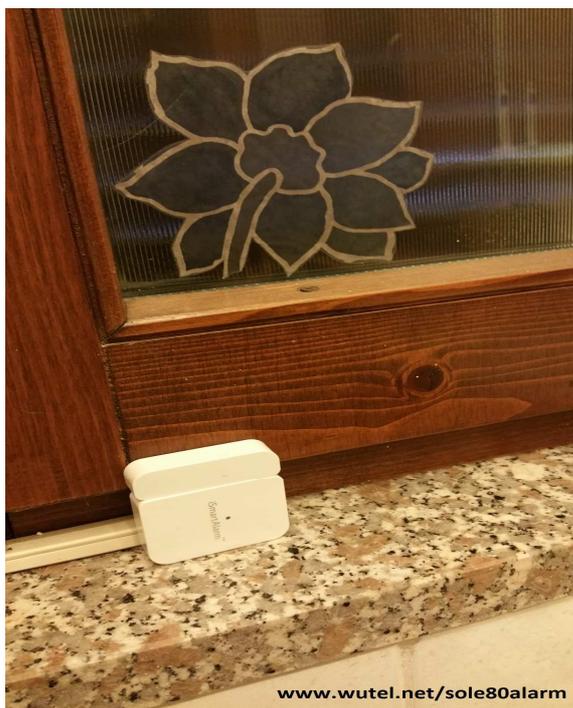


---

- nr.2 cavetti di alimentazione, intestati con una spina USB



Ecco le foto della centralina LAN, della IP CAM e dei sensori wireless magnetici e PIR:





i sensori antintrusione con tecnologia a contatto magnetico, oppure quelli di movimento "PIR", dialogano con la centralina d'allarme tramite onde radio nella gamma di frequenza UHF e sono alimentati autonomamente da pile contenute al loro interno, quindi non necessitano di alcun cavo elettrico per il collegamento nell'impianto.

---

Quasi tutti i modem/router, le centraline d'allarme e 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 24/12Volt (in corrente continua).

Queste tensioni di alimentazione in corrente continua (5Volt USB o 12/24Volt), si prestano molto bene a poter quindi essere utilizzate direttamente negli

impianti fotovoltaici a batteria, senza dover utilizzare inverter per produrre 220/230Volt (<http://www.wutel.net/be220>).

Infatti, anche se nella confezione del modem, della centralina d'allarme e della telecamera IP, troviamo ovviamente gli alimentatori a 230Volt per poterle collegare alla rete elettrica di casa, in realtà questi componenti non ci occorrono per far funzionare queste apparecchiature tramite l'impianto fotovoltaico con batteria.



Come si vede dalle seguenti foto, sia l'alimentazione della telecamera IP che quella della centralina LAN, è di 5Volt.



Quindi, siccome le prese USB del regolatore di carica utilizzato in questo impianto hanno in uscita proprio una tensione di 5Volt e una corrente erogabile di 2Ampere (max), è possibile collegare direttamente la centralina e la telecamera a queste due prese.



**ATTENZIONE!** Prima di collegare apparecchiature funzionanti a 5Volt, occorre sempre verificare che le prese USB (5V) utilizzate, siano in grado di poter erogare tutta la corrente necessaria.

Nel nostro specifico caso, è infatti stato scelto apposta un regolatore di carica dotato di doppia presa USB, in grado di poter erogare una corrente massima di 2Ampere, in modo da poter alimentare senza problemi sia la centralina che la telecamera IP.

C'è poi anche da considerare il fatto che la centralina e la telecamera non assorbiranno mai costantemente durante il loro funzionamento, la massima corrente erogabile dalle prese USB.

Per la precisione, infatti, gli assorbimenti della centralina di allarme utilizzata in questo esempio sono soltanto di 0,21Ampere

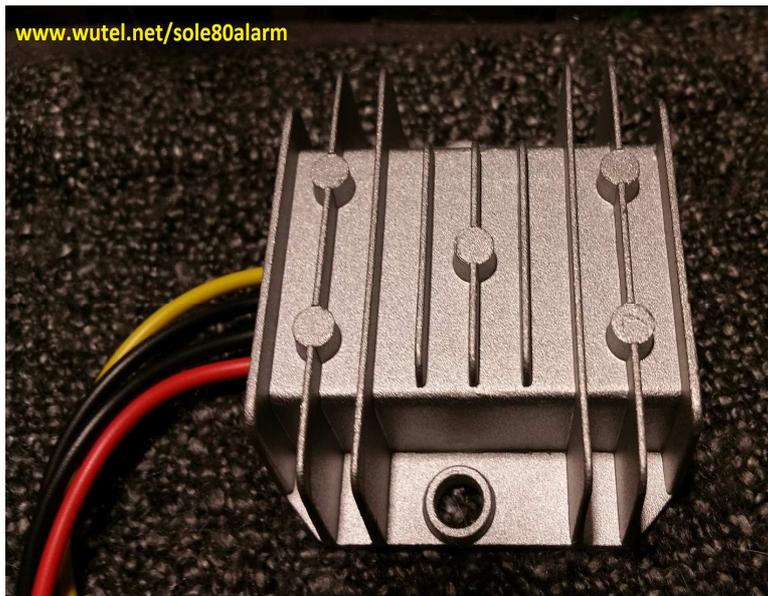


mentre, la telecamera IP assorbe:

- 0,7Ampere (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 volesse invece utilizzare un regolatore di carica senza presa USB, oppure l'impianto fotovoltaico fosse con batterie a 24Volt, oppure la corrente erogabile da un'eventuale presa USB non fosse sufficiente per alimentare contemporaneamente le apparecchiature 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, anche oltre 2A), allora è possibile utilizzare un convertitore DC/DC, come ad esempio quello nelle seguenti foto, in grado di poter erogare (a 5Volt), anche fino a 5Ampere di corrente.





---

Per alimentare la telecamera IP e la centralina d'allarme di questo impianto, è stato invece sufficiente utilizzare due cavetti USB, collegati direttamente alle prese USB incorporate nel regolatore di carica.



Per alimentare invece il modem/router, che funziona a 12Volt, si è utilizzato un cavetto direttamente collegato ai morsetti di uscita del regolatore di carica (vedi schema alla pagina successiva).



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



Il dimensionamento dei componenti (potenza del pannello "Watt" e capacità della batteria "Ah"), è stato calcolato in funzione della località di installazione dell'impianto (sud Italia) e dal fatto che tutte le apparecchiature possano 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>

---

La telecamera IP utilizzata in questo impianto ha inoltre la particolarità di poter essere collegata a internet in modalità senza fili (wireless) WiFi 2,4GHz, oppure tramite un classico 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 IP, occorrerà quindi collegare soltanto il cavetto USB per l'alimentazione a 5Volt.

La centralina di allarme, invece, non può essere collegata in modalità WiFi e, quindi, occorre prevedere l'installazione di un cavo di rete LAN per il collegamento con il modem.

---

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

Infatti, anche altri dispositivi informatici funzionano normalmente in corrente continua con tensione di 5Volt, oppure 12Volt, come ad esempio gli switch, oppure a 19Volt come molti computer portatili (<http://www.wutel.net/sole20>).





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 (PC, 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 (CO<sub>2</sub>) 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 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>