

CAMPER: COME SCEGLIERE IL PANNELLO SOLARE (FOTOVOLTAICO)

IL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER IL CAMPER

LA SCELTA DEI COMPONENTI

- 1) IL PANNELLO FOTOVOLTAICO
- 2) IL REGOLATORE DI CARICA
- 3) La BATTERIA
- 4) L'INVERTER
- 5) Gli ACCESSORI

PASSO 1 - IL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER IL CAMPER

Per poter dimensionare in modo corretto il nostro impianto, è consigliabile fare un elenco delle apparecchiature che volete alimentate a camper fermo, facendo attenzione alla tipologia di alimentazione che esse richiedono ovvero distinguendo le utenze alimentate a 12V in corrente continua da quelle che vanno alimentate a 220V in corrente alternata.

NB LE APPARECCHIATURE A 12V CC POSSONO FUNZIONARE UTILIZZANDO DIRETTAMENTE L'ENERGIA IN CORRENTE CONTINUA GENERATA DAI PANNELLI FOTOVOLTAICI MENTRE QUELLI A 220V CA RICHIEDONO SEMPRE L'INSTALLAZIONE DI UN PICCOLO INVERTER. Nella scelta delle apparecchiature da installare nel camper, tenete sempre in considerazione questo aspetto e, potendo scegliere, preferite sempre le apparecchiature alimentate direttamente a 12V CC.

Occorrerà inoltre annotare la potenza in Watt assorbita dall'apparecchio. Questa informazione si trova di solito sulle etichette o targhette applicate sull'apparecchio stesso.

A questo punto stimate il tempo di utilizzo in ore di questi apparecchi. Non occorre essere troppo precisi, è sufficiente indicare un dato quantomeno verosimile in modo da evitare di sottostimare o sovrastimare le richieste energetiche e quindi la dotazione impiantistica da installare.

Si consiglia di utilizzare, per comodità, la seguente scheda che vi aiuterà ad individuare tutte le utenze e la tipologia di funzionamento.

Moltiplicando la potenza per il numero di ore al giorno che prevediamo di usare quello specifico apparecchio e otterremo i Wattora assorbiti da quell'apparecchio in un giorno e quindi l'energia che gli dovremo fornire.

Basterà quindi sommare le varie energie espresse in Wattora (Wh) calcolate per avere la quantità totale di energia richiesta dai vostri apparecchi.

Ecco un esempio di scheda:

APPARECCHIO	TIPO DI ALIMENTAZIONE	POTENZA (W)	ORE DI UTILIZZO (h)	STIMA DEL CONSUMO (Wxh)
TELEVISORE A COLORI	220V CA	60	2	120
LAMPADA ESTERNA	12V CC	15	3	45
LAMPADA INTERNA	12V CC	11	3	33
LAMPADA INTERNA	12V CC	9	2	18
FRIGORIFERO*	12V CC/220V CA	60	-	85
				~ 300

* Attenzione: per calcolare il consumo del frigorifero occorre estrarre il dato di potenza assorbita dal manuale dell'apparecchio in quanto il compressore non funziona in maniera continua.

In base all'esempio proposto, abbiamo bisogno di un impianto capace di sviluppare 300Wh al giorno

Il kit fotovoltaico dovrà quindi essere dimensionato in funzione dei carichi da alimentare: un impianto super potente è inutile almeno quando un impianto troppo piccolo per alimentare tutte le utenze che desiderate...

PASSO 2 - LA SCELTA DEI COMPONENTI

1) IL PANNELLO FOTOVOLTAICO

La scelta del pannello è un aspetto fondamentale per non avere brutte sorprese e per riuscire a soddisfare tutte le proprie necessità.

Il nostro primo consiglio è quello di scegliere sempre **PRODOTTI ITALIANI**, realizzati secondo gli standard qualitativi e di sicurezza stabiliti dall'EU. Tali prodotti offrono garanzie sui difetti di fabbricazione e forniscono un'assistenza post-vendita che i produttori stranieri in genere non sono in grado di offrire.

Il secondo aspetto è legato alla potenza del modulo: non esiste il pannello perfetto in assoluto ma possiamo avere il pannello giusto per il giusto utilizzo. Generalmente le potenze più installate sui camper sono 50W - 90W - 110W - 140W - 220W.

Andiamo ad analizzare caso per caso...

- **Un Modulo Fotovoltaico da 50 Watt** E' una soluzione economica per avere un piccolo impianto, capace di mantenere carica la batteria di servizio durante brevi soste. Tale

impianto potrà essere utilizzato per alimentare per brevi periodi piccole utenze ausiliarie (es. luci) ma non è in grado di alimentare grandi utenze quali televisori a colori o ventole.

- **Un Modulo Fotovoltaico da 90 Watt o da 110 Watt** E' una soluzione ideale per creare un pianto di media potenza, ideale per chi usa il camper prevalentemente nella bella stagione, non effettua soste prolungate oltre i 2-3 giorni e non è utilizzatore abituale di utenze ausiliarie quali televisore a colori o ventole.
- **Un Modulo Fotovoltaico da 140 Watt** Rappresenta la migliore soluzione per chi, facendo un uso estivo del veicolo, fa soste prolungate e vuole avere una buona disponibilità di energia per i vari accessori.
- **Due Moduli Fotovoltaici da 110 Watt** E' la scelta che consigliata a tutti coloro che hanno il frigo a compressore, oppure fanno un intenso uso, anche invernale, del camper.

NB LA QUANTITA' DI ENERGIA PRODOTTA DAI PANNELLI VARIA MOLTISSIMO IN FUNZIONE DELLE STAGIONI: IN ESTATE UN PANNELLO E' CAPACE DI PRODURRE IN UNA GIORNATA 4-5 VOLTE LA SUA POTENZA NOMINALE, MENTRE IN INVERNO ARRIVERA' A PRODURRE SOLO 2-2.5 VOLTE LA POTENZA NOMINALE (es. un modulo da 90W può produrre 360-450W al giorno; lo stesso pannello in inverno potrà produrre 180-225W al giorno). TUTTO CIO' E' ASSOLUTAMENTE NORMALE PERCHE' LE PRODUTTIVITA' DI UN PANNELLO DIPENDE DELL'IRRAGGIAMENTO SOLARE CHE IN ESTATE E' PIU' INTENSO E DURA PIU' ORE RISPETTO L'INVERNO.

Altri fattori che influenzano in modo significativo la produttività di un pannello sono:

La temperatura, la presenza di ombreggiamenti, l'eventuale inclinazione o orientamento verso il sole

Se torniamo all'esempio precedente, se la nostra richiesta energetica è di circa 300W/h al giorno, forse sarà il caso di optare per un pannello fotovoltaico da 90-110W che in estate produrrà un surplus di energia (che probabilmente sarà utilizzata per alimentare altre utenze come asciugacapelli, radio, ecc.) e d'inverno consentirà di avere una quantità di energia sufficiente per alimentare le utenze fondamentali.


2) II REGOLATORE DI CARICA

Il pannello fotovoltaico non è in grado di fornire una corrente costante e questo rende problematica l'alimentazione diretta dei carichi che potrebbero non funzionare correttamente o addirittura danneggiarsi a causa di sbalzi di tensione. Per ovviare a questo problema, è necessario interporre un regolatore di carica tra i pannelli e i carichi (e la batteria).

Il regolatore di carica ha il compito di regolare la tensione e la corrente che viene fornita alle batterie dai pannelli fotovoltaici. Questo apparecchio è capace di interrompere il processo di ricarica quando la batteria è completamente carica e di disconnettere i carichi quando la batteria è troppo scarica, tutto questo al fine di evitare sia la sovraccarica, sia la scarica profonda della batteria, prolungandone la sua durata e mantenendola in buona efficienza.

La scelta del regolatore va fatta in base alla corrente massima sviluppata dal nostro pannello (o dalla somma delle correnti se installiamo due pannelli in parallelo). Tale dato ci viene fornito dall'etichetta che si trova sul retro del pannello fotovoltaico.

ESEMPIO:



**PHOTOVOLTAIC MODULE
SYM 90 HP**



ELECTRICAL SPECIFICATIONS
under standard test condition: 1000W/m2 irradiance
25°C cell temperature, AM1.5 spectrum

Maximum Power (Pmax)	90Wp
Maximum Power Voltage (Vpmax)	18,40 V
Maximum Power Current (Ipmax)	4,90 A
Open Circuit Voltage (Voc)	21,60 V
Short Circuit Current (Isc)	5,38 A

Maximum system voltage	600 V
Power Tolerance	±5 %
Limited output guarantee	25 years
Dimensions	1208 x 553 x 35 ±1 mm
Weight	9,2 kg

Made in Italy

WARNING
ELECTRICAL HAZARD



SUNERGY sas - Via Teofilo (c.da Macri) - Martano (LE)
info@sunergysas.it - www.sunergysas.it

3) La BATTERIA

La capacità di una batteria di accumulare/erogare energia è misurata in Ampere x ora(Ah); riprendendo l'esempio precedente, in cui abbiamo calcolato un assorbimento di 300 Wattora al giorno degli apparecchi, la batteria ci dovrà assicurare $(300Wh/12V) = 24Ah$ al giorno di energia.

Pertanto in questo caso ci regoleremo in funzione della durata delle soste che prevediamo nel ns. viaggio.

Se scegliamo una batteria da 100Ah, quando è completamente carica questa batteria ci assicurerà autonomia per c.a. 3/4 gg.(*)

Esistono in commercio varie tipologie di batterie, ma solo alcune sono adatte ad un utilizzo ciclico che prevede una carica e una scarica profonda. E' pertanto consigliabile scegliere una batteria ermetica costruita con tecnologia AGM, oppure una batteria al piombo/gel o piombo/calcio che sono state progettate appositamente per funzionare con pannelli solari, hanno emissioni pari quasi allo zero e non richiedono nessuna manutenzione. Le batterie AGM hanno un costo più contenuto rispetto a quelle a gel e garantiscono comunque una durata prolungata nel tempo (anche fino a 8/10 anni) se utilizzate correttamente.

4) L'INVERTER

E' l'apparecchio che converte i 12V c.c. della batteria nei classico 220 V a.c. : ci servirà pertanto ad alimentare gli apparecchi che non hanno possibilità di alimentazione in corrente continua, quali TV senza alimentazione a 12V, videoregistratori, fax, ecc.

Va installato se esiste almeno un apparecchio da alimentare a 220V e va dimensionato di potenza superiore alla somma delle potenze in corrente alternata dei singoli apparecchi, perché occorre tener conto della corrente di spunto all'accensione.

5) Gli ACCESSORI

Un sistema fotovoltaico base può essere arricchito da utili accessori che ne migliorano il funzionamento e che consentono altre interessanti applicazioni.

Tra i tanti accessori, consigliamo:

PARALLELATORE: è un apparecchio capace di deviare sulla batteria motore la corrente prodotta dai pannelli fotovoltaici quando la batteria di servizio è carica. Questa funzione è utilissima per mantenere carica la batteria motore durante le soste.

DISPLAY è in grado di visualizzare lo stato di carica della batteria di servizio.

STAFFE DI FISSAGGIO agevolano il montaggio del pannello sul tettuccio del camper. Possono essere installati utilizzando delle viti (forando quindi la lamiera) oppure utilizzando appositi collanti

PASSACAVO E GUAINA sono utili per mantenere sempre in ordine i cavi, con il vantaggio di migliorare l'estetica dell'installazione.

(fonte: <http://www.ipersolar.it>)