AL.FA.
Impianti elettrici
Di Iliadis Alessandro & Quattrini Fabio
S. Provinciale le Pergole 66
58031 Arcidosso GR
P.i. 01374690533
Tel. 3473094105 3357056356
Fax 0564/964303

Impianti elettrici
Civili e industriali
Impianti di allarme
Impianti tv sat
Impianti aspirazione
Impianti fotovoltaici

Oggetto: Dati Tecnici e Attestazione Energetica lampioni fotovoltaici con armatura a Led commissionati dal comune di Castel del Piano (Gr)

Al fine di una migliore comprensione del prodotto che la nostra ditta ha installato per il Comune di Castel del Piano, vi forniamo i dati tecnici di tutti i componenti del lampione fotovoltaico marca Western Co. della ditta On Off Srl.
L'attestazione energetica del prodotto non può essere quantificata come normalmente facciamo per un qualsiasi lampione allacciato alle linee elettriche in quanto il prodotto da noi montato e fornito è totalmente autonomo energeticamente.
Il lampione ricarica tramite 2 pannelli fotovoltaici montati in testa n.2 batterie da 100 Ah da 12V e tramite una centralina elettronica in automatico al crepuscolo fa accendere una armatura per illuminazione stradale a Led da 36W.

Certi di rendere un servizio al Comune, alla cittadinanza e all'ambiente,porgiamo Distinti Saluti.

Alessandro Iliadis
AL.FA Impianti Snc
Loc. Le Pergole n.66
58031 Arcidosso (Gr)

AL.FA. IMPIANTI S.N.C.
di Iliadis e Quattrini
Strada Provinciale Pergole, 64/S
58031 Arcidosso (GR)
C.F./P.IVA 01374690533

Armatura per illuminazione stradale a LED

Caratteristiche tecniche:

- ***Illuminazione allo stato solido LED***
- ***Elevata efficienza luminosa***
- ***Alimentazione 12-24VDC***
- ***Potenza lampada: 20W, 24W, 30W, 36W***
- ***Numero LED utilizzati: 20, 24, 30, 36***
- ***Flusso luminoso minimo garantito 100lumen per LED @ If=350mA, Tj=25℃***
- ***Mantenimento flusso iniziale >80% dopo 60.000h***
- ***Alimentatore a corrente costante***
- ***Efficienza del driver >92%***
- ***Riduzione di flusso –30%***
- ***Controllo tramite microcontrollore***
- ***Protezione per inversione di polarità***
- ***Protezione sovra-temperatura***
- ***Morsettiera per cavi fino a 2,5mmq***
- ***Semplicità di cablaggio***

Descrizione Generale:

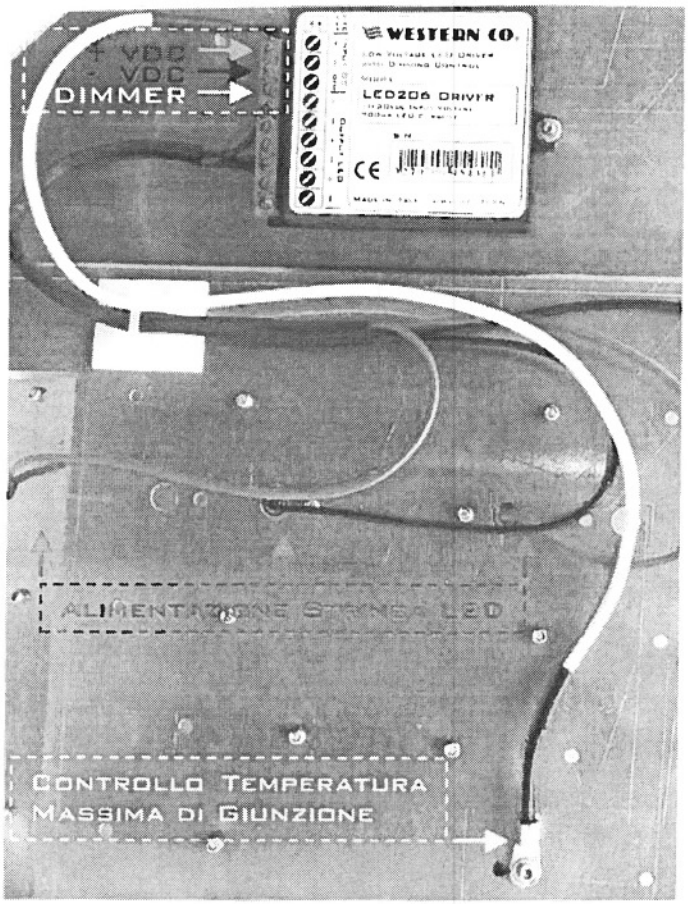
L'armatura per illuminazione stradale allo stato solido **LEDxx.K1-12/24-350-OP** è stata appositamente studiata per l'utilizzo in applicazioni ad alta efficienza luminosa ed alto risparmio energetico, come lampioni isolati ad alimentazione fotovoltaica.
Tutto questo realizza la soluzione ideale per strade periferiche secondarie e residenziali e parcheggi, per altezze fino a 6-7m, considerata anche la possibilità di connessione diretta a sistemi di gestione solare come **SPB-LB, SPB-LR e SPB-LG.**
La lampada possiede un'elettronica di alimentazione e controllo a bassa tensione continua (**12-24VDC**), che presenta un rendimento di conversione medio superiore al **92%** ed un sistema di controllo della temperatura massima di esercizio tramite micro-controllore.
In caso di ridotta disponibilità energetica è possibile ottenere un risparmio di consumo tramite l'utilizzo della riduzione di flusso fino al **30%**, tale funzione può essere attivata ed gestita direttamente dai sistemi di regolazione solare SPB-LB, SPB-LR e SPB-LG.

Procedura di installazione:

L'alto grado IP provvede alla protezione contro polveri e acqua. Nell'installazione si raccomanda la massima attenzione nel ***rispetto delle polarità e nell'evitare cortocircuiti;*** *sono distruttivi ed annullano la garanzia.* Posizionare l'armatura avendo cura di bloccarne la posizione attraverso gli appositi fissaggi, ***si consiglia un'istallazione orizzontale per evitare effetti di abbagliamento, inquinamento luminoso e maggiore quantità di flusso a terra.***

This document is the property of WESTERN CO. s.n.c.. All rights are reserved. Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. s.n.c..

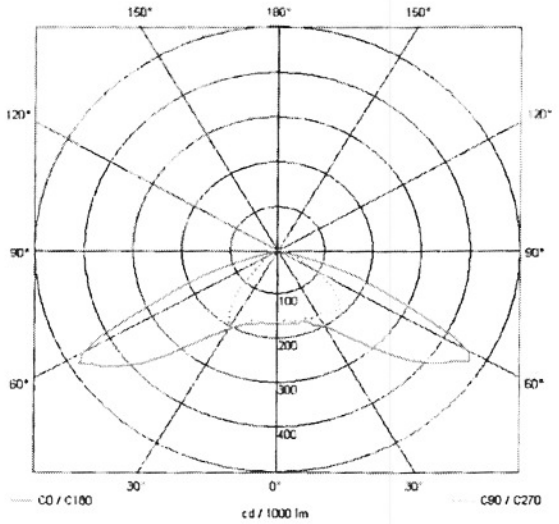
Collegare alla morsettiera d'ingresso ai cavi di alimentazione +VDC, -VDC e DIMMER, rispettando le giuste polarità. Nel caso di alimentazione diretta da batteria la connessione determina l'accensione della lampada e l'entrata in funzione del dispositivo.



Protezioni della massima temperatura di giunzione LED:
In caso elevata temperatura ambientale, rottura di una parte delle stringhe di LED o elevata potenza dissipata sulle stesse, l'elettronica di controllo provvede a limitare la temperatura di giunzione del LED entro il limite di 85°C, tale protezione viene realizzata tramite controllo a micro-controllore che provvede a limitare la potenza erogata tramite ***software di gestione personalizzato Western CO****. Tale micro-controllore provvede alla limitazione di potenza anche in regine di flusso ridotto.*

This document is the property of WESTERN CO. s.n.c.. All rights are reserved. Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. s.n.c..

Diagramma polare fotometrico:



Caratteristiche LED:

Ta=Temperatura ambiente
Tj=Temperature di giunzione del LED

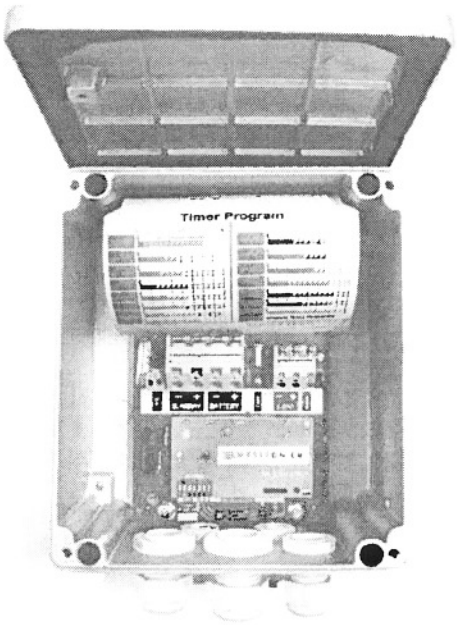
CARATTERISTICHE	SIM	CONDIZIONE	MIN	TIP	MAX	UNIT
Flusso luminoso minimo garantito singolo LED	Fi-1LED	If=350mA, Tj=25℃	100	-	-	lm
Potenza consumata minima garantita singolo LED	P-1LED	If=350mA, Tj=25℃	1,155	-	-	W
Efficienza luminosa minima garantita LED	LumEff-LED	If=350mA, Tj=25℃	86,6	-	-	lm/W
Flusso luminoso minimo garantito n-LED	Fi-nLED	20LED @ If=350mA, Tj=25℃ 24LED @ If=350mA, Tj=25℃ 30LED @ If=350mA, Tj=25℃ 36LED @ If=350mA, Tj=25℃	2000 2400 3000 3600	- - - -	- - - -	lm lm lm lm
Temperatura di colore	CCT		-	6000	-	℃
Indice di resa cromatica	CRI		-	75	-	

This document is the property of WESTERN CO. s.n.c.. All rights are reserved. Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. s.n.c..

Caratteristiche corpo illuminante:

CARATTERISTICHE	SIM	CONDIZIONE	MIN	TIP	MAX	UNIT
Alimentazione	VDD	Idonea a batteria 12V o 24V	10	-	30	V
Corrente pilotaggio LED	If-lamp		-	300	-	mA
Potenza consumata dall'apparecchio (inclusa efficienza LED Driver)	P-lamp	20LED @ If=300mA, Ta=25℃ 24LED @ If=300mA, Ta=25℃ 30LED @ If=300mA, Ta=25℃ 36LED @ If=300mA, Ta=25℃	- - - -	20 24 30 36	- - - -	W W W W
Flusso luminoso in uscita dall'apparecchio	Fi-Lamp	20LED @ If=300mA, Ta=25℃ 24LED @ If=300mA, Ta=25℃ 30LED @ If=300mA, Ta=25℃ 36LED @ If=300mA, Ta=25℃	- - - -	1500 1800 2250 2700	- - - -	lm lm lm lm
Efficienza luminosa apparecchio (Fi-lamp/P-lamp)	LumEff-Lamp		-	75	-	Lm/W
Riduzione flusso luminoso	DeltaFi		-	30	-	%
Vita media attesa	LM80	LM80% @ If=300mA, Ta=25℃		60		khrs
Tensione d'uscita (Led string)	VLED	Tj=25℃	30	33	42	V
Frequenza PWM Switching	Fosc	Ta=25℃		100,0		KHz
Efficienza LED Driver	EFF		90	92	95	%
Tensione ingresso riduzione di flusso	VDin	Ta=25℃	0	5	5.5	V
Temperatura ambiente di lavoro	Ta		-10	25	60	℃
Sezione conduttori di potenza	-		-	2,5	-	mm^2
Protezione dell'involucro	IP			66		IP
Dimensioni Meccaniche	-			622 x 380 x 211		mm
Peso	W			10		kg

This document is the property of WESTERN CO. s.n.c.. All rights are reserved. Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. s.n.c..



CARATTERISTICHE SPB-LB_v2:

- Ricarica **MPPT**
- Ampio range di tensione d'ingresso del modulo fotovoltaico (fino a 100V)
- Massima potenza del modulo fotovoltaico: 225W a 12V e 450W a 24V
- Diodo di blocco integrato
- Adatto per sistemi con banco batteria a 12V o 24V
- Autoriconoscimento del sistema 12V o 24V all'accensione
- Switch per selezione tipo batterie: ermetiche, GEL o acido libero
- Switch per selezione distanza batteria: 1mt o 10mt(base palo)
- Switch per impostazione profondità di scarica (DoD) 30% o 70%
- Ricarica della batteria compensata in temperatura
- Sensore crepuscolare integrato (tramite modulo fotovoltaico)
- Gestione attivazione carico con riduzione di flusso
- Switch per programmazione ore di attivazione carico e ridotta
- Autogestione ore di accensione carico
- Protezione antiinversione batteria
- Protezione da sovratemperatura
- Protezione da sovraccarico
- Protezione batteria scarica (Low-battery)
- LEDs indicanti 12/24V; on/off carico; on/off ridotta; corrente da PV; protezioni.
- Circuito elettronico in SMT con microcontrollore
- Contenitore metallico IP65 per uso esterno.
- Semplicità d'installazione.

Descrizione generale:

Il regolatore di carica SPB-LB è stato progettato per essere utilizzato in sistemi fotovoltaici isolati ad accumulo di carica in batteria nel campo dell'illuminazione per esterni, infatti grazie al suo involucro metallico IP65 è indicato per l'utilizzo in ambienti esposti agli agenti atmosferici. L'SPB-LB ha un circuito di ricarica molto efficiente che implementa un algoritmo di ricerca del punto massimo potenza di pannello (MPPT) con ampio range d'ingresso (fino a 100V) al fine di adattarsi alle più varie tipologie di moduli fotovoltaici. E' adatto per sistemi a 12V e 24V (autodetect) sia per batterie ermetiche o ad acido libero e può gestire una potenza massima di PV rispettivamente di 225W e 450W. La ricarica è compensata in temperatura (sensore esterno), gestisce in maniera intelligente un'installazione con batteria lontana (a base palo ~10mt) senza l'ausilio di collegamenti aggiuntivi ed è dotato di notevoli protezioni: antinversione batteria, sovraccarico, sovratensione, sovratemperatura, batteria scarica (low battery). La soglia di quest'ultima è selezionabile per un utilizzo del banco batteria con profondità di scarica (DoD) del 30% o 70%.
Il regolatore SPB-LB gestisce una uscita per un carico con correnti fino a 8A capace di pilotare i nostri Ballast per lampade SOX-E e i Driver per lampade LED. Un'altra uscita denominata DIMMER è dedicata sempre per i nostri prodotti al fine di poter gestire anche la riduzione di flusso della lampada. Questa funzionalità permette di ridurre i consumi durante le ore dove non è necessaria la massima illuminazione. L'attivazione del carico e la riduzione di flusso sono programmabili tramite dip-switch come da tabella.
La rilevazione giorno/notte è eseguita in base alla tensione di pannello, quindi non è necessario collegare ulteriori sensori al regolatore. La scelta dell'utilizzo di morsettiere ad innesto rapido (no viti modello "cage clamp") per i collegamenti è dettata dalla semplicità d'uso e affidabilità del contatto che non dipende più dal serraggio della vite. L'ampio contenitore assicura un'ottima operatività di cablaggio all'installatore favorita anche dalle barriere protettive per la componentistica elettronica più delicata.
Led di stato, switch e indicazioni serigrafiche facilitano al massimo la configurazione del sistema, analisi del funzionamento e diagnostica.

This document is the property of WESTERN CO. s.n.c.. All rights are reserved. Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. s.n.c.

Funzionamento:

L' SPB-LB è un regolatore di carica da moduli fotovoltaici per batterie elettrochimiche al piombo di tipo ermetico (SEAL) o ad acido libero (FLOOD). In fig. 1 è riportato uno schema di principio.

(1)-*Circuito di ricarica:* adatta la V_{PAN} e la I_{PAN} (rispettivamente tensione e corrente del modulo fotovoltaico) in modo da ricercare la condizione in cui la potenza erogata dal modulo PV è massima, realizzando quello che nella letteratura tecnica è indicato con la sigla MPPT (Maximum Power Point Tracking). Inoltre gestisce la ricarica della batteria riducendo la corrente erogata verso la batteria nelle condizioni in cui la tensione V_{BATT} supera la sua tensione di ricarica (V_{ch}).

(2)-*Diodo di blocco:* serve ad evitare che durante la notte, quando il modulo fotovoltaico non è illuminato questo possa assorbire corrente dalla batteria.

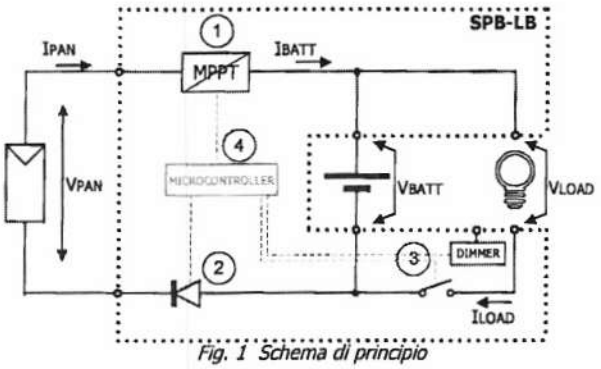


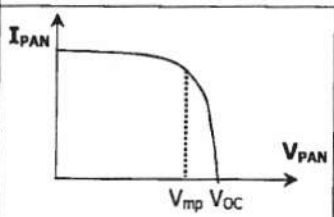
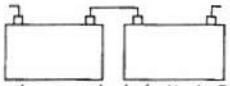
Fig. 1 Schema di principio

(3)-*Circuito per il controllo del carico:* accende o spegne il carico secondo il programma impostato dall'utente, comanda la segnalazione Dimmer, e provvede al distacco del carico in caso di batteria scarica o sovraccarico.

(4)-*Microcontrollore:* controlla l'intero circuito, misura le correnti e tensioni del modulo della batteria e del carico, esegue l'algoritmo MPPT.

Scelta del modulo fotovoltaico:

Il regolatore di carica SPB-LB, grazie al circuito di ricarica con MPPT, permette di impiegare una ampia gamma di moduli fotovoltaici garantendo lo sfruttamento ottimale di tutta la potenza. Il modulo PV va scelto a seconda della tensione nominale della batteria e rispettando i vincoli dell'ingresso pannello del SPB-LB: massima tensione a circuito aperto: 100V e massima potenza di pannello 225W con batteria a 12V e 450W con batteria 24V.

Tensione nominale batteria		*Caratteristiche moduli PV*
Tensione nominale batteria 12V		V_{mp}: tensione alla massima potenza a T=25°C > 15,0V V_{OC}: tensione circuito aperto a T=-10°C <100V P_{MAX}: massima potenza a 25°C < 225W Consigliamo moduli al silicio mono o poly-cristallino con numero di celle da minimo 36 a massimo 144 celle.
 Tensione nominale batteria 24V		V_{mp}: tensione alla massima potenza a T=25°C > 30,0V V_{OC}: tensione circuito aperto a T=-10°C <100V P_{MAX}: massima potenza a 25°C < 450W Consigliamo moduli al silicio mono o poly-cristallino con numero di celle da minimo 72 a massimo 144 celle.

Installazione:

L'installazione del prodotto deve essere eseguita accuratamente in tutte le sue fasi, perché da essa dipende l'affidabilità nel tempo dell'intero sistema: la maggiore causa dei malfunzionamenti è dovuta proprio alla mancanza di scrupolosità d'installazione (ex. sezione dei cavi inappropriata o errori di cablaggio possono creare surriscaldamenti, chiusure imperfette creano infiltrazioni d'acqua che danneggiano l'elettronica, etc.). Di seguito i vari passaggi da eseguire sempre:

- Fissare l'SPB-LB su di una superficie adeguata e non esposto ai raggi diretti del sole sfruttando i 4 fori passanti di cui è dotato il contenitore (I lampioni fotovoltaici WESTERN CO hanno dei fori predisposti sul testapalo). Il lato con i pressacavi va sempre rivolto verso il basso in modo da favorire lo scolo dell'acqua. Il coperchio ha una guarnizione che garantisce il grado di protezione IP quindi accertarsi di sistemarla perfettamente quindi stringere gradualmente le 4 viti di chiusura. Riverificare sempre che i pressacavi siano stretti correttamente.
- Seguendo lo schema di fig. 2, collegare nell'ordine e con le giuste polarità: carico; sonda per misura temperatura di batteria (in dotazione); modulo PV e per ultima la batteria. Alla connessione della batteria il regolatore si accende e inizia a funzionare (è normale che al contatto dell'ultimo polo si verifichi una leggera scintilla, è dovuta alla carica del condensatore interno). Impiegare le sezioni di cavo appropriate come indicato in fig. 2.
- L' SPB-LB riconosce automaticamente la tensione nominale di batteria e adegua di conseguenza le sue soglie di funzionamento. Al momento dell'accensione verificare subito che si accendi il Led 12V o 24V corrispondente alla tensione nominale del banco batteria.
- Deve essere impostata la configurazione per le batterie:
- spostare lo switch n°5 alla posizione ON se le batterie sono situate vicino al regolatore (come nel testapalo completo) mentre posizionarlo a OFF se le batterie sono lontane dal regolatore (batterie poste a base palo e regolatore alla sommità).
- spostare lo switch n°6 selezionando il tipo di batteria in uso per adeguare la corretta tensione di ricarica (V_{ch}). Si deve impostare la configurazione SEAL se si usano batteria ermetiche VRLM o di tipo GEL, mentre si deve scegliere la configurazione FLOOD se si usano batterie ad acido libero.
- Spostare lo switch n°7 selezionando la profondità di scarica del banco batteria tra 30% e 70%. Ciò determina l'autonomia del sistema in assenza di sole con 70% avremo un'autonomia maggiore, ma la vita attesa del banco batteria si riduce. Consigliamo generalmente una DoD del 30%.
- Impostare tramite gli switch n°1-2-3-4 il programma di gestione del carico adeguato alla propria applicazione.

This document is the property of WESTERN CO. s.n.c.. All rights are reserved. Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. s.n.c..

Collaudo impianto:

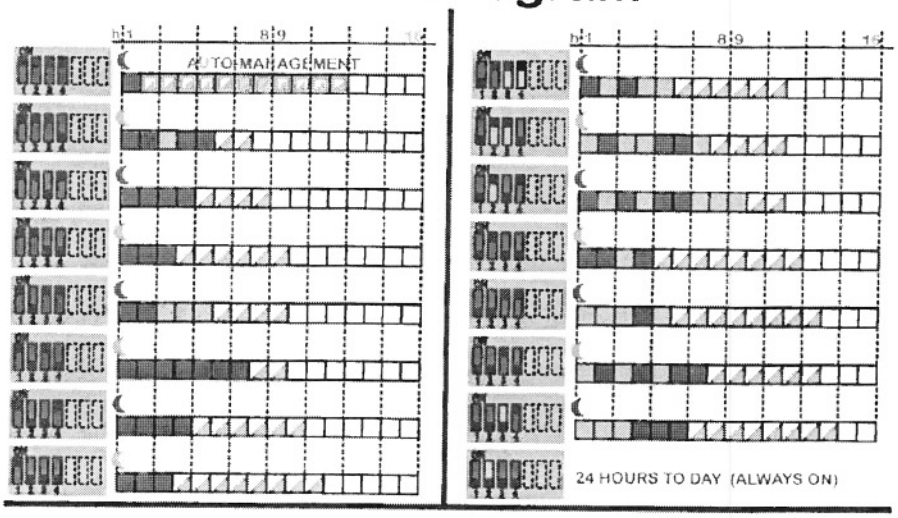
Appena messo in funzione il sistema procedere al collaudo:

- Con il modulo PV esposto al sole, verificare che l' SPB-LB ricarichi la batteria osservando il led(1) che indica l'intensità di corrente dal modulo PV. Effettuerà dei lampeggi come da tabella.
- Verificare che il led 12V/24V non indichi la disconnessione della sonda NTC (vedi tabella seguente).
- Verificare la corretta accensione del carico (spostando momentaneamente gli switch 4-5-6-7 tutti a OFF: carico sempre acceso); oppure è possibile simulare la notte scollegando temporaneamente uno dei fili del modulo PV o ancora oscurando il modulo PV con un pannello coprente.

Visualizzazioni e protezioni:

Led PV Verde	Funzionalità	Il numero di lampeggi effettuati indica l'intensità di corrente dal modulo fotovoltaico.
	1 4,3sec.	1 flash con pausa di 4,3 sec.: 0,5A < PV current < 1,5A
	1 2 4,3sec.	2 flash con pausa di 4,3 sec.: 1,5A < PV current < 2,5A e cosi via...
		...valori intermedi...
	1 13 4,3sec.	13 flash con pausa di 4,3 sec.: 12,5A < PV current < 13,5A
Led Status Rosso	Funzionalità	Indica lo stato del sistema
STATUS		Se sempre acceso indica un'anomalia del sistema che richiede un reset.
	1 2.2sec.	1 flash ogni 2,2 secondi: protezione di Low-Battery attiva; carico disattivato; occorre attendere che il modulo PV ricarichi la batteria dopodiché la protezione si disattiva. (condizione di normale funzionamento)
	1 2 2,2sec.	2 flash ogni 2,2 secondi: protezione di sovraccarico attiva; carico disattivato; dopo circa due minuti si autoripristina esegue tre tentativi in sequenza dopodiché aspetterà la notte successiva per riprovare.
	1 3 2,2sec.	3 flash ogni 2,2 secondi: protezione di sovratemperatura; carico disattivo e circuito di ricarica disattivato; occorre attendere che la temperatura interna al contenitore diminuisca dopodiché la protezione si disattiva.
	1 4 2,2sec.	4 flash ogni 2,2 secondi: protezione di sovratensione; circuito di ricarica disattivato; la protezione si disattiverà quando la tensione di batteria rientra nel range operativo.
Led 12/24 Verde	Funzionalità	Indica la tensione nominale di funzionamento del sistema
12V 24V	4,3sec	Oltre all'indicazione della tensione nominale di funzionamento del sistema, se ogni 4,3sec si spegne per un attimo indica che la sonda NTC e disconnessa. La Vch equivale a quella per 60°C

Timer Program

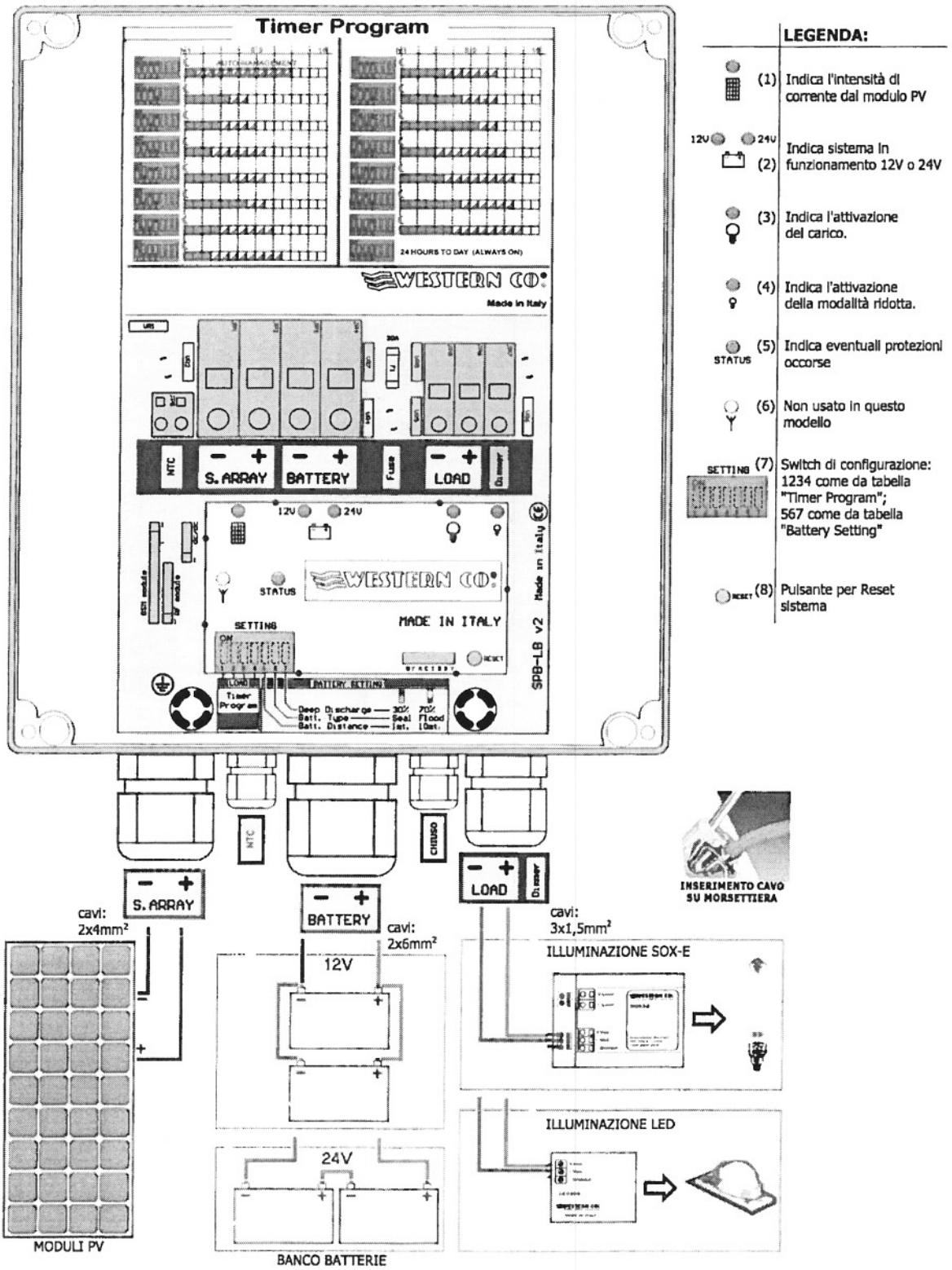


Programmazione LOAD:

La programmazione del carico è ricavabile da questa tabella (presente anche all'interno dell SPB-LB). Il simbolo luna in corrispondenza della prima ora indica l'evento crepuscolo. Ogni casellina rappresenta un'ora (da 1 a 16): se colorata interamente o parzialmente l'uscita "LOAD" risulterà attiva; l'uscita "Dimmer" sarà attiva solo se la casellina è colorata parzialmente (a rappresentare la riduzione di flusso). La prima configurazione "AUTOMANAGEMENT" provvede automaticamente a variare le ore di ridotta in base all'energia disponibile in batteria. L'ultima configurazione attiva sempre il LOAD indipendentemente dall'evento crepuscolo.

This document is the property of WESTERN CO. s.n.c.. All rights are reserved. Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. s.n.c..

Fig. 2 Schema di collegamento



LEGENDA:

(1) Indica l'intensità di corrente dal modulo PV

(2) Indica sistema in funzionamento 12V o 24V

(3) Indica l'attivazione del carico.

(4) Indica l'attivazione della modalità ridotta.

(5) Indica eventuali protezioni occorse

(6) Non usato in questo modello

(7) Switch di configurazione: 1234 come da tabella "Timer Program"; 567 come da tabella "Battery Setting"

(8) Pulsante per Reset sistema

This document is the property of WESTERN CO. s.n.c.. All rights are reserved. Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. s.n.c.

Grafico 1

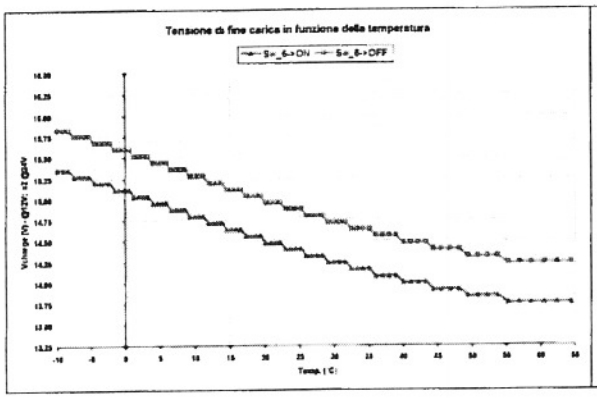
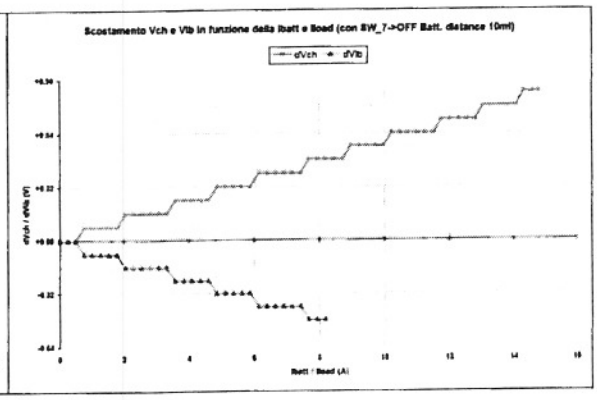


Grafico 2



Caratteristiche elettriche

		Tensione nominale batteria 12V			*Tensione nominale batteria 24V*		
		Min	***Typ***	***Max***	***Min***	***Typ***	***Max***
Tensione di batteria	**Vbatt**	10V	12V	17V	20V	24V	34V
Tensione di pannello a circuito aperto	**Vpan**	20V		100V	40V		100V
Corrente di pannello	**Ipan**			13,5A			13,5A
Massima potenza di pannello	**Pmax**			225W			450W
Tensione uscita carico	**Vload**	-	Vbatt	-	-	Vbatt	-
Corrente del carico	**Iload**	-	-	8A	-	-	8A
Tensione di ricarica a 25°C SW_6->SEAL SW_6->FLOOD	**Vch**		14.44V 14.88V			28.88V 29.76V	
Compensazione della Vch in funzione della temperatura di batteria (Tbatt) (vedi grafico 1)	**Vtadj**	-	24mV/°C	-	-	48mV/°C	-
Tensione di low battery SW_5->ON SW_7->ON SW_7->OFF	**Vlb**	- -	12.00V 11.52V	- -	- -	24.00V 23.04V	- -
Compensazione della Vch con SW_5->OFF (vedi grafico 2)	**Vremch**		+58mV/A			+58mV/A	
Tensione uscita low battery a 25°C	**Vout_lb**	-	Vch-0,24V	-	-	Vch-0,48V	-
Compensazione della Vlb con SW_5->OFF (vedi grafico 2)	**Vremlb**		-58mV/A			-58mV/A	
Tensione rilevazione giorno (impostabile)	**Vday**	-	6.88V	-	-	11.36V	-
Tensione rilevazione notte: Vnight = Vday –0.8V	**Vnight**	-	4.48V		-	8.96V	-
Auto consumo	**Iqsc**		12.7mA			17,7mA	
Temperatura ambiente di esercizio	**Tamb**	-10°C		40°C	-10°C		40°C
Grado di protezione			IP65			IP65	
Peso		-	1500 g	-	-	1500 g	-
Dimensioni scatola (mm)	190x165 H100						
Ingombro con cavi (mm)	250x165 H100						

This document is the property of WESTERN CO. s.n.c.. All rights are reserved. Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. s.n.c..