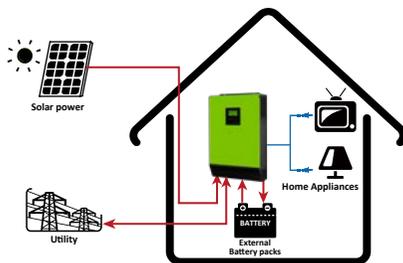


# InfiniSolar V



- Pure sine wave output
- Self-consumption and Feed-in to the grid
- Programmable supply priority for PV, Battery or Grid
- User-adjustable charging current and voltage
- Programmable multiple operation modes: Grid-tie (with battery connected), off-grid and grid-tie with backup
- Monitoring software for real-time status display and control
- Parallel operation up to 6 units only for 3K/4K/5K models



## InfiniSolar V On-Grid Inverter With Energy Storage Selection Guide

MODEL	InfiniSolar V-1K-12	InfiniSolar V-2K-24	InfiniSolar V-3K-48	InfiniSolar V-4K-48	InfiniSolar V-5K-48
Max. PV Array Power	1000W	2000W	4000W	4000W	6000W
Rated Output Power	1000W	2000W	3000W	4000W	5000W
Maximum PV Array Open Circuit Voltage	145 VDC	145 VDC	145 VDC	145 VDC	145 VDC
MPPT Range @ Operating Voltage	15 VDC ~ 115 VDC	30 VDC ~ 115 VDC	60 VDC ~ 115 VDC	60 VDC ~ 115 VDC	60 VDC ~ 115 VDC
MPP Tracker Number	1	1	1	1	2
<b>GRID-TIE OPERATION</b>					
<b>GRID OUTPUT (AC)</b>					
Nominal Output Voltage	220/230/240 VAC				
Output Voltage Range	184 - 264.5 VAC or 195.5 - 253 VAC (Selectable)				
Nominal Output Current	4.3 A	8.7 A	13 A	17.4 A	21.7 A
Power Factor	> 0.99				
<b>EFFICIENCY</b>					
Maximum Conversion Efficiency (DC/AC)	90%				
<b>OFF-GRID, HYBRID OPERATION</b>					
<b>GRID INPUT</b>					
Acceptable Input Voltage Range	90 - 280 VAC or 170 - 280 VAC				
Frequency Range	50 Hz/60 Hz (Auto sensing)				
Maximum AC Input Current	30A		40A		
<b>BATTERY MODE OUTPUT (AC)</b>					
Nominal Output Voltage	220/230/240 VAC				
Output Waveform	Pure sine wave				
Efficiency (DC to AC)	93%				
<b>BATTERY &amp; CHARGER</b>					
Nominal DC Voltage	12 VDC	24 VDC	48 VDC	48 VDC	48 VDC
Maximum Solar Charge Current	80 A	80 A	80 A	80 A	120 A
Maximum AC Charge Current	60 A				
Maximum Charge Current	140 A	140 A	140 A	140 A	180 A
<b>GENERAL</b>					
<b>PHYSICAL</b>					
Dimension, D x W x H (mm)	100 x 300 x 440	100 x 300 x 440	120 x 295 x 468	120 x 295 x 468	190 x 295 x 483
Net Weight (kgs)	8	8	11	11	16
<b>INTERFACE</b>					
Parallel Function	N/A	N/A	Yes	Yes	Yes
External Safety Box (Optional)	Yes				
Communication Ports	USB or RS232/Dry-Contact				
<b>ENVIRONMENT</b>					
Humidity	0 ~ 90% RH (Non-condensing)				
Operating Temperature	0 to 50°C				

Product specifications are subject to change without further notice.

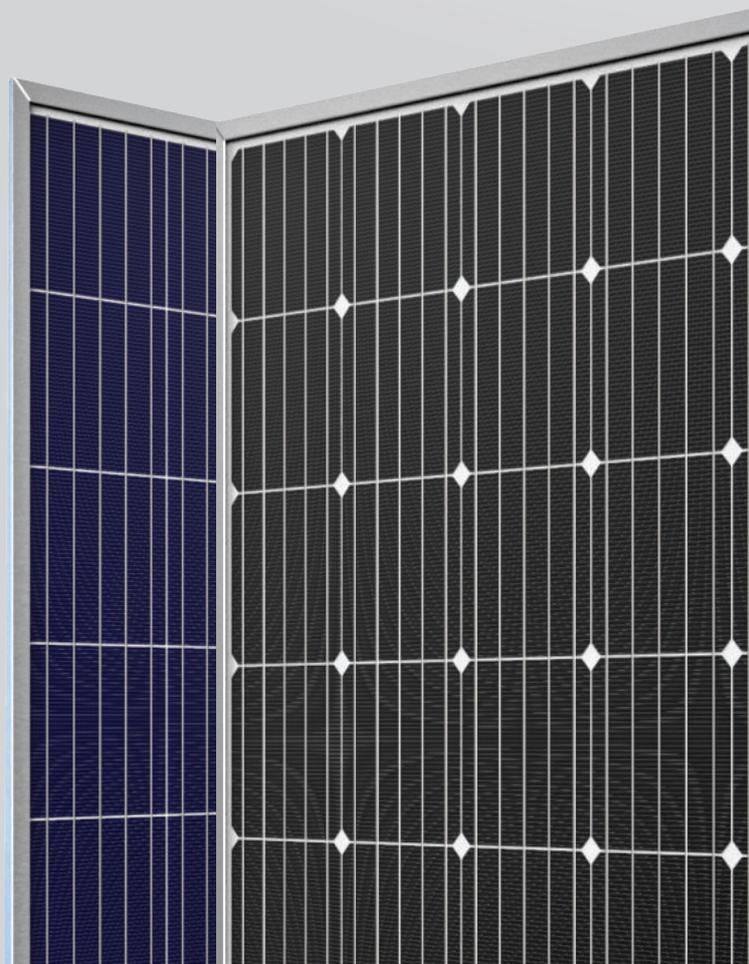


**TORRI SOLARE**

Artigiani del fotovoltaico dal 2007

# Silvered

l'argento per una migliore resa nel tempo



Scarica la scheda tecnica  
in formato digitale

SCHEDA TECNICA  
60 / 72 CELLE  
MONOCRISTALLINO / POLICRISTALLINO  
*Serie Silvered*



## CELLE PERC 5BB

Il miglior rapporto tra Qualità ed Utilità.  
Il prodotto ideale per ogni tipo di applicazione.



## POTENZE

Disponibile nelle seguenti potenze  
Poli: 280Wp / 290Wp / 350Wp  
Mono: 300Wp / 310Wp / 320Wp / 390Wp



## LE MIGLIORI GARANZIE DEL MERCATO

30 ANNI sui difetti di fabbrica.  
30 ANNI sulla performance lineare.



## VETRO TEMPRATO

Miglior assorbimento di energia solare grazie  
ad una trasparenza maggiore del 97%.



## RISPETTOSO DELL'AMBIENTE

Assemblato esclusivamente con materie prime  
eco-sostenibili e registrato al consorzio che  
garantisce lo smaltimento a fine vita.





Silvered è il nome che abbiamo scelto per tutte le linee di prodotto orientate ad applicazioni tradizionali: civili e industriali. Nasce dalla quantità elevata di Argento utilizzato nella lega di cui è costituito il filo di saldatura dei semiconduttori. E' dal 2007 che mettiamo al centro la qualità e anche oggi continuiamo a sottoscrivere questo nostro impegno, dopo oltre 13 anni di esperienza e un volume prodotto e distribuito in Italia di oltre 400.000 pannelli fotovoltaici. Il pannello **Silvered** tradizionale rappresenta il miglior rapporto tra qualità ed utilità. Il prodotto ideale per ogni tipo di applicazione.



### CONFIGURAZIONI ELETTRICHE STC\*

Configurazione	Pmpp [Wp]	Vmpp [V]	Ipp [A]	Voc [V]	Isc [A]	Efficienza [%]
<b>TRS 280/220 P Silvered</b>	60 celle	280 Wp	31.60 v	8.86 A	38.5 v	9,29 A 17,24 %
<b>TRS 290/220 P Silvered</b>	60 celle	290 Wp	32.00 v	9.06 A	38.9 v	9,47 A 17,86 %
<b>TRS 350 P Silvered</b>	72 celle	350 Wp	38.50 v	9.09 A	46.9 v	9,56 A 18,03 %

\*STC (standard test conditions) - 1000Watt/m<sup>2</sup>, AM 1.5, 25°C. Le specifiche tecniche sono soggette a continui aggiornamenti e possono variare in qualsiasi momento senza alcun preavviso.

TECNOLOGIA



**60 POLI MONO**  
**CONFIGURAZIONE 60 CELLE 5BB**  
**DIMENSIONE CELLE 156,75x156,75mm**

**72 POLI MONO**  
**CONFIGURAZIONE 72 CELLE 5BB**  
**DIMENSIONE CELLE 156,75x156,75mm**

VERSIONI



STANDARD

### CARATTERISTICHE FISICHE

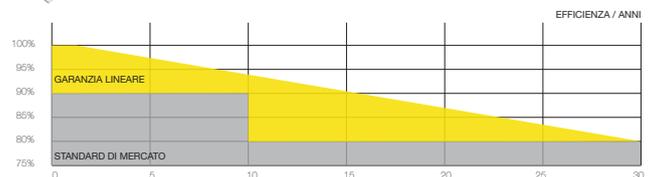
	60 celle	72 celle
Configurazione	60 celle	72 celle
Larghezza	990 mm	992 mm
Altezza	1640 mm	1956 mm
Spessore	35 mm	40 mm
Celle	156,75 mm	156,75 mm
Peso	17,5 Kg	21 Kg
Spessore vetro	3,2 mm	
Tipologia vetro	liscio esterno / prismatico interno	
Carico meccanico*	540 Kg/m <sup>2</sup>	
Tensione massima di Sistema	1000 v	
Temperatura Operativa	-40 / +85°	
Tolleranza sulla potenza Pmpp	0 / +5 wp	
Lunghezza cavi	1000 mm	

\*Per carico si intende un peso distribuito omogeneamente sulla superficie del prodotto e non concentrato su porzioni limitate.

### GARANZIE



**30 ANNI SUI DIFETTI DI FABBRICA**  
**30 ANNI SULLA PERFORMANCE LINEARE**



Con la Garanzia lineare il cliente, avvalendosi di un installatore specializzato, può contare sulla copertura lineare delle prestazioni, pari all'80% per 30 anni.

### PACKAGING - sovrapponibile

Configurazione	60celle	72 celle
Capienza pallet	20/30 pz	20/30 pz
Dimensioni*	1680x790x1115mm	2000x790x1115mm
Peso*	370 Kg	440 Kg

\*Dati indicativi che possono variare in base alla quantità dei moduli.



**IMBALLO ULTRA-RESISTENTE E SOVRAPPONIBILE**

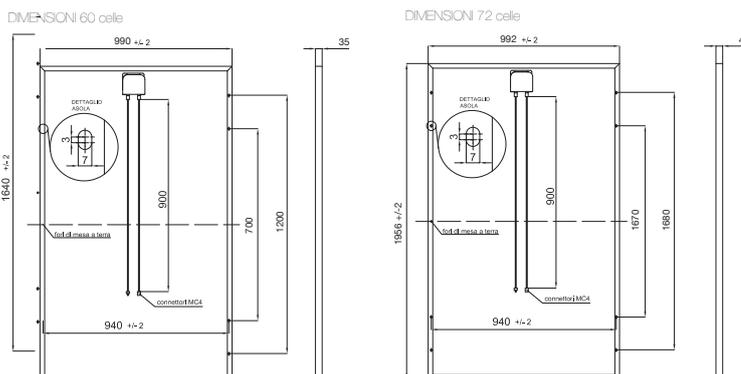
### COEFFICIENTI TERMICI

Coefficiente Pmpp	-0,41 %/°C
Coefficiente Voc	- 0,166 v/°C
Coefficiente Isc	0,05 %/°C
NOCT	45°C ± 2°C

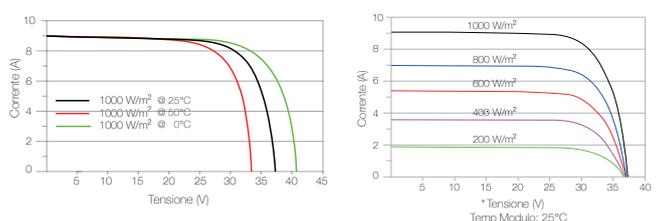
### CERTIFICAZIONI

IEC 61215-2:2017 (ed.2)	TUV SUD
IEC 61730-2:2018 (ed.2)	TUV SUD
Consorzio smaltimento	ECOEM
ISO 9001:2015 / OHSAS 18001:2007 / ISO 14001:2015	Kiwa
Reazione al fuoco: Classe 1 (UNI 9174)	Istituto Giordano

### DISEGNO TECNICO



### CURVE CARATTERISTICHE





Silvered è il nome che abbiamo scelto per tutte le linee di prodotto orientate ad applicazioni tradizionali: civili e industriali. Nasce dalla quantità elevata di Argento utilizzato nella lega di cui è costituito il filo di saldatura dei semiconduttori. E' dal 2007 che mettiamo al centro la qualità e anche oggi continuiamo a sottoscrivere questo nostro impegno, dopo oltre 13 anni di esperienza e un volume prodotto e distribuito in Italia di oltre 400.000 pannelli fotovoltaici. Il pannello **Silvered** tradizionale rappresenta il miglior rapporto tra qualità ed utilità. Il prodotto ideale per ogni tipo di applicazione.

### CONFIGURAZIONI ELETTRICHE STC\*

Configurazione	Pmpp [Wp]	Vmpp [V]	Imp [A]	Voc [V]	Isc [A]	Efficienza [%]	
<b>TRS 300/220 M Silvered</b>	60 celle	300 Wp	32.70 v	9.17 A	39.80 v	9.78 A	18,47 %
<b>TRS 310/220 M Silvered</b>	60 celle	310 Wp	33.00 v	9.40 A	40.30 v	9.96 A	19,09 %
<b>TRS 320/220 M Silvered</b>	60 celle	320 Wp	33.40 v	9.58 A	41.00 v	10.14 A	19,70 %
<b>TRS 390 M Silvered</b>	72 celle	390 Wp	40.30 v	9.68 A	49.20 v	10.14 A	20,09 %

\*STC (standard test conditions) - 1000Watt/m<sup>2</sup>, AM 1.5, 25°C. Le specifiche tecniche sono soggette a continui aggiornamenti e possono variare in qualsiasi momento senza alcun preavviso.

TECNOLOGIA



**60 POLI MONO**  
CONFIGURAZIONE  
60 CELLE 5BB  
DIMENSIONE CELLE  
156,75x156,75mm

**72 POLI MONO**  
CONFIGURAZIONE  
72 CELLE 5BB  
DIMENSIONE CELLE  
156,75x156,75mm

VERSIONI



STANDARD



TOTAL BLACK



### CARATTERISTICHE FISICHE

Configurazione	60 celle	72 celle
Larghezza	990 mm	992 mm
Altezza	1640 mm	1956 mm
Spessore	35 mm	40 mm
Celle	156,75 mm	156,75 mm
Peso	17,5 kg	21 kg
Spessore vetro	3,2 mm	
Tipologia vetro	liscio esterno / prismatico interno	
Carico meccanico*	540 Kg/m <sup>2</sup>	
Tensione massima di Sistema	1000 v	
Temperatura Operativa	-40 / +85°	
Tolleranza sulla potenza Pmpp	0 / +5 Wp	
Lunghezza cavi	1000 mm	

\*Per carico si intende un peso distribuito omogeneamente sulla superficie del prodotto e non concentrato su porzioni limitate.

### PACKAGING - sovrapponibile

Configurazione	60celle	72 celle
Capienza pallet	20/30 pz	20/30 pz
Dimensioni*	1680x790x1115mm	2000x790x1115mm
Peso*	370 Kg	440 Kg

\*Dati indicativi che possono variare in base alla quantità dei moduli.

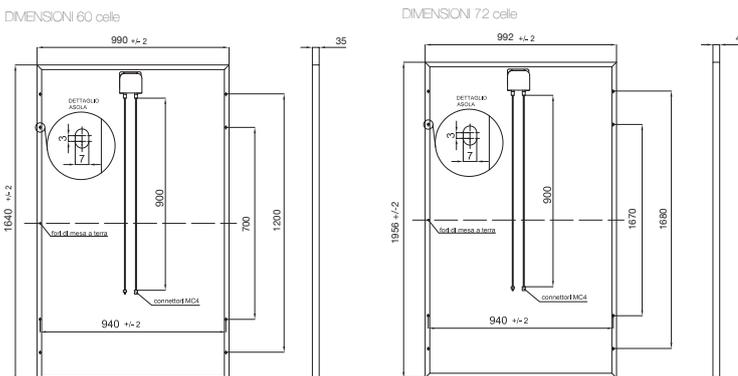


IMBALLO ULTRA-RESISTENTE E SOVRAPPONIBILE

### COEFFICIENTI TERMICI

Coefficiente Pmpp	-0,41 %/°C
Coefficiente Voc	- 0,166 v/°C
Coefficiente Isc	0,05 %/°C
NOCT	43,2 °C

### DISEGNO TECNICO



### GARANZIE



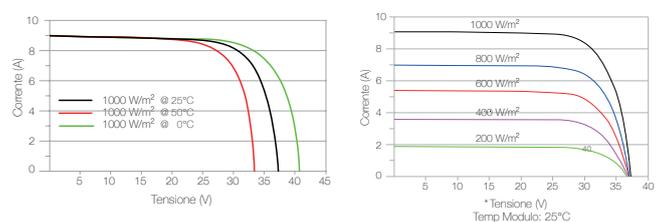
Con la Garanzia lineare il cliente, avvalendosi di un installatore specializzato, può contare sulla copertura lineare delle prestazioni, pari all'80% per 30 anni.

### CERTIFICAZIONI

IEC 61215-2:2017 (ed.2)	TUV SUD
IEC 61730-2:2018 (ed.2)	TUV SUD
Consorzio smaltimento	ECOEM
ISO 9001:2015 / OHSAS 18001:2007 / ISO 14001:2015	Kiwa
Reazione al fuoco: Classe 1 (UNI 9174)	Istituto Giordano



### CURVE CARATTERISTICHE





**Torri Solare**

[info@torrisolare.it](mailto:info@torrisolare.it)

T. 030 9923044 int.2

[www.artigianidelfotovoltaico.com](http://www.artigianidelfotovoltaico.com)



# KILOWATT LABS

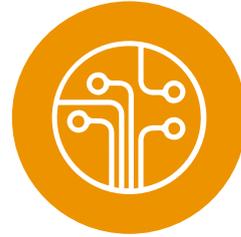
Better Energy

Meeting the energy demands of  
today while unlocking the potential  
of a sustainable energy future.

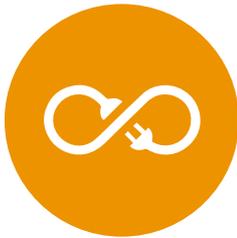
Welcome to a better energy future.



Temperatura di funzionamento da  $-30^{\circ}\text{C}$  a  $80^{\circ}\text{C}$



Nessun degrado della capacità o riduzione del ciclo di vita 100% DOD



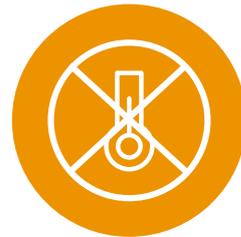
+99% di efficienza di carica e scarica del supercondensatore



Capacità di scarica di breve e lunga durata



Carica/scarica in 1C senza alcun effetto sul numero di cicli o energia immagazzinabile



Sicuro, senza rischio di fuga termica



10 anni di garanzia



## CASI DI UTILIZZO

### SOLARE + ACCUMULO



- Sostituzione plug-and-play di batterie al piombo o al litio
- Compatibile con gli inverter esistenti
- Sicuro, senza rischio di fuga termica
- Il livello della temperatura di funzionamento elimina la necessità di apparecchiature di raffreddamento ausiliare
- L'elevata efficienza erogata si traduce in un consumo più basso e un recupero più rapido
- Ciclo di vita lungo con 10 anni di garanzia

### TEMPI DI CARICA RIDOTTA, PIÙ TEMPO DI UTILIZZO



- La rapidità di carica (45 minuti) consente di ottimizzare la sua capacità e aumentare il tempo di risposta
- Il livello della temperatura di funzionamento riduce al minimo (e addirittura elimina) i costi di raffreddamento ausiliari
- L'elevata efficienza da DC a DC garantisce il minimo di spese operative
- Ciclo di vita elevato + alta efficienza + spese minime ausiliare = minor costo e ritorno di investimento più breve
- Funziona con la maggior parte degli inverter e caricabatterie

### TORRI DI TRASMISSIONE



- Compatibile con il raddrizzatore esistente o l'elettronica dell'infrastruttura DC
- Il livello della temperatura di funzionamento riduce al minimo (e addirittura elimina) i costi di raffreddamento ausiliari
- Ciclo di vita elevato + alta efficienza + bassi costi di gestione degli ausiliari = minor costo di investimento e tempi di ritorno più brevi
- Nelle installazioni off-grid, riduce i costi di manutenzione del generatore e ne aumenta l'efficienza, riducendo il consumo diesel
- Sostituzione plug-and-play di batterie al piombo o al litio a fine vita
- L'elevata capacità di carica richiede meno accumulo, riducendo le spese operative



## I VANTAGGI DI SIRIUS RISPETTO ALLE BATTERIE CHIMICHE

DESCRIZIONE	LITIO-IONI	PIOMBO	DI FLUSSO (REDOX)	SIRIUS	VANTAGGI SIRIUS
Cicli previsti	200-4000	200-4000	10000	1 milione*	Opex più bassa del settore
Efficienza DC di "round trip"	~90%	~70%	65%-75%	99,1%*	Opex più bassa del settore
Profondità di scarico (DOD)	80%	50%-60%	100%	100%	Capacità della targa utilizzabile
Range di temperatura	<50°C	<27°C	<50°C	<80°C	Utilizzabile in quasi tutti i luoghi
Limite corrente di carica	Molto limitata	Molto limitata	Molto limitata	1C	Ricarica rapida. Molto efficiente nelle applicazioni EV, solari, di backup etc.
Limite corrente di scarica	2 ore	10-20 ore	2-10 ore	1C	Soluzione singola per cariche di breve, media e lunga durata che lo rendono lo storage più versatile del settore
Stabilità termica	Alto rischio	Minimo	Minimo	Nessun rischio	Riduce i costi eliminando la necessità di sistemi di raffreddamento ausiliari
Densità energia	Alta	Media	Bassa	70 WH/KG	Fattore di forma efficace

\*Valori attesi per la singola cella

	MODELLO	SIRIUS 465-12	SIRIUS 1000-12
	Codice	22892 T	22134 XA
SPECIFICHE DI PRESTAZIONE	Tensione nominale	12 VDC	12 VDC
	Massima tensione di carica	13,5 VDC	13,5 VDC
	Tensione di interruzione della carica	11 VDC	11 VDC
	Energia totale	465 Wh	1000 Wh
	Tasso massimo di carica	35 A	50 A
	Tasso massimo di scarica	35 A	50 A
SPECIFICHE AMBIENTALI	Temperatura di funzionamento della cella	da -30°C a 80°C	da -30°C a 80°C
	Umidità di esercizio	Senza condensazione	Senza condensazione
SPECIFICHE MECCANICHE	Dimensioni WxPxH	313x183x204 mm	1560x78x117 mm
	Peso	11 kg	23 kg
	Materiale dell'involucro	Alluminio	Alluminio
	Tipo terminale	F12	F12
FUNZIONALITÀ SMART	Allarme	Allarme acustico in caso di sovra o sotto tensione, sovracorrente, sovratemperatura	Allarme acustico in caso di sovra o sotto tensione, sovracorrente, sovratemperatura
VITA UTILE DEL MODULO	Previsione del ciclo di vita della cella	1 milione di cicli*	1 milione di cicli*
	Previsione della durata di vita della cella	45 anni	45 anni
	Durata massima d'immagazzinamento	10 anni	10 anni
	Stoccaggio	Con qualsiasi SOC senza influire sul ciclo di vita	Con qualsiasi SOC senza influire sul ciclo di vita
CERTIFICAZIONI		EN55032:2015, EN55024:2010, EN61000-4-2:2009, EN61000 EN61000:2008+A2:2010	EN55032:2015, EN55024:2010, EN61000-4-2:2009, EN61000-43:2006+A1:2008+A2:2010
PRECAUZIONI	Corrente di carica e scarica	In nessun caso la corrente di carica / scarica deve superare i 35 A	In nessun caso la corrente di carica / scarica deve superare i 50 A
	Tensione di carica	In nessun caso la tensione di carica deve superare 13,5 VDC per più di 60 secondi	In nessun caso la tensione di carica deve superare 13,5 VDC per più di 60 secondi
	Ciclo di carica	Durante il ciclo di carica, assicurarsi di non superare mai la tensione costante di 13,5 VDC e la corrente costante di 35 A	Durante il ciclo di carica, assicurarsi di non superare mai la tensione costante di 13,5 VDC e la corrente costante di 50 A
	Collegamento in serie	Tutti i moduli devono essere al 100% SOC prima del collegamento in serie. Massimo 35 moduli possono essere collegati in serie. Consultare il proprio rivenditore per il collegamento dei moduli in serie. In nessun caso devono essere collegati più di 35 moduli.	Tutti i moduli devono essere al 100% SOC prima del collegamento in serie. Massimo 8 moduli possono essere collegati in serie. Consultare il proprio rivenditore per il collegamento dei moduli in serie.

\*Il numero di cicli è previsto per le celle supercondensatori. Il ciclo di vita può variare se vengono effettuati più di 4 cicli al giorno

SIRIUS 3-24	SIRIUS 3,55-48	SIRIUS 7,1-48	SIRIUS 11,4-384
23044 B	22133 VB	21709 UC	23132 Y
24 VDC	48 VDC	48 VDC	384 VDC
27 VDC	54 VDC	54 VDC	432 VDC
22 VDC	44 VDC	44 VDC	352 VDC
3000 Wh	3550 Wh	7100 Wh	11400 Wh
100 A	125 A	296 A	50 A
100 A	125 A	296 A	210 A
da -30°C a 80°C	da -30°C a 80°C	da -30°C a 80°C	da -30°C a 80°C
Senza condensazione	Senza condensazione	Senza condensazione	Senza condensazione
493x565x201 mm	600x534x200 mm	606x530x345 mm	400x800x1000 mm
50 kg	75 kg	130 kg	215 kg
Alluminio	Alluminio	Alluminio	Alluminio
F12	F12	F12	A vite isolato
Allarme acustico in caso di sovra o sotto tensione, sovracorrente, sovratemperatura	Allarme acustico in caso di sovra o sotto tensione, sovracorrente, sovratemperatura	Allarme acustico in caso di sovra o sotto tensione, sovracorrente, sovratemperatura	Allarme acustico in caso di sovra o sotto tensione, sovracorrente, sovratemperatura
1 milione di cicli*	1 milione di cicli*	1 milione di cicli*	1 milione di cicli*
45 anni	45 anni	45 anni	45 anni
10 anni	10 anni	10 anni	10 anni
Con qualsiasi SOC senza influire sul ciclo di vita	Con qualsiasi SOC senza influire sul ciclo di vita	Con qualsiasi SOC senza influire sul ciclo di vita	Con qualsiasi SOC senza influire sul ciclo di vita
EN55032:2015, EN55024:2010, EN61000-4-2:2009, EN61000-3:2006+A1:2008+A2:2010	EN55032:2015, EN55024:2010, EN61000-4-2:2009, EN61000-3:2006+A1:2008+A2:2010	EN55032:2015, EN55024:2010, EN61000-4-2:2009, EN61000-3:2006+A1:2008+A2:2010	EN55032:2015, EN55024:2010, EN61000-4-2:2009, EN61000-3:2006+A1:2008+A2:2010
In nessun caso la corrente di carica / scarica deve superare i 100 A	In nessun caso la corrente di carica / scarica deve superare i 125 A	In nessun caso la corrente di carica / scarica deve superare i 296 A	In nessun caso la corrente di scarica deve superare i 296 A
In nessun caso la tensione di carica deve superare 27 VDC per più di 60 secondi	In nessun caso la tensione di carica deve superare 55 VDC per più di 60 secondi	In nessun caso la tensione di carica deve superare 55 VDC per più di 60 secondi	In nessun caso la tensione di carica deve superare 432 VDC per più di 60 secondi
Durante il ciclo di carica, assicurarsi di non superare mai la tensione costante di 27 VDC e la corrente costante di 100 A	Durante il ciclo di carica, assicurarsi di non superare mai la tensione costante di 54 VDC e la corrente costante di 125 A	Durante il ciclo di carica, assicurarsi di non superare mai la tensione costante di 54 VDC e la corrente costante di 296 A	Durante il ciclo di carica, assicurarsi di non superare mai la tensione costante di 432 VDC e la corrente costante di 50 A
Tutti i moduli devono essere al 100% SOC prima del collegamento in serie. Massimo 16 moduli possono essere collegati in serie. Consultare il proprio rivenditore per il collegamento dei moduli in serie. In nessun caso devono essere collegati più di 16 moduli.	Tutti i moduli devono essere al 100% SOC prima del collegamento in serie. Massimo 8 moduli possono essere collegati in serie. Consultare il proprio rivenditore per il collegamento dei moduli in serie.	Tutti i moduli devono essere al 100% SOC prima del collegamento in serie. Massimo 8 moduli possono essere collegati in serie. Consultare il proprio rivenditore per il collegamento dei moduli in serie.	Non è consentito nessun collegamento in serie

## **L'accumulo basato su supercondensatori può davvero sostituire le batterie chimiche?**

Il sistema di accumulo dell'energia basato su supercondensatori di Kilowatt Labs consente di ridurre i costi totali di gestione sostituendo le batterie chimiche.

Kilowatt Labs ha sede a New York City, con impianti di produzione a Dubai dove vengono realizzati sistemi di accumulo utilizzando supercondensatori. I supercondensatori sono condensatori ad alta capacità, una tecnologia "vecchia" quanto le più note batterie al piombo acido. Fino ad oggi l'utilizzo di supercondensatori era soprattutto per piccole applicazioni in ambito industriale e recentemente automotive; Kilowatt Labs è riuscita a dare una svolta alla tecnologia consentendo l'uso di supercondensatori per l'accumulo di energia.

**TowerXchange:** *Ci presenti la sua compagnia - com'è nata Kilowatt Labs?*

**Omer Ghani, amministratore delegato Kilowatt Labs:** L'idea di Kilowatt Labs è stata creata da Waseem Ashraf Qureshi, l'inventore della nostra tecnologia e co-fondatore dell'azienda.

Ha iniziato con un sistema di gestione dell'energia per minigrids, il Centauri Energy Server, successivamente ha sviluppato un sistema di accumulo basato sui supercondensatori per siti isolati, il Sirius Energy Storage Module. Lui ed io ci siamo incontrati a Dubai quando aveva appena sviluppato il Centauri Server e aveva bisogno di organizzare la produzione e l'azienda. Abbiamo invitato Chip Seibert, il mio compagno di stanza all'università, e abbiamo raccolto fondi, depositato brevetti e trasformato un'idea in un'impresa. Questo è accaduto più di tre anni fa, ormai.



**Omer Ghani,  
amministratore delegato Kilowatt Labs**

**TowerXchange:** *Ci presenti i supercondensatori - In che modo sono diversi da una batteria chimica?*

**Omer Ghani, amministratore delegato Kilowatt Labs:** I condensatori sono in circolazione da circa quanto le batterie. I supercondensatori sono solo più grandi rispetto ai condensatori. Invece di immagazzinare l'energia come energia chimica, la immagazzinano come carica elettrostatica. Questa è la differenza fondamentale. La presenza di un elettrolita chimico e di una reazione chimica in una batteria, dà alle batterie alcuni vantaggi così come alcuni limiti, questo è dovuto al comportamento della chimica in base alle leggi della fisica. L'elettrolita chimico degrada ogni volta che effettua un ciclo di carica e scarica a causa della temperatura. Le batterie chimiche stesse contribuiscono all'innalzamento della temperatura e questo limita la velocità di ricarica, causando una perdita di efficienza. Non è possibile caricare o scaricare rapidamente la batteria a causa della reazione elettrochimica limitata che pone un limite alla velocità di carica, c'è un limite naturale.

**TowerXchange:** *Sembra fantastico, ma questa è una vecchia tecnologia, quindi perché non è più ampiamente adottata?*

**Omer Ghani, amministratore delegato Kilowatt Labs:** Fino a poco tempo fa i limiti dei supercondensatori sono stati più significativi dei loro vantaggi. La limitazione più comunemente nota di un condensatore è che la densità di energia è molto più bassa di una batteria, quindi per una data capacità il fattore di forma di un condensatore è più grande di una batteria. La seconda limitazione più comunemente nota è che si caricano e scaricano rapidamente. La curva di scarica di una batteria è piatta, mentre la curva di scarica di un condensatore è tecnicamente lineare. Normalmente i condensatori si scaricano troppo rapidamente per essere utili per l'accumulo di energia. Questa scarica rapida rende le supercaps ideali per applicazioni a gomito o per l'avviamento a vuoto di una centrale elettrica o per il supporto alla stabilizzazione della frequenza di rete. Ma non è quello che è richiesto in un sito isolato! Il terzo problema è che le celle chimiche collegate in serie sono più facili da bilanciare rispetto alle celle supercaps. E il quarto problema è che le supercaps hanno un alto tasso di autoscarica. Se vengono lasciate inattive, una batteria perde il 2-3% della sua carica al mese. Ma un supercap normalmente impiega 72 ore per raggiungere una carica di circa il 60% di quella iniziale. È una grande quantità di energia perduta. Abbiamo risolto questi problemi ed il risultato è il modulo di accumulo Sirius. Questo non è un supercap, è un modulo di accumulo di energia che utilizza supercap per immagazzinare energia, ma l'ingegneria intorno al supercap è ciò che realmente aggiunge valore. La sostituzione delle batterie chimiche con il nostro modulo di accumulo porta grandi vantaggi. Si possono fare molti cicli, caricare e scaricare rapidamente, non c'è generazione di calore, si utilizza il 100% della capacità, eliminando il rischio di fuga termica e i problemi legati all'uso delle batterie chimiche.

**TowerXchange:** *Come si è dimostrata la soluzione sul campo? Ci raccontaci delle prestazioni della vostra soluzione sul campo - chi la utilizza e quali risultati sono stati raggiunti?*

**Omer Ghani, amministratore delegato Kilowatt Labs:** Siamo in operazioni commerciali con forniture commerciali attraverso i nostri Rivenditori nelle Filippine, Vietnam, Indonesia, Myanmar, Kenya, India, Africa meridionale, Nigeria, Pakistan, Italia, Canada, Australia, Nuova Zelanda e Emirati Arabi Uniti. Abbiamo fornito più di 5MWh di moduli di accumulo Sirius ai settori solare, telecomunicazione, microgrid, lampioni solari e carrelli elevatori. Abbiamo in corso dei test di funzionamento con più di 12 compagnie televisive in tutto il mondo. Il nostro primo contatto è con i tecnici, spiegando come funziona e permettendo loro di testare un modulo per verificarne il comportamento. Non vogliamo far credere che questa sia magia, questa è solo scienza, ma onestamente molti rimangono sorpresi quando la vedono funzionare! Non hanno mai visto niente del genere. Sono costretti a convivere con le problematiche delle batterie chimiche e il nostro Sirius Storage Module li "rende liberi". Abbiamo molti siti dove la nostra soluzione è in esercizio, ma le batterie agli ioni di litio e all'acido di piombo sono profondamente radicate, quindi l'adozione è un processo lento ma costante e con sempre maggior interesse.

**TowerXchange:** *Mi può confrontare un sito off grid abbastanza tipico che esegue due cicli di carica e scarica con un sito simile in cui è stato installato la soluzione per l'accumulo di energia della Kilowatt Labs?*

**Omer Ghani, amministratore delegato Kilowatt Labs:** Facciamo spesso simulazioni e confronti contro le batterie agli ioni di litio a buon mercato ed i nostri tipici paybacks arrivano a circa un anno o un anno e mezzo, quindi è molto competitivo. Il nostro costo per kWh non è il più basso, ma questa è una metrica fuorviante. Se volete il costo più basso per kWh, consiglio di comprare una batteria al piombo acido, ma questo non vi darà il più basso costo di gestione.



**TowerXchange:** *Qual è il punto di forza delle vostre soluzioni in termini di disponibilità della rete elettrica?*

**Omer Ghani, amministratore delegato Kilowatt Labs:** L'applicazione su cui il vantaggio è immediatamente evidente è quella dei siti che hanno un generatore in funzione 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Se si aggiunge il nostro sistema basato sui supercap, è possibile ridurre i tempi di funzionamento almeno del 50% e produrre un notevole risparmio di gasolio. Grazie al miglioramento dei cicli e all'elevata capacità di carica, è possibile sostituire le batterie esistenti con la nostra soluzione e ridurre la capacità installata del 30-50% a parità di prestazioni. Si può dimezzare il tempo di funzionamento. Questo significa che si può generalmente far funzionare un generatore per sei ore al giorno invece di dieci o dodici ore con una capacità installata inferiore. Sui siti con rete indisponibile per la maggior parte dell'anno, la maggior parte delle società telefoniche non userebbe altro che piombo acido perché è economico e se non lo si utilizza molto, durerà a lungo. Questo va bene se ci si trova in regioni con climi temperati e pochi picchi di temperatura. Ma, se la batteria è installata in un luogo caldo, la maggior parte degli acidi di piombo si degrada molto più rapidamente di quanto si desidera. In queste circostanze possiamo essere competitivi perché possiamo offrire una garanzia lunga, fino a quindici anni. Vogliamo rendere semplice anche il passaggio alla nostra unità di accumulo, quindi si tratta di una sostituzione plug and play. Non è necessario sostituire i raddrizzatori, l'armadio o altri componenti elettronici. L'installazione è molto semplice, basta svitare i terminali delle batterie chimiche, inserire Sirius nello stesso rack e modificare le impostazioni del raddrizzatore.

**TowerXchange:** *Il furto della batteria è un problema enorme, che il passaggio agli ioni di litio ha contribuito a sopprimere, cosa si può fare per proteggersi contro il furto dei supercondensatori?*

**Omer Ghani, amministratore delegato Kilowatt Labs:** Affrontiamo il furto in diversi modi. Prima di tutto è difficile da rubare grazie alla nostra funzionalità antifurto che è superiore a qualsiasi altra batteria. Se viene rubato e rimosso dal rack, si spegne. Sono necessari due livelli di password per attivarla. La seconda considerazione è su quello che si può fare se lo si svita e si vendono tutte le parti. Realizziamo l'involucro in alluminio e utilizziamo una pellicola di grafene per trattenere la carica e nessuno dei due elementi è molto prezioso. Anche i circuiti stampati sono più o meno inutili. Infine, i ladri bypassano il BMS nelle batterie agli ioni di litio e attingono direttamente alle celle, il che è molto pericoloso, ovviamente, ma succede. Tuttavia, se si bypassa l'elettronica e ci si collega direttamente ai supercondensatori del nostro sistema, non funzionerà, perché si ripresentano tutti i normali problemi dei supercaps e tutti i vantaggi del modulo di accumulo SIRIUS si perdono.

**TowerXchange:** *Qual è il ciclo di vita tipico delle vostre soluzioni, in che modo le vostre soluzioni prolungano il ciclo di vita delle altre apparecchiature presenti sul sito e in che modo è possibile massimizzarlo?*

**Omer Ghani, amministratore delegato Kilowatt Labs:** Il più vecchio modulo di archiviazione Sirius in funzione ha tre anni, quindi questa è la vita massima finora, ma invecchia ogni giorno di più. Quello che possiamo dire è che offriamo una garanzia di dieci anni e che, a differenza di una batteria chimica, il giorno 3650 si ottengono gli stessi livelli di energia del primo giorno. È la nostra garanzia. Vorrei avere un prodotto vecchio di dieci anni per mostrare alla gente, ma non posso. La mia filosofia è la seguente: ecco il nostro prodotto, vi abbiamo detto che è a base di supercap, ecco la nostra scheda tecnica, verificate che le prestazioni effettive siano le stesse. Se non soddisfiamo le aspettative, puoi restituirlo e ti rimborseremo. Se funziona come diciamo che funziona, inserisci il tuo ordine d'acquisto. Si tratta di una nuova tecnologia, quindi capisco la reticenza della gente, ma abbiamo piena fiducia nel prodotto.

**TowerXchange:** *Questa è una nuova tecnologia e un nuovo business, quali sono i vostri piani di espansione e come potete convincere le persone che sarete una buona controparte su una garanzia di dieci anni?*

**Omer Ghani, amministratore delegato Kilowatt Labs:** Lasciate che vi racconti la nostra storia per aiutare i vostri lettori a capire da dove veniamo e dove stiamo andando. Nel 2018 abbiamo fatto la nostra prima vendita commerciale. Poiché avevamo bisogno di produrre e Waseem era già a Dubai, abbiamo creato nell'ultimo trimestre del 2017 uno stabilimento di 6.000 piedi quadrati. Oggi abbiamo una struttura di 100.000 piedi quadrati, con un laboratorio di ricerca e sviluppo completo e un team di ricerca e sviluppo completo. Diamo lavoro a quasi 200 persone, ma stiamo aumentando. Stiamo costruendo una struttura di 200.000 piedi quadrati a Dubai, che sarà operativa entro settembre 2019. Attualmente produciamo tutto tranne che le supercap, ma quando il nuovo stabilimento aprirà, realizzeremo anche le nostre supercap. Saremo completamente integrati verticalmente per garantire la fornitura ai nostri clienti. Avremo una capacità di produzione massima totale di 250 MWh all'anno. Abbiamo raccolto fondi e abbiamo convinto alcuni addetti ai lavori a investire in noi. NorthWestern Energy, un'azienda di servizi statunitensi con una capitalizzazione di quasi 4 miliardi di dollari, ha investito su di noi. I nostri clienti sono i siti isolati, ma produciamo anche soluzioni di accumulo da MWh, applicazioni ad alta tensione a livello di rete di distribuzione, forniamo soluzioni per microgrids, per carrelli elevatori, moduli a 12V, UPS, soluzioni di ottimizzazione dei generatori e sostituzione delle batterie AA che utilizzate nel telecomando del vostro TV. Questa diversificazione ci rende un'importante controparte per fornire l'energia ai siti isolati. Ci aspettiamo che l'accumulo basato su supercap sostituisca l'accumulo chimico nel tempo solo perché è migliore.

## INFORMAZIONI SU KILOWATT LABS

Kilowatt Labs crea soluzioni ai complessi problemi energetici del mondo. Con sede a New York, Kilowatt Labs progetta e produce soluzioni energetiche per una gamma di usi residenziali, commerciali e industriali per il mercato globale. Sirius Energy Storage di Kilowatt, il primo sistema di accumulo di energia basato su supercondensatori al mondo, offre un immagazzinamento dell'energia più sicuro, più efficiente, più efficace e duraturo rispetto a qualsiasi altro prodotto per la conservazione della batteria sul mercato.