

# Batterie AGM e Gel

www.victronenergy.com

Energia illimitata



**AGM battery**  
12V 90Ah

## 1. Tecnologia VRLA

VRLA sta per Valve Regulated Lead Acid, il che significa che le batterie sono sigillate. Il gas esce attraverso le valvole di sicurezza solo in caso di sovraccarico o guasto delle celle.

Le batterie VRLA sono esenti da manutenzione per tutta la vita.

## 2. Batterie sigillate AGM (VRLA)

AGM sta per Absorbent Glass Mat. In queste batterie l'elettrolita viene assorbito da un tappeto di fibra di vetro posizionato tra le piastre per azione capillare. Come spiegato nel nostro documento 'Energy Unlimited', le batterie AGM sono più adatte per fornire correnti elevate in tempi rapidi rispetto alle batterie al gel.

## 3. Batterie sigillate al Gel (VRLA)

Qui l'elettrolita è immobilizzato come gel. Le batterie al gel in generale hanno una maggiore durata e migliore capacità di ciclo rispetto alle batterie AGM.

## 4. Bassa autoscarica

Grazie all'uso di griglie al calcio - piombo e materiali ad elevata purezza, le batterie Victron VRLA possono essere conservate per lunghi periodi di tempo senza ricarica. Il tasso di autoscarica è inferiore al 2% al mese a 20 ° C. L'autoscarica raddoppia per ogni aumento di temperatura di 10 ° C.

Le batterie VRLA Victron possono quindi essere conservate fino a un anno senza bisogno di ricarica, se mantenute al fresco.

## 5. Eccezionale recupero da scarica

Le batterie Victron VRLA hanno un eccezionale recupero, anche dopo una scarica profonda o prolungata.

Va tuttavia sottolineato che una ripetuta scarica profonda e prolungata ha un effetto molto negativo sulla vita di servizio di tutte le batterie al piombo, e le batterie Victron non fanno eccezione.

## 6. Caratteristiche di scarica delle batterie

La capacità nominale delle batterie Victron AGM e Gel si riferisce a 20 ore di scarica, in altre parole: una corrente di scarica di 0,05 C.

La capacità nominale delle batterie Victron tubolari piatte a lunga durata si riferisce a 10 ore di scarica.

L'effettiva capacità diminuisce con l'aumento della corrente di scarica (vedi tabella 1). Da notare che la riduzione della capacità sarà ancora più rapida in caso di carica a potenza costante, come inverter.

Tempo di scarica (Corrente costante)	Fine Tensione V	AGM 'Deep Cycle' %	Gel 'Deep Cycle' %	Gel 'Long Life' %
20 ore	10,8	100	100	112
10 ore	10,8	92	87	100
5 ore	10,8	85	80	94
3 ore	10,8	78	73	79
1 ora	9,6	65	61	63
30 min.	9,6	55	51	45
15 min.	9,6	42	38	29
10 min.	9,6	38	34	21
5 min.	9,6	27	24	
5 secondi		8 C	7 C	

**Tabella 1: Capacità effettiva in funzione del tempo di scarica**  
(la riga più in basso fornisce i 5 secondi massimi consentiti di corrente di scarica)

Le nostre batterie AGM Deep cycle hanno ottime prestazioni ad elevata corrente e quindi sono consigliate per applicazioni con correnti elevate, come l'avviamento del motore. Grazie alla loro costruzione, le batterie al gel hanno una capacità efficace inferiore a correnti di scarica elevate. D'altra parte, le batterie al gel hanno una durata più lunga, sia in condizioni 'float' sia di ciclo.

## 7. Effetti della temperatura sulla vita utile

Le elevate temperature hanno un effetto negativo sulla vita utile delle batterie. La vita utile delle batterie Victron in funzione della temperatura è illustrata nella tabella 2.

Temperatura media	AGM Deep Cycle anni	Gel Deep Cycle anni	Gel Long Life anni
20°C / 68°F	7- 10	12	20
30°C / 86°F	4	6	10
40°C / 104°F	2	3	5

**Tabella 2: Vita utile di design delle batterie Victron in mantenimento**

### 8. Effetti della temperatura sulla capacità

Come illustrato sotto, la capacità si riduce drasticamente alle basse temperature.

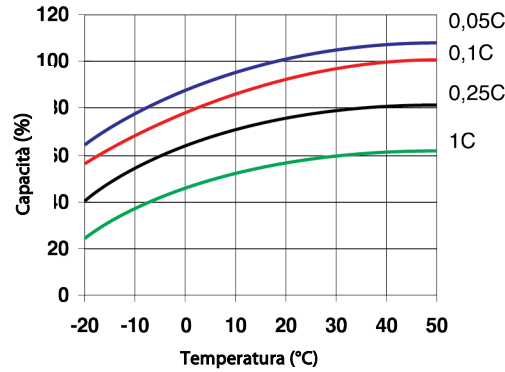


Fig. 1: Effetti della temperatura sulla capacità

### 9. Vita utile delle batterie Victron

Età della batteria a causa di carico e scarico. Il numero di cicli dipende dall'entità della scarica, come illustrato nella figura 2.

■ AGM Deep Cycle      ■ Gel Deep Cycle      ■ Gel Long Life

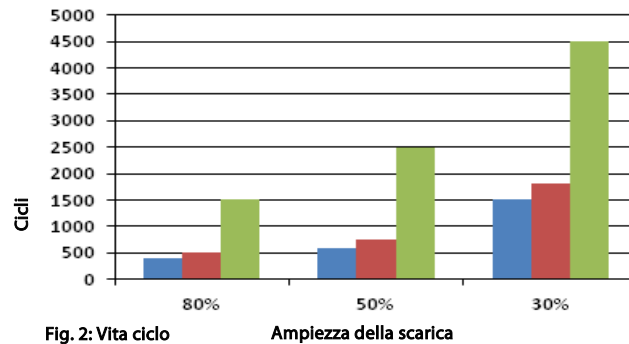


Fig. 2: Vita ciclo

### 10. Carica batteria in caso di uso ciclico: curva di carico in 3 fasi

La curva di carica più comune utilizzata per caricare le batterie VRLA in caso di uso ciclico è quella in 3 fasi, dove una fase di corrente costante (fase bulk) è seguita da due fasi di tensione costante (assorbimento e 'float', mantenimento), vedi fig. 3.

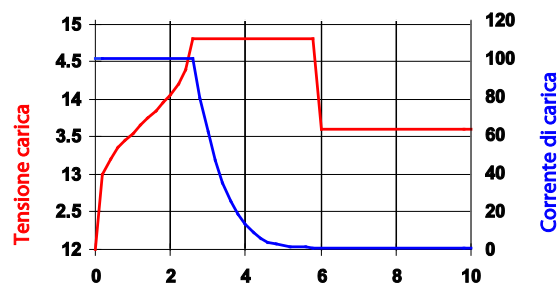


Fig. 3: Curva di carica in 3 fasi

Durante la fase di assorbimento la tensione di carica viene mantenuta a un livello relativamente elevato per ricaricare la batteria in tempi ragionevoli. La terza e ultima fase è la fase float: la tensione viene abbassata al livello di standby, sufficiente a compensare l'autoscarica.

#### Svantaggi della curva di carica in 3 fasi tradizionale:

- Durante la fase bulk la corrente viene mantenuta a un livello costante e spesso elevato, anche dopo che la tensione di gassificazione (14,34 V per una batteria da 12 V) è stata superata. Questo può portare a eccessiva pressione del gas nella batteria. Alcuni gas vengono scaricati per mezzo di valvole di sicurezza, riducendo la vita di servizio.
- Successivamente, viene applicata la tensione di assorbimento durante un determinato periodo di tempo, indipendentemente da quanto la batteria si è scaricata in precedenza. Un periodo di assorbimento completo dopo una scarica superficiale sovraccarica la batteria, riducendo anche in questo caso la vita di servizio (a causa di corrosione accelerata delle piastre positive).
- La ricerca ha dimostrato che la durata della batteria può essere aumentata riducendo tensione di mantenimento a un livello ancora più basso quando la batteria non è in uso.

#### 11. Ricarica della batteria: vita utile maggiore con la carica adattiva Victron in 4 fasi

Victron ha sviluppato la curva di carica adattiva. La curva di carica adattiva in 4 fasi è il risultato di anni di ricerca e sperimentazione.

##### La curva di carica Victron in 4 fasi risolve i 3 problemi principali della curva a 3 fasi:

- **Modalità Battery Safe**  
Al fine di evitare un'eccessiva gassificazione, Victron ha inventato la 'Battery Safe Mode'. Questa modalità limita il tasso di aumento della tensione una volta che la tensione di gassificazione è stata raggiunta. La ricerca ha dimostrato che questo ridurrà la gassificazione interna entro un livello di sicurezza.
- **Tempo di assorbimento variabile**  
Sulla base della durata della fase bulk, il caricatore calcola la durata del tempo di assorbimento necessario per caricare completamente la batteria. Se il tempo bulk è breve, ciò significa che la batteria è stata già caricata e il tempo di assorbimento risultante sarà breve, mentre un tempo bulk più lungo comporterà anche un tempo di assorbimento più lungo.
- **Modalità Storage**  
Dopo il completamento del periodo di assorbimento la batteria deve essere completamente caricata, e la tensione viene abbassata al livello float o standby. Se la batteria non si scarica entro le 24 ore successive, la tensione si riduce ulteriormente e la batteria va in modalità Storage. La tensione Storage inferiore riduce la corrosione delle piastre positive. Una volta alla settimana la tensione di carica viene aumentata al livello di assorbimento per un breve periodo per compensare l'autoscarica (modalità Refresh).

#### 12. Carica della batteria in caso di uso standby: carica float a tensione costante

Quando una batteria non viene scaricata completamente spesso, può essere utilizzata una curva di carica a 2 fasi. Durante la prima fase la batteria viene caricata con una corrente limitata (fase bulk). Una volta raggiunta una tensione preimpostata, la batteria si mantiene a tale tensione (fase float).

Questo metodo viene utilizzato per la carica di batterie di avviamento dei veicoli, e in gruppi di continuità (UPS).

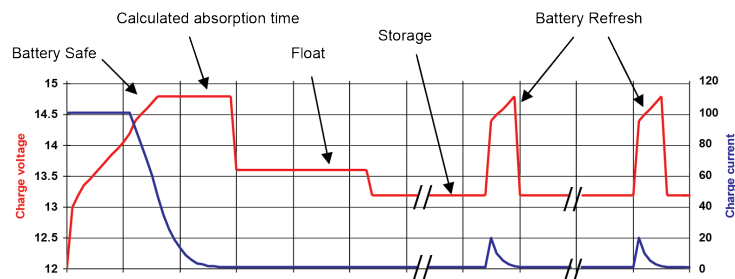


Fig. 4: Curva di carica adattiva in 4 fasi

#### 13. Tensione di carica ottimale delle batterie Victron VRLA

La tensione di carica raccomandata per una batteria da 12 V è illustrata nella tabella

#### 14. Effetti della temperatura sulla tensione di carica

La tensione di carica deve essere ridotta con l'aumento della temperatura. La compensazione di temperatura è necessaria quando la temperatura della batteria deve essere inferiore a 10°C / 50°C o superiore a 30°C / 85°F durante lunghi periodi di tempo.

La compensazione di temperatura consigliata per le batterie Victron VRLA è -4 mV / Cell (-24 mV / °C per una batteria da 12V). Il punto centrale di compensazione di temperatura è 25°C / 70°C.

#### 15. Corrente di carica

La corrente di carica deve essere preferibilmente non superiore a 0,2 C (20 A per una batteria da 100 Ah). La temperatura di una batteria aumenterà di oltre 10°C se la corrente di carica è superiore a 0,2 C. Pertanto la compensazione di temperatura è necessaria se la corrente di carica è superiore a 0,2 C.

	Servizio Float (V)	Servizio ciclo Normale (V)	Servizio ciclo Ricarica rapida (V)
<b>Victron AGM "Deep Cycle"</b>			
Assorbimento		14,2- 14,6	14,6- 14,9
Float	13,5- 13,8	13,5- 13,8	13,5- 13,8
Storage	13,2- 13,5	13,2- 13,5	13,2- 13,5
<b>Victron Gel "Deep Cycle"</b>			
Assorbimento		14,1- 14,4	
Float	13,5- 13,8	13,5- 13,8	
Storage	13,2- 13,5	13,2- 13,5	
<b>Victron Gel "Long Life"</b>			
Assorbimento		14,0- 14,2	
Float	13,5- 13,8	13,5- 13,8	
Storage	13,2- 13,5	13,2- 13,5	

**Tabella 3: Tensione di carica raccomandata**

AGM 12 Volt Deep Cycle							Specifiche generali
Numero articolo	Ah	V	l x w x h mm	Peso kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Tecnologia flat plate AGM Terminali: rame
BAT406225084	240	6	320 x 176 x 247	31	700	270	Capacità nominale: 20 h scarica a 25°C Vita di progetto Float: 7-10 anni a 20°C Vita di progetto ciclo: 400 cicli a 80% scarica 600 cicli a 50% scarica 1500 cicli a 30% scarica
BAT212070084	8	12	151 x 65 x 101	2,5			
BAT212120086	14	12	151 x 98 x 101	4,4			
BAT212200084	22	12	181 x 77 x 167	5,8			
BAT412350084	38	12	197 x 165 x 170	12,5			
BAT412550084	60	12	229 x 138 x 227	20	280	80	
BAT412600084	66	12	258 x 166 x 235	24	300	90	
BAT412800084	90	12	350 x 167 x 183	27	400	130	
BAT412101084	110	12	330 x 171 x 220	32	500	170	
BAT412121084	130	12	410 x 176 x 227	38	550	200	
BAT412151084	165	12	485 x 172 x 240	47	600	220	
BAT412201084	220	12	522 x 238 x 240	65	650	250	
BAT412124081	240	12	522 x 240 x 224	67	650	250	

GEL 12 Volt Deep Cycle							Specifiche generali
Numero articolo	Ah	V	l x w x h mm	Peso kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Tecnologia flat plate GEL Terminali: rame
BAT412550104	60	12	229 x 138 x 227	20	250	70	Capacità nominale: 20 h scarica a 25°C Vita di progetto Float: 12 anni a 20°C Vita di progetto ciclo: 500 cicli a 80% scarica 750 cicli a 50% scarica 1800 cicli a 30% scarica
BAT412600100	66	12	258 x 166 x 235	24	270	80	
BAT412800104	90	12	350 x 167 x 183	26	360	120	
BAT412101104	110	12	330 x 171 x 220	33	450	150	
BAT412121104	130	12	410 x 176 x 227	38	500	180	
BAT412151104	165	12	485 x 172 x 240	48	550	200	
BAT412201104	220	12	522 x 238 x 240	66	600	220	
BAT412126101	265	12	520 x 268 x 223	75	650	250	

Altre capacità e tipi di terminali: su richiesta