


# Come ricaricare le batterie nautiche – guida alla scelta dei caricabatterie

Le **comodità di bordo** e molte abitudini “domestiche” richieste sempre più in barca sono possibili grazie all’energia elettrica erogata da potenti batterie e gestita da diversi **sistemi di ricarica** sempre più efficienti. L’energia viene immagazzinata in potenti batterie e fornita all’occorrenza. Per questo sono necessari caricabatterie efficienti. Ma qual è il **caricabatterie** più adatto per una batteria nautica? Come si deve caricare la batteria di bordo? E come si installa un caricabatterie sull’imbarcazione?

Che si tratti di **tecnologia di ricarica**per piccole barche a vela o per yacht di grandi dimensioni – nella nostra guida ai sistemi di ricarica per batterie troverai tutte le informazioni necessarie per ricaricare correttamente la batteria della barca e garantire così **l’alimentazione elettrica a bordo.**

Scopri tutti i caricabatterie » (/it/categoria/caricabatterie-per-barca)

## Indice dei contenuti

Opzioni di ricarica delle batterie di bordo

1. Come caricare le batterie della barca?

Come funziona un caricabatteria per barca?

1. Ricarica multistadio efficace e intelligente
2. Ricarica affidabile delle batterie
3. Come scegliere il caricabatterie per barca?

Come vedere se una batteria è carica?

1. Tester e strumenti per misurare la carica della batteria

Come collegare il caricabatterie

1. Collegamento del caricabatterie per barca
2. Esempio di impianto caricabatterie per barca

Ricaricare le batterie di bordo coi pannelli solari

1. Maggiore indipendenza coi pannelli solari

Conclusione: Tecnologia di ricarica efficiente per un’energia affidabile a bordo

1. Il consiglio di Piet: Cosa fare in caso di corrente di carica troppo bassa?
2. Domande frequenti (FAQ)

Salva la guida (/user/pin-guide/74031)

## Opzioni di ricarica delle batterie di bordo

Tramite alternatori (/it/categoria/alternatori-marini) (a motore acceso), pannelli solari (/it/categoria/pannelli-solari-e-fotovoltaici-per-barca), eolici (/it/categoria/generatori-eolici-per-barche), idrogeneratori (/it/categoria/idrogeneratori-per-barca) ma soprattutto performanti caricabatterie, collegati alla rete AC di banchina o al generatore, possiamo soddisfare molte primarie esigenze di bordo. Un caricabatterie (/it/categoria/caricabatterie-per-barca) è l'esatto opposto di un inverter, invece di convertire CC in CA agisce in modo contrario, trasformando l'alimentazione 220V CA in 12V CC per rifornire energia oltre a distribuirla convertita ad altri componenti di bordo.

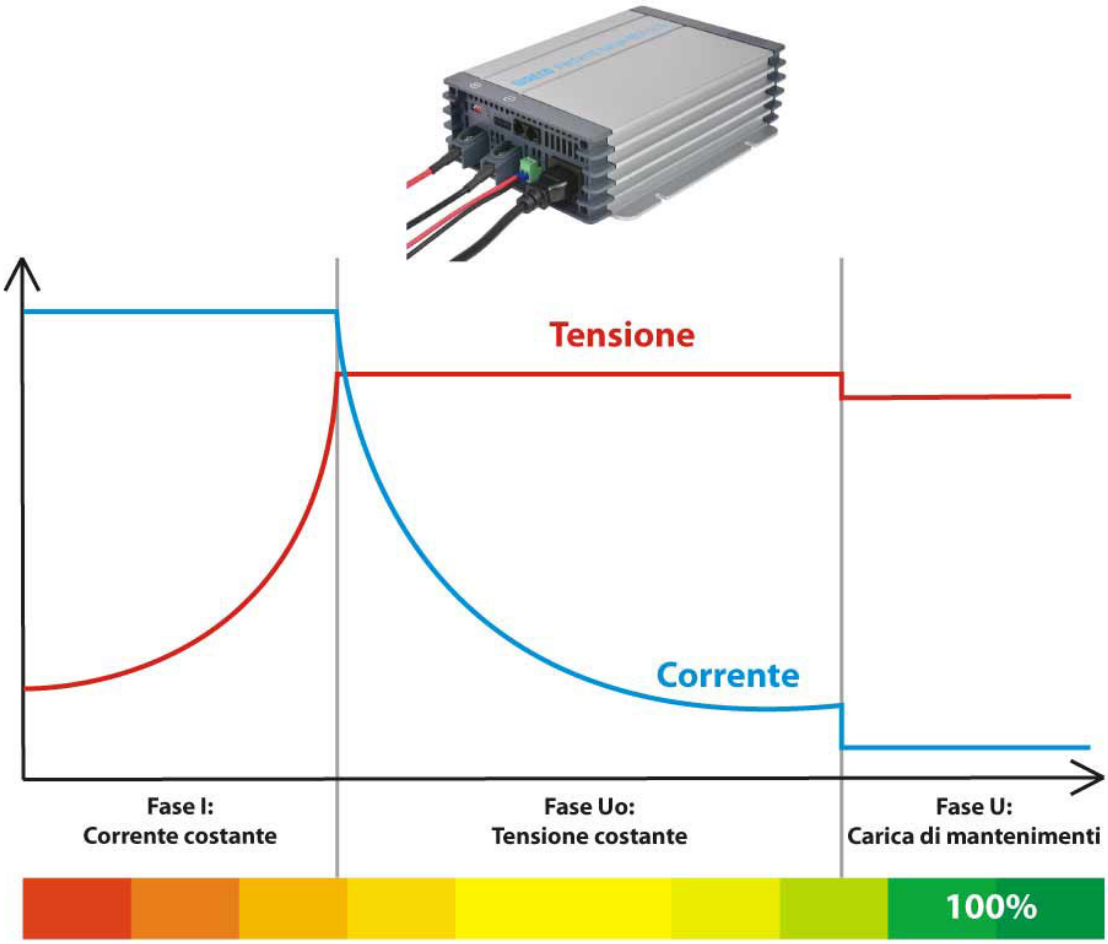
## Come caricare le batterie della barca?

Per caricare correttamente le batterie (/) della barca, come prima cosa, ci vuole lo strumento giusto per la batteria giusta! Le specifiche tecniche degli accumulatori imbarcati sono le prime informazioni da considerare. Sebbene le principali batterie di bordo destinate all'avviamento e ai servizi siano entrambe alla stessa tensione (12 o 24 volt), sono destinate a differenti utilizzi (spunto e ciclo profondo) e possono differire per tipologia (acido libero, agm, gel o litio) e capacità (amperaggio). L'uso di un caricabatterie sbagliato può danneggiare le batterie o non caricarle correttamente, rischiando surriscaldamenti o avarie per insufficienti risorse energetiche di bordo. Oggi sofisticati sistemi elettronici consentono ai caricabatterie di poter gestire al massimo il banco batterie servizi e ovviamente mantenere le prestazioni di potenza anche per le minori richieste dell'avviamento motore. La ricarica è diventata sempre più complessa e ricca di opzioni e accorgimenti.

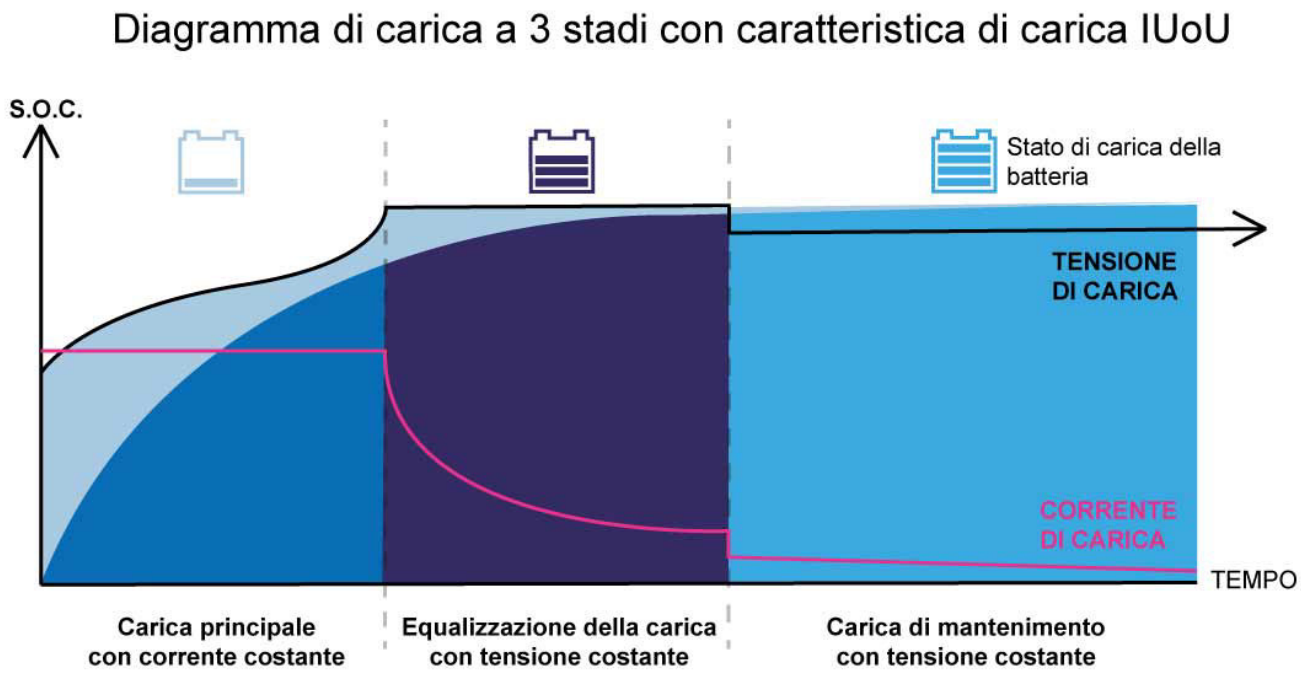
Un caricabatteria di vecchia concezione, eccessivamente economico o di bassa qualità non sarà in grado di interrompere il processo di ricarica quando sarà completo, costringendo un monitoraggio costante per evitare sovraccarichi e danni alla batteria. Il modo più semplice utilizzato per **ricaricare le batterie è durante la navigazione** facendo girare il motore e con esso l'alternatore (/it/categoria/alternatori-marini). Simile ad un caricabatterie, non ha però l'efficienza, la sensibilità e l'intelligenza dei Battery Charger più evoluti per gestire e conservare a lungo le batterie di bordo. Certamente funziona bene quando le batterie sono molto scariche o per ricaricare velocemente quella d'avviamento, ma spesso perde un po' in efficienza quando è vicina al 70% della sua capacità nominale, perché la corrente inviata si riduce non consentendo una carica completa. I regolatori interni standard montati su molti alternatori producono di solito una sola tensione fissa di uscita (solitamente 14V o poco più) spesso troppo bassa e non "ciclata" (sequenza di fasi IUoUo) per una ricarica performante. Inoltre ripartitori di carica (/) (separatori di batterie a diodi) e resistenze elettriche dei cavi determinano ulteriori cadute di tensione anche di 1 volt, portando la presunta carica a 13 volt, decisamente insufficiente a ricaricare la batteria se non poco oltre il 50%.

Una **ricarica da terra regolare** con caricatori di qualità, risolve problemi e sfrutta al massimo le potenzialità delle batterie ma richiede di passare comunque alcune notti in porto! Semplici regolatori esterni per alternatori (/) permettono quella ciclicità di fasi in ricarica sequenziale necessaria per ottimizzare il processo come fosse un vero caricabatteria automatico e soprattutto consentendo di poter dormire in rada carichi di energia!

Il **caricabatterie automatico multisteps** nautico è il miglior modo per ricaricare sfruttando al massimo ogni ampere, ma non potendo sostituirsi all'alternatore motore è preferibile provvedere con migliorati regolatori di tensione esterni aggiuntivi all'alternatore o a cicli periodici ben fatti con buoni caricatori quando siamo collegati in banchina. Da SVB sono disponibili caricabatterie di rinomati produttori come VICTRON (/it/marchi/victron.html), MASTERVOLT (/it/marchi/mastervolt.html), CRISTEC (/it/marchi/cristec.html), DOMETIC (/it/marchi/dometic.html), STERLING (/it/marchi/sterling.html) e DOLPHIN (/it/marchi/dolphin.html).



## Come funziona un caricabatteria per barca?




### Ricarica multistadio efficace e intelligente

La **ricarica multistadio** è una funzione "intelligente", ormai disponibile su quasi tutti i modelli di qualità dei marchi più noti, necessaria ad una **ricarica efficace,** sicura e per fornire prestazioni ottimali e di longevità. Avviene in un processo di tre fasi (le cosiddette fasi IUoU) in un ciclo alternato e sequenziale tra intensità e tensioni, accelerando, diminuendo ed intensificando il processo di carica necessario per ottenere il 100% dei risultati.

1. **Una prima fase iniziale di ricarica intensiva (bulk o Boost)** in cui la batteria riceve la massima quantità di corrente ed il caricatore fornisce circa il 75-85% della carica totale.
2. **Una seconda fase successiva decrescente (absorption)** dove la carica si stabilizza e la fornitura di corrente diminuisce ma tenuta sotto controllo in una lenta ricarica. In questa fase, il caricabatterie provvede a fornire il restante 25-15% di carica mancante dalla fase precedente e la batteria viene mantenuta a tensione costante (circa a 14,4 volt) permettendo il completamento della ricarica in completa sicurezza.
3. **Una terza fase finale di mantenimento (float)** dove la corrente fornita è quasi pari a zero. Questa fase è funzionale a far abbassare alla batteria la sua tensione complessiva, portandola a circa 13,5-13,8 volt.

## Ricarica affidabile delle batterie

La **stessa quantità di corrente** consumata a bordo dovrà in qualche modo essere rifornita alle batterie per evitare che queste si scarichino completamente. Per ricaricare correttamente ed in tempi ragionevoli una batteria scarica di tipo standard al piombo con elettrolita (liquido, agm o gel) da 12 Volt, è consigliato usare un caricabatteria automatico multisteps. Il processo di carica deve seguire e funzionare con delle regole ben precise per evitare effetti dannosi o "rifornimenti" inefficaci.

Una tensione con basso voltaggio caricherà ugualmente la batteria ma lo farà molto più lentamente, in modo incompleto (anche all'80% invece che al 100% dell'amperaggio batteria) e soprattutto limitando l'uso simultaneo delle utenze e consumi. Più le batterie si usano correttamente, maggiore sarà la loro aspettativa di vita. Non bisogna **mai scaricarle del tutto** (quelle al Litio sopportano scariche maggiori) e, indipendentemente dal tipo di batteria, è consigliabile un buon caricatore con un ciclo di carica almeno a **3 stadi+.**

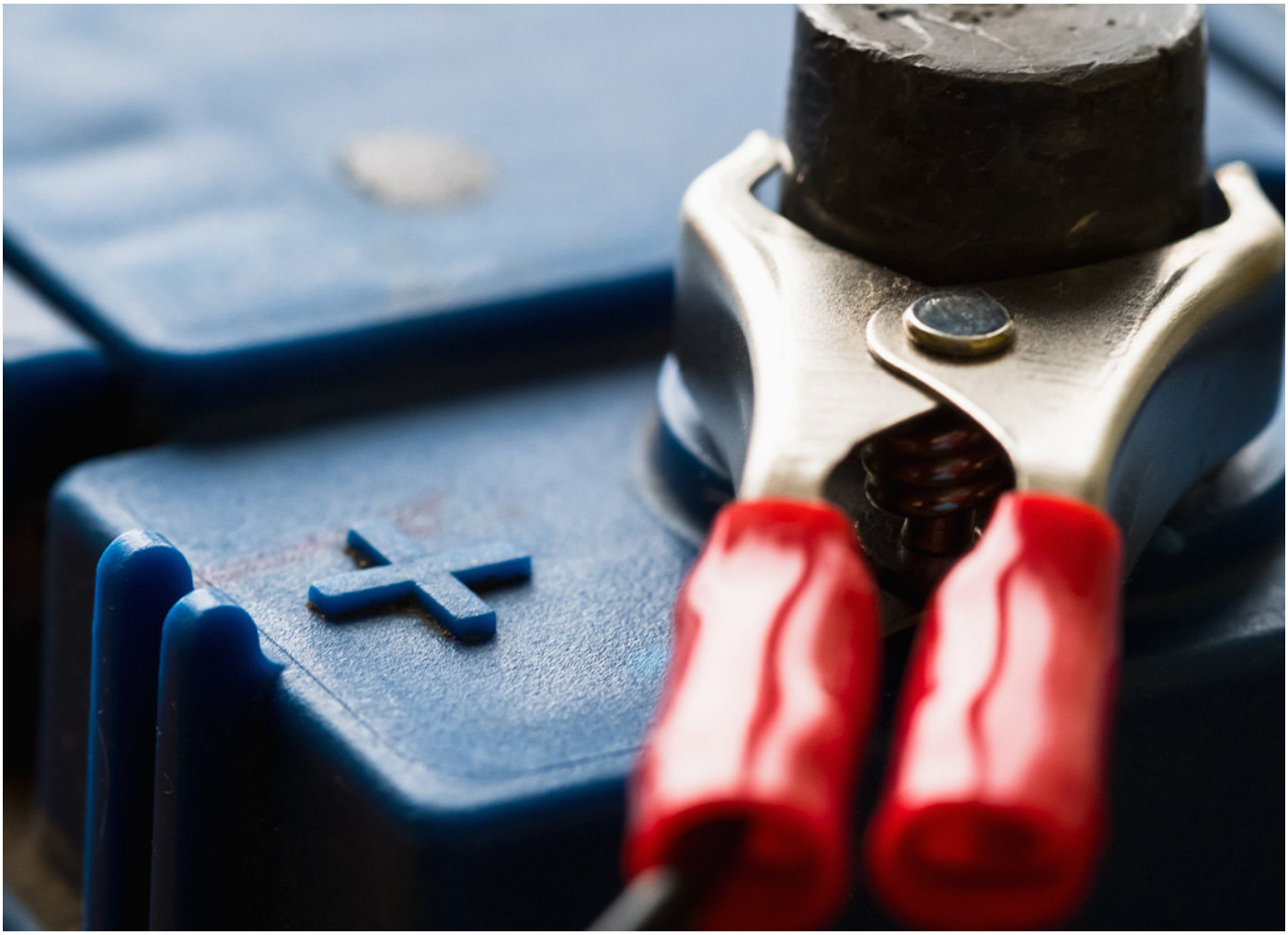
È necessario prevedere un modello con **numero di uscite** almeno pari al numero di banchi batterie che si intende caricare. Potranno essere caricate **in parallelo** oppure in serie con una uscita per singola batteria e gestite da un **ripartitore di carica** (isolatore di batteria) integrato o aggiuntivo per ottimizzare al massimo cariche e consumi.

La serie di caricatori di nuova generazione proposti da SVB semplificano i sistemi di carica, sono versatili, adatti al mercato nautico, dotati di 3 uscite, sopportano tutte le tensioni e frequenze del mondo e sono in grado anche di caricare tipi di batterie diverse in composizione chimica, taglia e tensione, fino poco tempo fa non sempre possibile. Se vogliamo ottimizzare la gestione del nostro impianto elettrico di bordo con sistemi che applicano attente strategie di ricarica, SVB offre online selezionati caricabatterie tra i più noti marchi del settore, con offerte vantaggiose per tutte le tasche ed esigenze energetiche di bordo.



## Come scegliere il caricabatterie per barca?

Il calcolo tra fabbisogno energetico e la “scorta” di bordo è la prima valutazione da fare per scegliere il giusto caricabatterie per barca. Lo **spazio disponibile a bordo,** il fabbisogno energetico, la tipologia e capacità minima delle batterie imbarcate, il calcolo dei consumi previsti e la **durata media d’utilizzo delle utenze** collegate in Ah, insieme ad un adeguato raffreddamento, ventilazione ed una corretta sezione dei cavi suggeriscono i parametri da considerare nella scelta di un caricabatteria da barca.



Oggi la tecnologia utilizzata ha eliminato rumori, ronzii e vibrazioni tipiche di obsoleti trasformatori interni, con un silenzioso residuo flusso d'aria di ventilazione, adattandosi ad installazioni e posizioni interne anche in spazi abitativi (cuccette). Sensori di temperature (sonde) opzionali ed aggiuntivi consentono di adattare la tensione di carica in base alla temperatura ambiente del vano batteria, ottimizzando e migliorando la durata della stessa.

Quando si sceglie un caricabatterie marino, la prima considerazione è il **tipo di batteria** che è necessario caricare, le sue specifiche tecniche e l'utilizzo al quale è destinato. Ciascun caricabatterie funziona in modo diverso e offre diverse velocità di ricarica e diverse potenze. La regola empirica usata per determinare la potenza più adatta del caricatore stabilisce un valore tra il 10 e il 20% (non oltre il 25%) della capacità delle batterie di servizio.

A due o più uscite per banchi di batterie separati (avviamento, servizi, elica prua, generatore, etc), devono essere anche resistenti, in grado di funzionare in una serie di condizioni ambientali e funzionare con diverse tecnologie di batterie.

Considerando che la qualità della carica dipende dalla qualità dei caricatori, come si fa a sapere quale caricabatterie marino scegliere tra tutti quelli esistenti?

La batteria di avviamento non viene presa molto in considerazione perché è sufficiente il lavoro dell'alternatore per ricaricare il consumo. Le impostazioni di fabbrica dei caricatori hanno spesso un profilo di carica soddisfacente che consente sempre un mix di tecnologie compatibili tra loro (elettrolita sigillato, AGM, Gel e anche Litio) per ottenere prestazioni al 100%.

Ormai tutti i caricatori, diversamente dal passato, integrano un dispositivo di non ritorno che evita rischi per sovraccarichi improvvisi da avvii motore o altre fonti in entrata (solare, eolico, etc) che potrebbero erogare con il caricatore in funzione.

## Come vedere se una batteria è carica?

### Tester e strumenti per misurare la carica della batteria

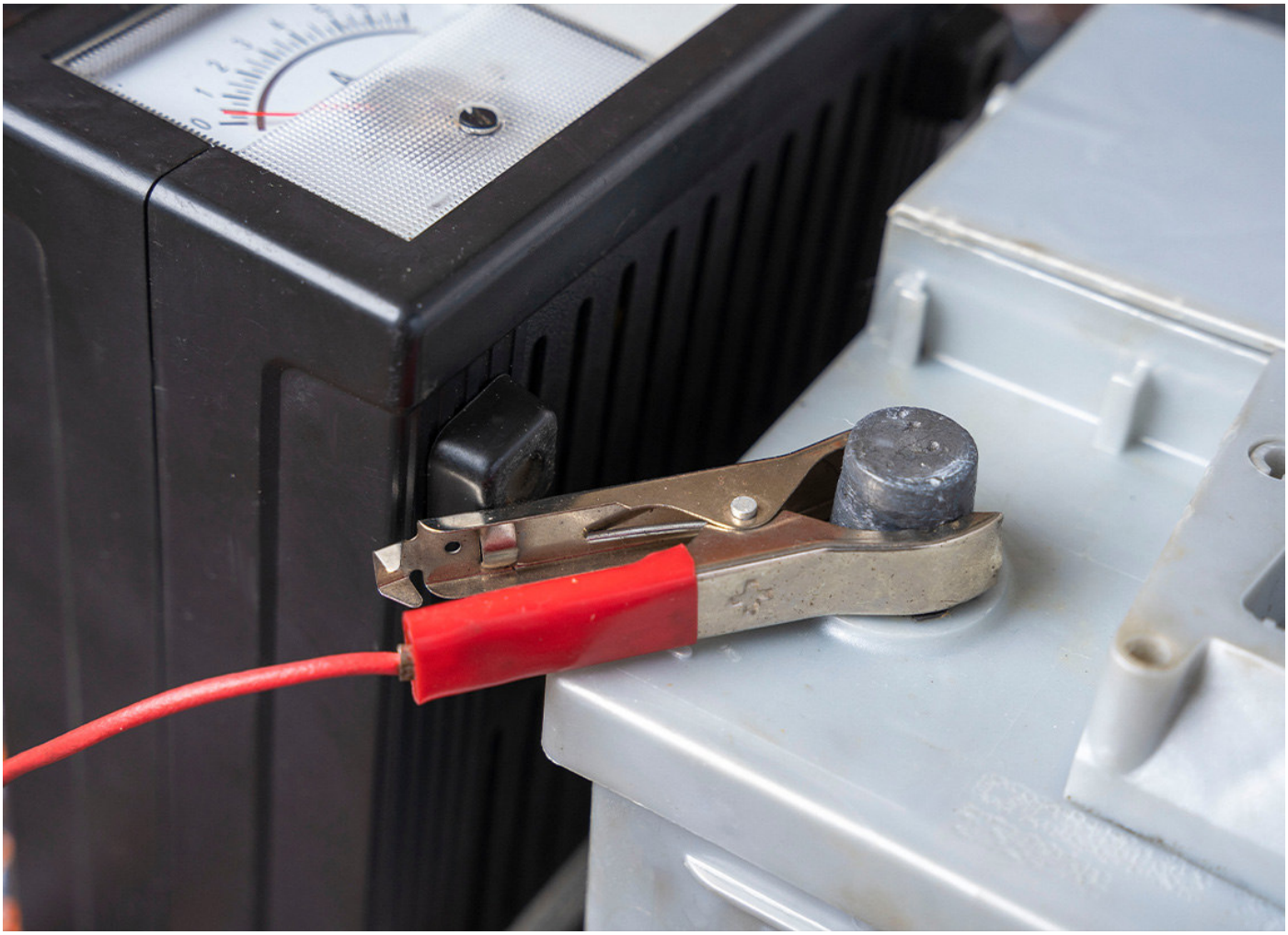
Per la **misurazione della carica** di una batteria si può usare un tester (/it/categoria/tester-batteria-e-multimetri) o il collegamento al voltmetro fisso della barca che indicano esclusivamente la tensione della batteria. Nel migliore dei casi un valore "a riposo" di circa 12,8 V è considerato accettabile, ma se scende sotto 12 Volt (anche inferiori a 11,4V) e senza considerare il momento dell'avviamento, perché può scendere per qualche istante anche sotto i 9 volts, bisogna ricaricare al più presto.

Quando si valuta una batteria non bisogna solo fare attenzione allo **stato di carica**, tramite un semplice strumento per misurare la sola tensione (denominata „SOC"-State of Charge), come unico dato attendibile, ma anche allo stato di salute „SOH" (State of Health) necessario per una più completa valutazione che tiene conto di altri indicatori come la corrente di spunto, la restante capacità (Ah), percentuali e tempi di autonomia.

La tensione ai morsetti della batteria ci fornisce comunque un'indicazione utile della **percentuale di carica** e tramite un semplice voltmetro elettronico è possibile ricavare alcuni rapporti tra tensione e carica:

| Carica % | 99 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tensione | 12,91 V | 12,80 V | 12,66 V | 12,52 V | 12,38 V | 12,06 V | 12,06 V | 11,90 V | 11,70 V | 11,42 V |


9
13
17



## Come collegare il caricabatterie

### Collegamento del caricabatterie per barca

Il **caricabatterie** è preferibile installarlo in un luogo ventilato per avere un adeguato raffreddamento durante l'utilizzo a piena potenza ed abbastanza vicino alle batterie per evitare di usare sezioni eccessive di cavo. Come regola pratica vale **1 mmq di sezione per ogni 3 Amps di corrente.** Un caricabatterie da 50 Amps, per esempio, richiede un cavo di sezione 50:3 o 16,6 mm2. Questa regola vale quando la distanza tra caricabatterie a batterie non supera i 3 metri. È ammessa anche una distanza fino a 6 metri, ma sarebbero necessari almeno cavi di 25 mm2.

Nel montaggio bisogna prevedere, a protezione salva vita, un **interruttore magnetotermico differenziale** sulla linea che proviene dalla presa-banchina ed un altro possibile secondario a protezione del caricabatteria.

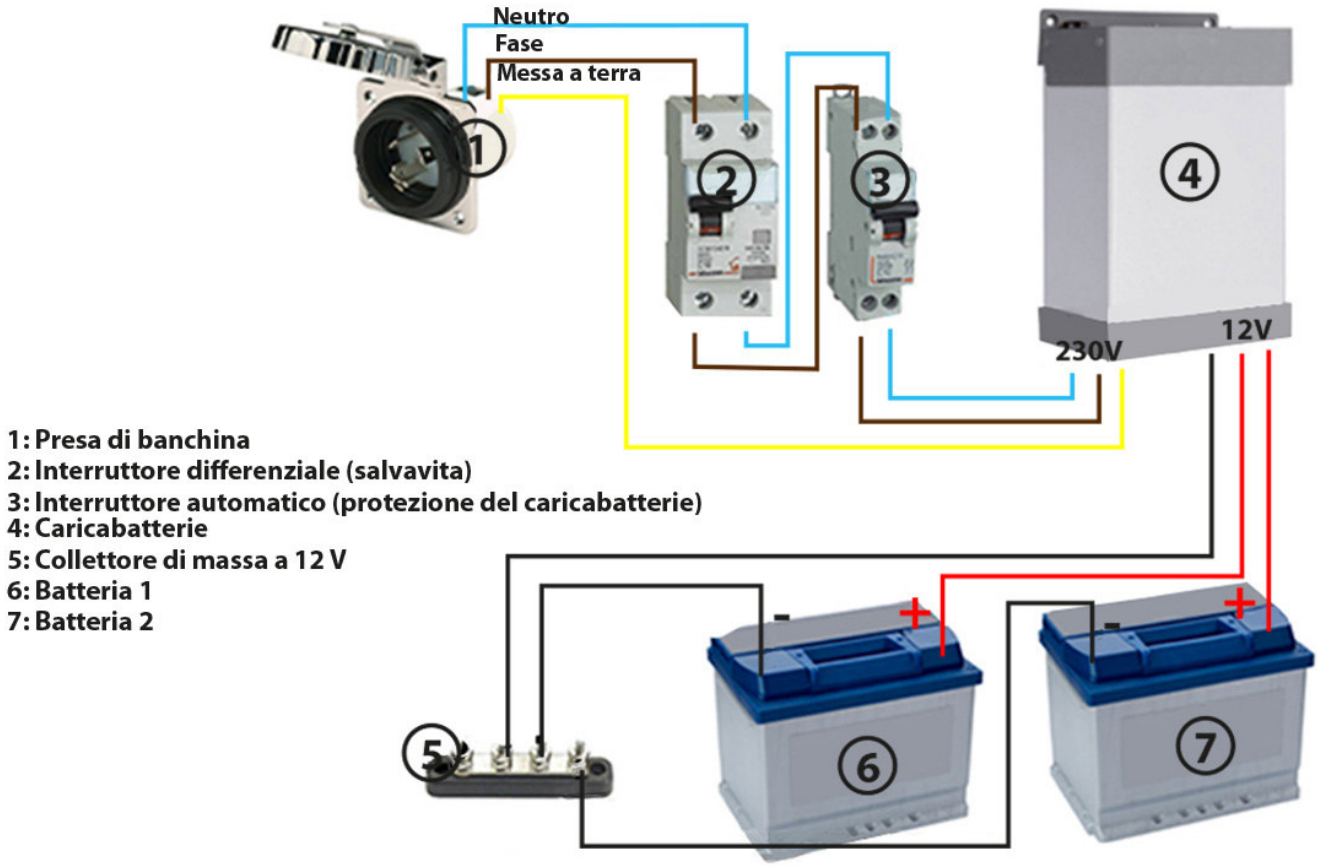
I collegamenti della rete AC devono essere realizzati sempre in accordo alle norme locali relative agli impianti elettrici. Il positivo (+) delle uscite da 12volt del caricabatteria va portato direttamente in batteria, invece il negativo (-) andrebbe collegato preferibilmente ad un raccoglitore di masse comune. Collegamenti ad eventuali amperometri e voltmetri in barca tra le batterie e il sistema di ricarica sono utili informazioni di monitoraggio e sicurezza.

### Esempio di impianto caricabatterie per barca

Lo schema tipico di un impianto caricabatterie per barca può essere semplificato in 6 dispositivi.

Partendo dalla presa esterna (/) (1) su scafo alimentata dalla corrente AC di banchina, partono 3 cavi da 220V (/it/categoria/cavi-da-banchina-per-barca) fino al caricabatteria (2). La messa a terra è diretta, mentre la fase ed il neutro passano in serie attraverso un primo interruttore magnetotermico differenziale salvavita (3) per la protezione personale e anche per un secondo differenziale (4) dedicato a protezione del caricabatteria. Da quest'ultimo altri cavi da 12V collegano le batterie (5) ed una barra di massa come raccoglitore di negativi (6). In particolare due cavi (rossi) ai poli positivi dei due banchi batterie standard (avviamento e servizi) ed un cavo (nero) diretto alla barra di massa alla quale giungono anche i negativi dalle rispettive batterie.

In un impianto esistono numerose varianti ed accessori integrati ed interposti lungo il percorso. Ripartitori di carica (/it/categoria/ripartitori-di-ricarica-senza-perdita-per-barca) esterni, isolatori galvanici (zinc saver (/)), inverter (/it/categoria/inverter-e-raddrizzatori), monitor batteria (/it/categoria/computer-e-monitor-per-batterie-di-bordo) e sensori di temperatura (/it/dometic-sensore-di-temperatura-per-caricabatterie-iuou.html) sono tutti dispositivi utili ad integrazione di una gestione automatica del processo (distributori caricamento e monitoraggio), di protezione contro eventuali "galvaniche" e corrosioni (isolatori) e di temperature d'esercizio (sonde di calore).




## Ricaricare le batterie di bordo coi pannelli solari

## Maggiore indipendenza coi pannelli solari

I pannelli fotovoltaici per uso nautico (/it/categoria/pannelli-solari-e-fotovoltaici-per-barca), più comunemente chiamati solari, producono mediamente in funzione dell'insolazione una corrente tra i 9 e 18 volt. Regolatori (/it/categoria/regolatori-di-carica-solare-per-barca) e diodi (valvole unidirezionali) consentono di smorzare i "picchi" di tensione dannosi e di avere un flusso diretto dal pannello alle batterie e non viceversa. Superfici e numero di celle di silicio (amorfo, monocristallino o policristallino) stabiliscono la potenza nominale del pannello in Watt (Watt/Volt=Ampere/ora). L'esposizione ideale (al sole all'azimut) non è mai rispettata, ma bisogna considerare inclinazioni variabili e calcolare una produzione del 60% circa del teorico. Un **pannello di potenza nominale 60 watt** produce, se correttamente orientato, in una giornata in media 25 Ah al giorno (il 60% di 40 Ah = 60/12). I pannelli per batterie a 12 volt producono mediamente correnti con tensioni a circa 17 volt rendendo necessario l'utilizzo di regolatori per gestire la carica degli accumulatori, dotazioni indispensabili in ogni impianto fotovoltaico.

La possibilità di caricare la batteria di bordo con **l'energia solare** offre, soprattutto sulle imbarcazioni più piccole, un'enorme indipendenza – senza bisogno di motore acceso o collegamento alla rete elettrica di terra. Chi sceglie di caricare la batteria della barca con il solare beneficia anche di una **manutenzione ridotta** e della **lunga durata** dei moduli fotovoltaici. Per questo motivo, il caricamento solare della batteria è ormai uno degli standard preferiti nel campo dell'approvvigionamento energetico autonomo.

Tra i produttori più noti di tecnologie solari troviamo SUNBEAM (/it/marchi/sunbeam.html), VICTRON (/it/marchi/victron.html), SUNWARE (/it/marchi/sunware.html) e PHAESUN (/it/marchi/phaesun.html).

Come garantire un'alimentazione energetica affidabile installando un impianto solare a bordo te lo spieghiamo nel dettaglio nella nostra guida **"Energia verde a bordo – Impianti solari per la tua barca"**. Qui (/it/guida/energia-verde-a-bordo-impianti-solari-per-la-tua-barca.html) trovi la guida.



## Ricaricare le batterie della barca con l'alternatore



★★★★★ (49)

Alternatore 12V / 60A per Volvo Penta serie 2000 / MD2010-2040 / KA(M)D...

-6%



★★★★★ (48)

Alternatore 12V / 60A per Yanmar 3JH4 / 4JH4 / 3YM30



★★★★★ (10)

Alternatore trifase 12 V / 70 A / attacco singolo



★★★★★ (51)

Alternatore 12V / 55A per Yanmar 2GM / 3GM / 3HM / 4JH / 4LH



★★★★★ (48)

Alternatore 12V / 35A per Yanmar 1GM / 2GM / 3GM / 3HM / 3JH

Alt per D4

solo 199,95 € 28
(/it/alternatore-12v-60a-per-volvo-penta-serie-2000-md2010-2040-ka-m-d-md-bukh-dv.html)

~~424,83 €~~
solo 399,95 € 3
(/it/alternatore-12v-60a-per-yanmar-3jh4-4jh4-3ym30.html)

solo 176,95 € 4
(/it/alternatore-trifase-12-v-70-a-attacco-singolo.html)

solo 144,95 € 20
(/it/alternatore-12v-55a-per-yanmar-2gm-3gm-3hm-4jh-4lh.html)

solo 119,95 € 21
(/it/alternatore-12v-35a-per-yanmar-1gm-2gm-3gm-3hm-3jh.html)

sol
(/it/a
penta-

## Caricabatterie per batterie marine

-21%

(15)
**VICTRON** Caricabatterie BlueSmart IP 65 12 V / 10 A
~~151,13 €~~
solo 119,95 € 19
(/it/victron-caricabatterie-bluesmart-ip-65-12-v-10-a.html)

-25%

(5)
**VICTRON** Caricabatterie CENTAUR 12 V / 50 A / 3 uscite di carica
~~622,37 €~~
solo 466,95 € 2
(/it/victron-caricabatterie-centaur-12-v-50-a-3-uscite-di-carica.html)

-25%

(5)
**VICTRON** Caricabatterie CENTAUR 12 V / 20 A / 3 uscite di carica
~~439,11 €~~
solo 329,95 € 2
(/it/victron-caricabatterie-centaur-12-v-20-a-3-uscite-di-carica.html)

-25%

(5)
**VICTRON** Caricabatterie CENTAUR 12 V / 30 A / 3 uscite di carica
~~487,90 €~~
solo 365,95 € 2
(/it/victron-caricabatterie-centaur-12-v-30-a-3-uscite-di-carica.html)

-11%

(7)
**MASTERVOLT** Caricabatterie ChargeMaster PLUS...
~~1.185,24 €~~
solo 1.059,95 € 5
(/it/mastervolt-caricabatterie-chargemaster-plus-czone-12-v-75-a-3-uscite-di-carica.html)

-1(
MA
Ca
Ch
~~1.5~~
sol
(/it/m
charge
uscite-

## Componenti per un sistema di carica a bordo

-18%

(19)
**VICTRON** Ripartitore di carica ARGO FET / MOSFET / 100 A / 2...
~~127,33 €~~
solo 104,95 € 21
(/it/victron-ripartitore-di-carica-argo-fet-mosfet-100-a-2-banchi-batteria.html)

-11%

(19)
**VICTRON** Ripartitore di carica ARGO FET / MOSFET / 100 A / 3...
~~146,37 €~~
solo 129,95 € 8
(/it/victron-ripartitore-di-carica-argo-fet-mosfet-100-a-3-banchi-batteria.html)

-11%

(19)
**VICTRON** Ripartitore di carica ARGO FET / MOSFET / 200 A / 2...
~~152,32 €~~
solo 134,95 € 8
(/it/victron-ripartitore-di-carica-argo-fet-mosfet-200-a-2-banchi-batteria.html)


(21)
**CARLINGTECH** Carlingswitch - Taglia circuito alta tensione
da 33,95 € 4 varianti
(/it/carlingtech-carlingswitch-taglia-circuito-alta-tensione.html)


(40)
**NASA MARINE** Monitor batterie Clipper - BM-2
solo 185,95 € 5
(/it/nasa-marine-monitor-batterie-clipper-bm-2.html)

-5%
CR
car
usc
~~195~~
sol
(/it/c
180-a-

## Conclusione: Tecnologia di ricarica efficiente per un’energia affidabile a bordo

Un **sistema di ricarica ben funzionante** rappresenta la spina dorsale **dell’approvvigionamento energetico** a bordo. I **caricabatterie moderni** operano secondo la curva di carica IUoU a più stadi, garantendo una ricarica rapida, sicura e delicata delle batterie. La strategia di ricarica corretta non solo previene la scarica profonda, ma prolunga sensibilmente la durata delle batterie di bordo – siano esse al piombo-acido o al litio.

La struttura di un sistema di ricarica tipico comprende, oltre al collegamento alla rete di terra, interruttori di protezione e caricabatterie, anche cavi dimensionati correttamente, che conducono direttamente alle **batterie di avviamento e di servizio.** Componenti aggiuntivi come monitor di batteria, separatori galvanici o sensori di temperatura aumentano il comfort e la sicurezza. Oltre alla classica ricarica tramite **alternatore o corrente di banchina** sono disponibili anche fonti di energia alternative. In particolare, i pannelli solari si sono affermati come la soluzione più efficace per ricaricare le batterie in modo autonomo.

Chi punta su qualità, sicurezza e compatibilità tra i componenti durante la ricarica delle batterie nautiche garantisce un’alimentazione energetica costante a bordo – sia all’ancora, in navigazione o in porto. La combinazione giusta di tecnologia, pianificazione e accessori ripaga nel tempo: con una **fornitura di energia affidabile** minore manutenzione e una durata massima delle batterie. Che si tratti di una ricarica regolare o occasionale, un sistema di ricarica ben integrato aiuta a mantenere capacità e prestazioni nel tempo. Soprattutto durante lunghe navigazioni o crociere, la ricarica tramite fonti alternative come solare o eolica può fare la differenza. Prestare attenzione alla tecnologia adeguata è fondamentale per un caricamento delle batterie a bordo sicuro, efficiente e duraturo.

## Il consiglio di Piet: Cosa fare in caso di corrente di carica troppo bassa?