



SERVIZIO DI RIGENERAZIONE ELETTROSTATICA BATTERIE

PIOMBO-ACIDO

Funzionamento batteria Pb-Acido per carrelli

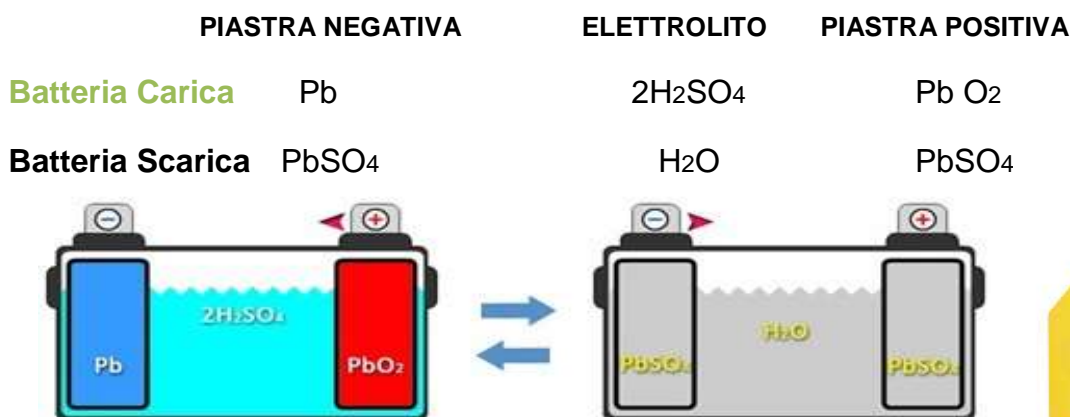
Come è noto, nell'utilizzare anche in modo ottimale gli accumulatori piombo-acido, si ha sempre un deterioramento del sistema chimico-meccanico. Parte di questo deterioramento risulta irreversibile, una parte invece, con opportune operazioni e macchinari, è possibile recuperarlo.

Il deterioramento irreversibile, è dato dalla perdita della materia attiva che compone le piastre degli elementi: questo fenomeno avviene sia per l'eccessivo innalzamento della temperatura, a cui le piastre sono sottoposte durante la ricarica e la scarica, sia all'eccessiva concentrazione di acido solforico, derivante dalla mancanza di adeguati rabbocchi dell'acqua distillata. Un altro fenomeno che riduce notevolmente la vita di una batteria, è la metallizzazione dei separatori, che per effetto di questo fenomeno, iniziano a opporre una resistenza sempre più alta al passaggio della corrente. Per la prima legge di Ohm, al crescere della resistenza, si ha un ulteriore innalzamento della temperatura, ma si ha anche un deleterio e anomalo innalzamento della tensione, con il risultato che la ricarica della batteria, ha una durata sempre più breve con un'inevitabile calo della capacità.

Il deterioramento che risulta essere recuperabile invece, è il fenomeno della SOLFATAZIONE. Gli elementi delle batterie al piombo, sono composti da piastre positive e negative immerse in una soluzione di acido solforico H_2SO_4 (elettrolito). Le piastre positive sono costituite da biossido di piombo (PbO_2), mentre le piastre negative da piombo puro spugnoso (Pb). Per produrre energia, durante la fase di scarica, all'interno della batteria si produce una reazione chimica, nella quale l'elettrolito si combina con la materia attiva delle piastre positive e negative, trasformandola in solfato di piombo ($PbSO_4$). Questo composto chimico di risulta, è il sale di piombo dell'acido solforico, e si presenta sotto forma di cristalli bianchi o di polvere bianca, molto poco solubile in acqua: esso si deposita sulle piastre degli elementi delle batterie durante la fase di scarica.

Quando tutto l'elettrolito ha reagito chimicamente con le piastre degli elementi, la densità risulta essere quasi quella dell'acqua, e non essendovi più possibilità di reazione chimica, si definisce la batteria scarica: è quindi necessario ricaricare la batteria di energia.

Durante la fase di ricarica, l'energia elettrica fornita, riporta le materie attive (positive e negative) alle loro condizioni originali: il solfato di piombo si ritrasforma in piombo metallico e acido solforico al polo negativo e in biossido di piombo e acido solforico al polo positivo.



CST srl

Via F. Cairolli, 2 - 06073 Corciano (PG) - Tel. 075 6978260 - Fax 075 697988

info@cst-rigenera.it - www.cst-rigenera.it -



Nella realtà dei fatti però, accade che parte del solfato di piombo, durante ogni ricarica, non riesce a ritornare alla fase iniziale, e si va ad accumulare pian piano sulle piastre degli elementi, formando una strato compatto e spesso di materia inattiva. Solitamente questo fenomeno si concentra sulla parte alta delle piastre, e riduce notevolmente la superficie utile a disposizione per la reazione chimica. La riduzione di acido solforico a disposizione per la reazione chimica, la riduzione della superficie utile alla reazione, e la resistenza elettrica che oppone questo strato di solfato di piombo, riducono notevolmente la capacità e la vita delle batterie.

LA MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Dopo già due anni dalla messa in servizio della batteria, risulterebbe estremamente utile, effettuare una prima ripulitura delle piastre, rimuovendo l'accumulo di solfato di piombo, infatti si potrebbe ripristinare quasi completamente le condizioni iniziali della batteria.

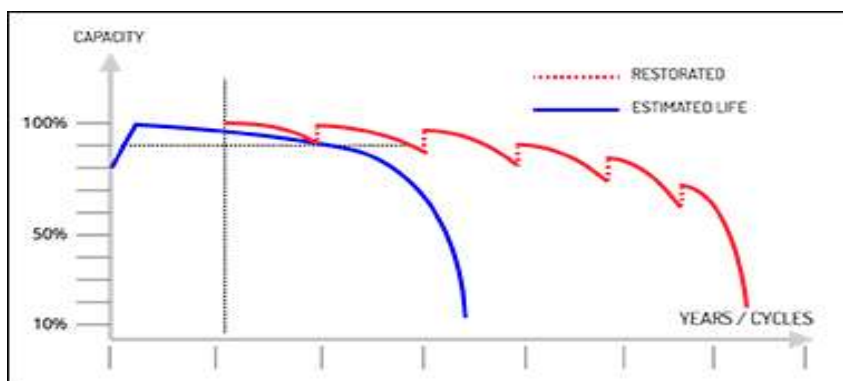
RIPULITURA CHIMICA: è possibile effettuare una ripulitura delle piastre interne agli elementi, attraverso una particolare reazione chimica. Introducendo infatti negli elementi, una determinata sostanza chimica altamente ossidante, essa è in grado di trasformare gli strati di solfato di piombo, in Biossido di piombo. Ripulendo le piastre chimicamente, si riduce notevolmente la loro resistenza elettrica e si rimette a disposizione della reazione chimica tutta la superficie delle piastre.

Anche eventuali sospensioni di impurità presenti nell'elettrolito, o depositate sul fondo degli elementi, possono essere eliminate da questa reazione chimica, ridonando all'elettrolito una limpidezza e una purezza simile a quella iniziale.

E' importante precisare che come risulta dalla reazione chimica, si ha anche una notevole produzione di acqua(H₂O), che diluendo l'elettrolito, abbassa notevolmente la densità. Dopo questa operazione, è quindi necessario effettuare una ricarica particolarmente lenta, al fine di ripristinare la concentrazione ideale dell'elettrolito, equalizzando le densità dei vari elementi.

RIPULITURA ELETTRICA: attraverso speciali macchinari in nostro possesso, è possibile distaccare elettricamente gli strati di solfato di piombo. Queste macchine sono composte da due macro componenti distinti: la parte intelligente è composta da un sofisticato computer dotato di programmi dedicati d'analisi, che controlla continuamente la tensione e la temperatura della batteria. La parte di potenza, produce speciali impulsi rapidissimi, con correnti regolate molto alte, che sono in grado di far "respirare meccanicamente" le piastre. Per effetto di queste rapide dilatazioni, le piastre rilasciano gli strati di solfato di piombo accumulato, gli stessi impulsi poi lo disintegrano e lo riportano alla condizione originaria. Questo trattamento ha una durata di circa 36/48 ore.

Per la manutenzione straordinaria è possibile scegliere a piacere uno dei due sistemi di ripulitura delle piastre, è tuttavia consigliato alternarli ogni due anni di utilizzo.



produttivecapacity

CST srl

Via F. Cairolì, 2 - 06073 Corciano (PG) - Tel. 075 6978260 - Fax 075 697988

info@cst-rigenera.it - www.cst-rigenera.it -





LA RIGENERAZIONE DELLE BATTERIE

Quando il processo degenerativo non è stato arginato e tenuto sotto controllo per tempo, spesso accade che la batteria sia in uno stato chimico elettrico non più accettabile per il suo utilizzo. Non è detto però che questo stato non sia recuperabile: infatti eseguendo contemporaneamente sia la ripulitura chimica che quella elettrica delle piastre, è possibile a volte recuperare fino al 70% della capacità perduta. Compiendo speciali controlli, siamo in grado di stabilire se possa essere consigliabile o meno tentare la strada della rigenerazione. A volte si può rendere necessario sostituire alcuni elementi, che per effetto della degenerazione della parte attiva presentano un cortocircuito non risolvibile con la "ripulitura" chimica, ma comunque anche il resto degli elementi della batteria (che sono fratelli) devono essere sottoposti ad un adeguato trattamento per arrestare la degenerazione, in questo modo si ottiene un incremento della capacità totale della batteria che la rende ancora utilizzabile dal veicolo per un tempo sufficientemente conveniente .

Il trattamento inizia con un test della capacità, tramite una carica con un raddrizzatore professionale ad alta frequenza ed una scarica controllata per 5 ore con uno strumento collegato al computer che certifica graficamente e numericamente lo stato della batteria in relazione alla capacità in Ah dichiarata dal costruttore quando fu prodotta. Dopo un'analisi della quantità di elementi "deboli" o in avanzato stato di solfatazione, si decide il metodo più idoneo per il recupero della capacità, tramite processo chimico/fisico o processo elettro/chimico . In ogni caso il processo di ripulitura delle piastre ha una durata di 48/72 ore, in seguito vengono eseguiti in rapida sequenza tre cicli di carica-scarica, con registrazione dei grafici. Nel caso di processo chimico+elettrico in successione, il tempo necessario per le operazioni può arrivare a 7/10 giorni . Il processo si conclude con uno o più test della capacità con gli stessi strumenti utilizzati inizialmente, la comparazione dei risultati ottenuti ci permette di dimostrare l'incremento di capacità ottenuto, il tutto documentato .

Per il mantenimento della capacità della batteria ed il prolungamento della vita utile si consiglia di verificare il raddrizzatore/carica batterie. Le sue anomalie pregiudicano pesantemente la durata della batteria, per la nostra esperienza suggeriamo di utilizzare carica batterie di buona qualità (non raddrizzatori) ad alta frequenza che controllano effettivamente la corrente erogata durante il processo di ricarica ottenendo l'effetto di ridurre il consumo di corrente, ridurre il surriscaldamento della batteria e garantendo una carica ottimale alle condizioni indicate dal costruttore della batteria .

Siamo a Vs disposizione per ulteriori chiarimenti o informazioni tecniche

Grazie per l'attenzione

Distinti saluti





SOLUZIONE OSSIDANTE PER LA RIGENERAZIONE DI BATTERIE A VASO APERTO

Oggi effettuare una buona manutenzione dei mezzi aziendali, riduce i costi dovuti del fermo macchina e prolunga la vita operativa degli stessi.

Le batteria è il cuore dei carrelli elettrici ed è una **componente economica importante**, una sua ottimale gestione ne mantiene le caratteristiche operative di efficienza per lungo tempo.

Il problema principale della batteria è dovuto alla solfatazione degli elementi, processo naturale che avviene durante il normale ciclo di scarica e carica della batteria.

Quando la solfatazione diventa rilevante causa:

- Una limitata autonomia della batteria
- Un aumento del consumo dell'acqua e tempi di ricarica più lunghi
- Aumento della temperatura della batteria e danneggiamento delle piastre interne.

Il **CellCleaner** è una soluzione che è stata creata per "Lavare" e riattivare gli elementi della batteria mediante una reazione chimico fisica, che rimuove la solfatazione e riduce la resistenza interna della batteria, diminuendo i tempi di ricarica e prolungandone la vita lavorativa .

Come funziona? Aggiungendo una piccola quantità di liquido in soluzione :

- Rimuove i depositi insolubili di solfato acido cristallizzato ($PbSO_4$) che ostruisce la superficie delle piastre
- Scioglie il fango marrone accumulato sul fondo della batteria, contenente diossido di piombo conduttivo (PbO_2) che può cortocircuitare le piastre
- Tratta la struttura della superficie delle piastre (e dei separatori plastici)

Risultati del trattamento :

- Batterie che non prendono più la carica, potranno essere ricaricate, ed in molti casi recuperano gran parte della capacità originaria
- Celle in corto circuito a causa di un eccesso di massa conduttiva attiva tra gli elettrodi vengono recuperate (depositi nel fondo dei contenitori degli elementi) .
- La capacità delle batterie trattate aumenta sensibilmente
- Il tempo di scarica viene incrementato
- Le celle della batteria non vanno più in avaria sotto il livello critico di 1,75V per cella





Formulazioni Disponibili :

Cell Cleaner L1 : per la manutenzione di routine per le batterie che iniziano ad avere una diminuzione del rendimento (in termini di capacità/ore lavoro)

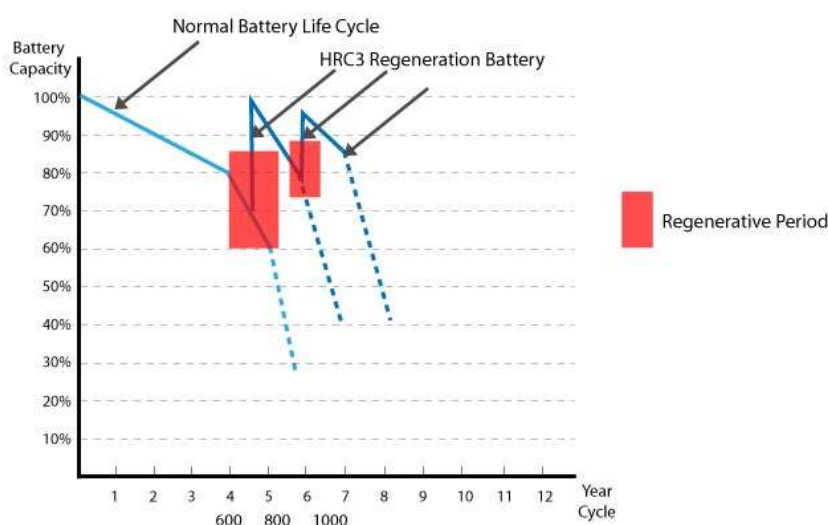
Cell Cleaner D2 : ripulitura profonda per il trattamento di rigenerazione profonda, da eseguire in officina, per il ripristino di batterie con pesante solfatazione e problemi di corto circuito

Quando va effettuato il trattamento ?

A seconda della gravità del processo di solfatazione, prima si interviene e maggiore è il risultato ottenuto, dopo i 3 anni di lavoro normale di una batteria a bordo del carrello (normale si considerano le 8 ore di lavoro giornaliero senza l'utilizzo di attrezzature o montanti alti) il rendimento, di solito, cala tra il 70 e 80% della sua capacità iniziale, questo è il momento il cui la solfatazione inizia a creare dei problemi di aumento di temperatura sia nella fase di lavoro che nella fase di carica .

L'aumento della temperatura accelera il processo di solfatazione e la batteria inizia a degradare molto più velocemente di prima, è qui che si dovrebbe intervenire con il **CellCleaner L1**, per ridurre gli effetti iniziali della solfatazione e ripristinare il prima possibile livelli di rendimento della batteria superiori all'80%. Si consiglia di ripetere il procedimento una volta nell'arco dei 6/12 mesi successivi al primo trattamento .

La batteria stabilizza il suo aumento di capacità nei 10/15 cicli di lavoro completi dopo il trattamento.



Timing of Battery Regeneration



CST srl

Via F. Cairolli, 2 - 06073 Corciano (PG) - Tel. 075 6978260 - Fax 075 697988

info@cst-rigenera.it - www.cst-rigenera.it -