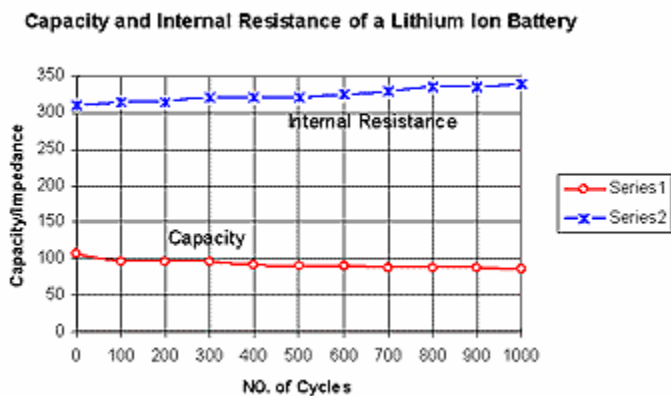


# Batterie Litio-ion

Una goccia delicata e prevedibile di capacità è osservata soltanto un po' oltre **1000 cicli** e gli aumenti interni di resistenza. A causa delle letture basse, l'autoscarica è stata omessa sulle offerte di questo litio-ione della prova la densità di più alta energia delle chimiche suddette e non contiene metalli tossici. La corrente di dispersione limitata, l'esigenza dei **circuiti di sicurezza e l'invecchiamento** sono **attributi negativi** di questa batteria.

Nel diagramma esaminiamo la capacità e la resistenza interna di una batteria dello litio-ione:



*Prestazioni del ciclo dello litio-ione.*

Una batteria da 3.6V, 500m Litio-ion offre la buona capienza e la resistenza interna costante a oltre **1000 cicli**.

## DA RICORDARE:

**Una scarica parziale** mette meno sforzo sulla batteria, che avvantaggia lo litio-ione ed in parte inoltre nichel-metallo-idruro.

**Le batterie perdono la **capacità** come componente di **invecchiamento, cicli ed esposizione a calore.****

le litio-ion si **degradano con il tempo** a prescindere da quante volte le ricarichi...e circa dopo 1 anno.

Se possibile, non scaricate le batterie litio troppo profondamente. Invece, **ricaricate spesso.**

**Si possono caricare in qualunque momento senza problemi, ma perdono rapidamente la carica alle basse temperature e hanno una paura folle del caldo (una scaldatura eccessiva e la batteria e' da buttare). Sono soggette a invecchiamento e perdono capacità' col tempo anche se non utilizzate.**

-----

L'**autoscarica** è stata omessa a causa delle letture basse. Quando la batteria di condotta esamina in un laboratorio, dovrebbe essere notato che le prestazioni in un ambiente protetto sono comunemente superiori a quella nell'utilizzazione del terreno.

**l'autoscarica è di meno che la metà confrontata ad al cadmio-nichel**

Gli elementi dello sforzo e della contraddizione presenti nell'uso giornaliero non possono essere simulati esattamente in laboratorio.

Qui sono alcune delle ragioni per le quali: Nel quadro di un programma completo del ciclo, come condotto in questa prova, le batterie nichel-basate non sono influenzate da formazione cristallina (memoria).

**La memoria riduce la durata di batteria nell'uso giornaliero se non effettuato correttamente.**

Applicandosi un scarica/carica a pieno ciclo una volta al mese risolve questo problema. Al cadmio-nichel è più incline alla memoria che l'nichel-metallo-idruro. (Ni-Mh).

il Litio-ione ha tratto beneficio da una prova controllata del ciclo di vita perché la funzione di invecchiamento svolge un ruolo meno significativo.

**Il tempo di impiego dello litio-ione nella realtà è una combinazione del conteggio e dell'invecchiamento di ciclo.**

**Tutte le batterie sono influenzate invecchiando in vari gradi.** Un'altra ragione per la quale vita il laboratorio che cicla le letture molto positive prodotte è l'ambiente controllato di temperatura in cui le prove sono state effettuate. Nella vita allineare, le batterie vengono a contatto del trattamento molto più duro e spesso **sono**

**esposte a calore.** Ancora, le batterie nella nostra prova sono state caricate di una procedura ben definita della carica. Il prezzo eccessivo è stato minimizzato e l'accumulazione offensiva di calore ha evitato. I caricatori a basso costo del consumatore non assistono sempre ottimamente la batteria. Il tipo di carico con cui le batterie sono scaricate inoltre svolge un ruolo. La suddetta prova ha consistito di uno scarico uniforme di CC. La Digital Equipment Carica la batteria con i bursts correnti pesanti. Gli esami hanno provato la vita ridotta del ciclo in cui una batteria è scaricata con gli impulsi correnti taglienti in contrasto con CC, anche se l'estremità-energia trasportata è la stessa. Nei telefoni cellulari, calcolatori che di laptop le macchine fotografiche digitali sono dispositivi che disegnano tali punti correnti pesanti. In alcune altre funzioni, tuttavia, una prova di laboratorio può essere più dura sulla batteria che l'utilizzazione del terreno reale.

Nella nostra prova, ogni ciclo ha applicato uno scarico completo.

I pacchetti nichel-basati sono stati vuotati a 1,0 volt ed allo litio-ione a 3,0 volt per la cellula. Nell'utilizzazione del terreno tipica, lo scarico prima della ricarica è normalmente più poco profondo.

**Una scarica parziale mette meno sforzo sulla batteria, che avvantaggia lo litio-ione ed in parte inoltre nichel-metallo-idruro.**

Al cadmio-nichel il più minimo è influenzato trasportando i cicli completi. I fornitori specificano normalmente la durata del **ciclo dello litio-ione ad un 80% profondità-de-si scaricano.** Che cosa è il modello cicante migliore? Ottengo spesso chiesto a dai lettori, "quanto in profondità inscatoli una batteria è scaricato ed ancora realizzo il tempo di impiego massimo?" Non ci sono risposte definite.

Le batterie sono come noi esseri umani. Supponete che abbiamo mangiato tutte le verdure la nostra madre heaped sulle nostre piastre e che faccia la nostra esercitazione quotidiana, noi vita più lungamente? Forse. Ma di quanto, nessuno saprà.

**Le batterie perdono la capacità come componente di invecchiamento, cicli ed esposizione a calore.**

Al cadmio-nichel inoltre perde la capacità dovuto mancanza di esercitazione a causa della memoria. Per elevare il tempo di impiego, le batterie satelliti sono mantenute ad una temperatura fredda e subiscono uno scarico molto poco profondo di soltanto 10% prima della ricarica. Le batterie Nichel-basate nello spazio inoltre ricevono uno scarico completo periodico. Questo regime permette dieci delle migliaia dei cicli. Più vicino a terra, i modelli ideali di charge/discharge non possono essere previsti; nessuno è la temperatura sempre perfetta. Di conseguenza, un rimontaggio sarà richiesto più presto o più successivamente.

**Se possibile, non scarichi le batterie litio-basate troppo profondamente. Invece, ricarichi più spesso.**

Permetta che un **accumulatore al nickel-cadmio completamente scarichi una volta ogni 30 cicli o così.**

Ciò inoltre si applica all'nichel-metallo-idruro ma a un grado inferiore. I dati esatti quanto ad ogni quanto tempo una batteria nichel-basata dovrebbe essere scaricata non sono disponibili. Nessuno conosciamo basso lungamente uno litio-ione dureremo sotto differente profondità-de-scarichiamo i regimi. I fornitori specificano tipicamente lo litio-ione ad un 80% profondità-de-si scaricano.

**le litio-ion si degradano con il tempo a prescindere da quante volte le ricarichi...**

- non hanno effetto memoria,

- 
- **quindi è indifferente se le ricarichi quando non sono del tutto scariche o no.**
- La cosa che non bisogna fare è **sovrascaricarle**. quindi non vanno **scaricate a fondo** come le ni-cd o le ni-mh; quando il telefono si spegne da solo non bisogna cercare di riaccenderlo.
- Le batterie al litio si **deteriorano col tempo**, ma a quanto ne so tutte le batterie sopportano anche un numero **limitato di cicli di carica**, superato il quale la resistenza interna aumenta e la batteria non riesce piu' a erogare una corrente accettabile.

**che importanza** ha definire il ciclo di carica nell'uno o nell'altro modo? **La vita media di una batteria al litio è indipendente dal numero di cicli di carica... dopo qualche anno si deteriora** a prescindere da quanto la si è utilizzata. Ovvimente se la si usa secondo le specifiche.

le pile al litio hanno **4.2V a vuoto, 3.7 (circa) con carico** applicato e non bisogna scendere sotto i 2.9-2.8 altrimenti si danneggiano

COME SI ricaricano on modo ottimale le pile litio > dei cellulari ?

Devi evitare la scarica profonda. **Tienile belle cariche ...**

Fai questa semplice considerazione: le batterie ricaricabili (tutte) hanno un certo numero utile di cicli di carica (per le litio si va dai 300 ai 500 circa) esauriti i quali (ma il processo è progressivo) la batteria riduce la capacità di erogare corrente. Quindi, per esempio, fatto 500 come numero di cicli di carica, **tutte le volte che la ricarichi, "sprechi" un ciclo**. Perciò conviene usare il più possibile l'energia residua della batteria, però senza diventare schiavi di questo concetto. E' un pò come se ti dessero un blocchetto da 500 buoni, ognuno valido per riempire il serbatoio della tua macchina, qualunque sia la quantità di benzina che metti ogni volta. Conviene che tu vada a fare il pieno quando il serbatoio è vuoto, visto che paghi il pieno e non i litri che metti. Poi se devi partire per un viaggio, andrai anche solo a "rabboccare" anche se sprechi un pò di litri, per non correre il rischio di rimanere senza benzina lontano da casa.

Teoricamente la batteria al litio dovrebbe integrare un circuito di protezione dal sovraccarico.

Il tutto ovviamente se parli di batterie al litio (quelle dei cellulari per intenderci), le **pile al litio** non sono lo stesso campo, non sono lo stesso campionato, non sono neanche lo stesso fottuto sport (cit.) Sono pile, appunto, e in quanto tali non si ricaricano.(per intenderci: quelle degli orologi e simili)

Sul sito della Apple (D'accordo, non e' particolarmente tecnico) sostengono diversamente: dicono che un **ciclo di ricarica** e' completo quando **hai succhiato dalla batteria una quantita' di energia pari alla sua capacita', indipendentemente dal numero e distribuzione dei periodi di scarica e ricarica e l'altra**: <http://www.apple.com/it/batteries/> qual e' la verita'? Mi interessa perche' sostanzialmente io ricarico l'ipod due volte al giorno, quando lo attacco in macchina...

---

## La litio-ion e' la batteria ideale?

Per molti anni, al cadmio-nichel era stata l'unica batteria adatta per apparecchiatura portatile dalle comunicazioni senza fili alla computazione mobile.

**l'Nichel-metallo-idruro** e le **litio-ion** sono emerso nell'inizio degli **anni 90**, combattente il o per guadagnare l'accettazione del cliente. Oggi, lo litio-ione è crescere più veloce e la maggior parte della chimica promising della batteria. Il lavoro del pioniere della batteria dello litio-ione con la batteria del litio ha cominciato in **1912** sotto **G.n. Lewis** ma non aveva luogo fino all'inizio degli anni 70 in cui le prime batterie non-non-rechargeable del litio si sono trasformate in in litio disponibile in commercio è il più chiaro di tutti i metalli, ha il potenziale elettrochimico più grande e fornisce la più grande densità di energia per peso.

Sviluppare le batterie ricaricabili del litio hanno fallito dovuto i problemi di sicurezza. A causa dell'instabilità inerente del metallo del litio, particolarmente durante caricarsi, la ricerca ha spostato ad una batteria non metallica del litio **usando gli ioni del litio**.

Anche se un po'basso nella densità di energia che il metallo del litio, litio-ione è sicuro, se determinate precauzioni sono venute a contatto di quando si carica e scaricarsi.

Nel **1991**, il **Sony Corporation** ha commercializzato la prima batteria dello litio-ion.

Altri fornitori hanno seguito

. **La densità di energia dello litio-ione è in genere due volte quella del campione al cadmio-nichel.**

**Infatti 3,6 volt a elemento rispetto ai classici 1,2 volt delle ni-cd o ni-mh.!!!**

Ci è potenziale per le densità di più alta energia. Le caratteristiche del carico sono ragionevolmente buone e si comportano similmente ad al cadmio-nichel in termini di scarico. L'alta tensione delle cellule di 3,6 volt permette i disegni del pacchetto della batteria con soltanto una cellula. La maggior parte di odierni telefoni mobili funzionano su una cellula. Un pacchetto nichel-basato richiederebbe tre cellule 1.2-volt collegate in serie.

Lo Litio-ione è una batteria **bassa di manutenzione**, un vantaggio che la maggior parte delle altre chimiche non possono esigere.

**Non ha memoria** e nessun ciclo previsto è richiesto per prolungare la durata della batteria.

In più, **l'autoscarica è di meno che la metà confrontata ad al cadmio-nichel**, facendo lo litio-ione adatto bene per causa moderna delle cellule dello litio-ione di applicazioni del calibro di combustibile poco danno una volta disposta di.

## **Malgrado i relativi vantaggi generali, le litio-ion ha relativi svantaggi:**

**È fragile** e richiede un **circuito di protezione** effettuare il funzionamento sicuro

. Costruito in ogni pacchetto, il circuito di protezione limita la **tensione picco** di ogni cellula durante la carica ed impedisce la tensione delle cellule **scendere troppo basso nella scarica**. In più, la **temperatura** delle cellule è controllata per impedire gli estremi di temperatura. La corrente massima di dispersione e della carica su la maggior parte imballa è limitata fra a 0°C ed a 20°C. Con queste precauzioni sul posto, la possibilità di avvenimento metallico di placcatura del litio dovuto prezzo eccessivo virtualmente è eliminata.

**L'invecchiamento** è una preoccupazione per la maggior parte delle batterie dello litio-ione e molti fornitori rimangono silenziosi circa questa edizione. **Un certo deterioramento di capienza è notevole dopo un anno**, sia che la batteria è in uso oppure no. **La batteria si guasta frequentemente dopo due o tre anni**. Dovrebbe essere notato che altre chimiche inoltre hanno effetti degeneranti relativi all'età. Ciò è particolarmente allineare per l'nichel-metallo-idruro se esposto alle alte temperature ambientali. Allo stesso tempo, i pacchetti dello litio-ione sono conosciuti per servire per cinque anni in alcune applicazioni. I fornitori stanno migliorando costantemente lo litio-ione. Le nuove e combinazioni chimiche aumentate sono introdotte ogni sei mesi o così. Con tale progresso veloce, è difficile da valutare come la batteria modificata invecchierà.

L'immagazzinaggio in un posto freddo ritarda il processo di invecchiamento dello litio-ione (e di altre chimiche). I fornitori suggeriscono le temperature di **immagazzinamento di 15°C**).

Temperature	Lithium-ion 40% charge level (recommended storage level)	Lithium-ion 100% charge level (typical user charge level)	Nickel-based
	Recoverable capacity after 1 year of storage	Recoverable capacity after 1 year of storage	Recoverable capacity after 1 year of storage
0°C	98%	94%	99%
25°C	96%	80%	97%
40°C	85%	65%	95%
60°C	75%	60% (after 3 months)	70%

### Immagazzinamento

In più, la batteria dovrebbe parzialmente essere **caricata durante l'immagazzinamento**. **Il fornitore suggerisce una carica di 40%**. La batteria dello litio-ione più economica in termini di rapporto di costo--energia è i 18650 cilindrici (18 sono il diametro e 650 la lunghezza nel millimetro). Questa cellula è usata per il mobile che computa ed altre applicazioni che non richiedono la geometria ultrasottile. Se un pacchetto sottile è richiesto, la cellula prismatica dello litio-ione è la scelta migliore. Queste cellule vengono ad un più alto costo in termini di energia memorizzata.

Temperature	40% charge level (recommended storage charge level)	100% charge level (typical user charge level)
0°C	98% after 1 year	94% after 1 year
25°C	96% after 1 year	80% after 1 year
40°C	85% after 1 year	65% after 1 year
60°C	75% after 1 year	60% after 3 months

### Grafico carica-temperatura-durata

## Riassumendo:

- Densità di alta energia di vantaggi - potenziale per tuttavia capacità elevate.
- non ha bisogno dell'innesco prolungato una volta nuovo. Una carica normale è tutta che sia necessaria. autoscarica relativamente bassa del
- - l'autoscarica è di meno che la metà quello delle batterie nichel-basate. manutenzione bassa del
- - non c'è nessuno scarico periodico necessario; non ci è memoria. le cellule di specialità del • possono fornire molto su corrente alle applicazioni quali gli attrezzi a motore. Il
- di limitazioni richiede il circuito di protezione effettuare la tensione e la corrente entro i limiti sicuri.
- conforme ad invecchiamento, anche se non in uso - l'immagazzinaggio in un posto freddo alla carica di 40% riduce l'effetto di invecchiamento. limitazioni del trasporto del
- - la spedizione di più grandi quantità può essere conforme a controllo regolatore. Questa limitazione non si applica a personale trasport- sulle batterie. (veda l'ultima sezione)
- costoso produrre - circa 40 per cento più d'altezza nel costo che al cadmio-nichel. • non completamente maturo - i metalli ed i prodotti chimici stanno cambiando su una base continua.

## STRUTTURA CHIMICA

La batteria che del **polimero del litio** il litio-polimero si differenzia dai sistemi di batteria convenzionali nel tipo di **elettrolito ha usato**. Il disegno originale, datante dagli **anni 70**, **usa un elettrolito solido asciutto del polimero**. Questo elettrolito assomiglia alla **plastica** come la pellicola che non conduce l'elettricità ma permette lo scambio ionico (atomi o gruppi elettricamente caricati degli atomi). L'elettrolito del polimero sostituisce il separatore poroso tradizionale, che è inzuppato nell'elettrolito. Il disegno asciutto del polimero offre le semplificazioni riguardo alla geometria di montaggio, di irregolarità, di sicurezza e di sottile-profilo. Con uno spessore delle cellule che misura poco quanto un millimetro (0,039 pollici), i progettisti dell'apparecchiatura sono lasciati alla loro propria immaginazione in termini di forma, figura e formato.

Purtroppo, il litio-polimero asciutto soffre dalla conducibilità difficile. La **resistenza interna è troppo alta** e non può trasportare i bursts correnti stati necessari per alimentare i dispositivi moderni di comunicazione e per filare sugli azionamenti duri dell'apparecchiatura di computazione mobile. **Riscaldando la cellula a 60 °C** ed agli piú alti aumenti conducibilità, una condizione che è inadatto per le applicazioni portatili. Per compromesso, un **elettrolito gelificato** è stato aggiunto.

La maggior parte delle batterie commerciali del litio-polimero utilizzate oggi per i telefoni mobili sono cellule ibride e contengono **l'elettrolito gelificato**. Il termine corretto per questo sistema è **litio-ione-polimero**. Ciò è oggi l'unica batteria di funzionamento del polimero per uso portatile. (Litio-ION).



Con l'elettrolito gelificato ha aggiunto, che cosa allora è la differenza fra lo litio-ion ed il litio-ion-polimero classici? Anche se le caratteristiche e le prestazioni dei **due sistemi sono simili**, il litio-ion-polimero è unico in quanto l'elettrolito solido sostituisce il separatore poroso.

**L'elettrolito gelificato è aggiunto semplicemente per aumentare la conducibilità dello ione.** il Litio-ione-polimero non ha interferito rapidamente sopra come alcuni analisti avevano previsto. La relativa superiorità ad altri sistemi e costi bassi di manufacturing non è stata realizzata. Nessun miglioramento nei guadagni di capienza è realizzato - infatti, la capienza è un po'di meno che quella dei ritrovamenti standard del litio-ione-polimero della batteria dello litio-ione il relativo posticino del mercato delle geometrie sottilissimi, quali le batterie per le carte di credito ed altre tali applicazioni.

- Profilo molto basso e sottili - le batterie che assomigliano al profilo di una carta di credito sono fattibili. fattore flessibile della forma del
- - i fornitori non sono limitati dalle disposizioni standard delle cellule. Con alto volume, tutto il formato ragionevole può essere prodotto economicamente. peso leggero del
- - gli elettroliti gelificati permettono l'imballaggio semplificato eliminando le coperture del metallo. il
- ha migliorato la sicurezza - più resistente a prezzo eccessivo; meno probabilità per perdita dell'elettrolito. La densità più bassa di energia del
- di limitazioni ed il conteggio di ciclo diminuito hanno confrontato allo litio-ione.
  - costoso produrre.
- nessun formati di campione. La maggior parte delle cellule sono prodotte per i mercati di consumatore dell'alto volume. l'più alto rapporto di costo--energia del
- che il soddisfare del litio dello litio-ione per scopo della spedizione la domanda è chiesto spesso che cosa è la quantità tipica di litio (nei grammi) di una batteria ricaricabile dello litio-ione per i laptops ed altri dispositivi portatili. Questo problema è fatto nella conformità al reparto degli Stati Uniti dei requisiti del trasporto.

Da una prospettiva "teorica", non ci è litio metallico in una batteria tipica dello litio-ione. Tuttavia, da un punto di vista del trasporto ci proviene "un soddisfare equivalente del litio" che deve essere considerato. Le autorità del trasporto includono la seguente dichiarazione di eccezione: "il contenuto equivalente del litio" di una cellula dello litio-ione (nei grammi) è calcolato a 0,3 volte la capienza rated (nell'ampereora). Il contenuto litio-equivalente di una batteria è uguale la somma dei grammi del soddisfare litio-equivalente contenuti nelle cellule componenti della batteria." Esempio: Una cellula dello Li-ione di  $\text{Ah}$  18650 ha 0.6g del soddisfare litio-equivalente e una batteria tipica del laptop con 8 cellule (4s2p) ha 4.8g. da rimanere sotto il limite di 8g UN, la più grande batteria che possiate costruire usando il 2. $\text{Ah}$  18650 siate 12 cellule (4s3p). Il più grande pacchetto che usando il 2. $\text{Ah}$  è 9 cellule (3s3p).

---

## Come caricare le batterie litio-ion.

E' soltanto unidirezionale caricare le batterie litio-basate. I cosiddetti 'caricatori da miracolo', che sostengono ristabilire e prolungare la vita delle batterie non esistono !

Nessuno caricarsi eccellente-veloce da applicarsi. I fornitori di cellule dello litio-ione hanno procedure in carica della guida di riferimento molto rigorosa ed il pacchetto dovrebbe essere caricato secondo la tecnica "tipica" della carica dei fornitori. lo **Litio-ion è un sistema molto pulito** e non deve innescare come le batterie nichel-basate. La prima carica è differente al quinto o la cinquantesimo carica. Gli autoadesivi che insegnano per caricare la batteria per 8 ore o più per la prima volta possono essere lle rimanenze dai giorni della batteria del nichel.

La maggior parte delle cellule sono **caricate a 4,20 volt di una tolleranza di +/- 0.05V/ per cella.**

Caricandosi soltanto a 4.10V ha ridotto la capienza del 10% ma fornisce un tempo di impiego più lungo.

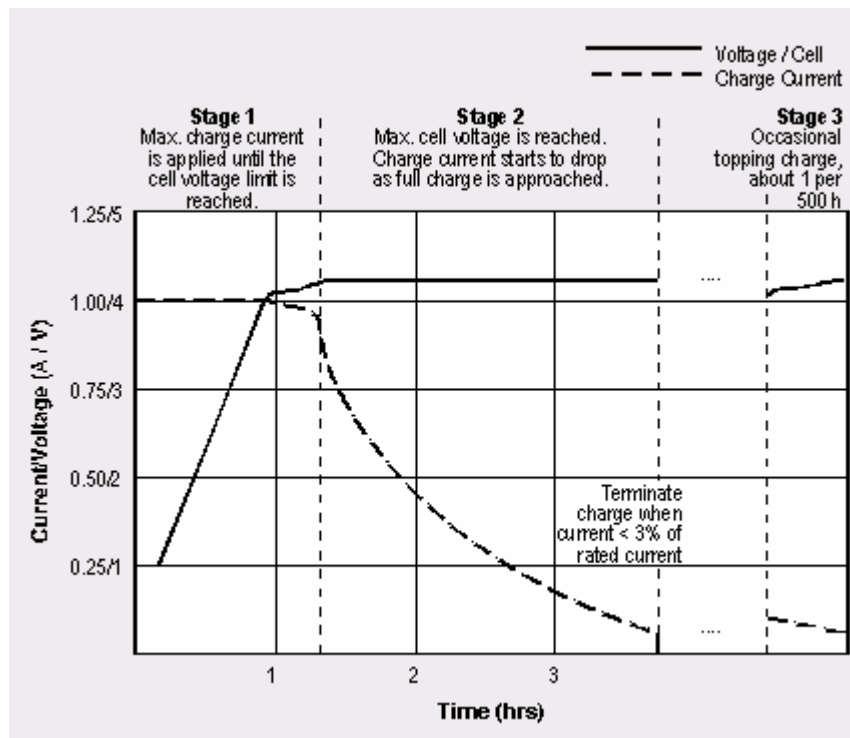


Grafico ricarica Litio-ION

La più nuova cellula è capace di trasporto del conteggio di ciclo buon con una carica a 4,20 volt per la cellula.

La figura mostra la tensione e la corrente mentre la cellula dello litio-ione attraversa le fasi della carica.

Fasi della carica di una batteria dello litio-ione. L'aumento della corrente di carica su un caricatore di litio-ione non riduce il tempo della carica da molto. **Anche se il picco di tensione è raggiunto più rapidamente** con l'più alta corrente, la carica del guarnizione prenderà lungamente. Il periodo della carica della maggior parte dei caricatori è di circa 3 ore. Le più piccole batterie utilizzate per i telefoni delle cellule possono essere caricate a C; la più grande cellula 18650 usata per i laptops dovrebbe essere caricata a 0.8C o più di meno. L'efficienza della carica è 99,9% e la batteria rimane fredda durante la carica. La carica completa è raggiunta dopo che la soglia di tensione sia stata raggiunta e la corrente sia caduto a 3% del corrente rated o abbia stabilizzato.

**L'aumento della corrente di carica non riduce il tempo della carica da molto.** Anche se il picco di tensione è raggiunto più rapidamente con l'più alta corrente di carica, la carica del guarnizione prenderà più lungamente. Alcuni caricatori sostengono veloce-caricano una batteria dello litio-ione in un'ora o in di meno. Un tal caricatore elimina la fase 2 e va direttamente 'ready' una volta che la soglia di tensione è raggiunta all'estremità della fase 1. Il livello della carica a questo punto è circa 70%. La carica del guarnizione prende tipicamente due volte finché la carica iniziale. Nessuna carica del trickle è applicata perché lo litio-ione non può assorbire il prezzo eccessivo. Una carica continua del trickle sopra 4.05V/cell placcaggio di cause del litio metallico che potrebbe condurre alle instabilità ed alla sicurezza di compromesso. Invece, una breve carica del guarnizione è fornita per compensare la piccola autoscarica la batteria ed il relativo circuito di protezione consuma. Secondo la batteria, una carica del guarnizione può essere ripetuta una volta ogni 20 giorni.

Tipicamente, la carica dà dei calci a dentro quando la tensione terminale aperta cade a **4.05V/cell e spegne ad un alto 4.20V/cell**. Che cosa accade se una batteria è fatta involontariamente? Lo litio-ione è destinato per funzionare sicuro all'interno della loro tensione normale di funzionamento ma è diventato instabile se caricato alle più alte tensioni.

**Nel caricarsi sopra 4.30V, la cellula causa la placcatura del litio metallico sull'anodo;** il materiale del catodo si trasforma in un agente ossidante, perde la stabilità e libera l'ossigeno. Fare causa la cellula a calore in su. Se lasciato incustodito, la cellula ha potuto scaricare con la fiamma. Molta attenzione è concentrata per evitare di fare e sopra-scaricarsi.

I pacchetti commerciali dello ione del litio contengono i **circuiti di protezione** che limitano la tensione di carica a **4.30V/cell**, 0,10 volt superiore alla soglia di tensione del caricatore. Il rilevamento di temperatura staccherà permanente la carica se la temperatura delle cellule si avvicina a **90°C** e un pressostato meccanico sull'interruzione di molte cellule il percorso corrente se una soglia sicuro di pressione è oltrepassata.

Le eccezioni sono fatte su alcuni pacchetti spinel (del manganese) che contengono una o due piccola cellula. La bassa tensione estrema deve anche essere evitata. Il circuito di sicurezza è destinato per tagliare il percorso corrente se la batteria è scaricata involontariamente sotto 2.50V/cell. A questa tensione, la maggior parte dei circuiti rendono la batteria inutilizzabile e una ricarica su un caricatore normale non è possibile. Ci sono parecchie misure di sicurezza per impedire lo scarico eccessivo. L'apparecchiatura protegge la batteria tagliando quando la cellula raggiunge 2,7 a 3.0V/cell. I fornitori della batteria spediscono le batterie con una carica di 40% per permettere una certa autoscarica durante l'immagazzinaggio. Le batterie avanzate contengono una caratteristica di wake-up in cui il circuito di protezione si avvia soltanto disegnare la corrente dopo che la batteria sia stata attivata con una breve carica. Ciò permette l'immagazzinaggio prolungato. Nonostante queste misure preventive, sopra-scaricarsi accade. Gli analizzatori avanzati della batteria (serie di Cadex C7000) caratterizzano una funzione 'di spinta' che fornisce una corrente di carica delicata per attivare il circuito di sicurezza e re-per eccitare le cellule se scaricata troppo profondamente. Una carica e un'analisi complete segue.

Se le cellule hanno abitato a 1.5V/cell e si abbassano per alcuni giorni, tuttavia, una ricarica dovrebbe essere evitata. Gli shunt di rame possono formare all'interno delle cellule, conducendo uno short elettrico parziale o totale. La cellula diventa instabile. Caricare una tal batteria causerebbe il calore eccessivo e la sicurezza non potrebbe assicurarsi.

Gli esperti della batteria sono conformi che quello **che caricare lo litio-ione le batterie è più semplice e più diretto dei cugini nichel-basati**. Oltre a venire a contatto delle tolleranze strette di tensione, il circuito della carica può essere destinato con poche variabili per considerare. Pieno-carichi la rilevazione applicando i limiti di tensione ed osservare le saturazioni correnti sulla carica completa è più semplice dell'analizzando molte firme complesse, che l'nichel-metallo-idruo produce. Le correnti di carica sono meno critiche e possono variare. Una corrente bassa ancora consente la rilevazione completa adeguata della carica. La batteria prende semplicemente più lungamente alla carica. L'assenza di guarnizione e della carica del trickle inoltre aiuta nella facilitazione del caricatore. Il bene di tutti, non ci è memoria ma le edizioni di invecchiamento sono lo svantaggio.

### **Il processo della carica di un litio-ion-polimero è simile allo litio-ion.**

Queste batterie usano un elettrolito gelificato per **migliorare la conducibilità**. Nella maggior parte dei casi, lo litio-ione ed il litio-ione-polimero ripartiscono lo stesso caricatore. Preparando il nuovo litio-ione per di uso dal il nichel dissimile e le batterie condur-basate, un nuovo pacchetto dello litio-ione non deve ciclare tramite caricarsi e scaricarsi. L'innesco farà poca differenza perché la capienza massima dello litio-ione è destra disponibile dall'inizio.

### **Nessuna scarica completa migliora la capacità di un pacchetto sbiadito.**

Tuttavia, un discharge/charge pieno ripristinerà il circuito digitale di una batteria 'astuta' per migliorare condizione-de-carica la valutazione Condizione-de-carica la lettura basata sulle batterie alcaline e condur-basato terminali di tensione che la tensione del circuito aperto può essere usata per valutare la batteria condizione-de-si carica di litio. Purtroppo, questo metodo non può essere usato per i pacchetti nichel-basati. Su una cellula dello litio-ione, 3.8V/cell indica che condizione-de-carichisi di circa 50%. Deve essere notato che utilizzare la tensione come funzione del calibro di combustibile è inesatta perché le cellule fatte dai fornitori differenti producono un profilo un po'differente di tensione. Ciò è dovuto l'elettrochimica gli elettrodi ed elettrolito. **La temperatura inoltre interessa la tensione.**

### **Più alta la temperatura, più bassa la tensione sarà.**

---

## **Come immagazzinare le batterie**

che le batterie sono prodotti **deteriorabili che cominciano deteriorarli dal momento lasciano la fabbrica !!!**

Ci sono misure preventive semplici che gli **utenti della batteria possono applicare per ritardare il processo di invecchiamento**. Questa carta fornisce la guida di riferimento per ridurre le perdite relative all'età di capienza e come innescare le nuove e batterie immagazzinate. La **temperatura suggerita di immagazzinamento** per la maggior parte delle batterie è **15°C**.

Mentre le batterie acide al piombo devono essere mantenute sempre alla carica completa, nichelare e le

chimiche litio-basate dovrebbero essere **memorizzate a 40%** condizione di carica (SoC).

Questo livello minimizza la perdita relativa all'età di capienza, tuttavia conservazioni la batteria nella condizione di gestione anche con una certa autoscarica. Mentre la tensione terminale aperta delle batterie nichel-basate non può essere usata per determinare esattamente il SoC, impianti misurare del combustibile di tensione bene per le cellule dello litio-ione. Del tuttavia, le differenze in elettrochimica gli elettrodi ed elettrolito fra i fornitori variano un po' il profilo di tensione. Un SoC di 50% legge su 3.8V; 40% è litio-ione del deposito 3.75V. ad una tensione terminale aperta di 3.75-3.80V. permette che la batteria riposi 90 minuti dopo la carica prima di annotare la lettura di tensione. Figura illustra la capienza recuperabile le varia temperature 1 di immagazzinaggio e livelli della carica in un anno. perdita su Non-ricuperabile di capienza lo litio-ione e batterie nichel-basate dopo immagazzinaggio. I livelli elevati della carica e le temperature elevate accelerano la perdita di capienza.

Fra la famiglia dello **litio-ion**, il **cobalto** presenta un **vantaggio leggero** sopra **manganese** (spinel) in termini di immagazzinaggio alle batterie nichel-basate temperature elevate inoltre è influenzato dalla temperatura elevata ma ad un poco grado che lo litio-ione. alimentazioni dello Litio-ione più di odierni calcolatori di laptop.

Lo scompartimento di batteria su molti **laptops aumenta circa a 45°C** durante il funzionamento. La combinazione del livello elevato della carica e della **temperatura ambientale elevata presenta uno stato sfavorevole per la batteria**. Ciò spiega la durata della vita corta di molte batterie del laptop.

**Il Nichel-metallo-idruro** può essere immagazzinato per circa **tre anni**. La goccia di capienza che si presenta durante l'immagazzinaggio è permanente e non può essere invertita. Le temperature fredde e una carica parziale ritarda l'invecchiamento. I depositi al cadmio-nichel ragionevolmente scaturiscono. La prova di in loco revealed che le batterie di NiCd immagazzinate per cinque anni ancora hanno effettuato bene dopo i cicli di innesco.

Le batterie del **litio ed alcaline** (primarie) possono essere immagazzinate per fino a **10 anni**. La perdita di capienza è minima. La batteria acida al piombo sigillata può essere immagazzinata per fino a due anni. Una carica periodica del guarnizione, anche citata come 'rinfresca la carica', è richiesta per impedire la tensione aperta delle cellule cadere sotto 2.10V. (alcune batterie acide al piombo possono permettere i livelli di più bassa tensione.) La carica insufficiente induce sulfatazione, uno strato di ossidazione sulla piastra negativa che inibisce il flusso corrente la carica e scarico. La guarnizione della carica e/o ciclare possono ristabilire alcune delle perdite di capienza nelle fasi iniziali. I fornitori nuovi d'innesco delle batterie suggeriscono gocciolare la carica una batteria nichel-basata per 24 ore una volta nuovi e dopo immagazzinaggio di lunga durata. Questo servizio porta tutte le cellule al livello uguale della carica e ridistribuisce l'elettrolito per rimediare i punti asciutti sul separatore portato sopra da gravitazione dell'elettrolito. È consigliabile verificare la capienza con un analizzatore della batteria prima dell'uso. Ciò è particolarmente importante nelle applicazioni critiche. Ciclare (innesco) è suggerito per riguadagnare la capienza persa dopo che una batteria nichel-basata sia stata **immagazzinata per 6 mesi o più lungamente**. Una carica lenta seguita da un o parecchio ciclo di discharge/charge farà questa. Il tasso di recupero è governato dalla circostanza in cui la batteria è stata immagazzinata. Il più lungo e lo scaldino la temperatura di immagazzinaggio, più cicli saranno richiesti. Il programma principale degli analizzatori della batteria di Cadex applica automaticamente il numero di cicli stati necessari per riguadagnare la capienza completa.

le batterie **Nichel-basate** sempre completamente non sono formate quando lascia la fabbrica. L'applicazione parecchia carica/scarico cicla con uso normale o con la batteria un analizzatore compila il modulo. Il numero di cicli stati necessari per raggiungere la capienza completa differisce da fra i fornitori delle cellule. Le cellule di qualità effettuano alla specifica **dopo 5-7 cicli**. Quelli che difettano della formazione possono avere bisogno di 50 o più cicli di raggiungere i livelli accettabili di capienza. Che cosa è la differenza fra l'innesco e formare? Per l'utente, entrambi i sintomi si manifestano come capienza insufficiente. La differenza può essere spiegata in quanto che forma deve essere fatta soltanto una volta quando la batteria è nuova, mentre l'innesco deve essere

ripetuto dopo ogni immagazzinaggio prolungato.

Le batterie dello **Litio-ion** trasportano il pieno potere dopo la carica iniziale. I fornitori di cellule dello litio-ione insistono che nessun innesco è richiesto. Tuttavia, innescare è favorevole come inizio iniziale e verificare le prestazioni della batteria. Ciclare eccessivo dovrebbe essere evitato a causa di porta -giù l'effetto. **Il circuito interno di protezione delle batterie litio-basate è conosciuto per causare alcuni problemi dopo un immagazzinaggio di lunga durata.**

Se la **batteria è lasciata scaricata, l'autoscarica più ulteriormente vuoterà il pacchetto e finalmente gocciolerà il circuito di protezione a circa 2,5 volt per la cellula.**

**A questo punto, il caricatore più non riconoscerà la batteria ed il pacchetto sembra guasto !!!**

Gli analizzatori avanzati della batteria (Cadex) caratterizzano il programma di spinta che attiva il circuito di protezione per permettere una ricarica. Se la tensione delle cellule è caduta sotto 1.5V/cell ed è rimasto in quanto la condizione per alcuni giorni, una ricarica dovrebbe essere evitata per i motivi di sicurezza. **Per ridurre l'autoscarica sulle batterie recentemente prodotte, lo litio-ion avanzato imballa la caratteristica un modo di sonno che mantiene il circuito di protezione fuori fino all'attivato a da una breve carica.** Una volta che agganciata, la batteria rimane operativa ed il vantaggio del modo di sonno più non si applica. Le batterie acide al piombo dovrebbero essere innescate applicando una carica completa, seguita da uno scarico e da una ricarica. La verifica della capienza con uno scarico è importante, particolarmente se la batteria è agganciata nelle applicazioni critiche come alimentare i dispositivi medici. L'innesco inoltre è suggerito dopo avere immagazzinato una batteria per sei mesi e più lungamente. Gli analizzatori della batteria forniscono automaticamente il servizio di innesco. Si crede che uno scarico parziale o completo si sia applicato una volta ogni sei mesi o in modo da aumentare le prestazioni delle batterie acide al piombo. Eviti troppi scariche completi, poichè questo porterebbe inutilmente giù la batteria. Mentre la perdita di capienza durante la durata della batteria non può essere eliminata, la guida di riferimento semplice minimizza l'effetto:

- batterie di conservazione del in un deposito freddo ed asciutto. **La refrigerazione è suggerita ma i congelatori dovrebbero essere evitati.** Una volta refrigerata, la batteria dovrebbe essere disposta in un sacchetto di plastica per proteggere dal di condensazione completamente non carica il litio e le batterie nichel-basate prima di immagazzinaggio
- Mantengali parzialmente carichi ed applichi una carica completa prima dell'uso. Immagazzini lo litio-ione a circa 40% condizione-de-si caricano (terminale aperto 3.75-3.80V/cell). Le batterie acide al piombo devono essere immagazzinate completamente si sono caricate. il
- **non immagazzina lo litio-ione completamente esaurito.** Se vuoto, addebiti circa 30 minuti prima di immagazzinaggio. L'autoscarica su una batteria esaurita può indurre il circuito di protezione a scattare, impedendo una ricarica. il
- non accumula le batterie dello litio-ione; eviti di comprare le azione dated, anche se offerto ad un prezzo ridotto. Osservi la data di manufacturing, se disponibile. del
- permesso mai una batteria nichel-basata che si siede su un caricatore per più di alcuni giorni. La carica prolungata del trickle causa la formazione cristallina (memoria). il deposito del • una batteria acida del piombo in pieno-carica sempre la circostanza. **Osservi la tensione terminale aperta e ricarichi la batteria ogni 6 mesi o come suggerito dal fornitore.**

---

## I segreti di tempo di esecuzione della batteria

Le **batterie dello Litio-ion** perdono la capacità con **ossidazione delle cellule**, un processo che si presenta naturalmente **durante uso e l'invecchiamento**. La durata tipica dello litio-ione è di **2-3 anni sotto uso normale**. L'immagazzinaggio freddo una carica di 40% minimizza l'invecchiamento.

Uno litio-ione invecchiato non può essere ristabilito con la carica. Il Litio-ione è trovato nei telefoni delle cellule e nella computazione mobile. La **resistenza interna aumentante** la capacità di una batteria definisce l'energia memorizzata - la resistenza interna governa quanta energia può essere trasportata a tutto il dato tempo. Mentre una buona batteria può fornire on-demand su corrente, **la tensione di una batteria con resistenza elevata sprofonda sotto un carico pesante**. Anche se la batteria può tenere la capienza sufficiente, la differenza di potenziale risultante innesca l'indicatore della batteria bassa 'e **l'apparecchiatura smette di funzionare**. Il **riscaldamento della batteria** momentaneamente aumenterà l'uscita abbassando la resistenza. Una batteria con alta resistenza interna può tranquillamente effettuare adeguatamente su un apparecchio corrente basso quali una pila, un giocatore DI COPIA PIÙ SCURA portatile o un orologio della parete. La Digital Equipment, d'altra parte, disegna i bursts correnti pesanti. Figura 2 simula la resistenza interna bassa ed alta con un colpetto a flusso libero e limitato. La resistenza interna molto bassa al cadmio-nichel di offerte e trasporta on-demand su corrente. di confronto, gli inizi dell'nichel-metallo-idruro con una resistenza un po' più alta e le letture aumentano velocemente dopo 300 - 400 cicli.

Il **Litio-ione** ha una **resistenza interna un po' più alta** di quanto le batterie nichel-basate. Il sistema del **cobalto** tende ad **aumentare la resistenza interna** come componente di invecchiamento mentre il manganese (spinel) effettua la resistenza durante la relativa vita ma perde la capienza con reazione chimica.

**Il cobalto ed il manganese sono usati per gli elettrodi positivi**. L'alta resistenza interna finalmente renderà la batteria inutile. **L'energia può ancora essere presente ma può più non essere trasportata**.

Questa circostanza è permanente e non può essere invertita con la carica. L'immagazzinaggio freddo ad un parziale condizione-de-caricato (40%) ritarda il processo di invecchiamento.

È il tempo di esecuzione di un dispositivo portatile direttamente relativo al formato della batteria? La risposta dovrebbe essere 'sì' ma in realtà, il tempo di esecuzione è governato da altri attributi che la capienza specificata da solo. Questa carta esamina la causa del tempo morto inatteso e del tempo di impiego corto della batteria. Guardiamo quattro reneades - capienza declinante, resistenza interna aumentante, autoscarica elevata e taglio prematuro di tensione su scarico. Valutiamo come queste mancanze rigenerarici interessano il nichel, il cavo e le batterie litio-basate. La capienza declinante la quantità di carica che una batteria può tenere fa diminuire

gradualmente dovuto uso ed invecchiare. Specificato per trasportare la capienza 100% una volta nuova, la batteria dovrebbe essere sostituita quando la capienza cade ad inferiore 80% della valutazione nominale. Alcune organizzazioni possono usare la estremità-capienza differente come soglia accettabile minima di prestazioni. L'immagazzinaggio di energia di una batteria può essere diviso in un consistere immaginario delle tre sezioni: energia disponibile, la zona vuota che può essere riempita e la parte inutilizzabile (soddisfare della roccia) quella aumenti con invecchiamento. Figura 1 illustra queste tre sezioni. In batterie nichel-basate, il cosiddetto soddisfare della roccia è presente nella forma di formazione cristallina, anche conosciuta come la memoria. Il ripristino è possibile con uno scarico completo ad un volt per la cellula. Tuttavia, se nessun servizio è fatto per quattro mesi e più lungo, una riparazione completa diventa sempre più più difficile il servizio più lungo è ritenuta. Per impedire la memoria, le batterie nichel-basate dovrebbero profondo-essere ciclata una volta ogni uno o due mese. Le batterie dell'nichel-metallo-idruro ed al cadmio-nichel sono utilizzate per le radio bidirezionali, gli strumenti medici e gli attrezzi a motore. La degradazione di prestazioni della batteria acida al piombo è causata tramite corrosione di griglia e di sulfation. Il sulfation è uno strato sottile che forme sulla piastra negativa delle cellule se la batteria sta neganda una carica completamente saturata. Il sulfation può, in parte, essere corretto con ciclare e/o la guarnizione della carica. La corrosione di griglia, che si presenta sulla piastra positiva, è causata da prezzo eccessivo. Le batterie acide al piombo sono utilizzate per i più grandi dispositivi portatili e le applicazioni fatte rotare.

La resistenza interna delle batterie acide al piombo è molto bassa. La batteria reagisce bene ai bursts correnti corti ma ha difficoltà fornire un high, carico continuo. Col tempo, la resistenza interna aumenta con corrosione di griglia e di sulfation. L'autoscarica elevata tutte le batterie soffre dall'autoscarica, di cui nichel-basate le batterie sono fra l'più alto. La perdita è asintotica, significando che l'autoscarica è il più su a destra dopo che carica ed allora stabilizza le batterie nichel-basate perde 10% - 15% della loro capienza nelle prime 24 ore dopo la carica, allora 10% - 15% al mese in seguito. Una delle batterie migliori in termini di autoscarica è acida al piombo; auto-scarica soltanto 5% al mese. Purtroppo, questa chimica ha la densità di energia più bassa ed è ill adatto per le applicazioni portatili. Il litio-ione auto-scarica in seguito circa 5% delle prime 24 ore e 1-2%. La aggiunta del circuito di protezione aumenta lo scarico di un altro 3% al mese. Il circuito di protezione assicura che la tensione e la corrente su ogni cellula non eccede un limite sicuro. Figura 3 illustra una batteria con l'alta autoscarica.

### **L'autoscarica su tutte le chimiche della batteria aumenta alle più alte temperature.**

Tipicamente, il tasso si raddoppia con ogni **10°C** ). Una perdita di energia notevole accade se una batteria è lasciata in un veicolo caldo. L'invecchiamento e l'uso inoltre interessano l'nichel-metallo-idruro di autoscarica è buoni per 300-400 cicli, mentre al cadmio-nichel possono durare oltre 1000 cicli prima che l'alta autoscarica interessi le prestazioni. Una più vecchia batteria nichel-basata può perdere la relativa energia durante il giorno con l'autoscarica piuttosto che l'uso reale. Scarti una batteria se l'autoscarica raggiunge 30% di 24 ore. Niente può essere fatto per invertire questa mancanza. I fattori che accelerano l'autoscarica sono separatori danneggiati indotti da formazione cristallina, permettendo che i pacchetti cucinino mentre si caricano ed alto conteggio di ciclo, che promuove gonfiare nella cellula. Il cavo e le batterie litio-basate non aumentano l'autoscarica con uso nello stesso modo come i loro cugini nichel-basati. Il taglio prematuro di tensione non tutta la potenza della batteria memorizzata può completamente essere utilizzato. Una certa apparecchiatura ha tagliato prima che indicati estremità-de-scaricassero la tensione fossero raggiunti e remains prezioso di energia della batteria inutilizzato. Le applicazioni che richiedono i bursts su correnti spingono la tensione della batteria in un taglio iniziale. Ciò è particolarmente visibile sulle batterie con resistenza interna elevata. La tensione recupera quando il carico è rimosso e la batteria sembra normale. Scaricando una tal batteria su un carico moderato con un analizzatore della batteria al rispettivo estremità-de-scarichi la soglia a volte produrrà lle letture residue di capienza di 30% e più alto, scaturisce la batteria è inoperante nell'apparecchiatura. Figura 4 illustra l'alta tensione di taglio. L'alta resistenza interna della batteria e l'apparecchiatura in se non sono l'unica causa del taglio prematuro di tensione - la temperatura calda inoltre svolge un ruolo abbassando la tensione della batteria. Altri motivi sono cellule messe in un pacchetto ed in una memoria della batteria della multi-cellula sulle batterie nichel-basate.

---



## Come prolungare la ricerca litio-basata della batteria delle batterie

sta mettendo a fuoco pesante sulle chimiche del litio, così tanto in modo che una abbia potuto presumere che tutti i dispositivi portatili saranno alimentati con le batterie dello litio-ione in avvenire. **In molti sensi, lo litio-ione è superiore a nichel** e le chimiche condur-basate e le domande di batterie dello litio-ione stanno sviluppandosi di conseguenza. lo Litio-ione ancora completamente non ha fatto maturare e sta migliorare continuamente. Il nuovo metallo e le combinazioni chimiche stanno provandi ogni sei mesi per aumentare la densità di energia e per prolungare il tempo di impiego. I miglioramenti nella longevità dopo ogni cambiamento non saranno conosciuti per alcuni anni.

**Una batteria dello litio-ione fornisce 300-500 cicli di carica/scarica.**

**La batteria preferisce uno scarico parziale piuttosto che completo.**

**I frequenti scariche completi dovrebbero essere evitati una volta possibili.**

**Invece, carichi più spesso la batteria o utilizzi una più grande batteria.**

Non ci è **preoccupazione della memoria**

Anche se lo litio-ion è libera da effetto MEMORIA in termini di deterioramento di prestazioni, batterie con l'esposizione dei calibri di combustibile che assistenti tecnici si riferiscono a come "memoria digitale". Qui è il motivo: Gli scariche di short con le ricariche successive non forniscono la calibratura periodica stata necessaria per sincronizzare il calibro di combustibile con la batteria condizione-de-si caricano.

**Uno scarico completo intenzionale e ricarica ogni 30, spesso corregge questo problema.**

Lasciare la batteria fatta funzionare giù al punto di taglio nell'apparecchiatura farà questo. Se ignorato, il calibro di combustibile diventerà sempre più meno esatto. (colto più 'nella scelta della batteria di destra per la computazione portatile ', la parte due.) L'invecchiamento dello litio-ione è un'edizione che è ignorata spesso.

Una batteria dello litio-ione in uso **dura tipicamente fra 2-3 anni.**

La perdita di capienza si manifesta nella **resistenza interna aumentata causata da ossidazione.**

Finalmente, la resistenza delle cellule raggiunge un punto in cui il pacchetto può più non trasportare l'energia memorizzata anche se la batteria può tranquillo avere carica ampia. Per questo motivo, una batteria invecchiata può essere mantenuta più lunga nelle applicazioni che disegnano basso la corrente in contrasto con una funzione che richiede i carichi pesanti.

**La resistenza interna aumentante con vita e l'età del ciclo è tipica per lo litio-ione cobalto-basato, un sistema che è usato per i telefoni,** le macchine fotografiche ed i laptops delle cellule a causa di densità di alta energia.

Lo litio-ione manganese-basato denso di energia più bassa, anche conosciuto come lo spinel, effettua la

resistenza interna con la relativa vita ma perde la capienza dovuto le decomposizioni chimiche. Lo spinel soprattutto è usato per gli attrezzi a motore. La velocità da cui lo litio-ione invecchia è governato dalla temperatura e condizione-de-si carica. illustra la perdita di capienza in funzione di questi due parametri.

Perdita permanente di capienza dello litio-ione in funzione della temperatura e del livello della carica. I livelli elevati della carica e le temperature elevate accelerano la perdita permanente di capienza. **I miglioramenti nella chimica hanno aumentato le prestazioni di immagazzinamento delle batterie dello litio-ione.** Accennare del tempo di impiego limitato sullo litio-ione ha causato la preoccupazione nell'industria della batteria e dovrò aggiungere alcune chiarificazioni.

Lascilo spiegare: Se qualcuno chiede quanto tempo esseri umani viviamo, presto scopriremmo che la longevità varia secondo stile di vita e le circostanze di vita che esistono in paesi differenti. Le circostanze simili esistono con le batterie, litio-ione in particolare. Dalle basi di BatteryUniversity le relative informazioni sulle risposte dagli utenti in contrasto con informazione scientifica derivata da un laboratorio di ricerca, risultati di longevità possono differire da specifiche dal fornitore '.

Brevemente guardiamo i vari stati di vita della batteria dello litio-ione.

La circostanza più difettosa sta mantenendo una batteria completamente caricata alle temperature elevate, che è il caso con le batterie correnti del laptop. **Se usato su alimentazione di rete, la batteria all'interno di una volontà del laptop dura soltanto 12-18 mesi.** Devo accelerare spiegare che il pacchetto non muore improvvisamente ma comincio con i tempi di esecuzione ridotti. **Non ci sono rimedi per ristabilire lo litio-ione portato una volta fuori uso.** Un miglioramento momentaneo nelle prestazioni è notevole quando **riscalda** la batteria. Ciò abbassa momentaneamente la resistenza interna ma la circostanza ritorna di nuovo alla relativa condizione **precedente quando la temperatura cade.**

La **temperatura fredda aumenterà la resistenza interna.** Se possibile, immagazzini la batteria in un posto freddo circa ad un 40% condizione-de-si caricano. Una certa carica della riserva è necessaria mantenere la batteria ed il relativo circuito di protezione operativi durante l'immagazzinaggio prolungato.

**Eviti di mantenere la batteria alla carica ed alla temperatura elevata complete.** Ciò è il caso quando dispone un telefono delle cellule o una batteria di ricambio in un automobile caldo. Il funzionamento del calcolatore di laptop sulle condutture ha un problema simile di temperatura. Mentre la batteria è mantenuta completamente caricata, la temperatura interna durante il funzionamento aumenta a 45°C ). Rimuovendo la batteria dal laptop quando funzionare sull'alimentazione fissa protegge la batteria da calore ma da alcuni fornitori del laptop e della batteria avvertenza contro questa pratica. Dicono che la polvere e l'umidità che si accumula all'interno dell'intelaiatura della batteria potrebbero danneggiare il laptop. Ci è poca prova di questa che accade in un ambiente dell'ufficio.

La domanda spesso è chiesto, dovrebbe il laptop essere staccato dalla caricatore quando non in uso? Con lo litio-ione non importa. **Una volta che la batteria completamente è caricata, nessuna ulteriore carica è applicata.**

Tutti i personal computer (ed altri dispositivi elettronici) contengono una batteria incastonata per sostegno di memoria. Questa batteria è comunemente una piccola cellula non-non-rechargeable del litio, che fornisce una piccola corrente mentre il dispositivo è spento. Il PC utilizza la batteria per mantenere le regolazioni, la data ed il tempo di ESSERE VIVENTE, come pure l'assegnazione delle risorse per i sistemi del gioco e della spina quando l'alimentazione è disinserita. Immagazzinare il dispositivo disconnesso riduce il tempo di impiego della batteria di riserva ad alcuni anni. Alcuni dicono 1-2 anni. Conservare il calcolatore ha collegato alla conduttura, anche se spento, una batteria sulle cartoline base del PC dovrebbe essere buona per 5-7 anni. La maggior parte dei pc avvertono avanzato quando la batteria ottiene bassa. Una batteria di sostegno guasto eliminerà la memoria volatile e cancellerà le regolazioni. Prenda il vostro dispositivo portatile ad un centro di servizio per il

rimontaggio per la batteria di sostegno di memoria. Tantissime batterie dello litio-ione per i telefoni delle cellule stanno scartande nell'ambito della politica di ritorno della garanzia. Alcune batterie guastate sono trasmesse ai centri di servizio o al fornitore, in cui sono rinnovate. **Gli studi indicano che 80%-90% delle batterie restituite può essere riparato e restituito a servizio.**

**Alcune batterie dello litio-ione vengono a mancare dovuto scarico basso eccessivo.** Se scaricato inferiore a **2,5 volt per la cellula, il circuito interno di sicurezza si apre e la batteria sembra guasto.** Una carica con il caricatore originale non è più possibile. Alcuni analizzatori della batteria (Cadex) caratterizzano una funzione di spinta che riattiva il circuito di protezione di una batteria guastata e permette una ricarica. Tuttavia, se la tensione delle cellule è caduto sotto 1.5V/cell ed è rimasto in quanto la condizione per alcuni mesi, una ricarica dovrebbe essere evitata a causa delle preoccupazioni di sicurezza. **Per impedire il guasto, non immagazzini mai la batteria completamente scaricata.** Applichi una certa carica prima di immagazzinaggio ed allora carichisi completamente prima dell'uso. Tutti i personal computer (ed alcuni altri dispositivi elettronici) contengono una batteria per sostegno di memoria. Questa batteria è comunemente una piccola cellula non-rechargeable del litio, che fornisce una piccola corrente quando il dispositivo è spento. Il PC utilizza la batteria per mantenere determinate informazioni quando l'alimentazione è disinserita. Questi sono le regolazioni di ESSERE VIVENTE, la data corrente ed il tempo, come pure l'assegnazione delle risorse per i sistemi del gioco e della spina. L'immagazzinaggio riduce il tempo di impiego della batteria di riserva ad alcuni anni. Alcuni dicono 1-2 anni. Conservare il calcolatore ha collegato alla conduttura, anche se spento, una batteria sulle cartoline base del PC dovrebbe essere buona per 5-7 anni. Un PC dovrebbe avvertire avanzato quando la batteria ottiene bassa. Una batteria di sostegno guasto eliminerà la memoria volatile e cancellerà determinate regolazioni. Dopo che la batteria sia sostituita, il PC dovrebbe ancora essere operativo. Il • semplice della guida di riferimento evita i frequenti scariche completi perché questo mette lo sforzo supplementare sulla batteria. Parecchi scariche parziali con le frequenti ricariche sono migliori per lo litio-ione che uno in profondità uno. La ricarica dello litio-ione parzialmente caricato non causa il danno perché non ci è memoria. (a tale riguardo, lo litio-ione differisce da dalle batterie nichel-basate.)

La **durata di batteria corta in un laptop è principalmente causa da calore** piuttosto che modelli scarico/della carica. le batterie del • con il calibro di combustibile (laptops) dovrebbero essere calibrate applicando uno scarico completo intenzionale una volta che ogni 30 spese. Il funzionamento del pacchetto giù nell'apparecchiatura fa questo. Se ignorato, il calibro di combustibile diventerà sempre più meno esatto ed in alcuni casi taglierà il dispositivo prematuramente. conservazione del • la batteria dello litio-ione fredda. Eviti un automobile caldo. Per immagazzinaggio prolungato, mantenga la batteria ad un livello della carica di 40%. il • studia la possibilità di rimuovere la batteria da un laptop quando funziona sull'alimentazione fissa. (alcuni fornitori del laptop sono interessati circa polvere ed umidità che si accumula all'interno dell'intelaiatura della batteria.) il • evita di comprare le batterie di ricambio dello litio-ione per uso successivo. Osservi le date di manufacturing. Non compri le vecchie azione, anche se venduto ai prezzi di spazio. **Se avete una batteria di ricambio dello litio-ione, usi uno pienamente e mantenga l'altro freddo disponendolo nel frigorifero.** Non congeli la batteria. Per i risultati migliori, immagazzini la batteria a 40% condizione-de-si caricano.

Tratto dal sito:

<http://www.batteryuniversity.com/>

(traduzione effettuata con google in automatico!)