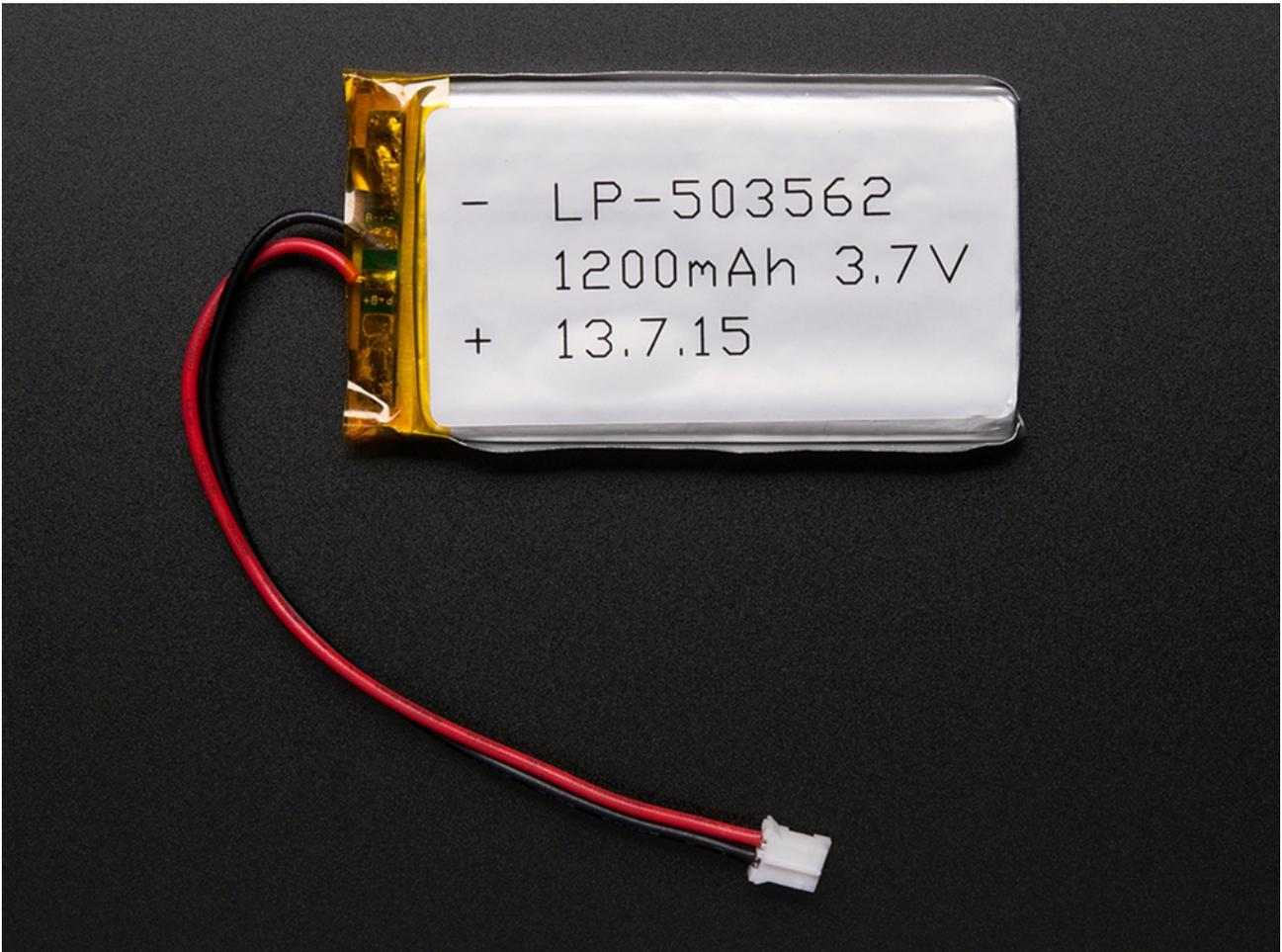


Le batterie Lipo



Si chiamano **accumulatori litio-polimero**, o più raramente **batterie litio-ione-polimero** (abbreviato **Li-Poly** o LiPo) è sono uno sviluppo tecnologico dell'accumulatore litio-ione. A differenza delle litio-ione che sono contenute in minuscoli contenitori rigidi in metallo cilindrici o prismatici (a nido d'ape), le attuali celle polimeriche hanno una struttura a fogli flessibili e pieghevoli.



La particolare caratteristica delle Lipo è che l'elettrolita in sale di litio non è contenuto in un solvente organico liquido, ma si trova in un composto di polimero solido. Uno dei vantaggi di questa caratteristica è che non necessitano di nessun contenitore in metallo, la batteria può essere più leggera e sagomata per occupare lo spazio che le è riservato nell'apparecchio da alimentare. La tensione delle celle Lipo varia da circa 2,7 V (scariche) a circa 4,23 V (a piena carica), e le batterie Lipo devono essere protette dall'eccesso di carica limitando la tensione applicata a non più di 4,235 V per ogni cella usata in una combinazione di esse in serie.



CELLA DIFETTOSA DI UN PACCO BATTERIE

Durante la scarica dovuta ad un carico di lavoro, questa dovrà essere rimossa e ricaricata al più presto quando la tensione scende sotto circa 3.0 V per cella (se usate in una combinazione in serie), altrimenti la batteria come conseguenza non potrà essere caricata più a lungo. Confrontate con le batterie Li-ion, le Lipo si degradano più velocemente ma riescono ultimamente ad arrivare a circa 500 cicli di scarica se mantenute, scaricate e caricate con dei caricabatterie con bilanciatore adeguati. L'uso di questi caricabatterie è necessario per evitare anche esplosioni ed incendi. Le Lipo possono incendiarsi o esplodere se corto-circuitate, se forate, se sovraccaricate o lasciate scaricare sotto la soglia limite.

Grazie all'elevato tasso di scarica che consentono queste batterie e all'ottimo rapporto di "Energia archiviata / Peso", sono spesso usate per applicazioni di tipo modellistico o in questo caso per alimentare droni multi-rotori.

Le Linee di sicurezza da seguire sono molte per questi accumulatori. Se non siete disposti a seguire OGNI volta queste precauzione è meglio affidarsi ad altre fonti di energia. I rischi non sono mai da sottovalutare!

1. Utilizzare solo caricabatterie per Lipo con bilanciatore
2. Nel momento della carica, assicurarsi che il numero delle celle da caricare sia correttamente impostato secondo la batteria da caricare.
3. Controllare periodicamente lo stato di ogni singola cella con il tester Lipo
4. MAI lasciare le batterie caricate senza sorveglianza
5. Caricare le batterie in luogo sicuro e su una superficie ignifuga
6. Evitare di caricare le Lipo con più carica della capacità della stessa (se non espressamente indicato sulle specifiche)
7. Mai forare la superficie del pacco batterie
8. Se subiscono delle ammaccature in seguito a cadute del mezzo, evitare di usare tale pacco batterie poiché anche se si presentano bene esteriormente, potrebbe avere un piccolo corto interno. Evitare di caricarle o usarle
9. Tenere un secchio di sabbia nelle vicinanze per poter placare l'incendio nel caso in cui una Lipo esploda o si incendi
10. Non pensare MAI che non possa capitare, MAI sottovalutare questi accumulatori. Non è detto che dalla fabbrica possano arrivare totalmente intatte e senza difetti
11. Caricare le batterie in ambienti non al di sotto dei 0°C e non al di sopra dei 50°C



Convenzioni di denominazione

La velocità con cui una batteria Lipo si scarica è la sua capacità massima di Corrente (ampere). La dicitura 'C' (current) è generalmente usata per indicare il tempo necessario a scaricare la batteria in frazioni di un'ora. Ad esempio 1C scarica la batteria in 1/1 ore o 1 ora. 2C scarica la batteria in 1/2 ora o mezz'ora. Tutte le batterie Lipo sono valutate in milli-ampere per ora. Se la specifica di una batteria è di 2000mAh e la scarichiamo usando 2000mA, la scaricheremo totalmente in 1 ora. La C della batteria si basa quindi sulla sua capacità. Se ad esempio scaricassimo una batteria da 2000mAh a 6000mA, possiamo dire quindi che sarà scaricata a 3C (2000mA x 3). Tutte le Lipo hanno dei limiti su quanto velocemente si possono scaricare. Se due celle o pacchi batteria sono connesse tra di loro unendo positivo BatteriaA con positivo BatteriaB e negativo BatteriaA con negativo BatteriaB avremo delle batterie connesse in PARALLELO. Le connessioni in parallelo consentono di aumentare la capacità in Ampere del pacco finale (Ampere BatteriaA + Ampere BatteriaB), mantenendo però lo stesso Voltaggio (Volts). Connettere in parallelo sempre e solo batterie dallo STESSO voltaggio e STESSA capacità in Ampere. Unendo invece il positivo della BatteriaA con il negativo della BatteriaB avremo una connessione in SERIE che ci permetterà di aumentare il Voltaggio della batteria ma di mantenere la stessa capacità in Ampere (Volts BatteriaA + Volts BatteriaB). Connettere in serie sempre e solo batterie dallo STESSO voltaggio e STESSA capacità in Ampere. La convenzione di denominazione che consente di decifrare quante celle sono in parallelo e quante sono in serie è il metodo XSXP. Il numero davanti alla S indica le celle messe in serie del pacco in questione, quindi una batteria 3S indica una batteria composta da 3 celle messe in serie. Il numero davanti alla P indica il numero di celle messe in parallelo. In questo modo una batteria 3S4P di celle da 2100mAh ha un totale di 12 celle. Avrà una tensione di 11.1 Volts (poiché $3.7v \times 3 = 11.1v$). Avrà una scarica C pari al totale dei pacchi in parallelo (quindi 4 pacchi da 3 celle in parallelo, 4C di scarica se ogni pacco ha una scarica di 1C) e una capacità pari al totale degli Ampere di ogni cella in parallelo per 4 poiché sono 4 pacchi in parallelo quindi 8400mAh di capacità totale, che moltiplicate per 4C di scarica mi danno 33.6 Ampere di velocità di scarica massima.



CONSEGUENZE DI UN'ESPLOSIONE DI UNA LIPO