

ACCUMULATORI AI POLIMERI DI LITIO CONSIGLI D'USO

Di seguito, alcune interessanti considerazioni sulla sicurezza a cura dell'amico modellista Carlo Lorenzoni.

Ho notato un totale disinteresse di alcuni modellisti verso le norme corrette riguardanti l'uso delle batterie LIPO montate sui modelli.

Talvolta l'uso scorretto di batterie che hanno subito maltrattamenti, rotture, cadute del modello, stress di scarica troppo prolungata o eccessiva in termini di assorbimento di corrente da parte del motore, possono provocare il rigonfiamento "a palloncino" delle batterie stesse e in taluni casi anche l'esplosione o incendio dell'accumulatore.

E' pertanto molto sconsigliato l'uso spavaldo ed indiscriminato delle batterie che si sono in precedenza gonfiate.

Al campo non si possono effettuare carico e scarico del carburante sotto la tettoia e poi lasciamo che vengano messe sotto carica batterie deteriorate che potrebbero esplodere ed incendiarsi da un momento all'altro.

Anche la prassi di mettere in carica le batterie LIPO nel cofano della propria auto sarebbe da evitare: non abbiamo estintori al campo, ed in caso di incendio di una vettura ci ritroveremmo a fronteggiare un vero e proprio inferno prima dell'arrivo dei pompieri.

Dovremmo almeno sorvegliare attentamente le batterie in carica per prevenire danni.

Parlo da semi-esperto in materia, sono un progettista elettronico, non costruisco o progetto accumulatori LIPO, ma mi sono documentato bene su questo tipo di batterie: tanto basta per scrivere queste poche righe a beneficio di quanti non sanno leggere l'inglese o non hanno conoscenze tecniche in materia.

Facciamo ora un paio di esempi, riguardo le caratteristiche delle batterie LIPO.

Prendiamo una 1600mAh: significa che ha un "serbatoio" di 1600mA e che collegando un carico che assorbe 1600mA di corrente, la batteria dura teoricamente un'ora.

In realtà le LIPO hanno un comportamento particolare rispetto alle altre batterie in commercio (quali le alcaline o quelle al piombo della nostra auto): vediamo in dettaglio.

Una LIPO da 1600mA con 3 celle ha una tensione al termine della carica di 4,2V per cella, ovvero $3 \times 4,2 = 12,6V$.

Ma un coefficiente di scarica pari a 25c, cosa vuol dire?

Una LIPO da 3 celle, 25c di scarica e 1600mA di capacità, può fornire una corrente di (25x1600mA) 40A continui, mantenendo, teoricamente, una tensione superiore a 11,1V, ma per quanto tempo?

In teoria solo 2 minuti circa, in pratica la durata sul modello dipende da molte variabili.

La stessa batteria è in grado di sopportare 75A di picco per un massimo di 5 secondi, ma non è per farvi fare le sgasate; servirebbe soltanto per sopportare la brusca richiesta di corrente del motore elettrico nell'istante in cui deve cominciare a girare (la coppia di un motore elettrico è massima allo spunto).

Quindi la batteria deve essere dimensionata alla corrente massima assorbita a regime da quel motore con la sua elica montata.

Non fatevi ingannare: la corrente espressa in mA non indica soltanto la capacità del "serbatoio" ma determina, insieme al coefficiente di scarica, anche la massima corrente costante erogabile dalla batteria.

Tanto per chiarire: prendiamo una batteria 3 celle, 25c e 2100mA, vedremo che la tensione è sempre la stessa della 1600mA, ma questa eroga 52,5A continui e ben 94A di picco per i soliti 5 secondi.

Per quanto tempo erogherà 52,5A? Sempre per i soliti 2 minuti circa.

Ma se assorbite solo 40A essa durerà un 25% in più ovvero 2 minuti e mezzo e così via: meno ne prendete più la batteria vi farà volare.

Adesso veniamo a come trattare bene le LIPO appena acquistate.

Per i primi 5 voli non scaricatele in maniera troppo violenta: date poco motore, in modo da non assorbire oltre al 75% della corrente continua erogabile.

Sempre per i primi 5 voli (o meglio, ricariche), non scendete sotto al 50% della capacità della batteria (inteso come corrente in mA prelevati).

Dato che è difficile regolarsi, volate piano e per non più di 3 minuti, poi verificate quanta corrente darete in fase di ricarica alla batteria.

Se ad esempio avete una 1600mA, non dovrete aver ricaricato più di 800mA al termine della carica: se ne avete dati di più, la prossima volta volate per meno tempo del precedente o date, se possibile, meno motore al vostro modello.

Dopo i primi 5 voli potrete osare un pochino di più, ma **NON ESAGERATE!**

Le batterie LIPO hanno un minimo **DA NON INFRANGERE MAI** del 10% di carica residua, ovvero non dovrete mai consumare più del 90% della corrente immagazzinata (verificate al momento della ricarica quanto ne avete data).

Esistono tester appositi che vi danno la percentuale di carica di una batteria, quindi fate un volo di 3 o 4 minuti e guardate quanto avete consumato.

Ricapitoliamo:

- **MAI** sotto il 10% di carica residua.
- **SOLO** saltuariamente scendere sino al 20% di residuo: capita che non si riesca ad atterrare subito, un certo margine ce lo possiamo prendere qualche volta.
- Lasciare almeno il 30% di carica come prassi normale al termine del volo.

Se lasciando il 30% di carica residua volate per un tempo insufficiente, magari montate, ove possibile, una batteria di capacità maggiore.

Ora passiamo a come caricarle:

Usare preferibilmente caricabatterie specifici e con bilanciatore delle singole celle, attenersi scrupolosamente alle indicazioni fornite dal costruttore della batteria ed evitare, se possibile, di esagerare con la corrente di carica.

A parte alcuni casi particolari riguardanti accumulatori ad alte prestazioni, il massimo consentito è **1c** ovvero corrente pari alla capacità della batteria.

Resta inteso che quando non abbiamo fretta di usare la batteria, una carica più lenta garantisce minore stress e di conseguenza maggiore longevità all'accumulatore.

Infine vediamo come conservarle a casa per un periodo di tempo tra un giorno e 3 mesi (oltre 3 mesi sarebbe opportuno ricaricarle).

Le LIPO non devono essere lasciate né quasi scariche (al 20% 30% rimasto dopo il volo) né totalmente cariche (appena caricate sono al 100%) : in entrambi i casi le batterie subiscono un degrado chimico e possono diventare anche pericolose.

Le LIPO devono essere conservate, quando non si usano per più di un giorno, a temperatura compresa tra 2 e 20 gradi, in luogo asciutto e cariche tra il 60% ed il 70%; la tensione misurata ai loro capi sarà quindi compresa tra 3,78V e 3,92V per cella, mentre le componenti chimiche interne saranno in equilibrio.

Queste sono le indicazioni che i costruttori forniscono agli utenti sui loro siti web: seguendo tali indicazioni le batterie dovrebbero farvi fare circa 400 ricariche prima di degradare le loro prestazioni.

Ultima cosa, chi ha un regolatore con il CUT-OFF dovrà settarlo per circa 3,5V a cella per non correre il rischio di scendere sotto ai limiti di scarica consigliati in precedenza.

E' sempre bene comunque, di norma, usare un misuratore che vi dia, oltre la corrente assorbita dal motore, anche la tensione della batteria sotto carico, per verificare il giusto dimensionamento dell'insieme batteria/regolatore/motore/elica, ma anche per controllare periodicamente che l'accumulatore sia sempre in grado di garantirvi le prestazioni desiderate: una diminuzione della tensione sotto carico corrisponde a parecchi giri in meno dell'elica, molti meno di quanto possiate immaginare...