



FLIGHT POWER  
Lithium Polymer  
Autography Flight Technology Ltd (UK)  
[www.flightpower-italia.it](http://www.flightpower-italia.it)

## 1. SICUREZZA ED USO

Introduzione: Le moderne batterie ai Polimeri di Litio ( LiPo, LiPoly ) sono la fonte energetica preferita per i modelli RC , per la loro capacità di immagazzinare e fornire grandi quantità di energia mantenendo un peso contenuto. Come rendimento, queste nuove batterie hanno molto in comune con il carburante per gli aereo-modelli di precedente tecnologia e meritano altrettanto rispetto e cautela. Per poterle maneggiare in sicurezza, è meglio Trattare le Lithium Polymer Batteries come Carburante. Trattate con rispetto, da mani esperte, le batterie ai Polimeri di Litio si sono dimostrate una fonte di energia controllabile, pratica e divertente, in tutto il mondo.

[www.flightpower-italia.it](http://www.flightpower-italia.it)

## 2. Cosa puo succedere:

Le Lipo si possono incendiare se vengono sovraccaricate (carica batterie od impostazioni sbagliate, carica sbilanciata della batteria, carica batterie alimentato da un basso voltaggio), caricare una cella o un pacco danneggiato e/o un corto circuito (anche danni da urto).

Celle o Pacchi possono essere danneggiati da: Eccessiva scarica ( scaricare troppo e/o surriscaldare la batteria, scaricare una carica sbilanciata), corto circuito e danni da urto.

Le definizioni di “sovraccarica” e “scaricare troppo” seguono nella parte Cosa fare e Cosa non Fare.

Pochissimi incendi sono stati causati da incidenti di volo mentre la maggior parte succedono durante la carica. Questi incendi sono quasi sempre causati da un evitabile errore umano. Perciò, lo scopo principale di questo piccolo manuale è:

- A. Dare informazioni che possono aiutare ad evitare una situazione di carica pericolosa.
- B. Dare alcune precauzioni standard per limitare perdita o lesioni se scoppia un' incendio.

[www.flightpower-italia.it](http://www.flightpower-italia.it)

### 3. Glossario dei termini più usati

- 3s1p – significa un pacco batteria contenente 3 celle in serie, 1 cella in parallelo.
- 5s2p – un pacco batteria contenente 5 celle in serie, 2 celle in parallelo e così via.
- Celle in serie “s” aumentano il Voltaggio (V). Per ogni “s” aggiungi 3.7 Volt (nominale). Celle in parallelo “p” aggiungono alla capacità della batteria in mAh. Un pacco “2p” composto da celle 2500mAh diventerà un pacco da 5000mAh, “3p” 7500mAh e così via. La scelta di pacchi “p” singola o multipla è una caratteristica delle LiPo (il termine “p” non si usa per i pacchi NiCd e NiMH perché questi sono sempre “1p”).
- Nei pacchi LiPo composti di celle identiche, un pacco 3s2p può dare circa il doppio di corrente per lo stesso tempo di un pacco 3s1p o la stessa corrente per circa il doppio del tempo.
- Nel nostro esempio 3s1p/3s2p, notate che il 3s2p sarà circa il doppio in peso e misura. Per il massimo rendimento potenza-peso del modello, generalmente sceglieremo il 3s2p solo quando la corrente richiesta si avvicina o supera i limiti “C” dello scarico del 3s1p.
- “C” è il rapporto 1000:1 della capacità della cella o pacco in mAh a una data corrente in Amp. E' normalmente usato per definire la capacità massima di gestione della corrente per la carica ( 1C o 2C) e la scarica. Un alto “rapporto di C” per la scarica permette un'alta corrente di scarica da pacchi più piccoli, per esempio un pacco 5000mAh con rapporto continuo 20C è capace di dare 100 Amp continui. In questo caso, 20C costanti dovrebbero essere visti come la massima scarica che può essere usata senza danneggiare il pacco. Come quando si guida una macchina sportiva sempre a piena velocità, usare un pacco LiPo al massimo rapporto 20C non va bene.
- 3.7V è il voltaggio nominale per la chimica LiPo. L'attuale voltaggio per celle in serie aumenterà quando sono pienamente caricate a circa 4.2V. e

diminuirà fino a 3.0V quando sono scariche al massimo livello consentito.

- 4.25V è il massimo. Caricare ad un voltaggio superiore è pericoloso. 3.0V è il minimo, continuare a prelevare corrente operativa (Amp) quando la cella ha raggiunto 3.0V causerà riscaldamento e danni.
- Per la carica, noi siamo principalmente interessati al numero delle celle in SERIE. Un pacco 3s2p DEVE essere caricato come un pacco Lithium polymer (LiPo) a 3 celle, qualche volta descritto come 11.1V pacco (= 3x3.7V). Dovremmo normalmente limitare la corrente durante la carica a un massimo di 1C, per esempio 5 Amp per 5000mAh pacco. Un caricatore LiPo adatto normalmente impedirà una sovraccarica se questi dati vengono registrati correttamente.
- La nuova chimica 20C può essere caricata a 2C e oltre per l'iniziale 90% della sua capacità se viene controllata accuratamente e se ha un adeguato caricatore veloce LiPo. E' comunque consigliabile impostare il Carica LiPo ad un rapporto di carica di 1C.

[www.flightpower-italia.it](http://www.flightpower-italia.it)

## **Come evitare un incendio:**

### **4. Cosa fare con le Lipo**

Usare sempre un carica batterie Lithium Polymer (obbligatorio)

Controllare sempre che il tuo carica batterie multi-funzione sia impostato su LiPo mode (molto importante)

Accertare che il tuo carica batterie abbia una buona fonte di corrente come la batteria dell'automobile che non deve essere in carica.

Settare sempre il carica batterie per il totale della serie di celle "s" nel pacco (o pacchi se caricate in serie)

Leggere l'etichetta per la conferma del numero di celle da caricare.

Maneggiare e trasportare attentamente per evitare forature, deformazioni o cortocircuiti con altri oggetti.

Scollegare completamente dal ESC (regolatore motore) con BEC per evitare lenta sovra-scarica.

Controllare che gli attacchi siano isolati correttamente per evitare cortocircuiti durante l'uso od il trasporto.

Controllare sempre che le batterie siano fisicamente ed elettricamente integre prima di caricare o scaricare.

[www.flightpower-italia.it](http://www.flightpower-italia.it)

### **5. Cosa Non Fare con le Lipo.**

Mai lasciare che la fase di carica superi i 4.25V per cella o “s” serie celle (definizione di sovraccarica)

Non confondere il totale numero delle celle in un pacco (6 per 3s2p) con il conteggio delle serie di celle (3 per 3s2p)

Non impostare il limite della corrente di carica sopra 1C se non hai attrezzature speciali. Controllare attentamente il procedimento. 1C = 3.2Amp per 3200mAh, 0.83Amp per 830mAh e così via. Scegliere un'impostazione disponibile del carica che sia pari a o sotto 1C valore del tuo pacco.

Non caricare pacchi diversi o dissimili in tipo, capacità di cella, capacità di pacco o stato di carica (+/- 0.03V per cella). Nel dubbio, caricatele separatamente.

Non scaricare mai sotto i 3.0V per cella (usate monitoraggio e calcolo del tempo o un Lipo-safe ESC, atterrare subito se cala vistosamente la potenza, sovra-scarica = surriscaldamento/danno)

Non esporre batterie a calore intenso o per tanto tempo a temperature elevate.

Non caricare pacchi contenenti una o più celle danneggiate o gonfie.

Non continuare a caricare se una parte del pacco si riscalda. (Pacchi LiPo dovrebbero rimanere freddi).

Non caricare un pacco sottovoltaggio (sotto 3.0V per serie di celle)

Non caricare batterie non controllate, rimanere sempre allerta e monitorare tutto il procedimento.

[www.flightpower-italia.it](http://www.flightpower-italia.it)

## **6. Limitare le potenziali conseguenze di un incendio.**

Caricare in una zona isolata lontana da cose infiammabili e di valore. Evitare di caricare le batterie nel modello stesso. Se decidete di caricare nella vicinanza di altre cose, prendete un estintore a secco o una coperta anti-incendio. Mai caricare all'interno di un veicolo in movimento perché i pericoli di un incendio e del fumo possono aggiungersi al pericolo di un incidente. Se la batteria è danneggiata o si riscalda durante la carica, mettetela in uno spazio aperto e osservatela, mai metterla in un veicolo, un edificio, un garage o in casa. Se in qualsiasi momento vedete che si gonfia, spostatela in un posto sicuro sotto controllo. Se i cavi accidentalmente vanno in corto circuito durante la carica, portate la batteria in un posto sicuro e aspettate 15 minuti. Se decidete che la batteria va eliminata, lentamente fatela scaricare completamente prima di buttarla via o riciclarla così che non rappresenti un pericolo di corto circuito nei rifiuti. Usate una lampadina o immergetela in acqua salata per agevolare la discarica.

[www.flightpower-italia.it](http://www.flightpower-italia.it)

7. Notate: **Termini d'uso.** Questo documento serve ad avvertire della necessità di prendere delle precauzioni quando vengono usate batterie di questo tipo in modo che tutti siano ben informati. Queste batterie sono da usare solamente per il volo Rc.

Siccome il modellismo RC impone sempre delle decisioni circa la preparazione ed uso che sono fuori del nostro controllo (e dei nostri venditori ed agenti) la decisione presa di usare i prodotti FlightPower include la responsabilità di leggere e capire le precauzioni stampate qui e su ogni pacco di batterie e che accettate la piena responsabilità per qualsiasi danno fisico o materiale o perdita dovuto all'uso o all'abuso del prodotto. Siete anche responsabili per il controllo dei eventuali segni di danneggiamento o di difetti prima e dopo il volo e prima del caricamento e dovete smettere subito se tale eventualità dovesse presentarsi. Se non siete d'accordo con questi termini d'uso, non siete obbligati a procedere, invece potete contattare Autography Flight Technology Ltd ([www.flightpower-italia.it](http://www.flightpower-italia.it) ; [support@flightpower-italia.it](mailto:support@flightpower-italia.it) ) per organizzare la restituzione del prodotto nelle sue condizioni originali con completo rimborso.

La garanzia del prodotto è severamente limitata a 3 mesi dalla data dell'acquisto e copre difetti dei materiali e di fabbricazione; non copre danni collaterali, abuso, carica e scarica sbagliata, prodotti modificati ed altro uso non approvato od appropriato. I diritti legali del cliente sono inalterabili.

Versione 4 Aggiornata 12/09/05.

FlightPower Italia  
Viale Vittorio Veneto, 14  
32014 Ponte nelle Alpi, (BL)  
[www.flightpower-italia.it](http://www.flightpower-italia.it)  
[www.flighttech.it](http://www.flighttech.it)

