

Traduzione dell'articolo "WHAT'S YOUR VOLTAGE?" di Richard Koehler tratto dalla rivista Sport Aviation di ottobre 2010.

La scelta tra il 14 V e il 28V.

## QUALE TENSIONE SCEGLIERE?

### SOMMARIO

Nell'articolo di settembre (Alternatore o dinamo) è stato affrontato l'argomento del tipo di macchina elettrica scegliere, ora l'autore apre la discussione sui pro e contro della scelta della tensione di alimentazione dell'impianto elettrico del velivolo, 14V o 28V.

All'inizio della costruzione del velivolo dovete decidere se alimentare l'impianto elettrico a 14V o 28V. Il vantaggio dei 14V è la comunanza con la vostra automobile, il che significa compatibilità con le forniture della macchina e, anche, la comunanza con la maggior parte dei velivoli piccoli. Il vantaggio dei 28V è che necessita di cavi parecchio più piccoli (all'incirca 80% di peso in meno) di quello a 14V. Questo è il motivo per cui la tensione più elevata viene utilizzata sui grandi velivoli.

Per coloro che sono interessati a un maggior dettaglio, un impianto a 14V è progettato per funzionare con corrente continua (DC) a 13,75V. Questo dev'essere il valore d'uscita dell'alternatore, quando il motore ruota a giri abbastanza elevati da consentire all'alternatore di fornire energia elettrica. La batteria dell'impianto fornisce 12V nominali e la tensione superiore dell'alternatore consente di ricaricare la batteria. Per un impianto a 28V, si applica lo stesso concetto, ma la batteria completamente carica fornisce 24V e l'alternatore produce 27,5V per ricaricarla.

Con tutta questa nuova avionica che i nostri velivoli stanno installando in questo periodo, anche i più piccoli velivoli monomotori certificati stanno uscendo con impianti a 28V, anche per risparmiare peso. Se pensate che un velivolo incorpora 1000 ft (330 m) di cavi e riducete la sezione dal 12 al 20 con un impianto a 28V, potete risparmiare 16 lb (7,2 kg) di peso del velivolo!

Un velivolo homebuilt medio installa un po' meno di 1000 ft di cavi e molti di questi sono cavi per "segnali" (come l'encoder per il transponder) e hanno la stessa sezione indipendentemente dalla tensione dell'impianto, per cui il risparmio di peso sarà inferiore a 16 lb. In altre parole, l'alternatore potrebbe essere più leggero, a parità di potenza, per un impianto a 28V. In realtà, si costruiscono gli alternatori da 28V sulla stessa struttura del 14V e con lo stesso amperaggio, il che significa ottenere doppia potenza con quasi lo stesso peso.

Proviamo a considerare i cavi della batteria e la batteria parte di questa discussione. Pesano parecchio i cavi della batteria, specialmente se dovete installarla dietro verso la coda. Se siete capaci di ridurre i cavi della batteria dalla misura del vostro pollice a quella del mignolo, potrete ridurre il peso di una buona quantità, specie se la montate dietro.

Ora veniamo al prezzo. Una batteria da 12V per un piccolo velivolo, 150 hp o meno, è del tipo Gill G-25 o il suo equivalente della Concord, la CB-25. Si possono acquistare per circa \$160. Per motori più potenti, le G-35 o CB-35 sono standard e bisogna aggiungere \$20-\$30. Se volete, ci sono delle batterie concorrenti da 12V sul mercato (p.e. ATP, Power-Sonic e Odyssey) a prezzi veramente ragionevoli che possono essere utilizzate sugli homebuilts. Per un impianto a 28V, potete servirvi di due batterie da 12V in serie (peso e costo doppio) o comprare una batteria costruita per un impianto a 28V. La più economica sul listino della Aircraft Spruce costa \$300 e non è proprio equivalente alla G/CB-35. Perciò, potrete spendere abbastanza di più per una batteria di un impianto a 28V e potrebbe pesare uguale o, al massimo, il doppio di una batteria per un impianto a 14V.

Altra considerazione è la tensione richiesta dall'avionica che volete installare. Alcuni dei nuovi prodotti possono operare a entrambe le tensioni 14V-28V, ma la maggior parte di quelli della vecchia generazione è progettato per funzionare o a 14V o a 24V, non entrambi. Per esempio, il diffuso King KX-155 NAV/COMM funziona o a 14V o a 28V e non può essere sostituito sul campo. E' interessante che il 28V è di solito il più economico, poiché la maggior parte non lo usa. Altro equipaggiamento diffuso è il Garmin GNS 430/530. La sue prime versioni richiedevano 28V per la parte radio, ma la parte GPS funzionava a 14V o a 28V. Ho dovuto acquistare un converter da 14V a 28V per circa \$350, per utilizzare il mio GNS 430. I Garmin più recenti non hanno questa limitazione e lavorano su 14V o 28V.

C'è un'altra considerazione da fare relativa all'avionica. Se avete dei componenti che lavorano a 14V o 28V, questi abbassano il valore della tensione a 9V o 10V per l'impiego del componente, indipendentemente dal valore d'ingresso. Se disponete di un tale componente e vi capita un'avaria elettrica, esso consentirà all'impianto di lavorare a fino a 9V o 10V dai 28V o 14V, cosicché avete un po' più di riserva con un impianto a 28V. Comunque, l'abbassamento della tensione da 28V a 10V produce più calore che da 14V a 10V, per cui dovete installare un ventilatore più potente.

Altro argomento è l'avviamento manuale e la ricerca dei guasti. Se lo dovete sempre fare, sarà più semplice mettere in moto un velivolo con la batteria da 12V servendovi della vostra macchina. Parlando di automobili, ricordatevi che ci sono molte cose nel campo automobilistico che possono essere adattate al vostro velivolo. Per esempio, i fari abbaglianti a 14V possono essere usate come fari di atterraggio per una piccola frazione del costo dei bulbi delle luci di atterraggio dell'aeroplano.

E allora, cosa scegliete? La decisione guida qualunque cosa dell'impianto elettrico. Solo voi potete dare risposta. Spero che tutta la discussione sulla tensione vi consenta di prendere una decisione e di costruire.