

Traduzione dell'articolo "ELECTRIFYING CHANGES IN GENERAL AVIATION" di Max Trescott tratto dalla rivista Sport Aviation di gennaio 2011.

Molti velivoli elettrici stanno eseguendo i primi voli.

FUTURO ELETTRICO PER L'AVIAZIONE GENERALE.

SOMMARIO

L'autore aggiorna lo scenario relativo all'installazione di motori elettrici sui velivoli da diporto allo scopo di ridurre il costo delle ore di volo e attrarre nuove persone verso quest'attività, presentando due vie: una per i certificati e una per experimental e LSA che non necessitano della certificazione FAA.

Il cantante Bob Dylan ha appassionato buona parte del paese cantando "For the time they are a-changin", e in qualche maniera questo descrive la GA negli ultimi due anni. L'economia si è ridotta, le vendite di nuovi velivoli e il volo privato sono calati, il costo dell'ora di volo spaventa i nuovi piloti dall'apprendimento del volo. Eppure stiamo provando dei tempi molto eccitanti per le nuove tecnologie, che potrebbero ridurre il costo del volo.

Per esempio, nel novembre scorso, il presidente della EAA Rod Hightower e io stesso ci trovavamo tra le 103 persone invitate ad una presentazione della AOPA dei risultati di studi sul miglioramento del processo di addestramento al volo. Dei gruppi più piccoli avevano esplorato delle possibili soluzioni al tema.

Un'idea audace fu che i fabbricanti dei sistemi di addestramento al volo (Flight Training Devices), spesso chiamati simulatori, dovrebbero considerare il miglioramento della dinamica del volo, in modo che i loro equipaggiamenti possano essere utilizzati dagli allievi per atterrare. Tenerlo in considerazione potrebbe ridurre il costo del volo. Quando insegno agli studenti che vogliono ottenere la licenza privata, spendo da un terzo a metà del tempo per perfezionare l'atterraggio. Se anche solo la metà del tempo potesse esser trascorsa in un simulatore, il numero delle ore spese sul velivolo potrebbe ridursi forse del 10-20%, riducendo di molto il costo dell'addestramento di un pilota. Un costruttore di FTD presentò interesse per l'idea e io spero che avremo una soluzione entro qualche anno.

Alla fine del mese, ho partecipato al summit dell'AOPA 2010 a Long Beach, California, dove il futurista e pilota privato John Petersen disse: "Fra vent'anni, avremo un mondo quasi tutto elettrificato", inclusi i velivoli. John, che è stato assunto dalla NASA per fornire uno scenario futuro dell'aviazione, parlò di un "equilibrio per punti", un processo usato dai biologi evuzionisti per descrivere come il cambiamento tranquillo sia spesso punteggiato da rapide variazioni brucianti. Storicamente, le nuove e principali variazioni presentano "dei vantaggi tecnologici superiori da otto a dieci volte" rispetto a quella iniziale, afferma.

John sostiene che l'intervallo temporale tra le principali innovazioni si sta abbreviando, il che concorda con le mie osservazioni sull'aviazione generale. Durante i miei primi 25 anni di volo, ho assistito a dei piccoli cambiamenti. Però c'è stato un aumento significativo negli ultimi 10 anni,

con aziende come Cirrus e altre venditrici di velivoli in composito con cruscotti elettronici (glass cockpit). Oggi, molti velivoli a trazione elettrica stanno eseguendo i primi voli; un Sonex ha volato a dicembre 2010 e un Cessna 172 ha pianificato il volo nel 2011.

C 172 della Bye Energy.

La Bye Energy sta sviluppando in Cessna 172 elettrico con un team cui partecipa Charlie Johnson, già presidente della Cessna Aircraft. “Stiamo recuperando circa 400 lb di motore a scoppio, sostituito da uno elettrico da 40-45 lb, cosicché abbiamo un differenziale di circa 350 lb” fa sapere Charlie. “Togliamo altre 300 lb di combustibile e altre cosucce, disponendo di 600-650 lb di carico utile per le batterie”.

La fase uno del 172 elettrico prevede un biposto con un'ora di autonomia oraria (endurance). Allo stato attuale del miglioramento della tecnologia, la Bye Energy si aspetta di disporre nella fase due un velivolo con due ore di autonomia.

Un'affidabilità maggiore dovrebbe essere fornita dal motore elettrico, che avrebbe un'operatività compresa tra 20000 e 30000 FH, contro le 2500-3000 FH di un motore convenzionale della GA. Inoltre, il motore elettrico dovrebbe essere più dolce, meno rumoroso e con minori vibrazioni.

I costi operativi, basati sulla stima peggiore del costo dell'energia elettrica e i più favorevoli del costo del combustibile ipotizzati da Bye Energy, dovrebbero essere più bassi. “In media, potremmo essere in grado di ridurre i costi di un 75-80%” sostiene Charlie. “Così, invece di un costo operativo del velivolo compreso tra 55-60\$ per FH, potremmo scendere sotto i 10\$ per FH”.

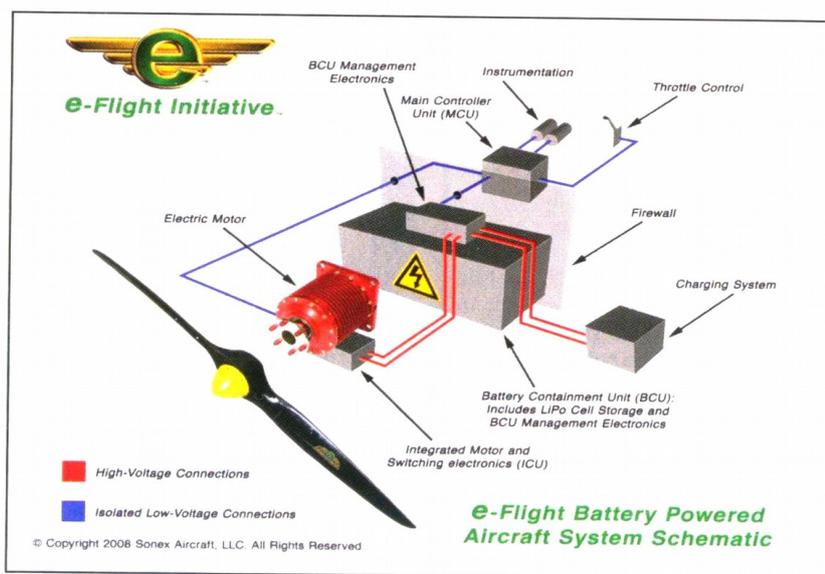
Il velivolo della fase uno inizierà con le prove di rullaggio nel primo trimestre del 2011, dovrebbe fare il primo volo in primavera e partecipare a numerosi air show durante l'estate. Il velivolo della fase due installerà un'elica a sei pale e delle tecnologie di ricarica, tramite dei pannelli solari sul dorso dell'ala e la capacità, per l'elica, di fornire energia alle batterie, durante la fase di discesa. Se va tutto bene, vedremo un Cessna 172 tutto elettrico circuitare entro qualche anno.

L'iniziativa Sonex dello E-flight.

L'approccio della Sonex al velivolo elettrico è simile ma, nel contempo, differente. La E-Flight Initiative annunciò all'Air Venture 2007 di puntare sul mercato degli amatoriali, invece che quello dei certificati. Secondo Mark Schaible della Sonex il processo di rilascio del supplemental type certificate è “lungo, dispendioso e una via spesso ingrata di sviluppo” e l'azienda non ha molto interesse nello sviluppo di una motorizzazione elettrica per un velivolo certificato.

Invece, punta a produrre l'installazione di un motore elettrico per il suo modello e per altri velivoli della classe LSA. Ma ha trovato dei motori elettrici poco potenti e sistemi di immagazzinamento dell'energia insufficienti per soddisfare la necessità del volo elettrico. Pertanto ha progettato un motore proprio e appaltato lo sviluppo della batteria.

Lo stadio dello sviluppo attuale è il modello Sonex Waix, un kit biposto che può essere qualificato come LSA, in base al tipo di motorizzazione. L'attuale tecnologia delle batterie consente circa 30 minuti di volo, che potrebbero raddoppiare nel giro di tre o quattro anni, con il miglioramento della tecnologia delle batterie. All'opposto, se l'installazione del motore elettrico fosse eseguita sul Sonex Xenos, un motoaliante, l'autonomia (oraria) attuale sarebbe superiore a un'ora, dato la sua apertura alare (elevato allungamento, ndt) richiede meno potenza per il decollo e per il volo con motore. Ma il confronto mostra che lo Xenos è più lento del Waix in crociera.



Major components of the Sonex electric aircraft. The charging system is a separate unit.

Il motore elettrico della Sonex si trova alla terza iterazione. Il motore, del tipo senza spazzole, ha un peso di 75 lb, eroga 55 pari kW circa 74 hp. Essendo senza spazzole, si è dovuto superare il grosso problema di progettare commutazione (inversione della direzione della corrente). “Più certa è la commutazione, maggiore è l’efficienza del motore” afferma il general manager della Sonex Jeremy Monnett. Inizialmente, i progettisti non usarono dei sensori, ma misurarono il campo elettromagnetico inverso (EMF) per determinare la posizione del rotore. Dato che non funzionava a tutti i regimi, fu aggiunto un sensore che sfrutta l’effetto Hall per determinare la posizione del magnete permanente.

E’ stato assunto un subcontraente per progettare una batteria apposita per Sonex. Essa lavora a 270 V, pesa circa 300 lb e immagazzina 17 kWh di energia. Ciascuna cella è controllata singolarmente e le informazioni sulla salute e sullo stato sono riportati sul pannello per il pilota. Un convertitore DC-DC riduce la tensione della batteria a 18 V, per fornire energia a tutto, salvo che al motore.

Diversamente da Bye Energy, Sonex non prevede di aggiungere delle celle solari sull’ala o catturare energia dall’elica durante la discesa. Quando la motorizzazione elettrica passerà dallo stadio R&D alla produzione, prevede di venderla per i Sonex e per altri amatoriali.

Assisteremo senza dubbio a molti primi voli di velivoli elettrici dal 2011 in poi. Forse, Dylan ispirerà i futuri piloti a cantare che i loro velivoli sono “a-chargin!”.