

Traduzione dell'articolo "HOW MUCH IS TOO MUCH?" di Mike Busch tratto dalla rivista Sport Aviation di gennaio 2013.

## PARTICELLE METALLICHE NEL FILTRO. CHE FARE?

### QUANDO TANTO DIVENTA TROPPO?

#### SOMMARIO

L'articolo, della serie dedicata alla gestione della manutenzione del motore, spiega come comportarsi in presenza di particelle metalliche nel filtro dell'olio, fornisce tramite la S.I. 1492D della Lycoming una misura del limite tra l'accettabile, con precauzione, e l'inaccettabile con le conseguenze del caso. Secondo l'articolista è ragionevolmente applicabile anche per i motori Continental.

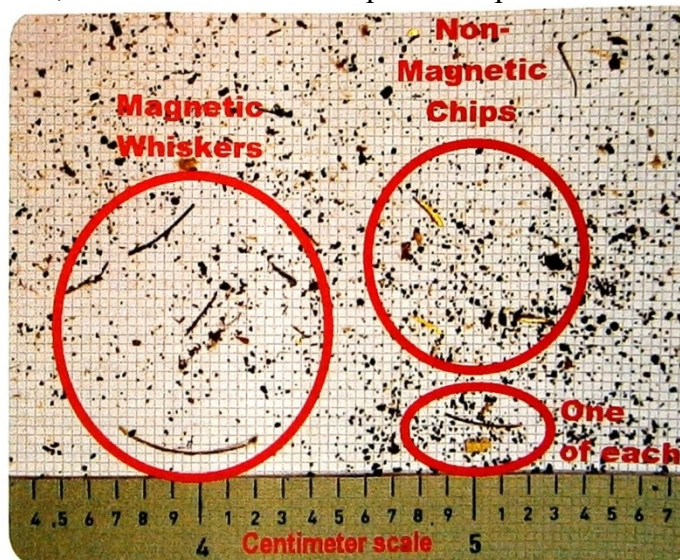
---

"Ho avuto un bel velivolo fino a questa mattina" mi scrive Frank. "Il mio velivolo è in officina per l'ispezione annuale e il meccanico mi ha appena avvisato che hanno trovato delle particelle magnetiche nel filtro dell'olio e il motore Continental dovrebbe essere sbarcato e completamente smontato. Hai qualche suggerimento su come procedere?"

Bella domanda! Ho richiesto a Frank di inviarmi la foto del contenuto del filtro, cosa che ha fatto (cfr fig. 1). Ho visto alcune particelle curve, dei filamenti e alcune particelle piccole color bronzo. Certo sufficienti a destare la mia attenzione e a incuriosirmi sulla loro origine, ma certamente difficili per far evitare uno smontaggio del valore di 20000 \$.

Posi a Frank alcune domande di ritorno e seppi che l'adattatore alla

Figure 1—Photo of what was found in Frank's oil filter. Ultimately, it was identified as residual metal from a slipping starter adapter.



presa dello stater del motore aveva recentemente iniziato a slittare, per cui era stato sostituito. La piccola quantità di metallo nel filtro mi spinse a ritenere che fosse del tutto congruente con quello che uno può aspettarsi di vedere dalla rottura dell'adattatore di una presa di moto. Per cui dissi a Frank di chiedere al meccanico di sostituire filtro e olio, di far volare il velivolo per 10 ore o quasi; quindi tagliare il filtro e esaminarlo. Aggiunsi che lo smontaggio del motore a causa di una così piccola quantità di particelle facilmente spiegabili trovate nel filtro mi sembrava una reazione esagerata e grottesca da parte del meccanico.

Dopo pochi giorni, Frank mi fece sapere che malgrado i tentativi di persuasione, il meccanico rifiutò di cambiare idea. Rifiutò di firmare l'ispezione annuale a meno che Frank non concordasse di sbarcare il motore e ispezionarlo. Frank era stravolto, ma capì che il meccanico era in una posizione senza via d'uscita, via molto costosa, peraltro.

### **Teniamolo presente.**

Fortuna volle che la settimana successiva dovessi partecipare a una conferenza con un dirigente della Continental Motors, uno che conoscevo da molto tempo. Chiesi a Frank d'inviarmi le particelle del filtro dell'olio in una busta di plastica trasparente. La misi nella mia valigetta e la portai alla conferenza.

Durante l'intervallo, mostrai quella busta con le particelle al mio amico della Continental e gli domandai "Raccomanderesti di sbarcare il motore trovando queste particelle nel filtro dell'olio?" Scosse la testa e mi guardò come a dire "Ma mi prendi in giro?"

Gli esposi il dilemma di Frank, gli spiegai che il meccanico teneva il velivolo di Frank in ostaggio, discussi della recente avaria dell'adattatore della presa di moto dello starter e della sua sostituzione e gli domandai se era d'accordo che molto probabilmente il metallo arrivava dall'adattatore appena sostituito. Assentì col capo. Gli domandai se pensasse fosse ragionevole sostituire il filtro, volare una decina di ore e controllare ancora il filtro. Concordò che si trattava di un buon piano d'azione.

Allora posi al mio amico della Continental Motors la domanda da 20000 \$: "Ti sentiresti di metterlo per iscritto e inviarlo al meccanico di Frank?"

Dopo una breve pausa, l'amico replicò: "Diglielo tu e lasciamelo portare al laboratorio metallurgico per un controllo".

Pochi giorni dopo, l'amico mi inviò una mail per farmi sapere che aveva esaminato il contenuto del filtro dell'olio di Frank e aveva stabilito che si trattava proprio del metallo dell'adattatore dello starter, proprio come avevo sospettato. Dietro mia richiesta, scrisse anche al meccanico di Frank suggerendogli di far volare il velivolo per 10 ore poi aprire il filtro per ispezionarlo.

Dopo aver ricevuto la guida direttamente dal fabbricante del motore, il meccanico si ammansì e si decise a firmare l'ispezione annuale. Alcune settimane dopo, Frank riportò indietro il velivolo in officina avendo volato le sue 10 ore. Il meccanico aprì il filtro e lo trovò senza alcuna particella metallica.

Frank ne fu felice. Come pure lo fu il meccanico. Caso chiuso.

### **Cosa deve fare il meccanico?**

L'esperienza di Frank non è insolita. La mia società gestisce la manutenzione di oltre 400 velivoli a pistoni e non passa settimana che non mi scontri con situazioni di particelle metalliche nel filtro dell'olio. Più spesso che mai, il meccanico che trova del metallo nel filtro reagisce in maniera esagerata e comincia con una chirurgia esplorativa sul motore, smonta cilindri, alternatori, adattatori

dello starter e altre installazioni, o dice all'operatore che il motore dev'essere sbarcato. Tutte le volte che mi rendo conto di ciò, faccio del mio meglio per cercare di prevenire che succeda.

Alcuni meccanici mancano di esperienza o non hanno confidenza per determinare se quel po' di metallo nel filtro dell'olio costituisce un impedimento alla sicurezza di volo. Molti si spaventano a morte per le possibili conseguenze di approvare il ritorno in servizio del motore e allora qualcosa non funziona. Francamente, è difficile biasimarli, data l'attuale natura follemente litigiosa della manutenzione aeronautica.

La soluzione è che il costruttore del motore pubblichi una guida scritta dettagliata ai meccanici che fornisca loro una serie di azioni da intraprendere quando si rinviene del metallo nel filtro dell'olio. E qui sta il problema.

La Continental non pubblica delle istruzioni scritte al riguardo che io sia stato capace di trovare. Questo lascia il peso della completa decisione sulle spalle del meccanico che esegue l'ispezione. E per quanto ho appena detto, i meccanici spesso reagiscono con decisioni ultra conservative, oltre che molto dispendiose, per l'operatore del velivolo.

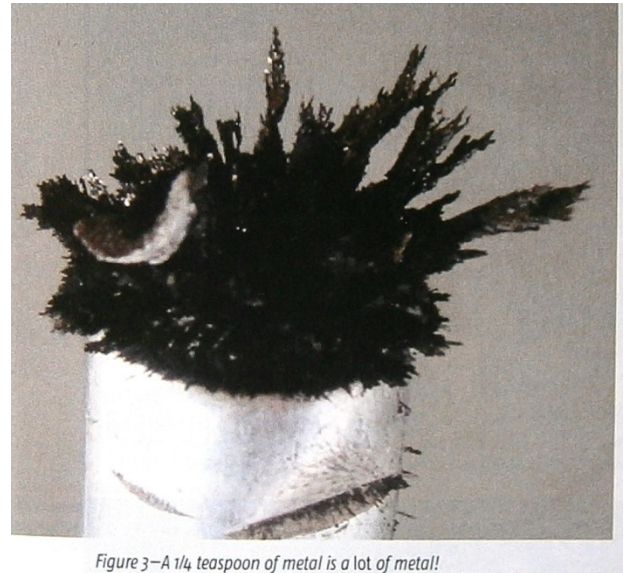
La Lycoming, da parte sua invece, ha pubblicato a questo riguardo una lunga e ampia guida scritta per i meccanici. Sfortunatamente la guida della Lycoming sull'ispezione del filtro è presentata in una posizione nascosta, Service Instruction 1492 dall'improbabile titolo *Piston Pin Plug Wear Inspection*, che molti meccanici non sanno neppure che esista. È un peccato, perché si tratta di una guida molto utile e seguendola si possono prevenire un non necessario e non appropriato sbarco del motore, rimozione dei cilindri e altre operazioni costose e molto estese.

### **La posizione della Lycoming.**

La Lycoming ha revisionato molte volte la guida SI 1492. Per molti anni, essa era semplice e veloce da seguire:

- Se il filtro contiene meno di 1/8 di cucchiaino da tea di particelle metalliche, scaglie o filamenti cambiare olio e filtro, volare per 25 FH, quindi aprire e ispezionare il nuovo filtro.
- Se il filtro contiene tra 1/8 e 1/4 di cucchiaino di particelle metalliche, scaglie o filamenti cambiare olio e filtro, volare per 10 FH, quindi aprire e ispezionare il nuovo filtro.
- Se il filtro nuovo contiene qualche particella grossa di metallo grande quanto la punta rotta di una matita o più (1/16 in. di diametro, < 1.58 mm) o contiene oltre 1/4 di particelle metalliche, scaglie o filamenti cambiare olio e filtro, mettere a terra il velivolo e determinare l'origine delle particelle.

Certo che 1/4 di cucchiaino è parecchio metallo! Si veda la figura 3.



Il limite più basso (o presupposto) della guida della Lycoming è che il motore non dovrebbe essere messo a terra a meno che il filtro non contenga molto metallo. Se presenta solo qualche piccola o modesta quantità di metallo e non dei grossi pezzi, l'azione adeguata è cambiare olio e filtro, volare per un breve tempo (da 10 a 25 FH), poi aprire il filtro e vedere se il contenuto è migliore o peggiore.

In tempi recenti, la Lycoming ha corretto la sua guida per il filtro dell'olio e l'ha resa un po' più complicata. L'ultima revisione della SI 1492D pubblicata nel marzo 2009 offre la seguente guida, che io ho un po' semplificato:

- Se il filtro contiene da 1 a 9 piccole particelle metalliche (1/16 in. di diametro o meno, < 1.58mm), cambiare olio e filtro, poi ispezionare il filtro al successivo cambio olio programmato.
- Se il filtro contiene da 10 a 20 particelle metalliche (1/16 in. o meno di diametro), cambiare olio e filtro, poi ispezionare il filtro dopo 25 FH.
- Se il filtro contiene da 20 a 40 particelle metalliche (1/16 in. o meno di diametro), cambiare olio e filtro, poi ispezionare il filtro dopo 10 FH.
- Se il filtro contiene una quantità maggiore di particelle metalliche (1/16 in. o meno di diametro), p.e. 45-60, cambiare olio e filtro, far girare il motore a terra per 20-30 minuti, poi ispezionare il filtro e quello in aspirazione. Se sono puliti, far volare il velivolo per una o due ore e ispezionare ancora. Se è ancora pulito, ispezionare ancora dopo 10 FH.

- Se il filtro o quello in aspirazione contiene grosse particelle metalliche della misura di una mina rotta di matita o maggiore (1/16 in di diametro) per un totale di 1/4 di un cucchiaino da tea o più, mettere a terra il velivolo finché non sarà determinata la causa delle particelle.
- Se il metallo rinvenuto è mezzo cucchiaino o più, rimuovere il motore ed eseguire un'ispezione completa.

### **E riguardo ai Continental?**

Dato che la Continental non pubblica una simile guida per i meccanici, il mio comportamento usuale quando trovo del metallo nel filtro dell'olio è di servirmi della guida della Lycoming. Ritengo che sia una cosa ragionevole da farsi poiché Lycoming e Continental sono motori molto simili nella concezione e nella metallurgia e ritengo che disporre di una guida sia meglio che non averne nessuna.

Nella gestione della mia pratica manutentiva (oltre il 90% dei miei clienti usa velivoli con motori Continental), sono stato abbastanza bravo nel persuadere i meccanici ad avvalersi della guida Lycoming. Ma come si può immaginare, talvolta è piuttosto difficile.

Di conseguenza, ho recentemente richiesto alla Continental Motors di valutare la pubblicazione di un nuovo bollettino di servizio riguardante l'ispezione del filtro dell'olio che dovrebbe costituire una guida, stile ricettario da cucina, per i meccanici, paragonabile a quello che la Lycoming ha fatto con la SI 1492D. Mentre scrivevo quest'articolo, mi è stato riferito che Continental ha esaminato la mia richiesta, ma non concorda sulla pubblicazione di un bollettino di questo genere per motivazioni di responsabilità legale da parte dell'ufficio preposto. È un peccato.