

Traduzione degli articoli “GEAR-UP LANDINGS” di Robert N. Rossier e di Bob O’Quinn, entrambi tratti dalla rivista Sport Aviation di Settembre 2010.

ATTERRAGGI CON CARRELLO DENTRO.

SOMMARIO

Il primo articolo esamina le cause che possono determinare l’atterraggio senza il carrello estratto. Evidenzia le possibili tecniche di pilotaggio per evitare un evento simile o, almeno, condurlo a termine in modo soddisfacente, limitandone i danni.

Il secondo esamina la statistica degli incidenti, le conseguenze e i costi di assicurazione, assumendo come ipotesi un pilota tipico e due velivoli molto diffusi presso alcune compagnie.

COME EVITARLI di Robert N. Rossier

Era un sabato dell’aprile 2009, quando il pilota privato di un Cessna 172 con carrello retrattile (RG) stava esercitandosi a motore spento, per un atterraggio di precisione, a 180° rispetto a Charleston, South Carolina, con un passeggero a bordo. L’idea era di simulare un avvicinamento senza motore e manovrare fino a toccare la pista sul punto previsto. In un velivolo con carrello retrattile, il pilota spesso ritarda l’estrazione del carrello finché l’atterraggio è sicuro. In un’emergenza reale, il pilota deve scegliere se estrarre del tutto il carrello o no.

Nessun dubbio, il pilota ha sempre l’intenzione di estrarre il carrello, ma capita la distrazione. Quando ha ridotto il motore e iniziato a scendere, un altro velivolo stava avvicinandosi attraversando la pista. Una volta distrattosi, il pilota RG si è trovato presto in una situazione anomala, in corto finale con il carrello dentro. Sfortunatamente, si trattava di uno che non aveva controllato ed eseguita la correzione. In accordo con la dichiarazione del pilota al NTSB, non aveva mai prestato attenzione all’allarme acustico del carrello, finché non si fu arrestato sulla pista con il carrello ancora dentro.

Si dice che ci sono due tipi di piloti per il velivolo con carrello retrattile: quelli che devono atterrare con il carrello dentro, quelli che vogliono farlo. Questo commento ironico ci ricorda che gli atterraggi involontari senza carrello estratto sono più frequenti di quanto uno immagini. Quando avviene qualcosa che ci distrae dalla routine normale, è facile terminare il volo con un imprevisto “atterraggio corto”.

Procedure consuete.

Le check lists costituiscono la prima linea di difesa contro un atterraggio con carrello dentro, ma non è sufficiente. Se la nostra abitudine è di mettere fuori il carrello sempre nello stesso punto, allora sarà più difficile non farlo o dimenticarlo. Se ci serviamo dell’estrazione del carrello per controllare il velivolo, siamo ancora più distanti dal dimenticarlo.

Per i piloti del volo strumentale, il carrello è spesso usato come mezzo per iniziare la discesa in avvicinamento. Per esempio, molti piloti riducono la velocità a quella di avvicinamento durante il volo livellato e, solo dopo, estendono il carrello per iniziare la discesa. Su molti velivoli

leggeri, il carrello aggiunge proprio quella resistenza sufficiente ad abbandonare il volo livellato e iniziare la traiettoria 3° sotto senza toccare il motore. Anche per avvicinamenti non precisi, molti piloti strumentali configurano l'aeroplano per il volo livellato, poi estendono il carrello per iniziare la discesa.

Per gli altri piloti, la procedura standard è di estendere il carrello nel tratto sottovento, appena terminata la checklist. Bisogna tenere presente che sugli aeroporti trafficati (con o senza torre), i motivi di distrazione possono essere molti una volta che abbiamo iniziato il circuito, per cui le probabilità di distrarsi aumentano moltissimo. Pertanto, dovremmo considerare di completare la checklist prima di iniziare il circuito.

A parte le procedure specifiche che utilizziamo, dobbiamo darci due o tre possibilità di estrarre il carrello. Il controllo pre-atte­rraggio è un'ovvia necessità, ma un pre-atte­rraggio, come promemoria obbligatorio potrebbe costituire un biglietto per salvare la giornata. Se prendiamo l'abitudine di controllare sempre il carburante e il carrello in finale, aumenteremo la probabilità di un arrivo sicuro.

La legge di Murphy.

Se la distrazione e una checklist pre-atte­rraggio incompleta rappresentano la causa comune di atterraggi con carrello non estratto, spesso entra in ballo la Legge di Murphy. Ogni tipo di evento e condizione, inclusi i problemi elettrici, le avarie meccaniche e anche le condizioni ambientali come lubrificante gelato, possono cospirare contro l'estrazione del carrello.

Vediamo il caso di un pilota di un Lancair 360, che stava per atterrare a Felts Field (SFF) a Spokane, Washington, in una mattina dello scorso luglio. In base al report del NTSB, il pilota aveva incontrato un problema elettrico e non era certo se il carrello era uscito e bloccato. In corto finale, la torre lo avvisò di eseguire un secondo circuito, poiché c'era un altro velivolo in pista.

Ancora incerto al riguardo del carrello mentre eseguiva quanto richiesto, il pilota del Lancair scelse di eseguire un avvicinamento lento "per sentire se le ruote toccavano la pista". Non sentendo alcunché, ne eseguì un secondo.

La Legge di Murphy entrò in pieno. L'impianto elettrico si guastò definitivamente e, senza radio, il pilota non ebbe alcuna possibilità di comunicare con la torre o avere altra assistenza. La situazione meccanica si stava progressivamente deteriorando. Per qualche motivo, il velivolo tendeva a rollare a sinistra con potenza dentro, cosicché il pilota fu costretto a eseguire il circuito a potenza ridotta e poteva salire solo fino a 500 ft AGL. Si avvicinò alla pista una terza volta, ora a bassa potenza e a bassa velocità. L'aeroplano stallò in corto finale e sbatté al suolo 100 ft prima della pista. Fortunatamente, il pilota ne ebbe lievi ferite, ma il velivolo subì danni sostanziali. La causa dell'incidente è ancora da stabilire.

Affrontare le emergenze del carrello.

Ma allora, cosa dobbiamo fare quando il carrello non funziona bene? La risposta dipende dalla situazione, perciò diamo un'occhiata a qualche scenario e vediamo come potrebbero presentarsi.

Disponibilità di tempo, quota e combustibile, la prima cosa da fare è di verificare eventuali guasti all'impianto, cominciando con il circuit breaker del motore del carrello. Se il problema non si risolve, tirate fuori la checklist e seguite la procedura d'emergenza dell'estrazione carrello. Se il velivolo è dotato di specchietti che vi consentono di vedere il carrello, siete fortunati. Infine, se non risolvete il problema da soli, attaccatevi alla radio e chiedete aiuto. Cercate di contattare un operatore di base a terra o un'officina di manutenzione, dove potrete disporre di un meccanico capace di darvi qualche informazione in più.

Quando abbiamo compreso che il carrello non funziona proprio, dobbiamo prendere alcune decisioni difficili. Supponiamo, per esempio, di aver fuori solo una gamba principale e quella di prua. Possiamo tentare di atterrare con questi due carrelli giù e bloccati e la terza dentro o penzolante? Ricordate che l'obiettivo è di mantenere il controllo del velivolo fino allo stop, per cui dovete stabilire quale configurazione vi consentirà il maggior controllo. Se quella con il carrello giù fa virare fuori pista, toccare l'estremità dell'ala o arare col naso e rovesciarsi, allora dovremmo considerare attentamente la possibilità di rientrare il carrello. In molti casi, possiamo cavarcela meglio atterrando in configurazione pulita, anche se con un carrello penzolante. Il peso del velivolo lo farà collassare e noi manterremo meglio il controllo del velivolo sulla pancia che su una ruota e con un'ala che striscia.

Altre possibilità si offrono se consideriamo l'aeroporto e la pista di cui servirsi. In generale, dovremmo scegliere un aeroporto dove c'è un servizio d'emergenza disponibile. In alcuni casi, potremmo disporre di una scelta tra una pista su prato e una pavimentata. Alcuni piloti potrebbero supporre che le probabilità di un incendio siano inferiori se si atterra su un prato, ma ci sono altri fattori. Se il prato è ineguale, avvallato o pieno d'acqua, il velivolo potrebbe urtare e rovesciarsi. In questo caso, la pista pavimentata sarebbe una scelta più sicura.

Altra manovra che alcuni piloti scelgono è di provare a liberare il carrello inceppato eseguendo delle manovre a elevato fattore di carico o saltellare sulla gamba buona, estesa e bloccata. Alle volte, una rapida richiamata libera la gamba bloccata e, se le condizioni lo permettono, possiamo avere un'altra opzione da tentare. Rimbalzare sul suolo potrebbe anche funzionare, ma il rischio insito la rende una scelta da scartare. Un passo falso o una cattiva valutazione possono determinare un incidente molto più serio di un atterraggio liscio sulla pancia, con carrello dentro.

Una considerazione finale, alcuni piloti potrebbero essere tentati di provare a spegnere il motore, o i motori, prima di atterrare. Dopo tutto il motore è un item costoso e se possiamo evitare di danneggiarlo, risparmieremo un sacco di soldi. Anche se quest'ipotesi sembra buona, in teoria, potrebbe essere difficile (quantunque non impossibile) da eseguire. Il tempo è tutto. Dobbiamo spegnere abbastanza presto e far rallentare l'aeroplano abbastanza per consentire all'elica di cessare di ruotare, ma non troppo presto o troppo lento per raggiungere la pista. Allora si potrebbe azionare lo starter per mettere in orizzontale l'elica, cosa non semplice quando si sta cercando di atterrare.

Il problema con questi approcci è che limitano molto le scelte. Una volta che il motore è spento, la riattaccata è fuori questione. A meno che non si abbia una lunga pista davanti a noi e abbiamo un "secondo pilota" per aiutarci, dovremo forse tenere il motore in rotazione.

Prepararsi alla toccata.

A parte dove e come cercheremo di eseguire l'atterraggio d'emergenza senza carrello, alcuni suggerimenti possono aiutarci a ridurre i danni. Per primo, informate qualcuno a terra del vostro piano di volo, cosicché l'aiuto sarà pronto. Stivate ogni oggetto sciolto che potrebbe diventare un proiettile nel caso di una decelerazione rapida. Stringete le cinghie, anche quelle dei passeggeri. Il passeggero anteriore dovrebbe arretrare il sedile per essere lontano dalla barra (o dal volantino) per evitare di prenderlo sul petto.

Tante volte, il calore determinato dallo strisciamento dell'alluminio sul suolo può essere sufficiente a innescare il fuoco. Per ridurre questo rischio, dobbiamo chiudere il rubinetto della benzina e disattivare l'impianto elettrico. Quando farlo, dipende dalla situazione. Se abbiamo scelto di atterrare, dobbiamo chiudere il combustibile e togliere tensione appena il motore è spento e i flaps sono giù. Diversamente, mettete in sicurezza il combustibile e staccate l'interruttore elettrico principale, appena il velivolo si è fermato.

I problemi al carrello sono molto più comuni di quanto possiamo supporre e dimenticare di estrarre il carrello è più facile di quanto immaginiamo. Lasciando da parte gli scenari e seguendo alcune semplici procedure, possiamo evitare di fare una bella scivolata o ridurre i danni al minimo.

SETTE PASSI PER EVITARE ATTERRAGGI SENZA CARRELLO

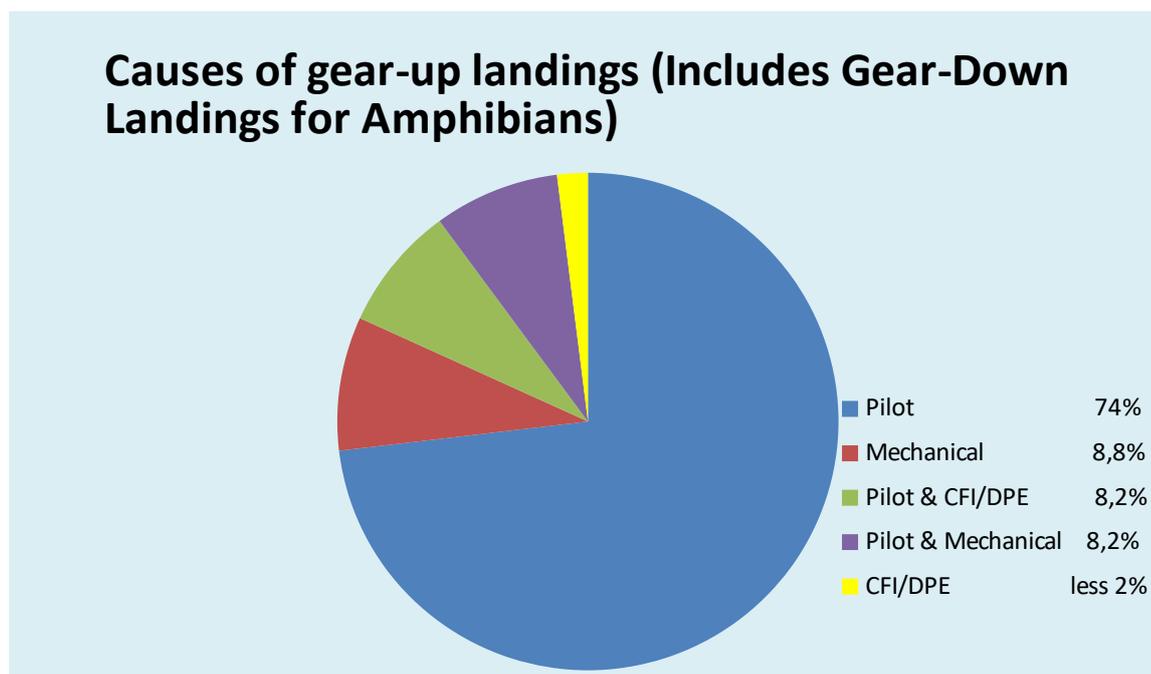
1. Eseguite un'ispezione prevolo, completa, dell'impianto carrello dell'aeroplano. Cercate perdite dagli attuatori, mal regolazioni del meccanismo, portelli e barre piegati, segni di sfregamenti e altre indicazioni che denotino un problema.
2. Quando operate in condizioni di bassa temperatura con acqua, neve o piste fangose, aspettate a retrainare il carrello oppure ciclate su, giù e ancora su. Vi aiuterà a rimuovere accumuli di umidità, neve, fanghiglia, le quali possono gelare il carrello in posizione retratta.
3. Date dei colpetti ai freni prima di arrestare del tutto la rotazione delle ruote e prima del loro rientro nelle baie. Nel caso di vani molto ristretti, questo può aiutare, talvolta, a evitare il bloccaggio del carrello.
4. Uno specchietto posto sulla struttura di un velivolo ad ala alta può aiutarci a dare un'occhiata al carrello, se la sua situazione diventasse problematica.
5. Ripescate la checklist del pre-atterraggio con un rapido memo per il carrello. Un promemoria ritmato del tipo "miscela, elica, carrello bloccato" potrebbero essere un memo semplice.
6. Se capita un problema al carrello, prendetevi la checklist ed eseguite la procedura d'emergenza per l'estrazione del carrello. Chiedete l'aiuto del passeggero o dell'autopilota e del "wing-leveler" per eseguire la manovra.
7. Se la procedura d'estrazione d'emergenza non risolve il problema, attaccatevi alla radio e chiedete aiuto a un meccanico o a un costruttore/operatore esperti.

MOLTI SI POSSONO PREVENIRE di Bob O'Quinn

Negli USA, 170 velivoli dell'aviazione generale hanno compiuto un atterraggio con carrello sù (o con carrello giù per gli anfibi) negli ultimi 10 anni, come recitano i dati dello NTSB. Sei di questi hanno coinvolto dei velivoli anfibi, due degli elicotteri e i rimanenti hanno riguardato velivoli ad ala fissa monomotori o plurimotori. Sette velivoli sono stati completamente distrutti e i rimanenti 163 strutturalmente danneggiati. Quattro persone sono morte e solo sei sono rimaste, alquanto sorprendentemente, ferite.

Il numero dei velivoli monomotori e plurimotori, nel rapporto NTSB, era di 110 e 60, rispettivamente, senza alcuna tendenza evidente di modello o marca di aeroplani coinvolti. Si trovano Beech, Cessna, Eclipse, Hawker, Lancair, Learjet, Navion, Piper, Rockwell International, SeaRev, Socata e altri.

Quasi tutti i piloti al comando erano aviatori di lungo pratica. I loro certificati e abilitazioni FAA comprendevano il volo strumentale (70%), piloti di velivoli da trasporto (17%), piloti commerciali (19%), istruttori di volo (17%), piloti privati (52%) e un allievo pilota.



A parte le credenziali FAA e l'esperienza, molti atterraggi con carrello retractor sono stati causati da un errore del pilota, come si vede dal 74% dei reports degli incidenti, in cui l'analisi del NTSB rileva: "CHECKLIST – NON SEGUITA – PILOTA AL COMANDO" o "CHECKLIST – NON USATA – PILOTA AL COMANDO". Molti dei piloti hanno iniziato la loro checklist pre-atterraggio, ma sono stati distratti, è una delle annotazioni più frequenti del NTSB per il mancato completamento o il mancato uso della checklist: "DISTOLTA ATTENZIONE – PILOTA AL COMANDO".

La distrazione del pilota è dovuta a molteplici cause, tra cui l'affaticamento, le frequenti trasmissioni del traffico aereo, le richieste del controllore di volo di cambiare l'avvicinamento, il

controllo della potenza richiesta per tutto l'avvicinamento e la flare sopra il minimo della velocità di attivazione dell'allarme acustico del carrello. Per cui tanti piloti hanno affermato di "essere talmente abituati all'allarme sonoro del carrello da non sentirlo più". Il "fattore distrazione" può colpire ogni pilota.

Gli atterraggi con carrello sù sono costosi. Il danno minimo riguarda l'elica, il motore, il cofano (o le eliche, i motori, i cofani), la pancia del velivolo, le ali e qualcuno ha dovuto pagare il conto, specialmente alla compagnia d'assicurazione. Quando fu domandato a Bob Mackey, vice presidente senior della Falcon Insurance Agency, un paragone tra i costi di assicurazione di velivoli a carrello fisso e retrattile, egli fornì il confronto seguente tra i premi richiesti da tre differenti compagnie assicurative. L'esempio considera un pilota commerciale con abilitazione strumentale, con 1500 FH totali, di cui 300 FH su velivolo con carrello retrattile e 25 FH di volo su velivolo di una certa marca e modello, un Cessna 182 o 182RG. La variabilità dei premi tra le compagnie tra velivoli con carrello fisso e retrattile è significativa.

Comparison of C-182 and C-182RG insurance costs (Aircraft of Equivalent Value)		
	Aircraft	Total premium
Company A	C-182	\$1,160
	C-182RG	\$1,648
Company B	C-182	\$1,010
	C-182RG	\$1,400
Company C	C-182	\$829
	C-182RG	\$1,251

Una ricerca Internet rivela una varietà di mezzi allarmanti per il carrello disponibili sul mercato. I loro sensori possono essere predisposti per una potenza minima o una posizione flaps, una velocità, una quota o una prossimità al suolo. Il loro allarme può essere ottico con luce brillante e intermittente e/o acustica con suoni gravi (tipo corno) o con comandi a voce.

Malgrado i sistemi di allarme, le procedure logiche e i semplici promemoria come "GUMP (gas, undercarriage, mixture, prop), il solo metodo di prevenzione a prova di stupido di un atterraggio con carrello retratto, eccetto il caso dell'avaria meccanica totale, è di evitare le distrazioni e seguire la checklist del pre-atterraggio.