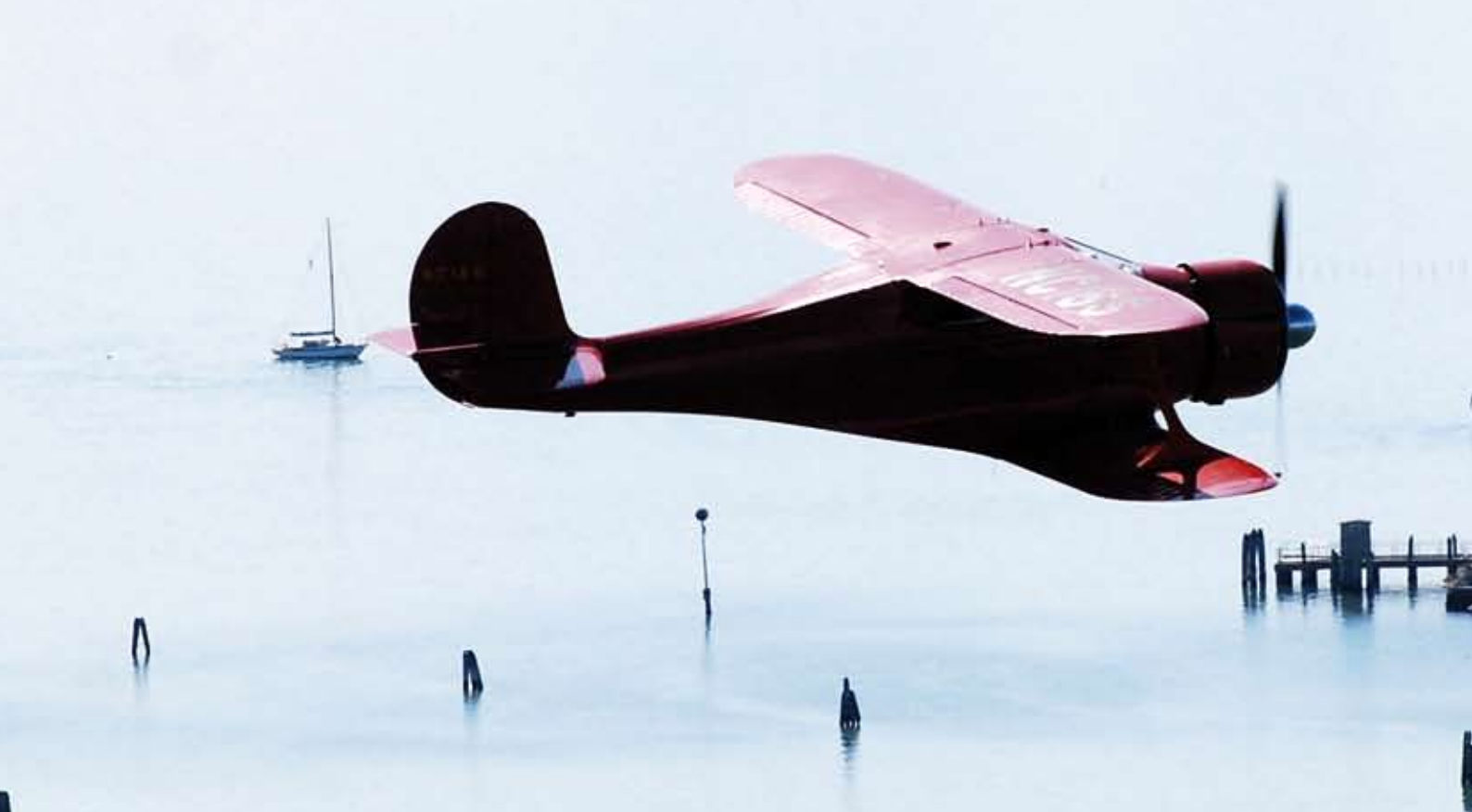


IN VOLO!

Marco Tadini



Guardiamo dunque fuori e valutiamo se ciò che vediamo è coerente con le informazioni meteo (attuali e previste) in nostro possesso, con particolare attenzione a quei possibili fenomeni locali (attività convettiva pomeridiana, per esempio), della cui possibilità siamo stati informati, senza che, ovviamente, la previsione ci potesse indicare il punto “esatto” di sviluppo.

L'IN-FLIGHT BRIEFING: OVVERO L'ARTE DI “SAPER GUARDARE FUORI”...

...un'attività meno facile di quanto si pensi! Occorre infatti prestare particolare attenzione alle illusioni, essere pronti a

“vedere con il cervello” quando ci accorgiamo che i nostri occhi non ci stanno mandando informazioni affidabili. È sicuramente esperienza comune ciò che accade quando stiamo leggendo in una stanza alla sola luce naturale: all'approssimarsi del tramonto, i nostri occhi si adattano progressivamente al mutare delle condizioni ambientali, permettendoci di continuare la lettura, senza inviare al cervello il segnale di “accendere una luce”. Il fatto diviene eclatante se un'altra persona, entrando, ci chiede meravigliata perché mai stiamo leggendo al buio... e noi candidamente rispondiamo che in verità ci stiamo vedendo benissimo, salvo poi ricrederci quan-

do una luce viene finalmente accesa! In volo avviene la stessa cosa: la progressiva diminuzione della visibilità circostante può essere subdola e il nostro giudizio falsato dalle informazioni inviate dai nostri occhi. In volo saremmo in grado di accorgerci di quel lento “ovattarsi” tutto intorno noi o finiremmo inesorabilmente per ritrovarci in nube, sostenendo poi che la chiusura è stata improvvisa e che la nube è stata sorgere dal nulla? Il saper mantenere inalterate capacità di giudizio è essenziale se vogliamo sfruttare i *weather check point* che abbiamo identificato prima del decollo e dal cui giudizio dipende la nostra decisione se proseguire o meno il volo che

abbiamo intrapreso. La diminuzione della visibilità durante il volo influisce infatti non solo sulla capacità di *vedere ed essere visto*, ma anche sulla capacità del pilota di navigare in sicurezza, per esempio mantenendo un adeguato margine sulla quota e/o sulla distanza dalle cime più vicine: in aria umida o con presenza di polvere sospesa può essere difficile valutare correttamente le distanze, sia verticali che orizzontali. Tali condizioni, già critiche, possono essere complicate in particolari condizioni di luce, per esempio quando si vola al di sotto di nubi stratiformi relativamente sottili e basse o in presenza dell'effetto brillante prodotto dai raggi solari che fuoriescono

Siamo finalmente in volo, ma il nostro briefing è ben lungi dall'essere terminato: occorre verificare le informazioni raccolte prima del decollo, utilizzando sì tutte le possibili fonti a nostra disposizione, ma soprattutto "guardando fuori". È l'in-flight briefing, cui a destinazione seguirà l'attività di post-flight, utile riconsiderazione in proiezione futura



dalla base delle nubi cumuliformi. Non occorre quindi essere in volo su superfici innevate o ghiacciate per avere esperienza di un tale "disorientamento" (il classico *whiteout*): le nubi basse hanno spesso l'effetto di mutare l'apparenza delle caratteristiche del terreno, meglio percepibili quando è possibile distinguere bene tra luci e ombre, provocando comunque un generale "ingrigimento" (*greyout*) che può influire sulla corretta valutazione non solo delle zone orograficamente più marcate, ma anche su aree pianeggianti, quando anche i caratteri familiari del paesaggio urbano perdono la loro identità visuale. E in un tale contesto, la situazione

può ulteriormente aggravarsi se alle nubi basse stratiformi è pure associata la presenza di precipitazioni; un motivo in più, dunque, per mettere mano ad una corretta informazione meteo prima di decollare. Detto questo, mentre siamo in volo dobbiamo mettere in pratica la nostra capacità di "leggere il cielo", per esempio riconoscendo le nubi, attività che occorrerà esercitare preventivamente magari con un buon atlante fotografico. Una progressiva copertura di cirri, sempre più spessi e tendenti ad abbassarsi di quota, è la conferma dell'approssimarsi di un fronte caldo. Quanto prossimo? Diciamo che, mediamente, vi sono circa 24 ore di tempo prima

del sopraggiungere della linea frontale, ma ricordiamo anche che le associate precipitazioni arriveranno ben prima del suddetto fronte. Se quindi abbiamo pianificato il volo contando di arrivare a destinazione prima del suo sopraggiungere, potremmo così avere una conferma o meno circa il tempo rimasto a nostra disposizione.

Se il cielo appare coperto da un uniforme velo grigio? Osserviamo il Sole (o anche la Luna, se c'è) che s'intravede tra le nubi: se possiamo vedere un alone iridescente circolare tutt'intorno, allora siamo in presenza di cirrostrati e abbiamo ancora qualche ora di tempo prima dell'arrivo della pioggia. Se invece questo

alone manca, allora le nubi sono altostrati e le precipitazioni ormai prossime. Addirittura potremmo già vedere in controluce la pioggia scendere dalle nubi, ma non raggiungere il suolo e neppure il nostro aeroplano: è la *virga*, la pioggia che evapora in quota e che conferisce alla base della nube un aspetto un po' sfilacciato. Attenzione alla possibilità di forti turbolenze al di sotto di questa virga: l'evaporazione sottrae infatti calore all'aria sottostante, che, raffreddata e quindi più pesante della circostante aria calda prefrontale, precipita al suolo per gravità. Il fenomeno può essere reso ancora più grave se la virga fuoriesce da nubi cumuliformi affogate tra gli

“ In volo occhi aperti, e ricordiamo che le informazioni ricevute da terra riflettono spesso realtà circoscritte, che vanno rapportate correttamente alla nostra ‘visione dall’alto’ ”



Anche un sensore semplice come una manica a vento necessita di essere posizionata secondo criteri di rappresentatività rispetto al vento sulla pista. Deve essere periodicamente sostituita, perché la luce solare e il vento la consumano lentamente, rendendola sempre meno visibile sullo sfondo aeroportuale. Inoltre deve essere correttamente installata, su supporto libero di ruotare seguendo le variazioni del vento: una manica a vento i cui movimenti risultino parzialmente ostruiti dai tiranti del suo stesso palo rischia fornire indicazioni fuorvianti al pilota nelle delicate fasi di atterraggio e decollo

strati e originate da forte instabilità prefrontale: in questo caso, la violenza dell'aria in caduta potrebbe essere associata a più intensi fenomeni di *wind shear*. Da esperti piloti sappiamo che dobbiamo rifuggire la banale associazione “alta pressione-bel tempo/bassa pressione-brutto

tempo”, quanto meno non considerarla in assoluto, a maggior ragione senza essersi precedentemente costruiti la nostra *weather picture*. In estate, i campi di alta pressione possono sempre essere teatro di temporali isolati, in inverno complicare la fase finale di un volo con rapide ca-

dute della visibilità al suolo. Di contro, se la pressione cala all'approssimarsi di un fronte caldo, è anche vero che un profondo minimo barico si scava sempre sottovento alle Alpi quando preludio al *foehn*; in questo caso, in un contesto di cielo sereno e ottima visibilità, non di pioggia dovremmo preoccuparci, ma di vento intenso a raffiche, completamente privo, causa la scarsa umidità dell'aria, delle nubi tipicamente associate a turbolenze orografiche. Una volta accertata la possibile presenza di temporali non associati a linee frontali, occorre in volo monitorarne continuamente lo sviluppo, partendo dalla fase iniziale di cumulo, attraverso quella intermedia di cumulo imponente, per terminare con il vero e proprio cumulonembo. Quando osserviamo i caratteri tipici di un cumulonembo (per esempio la presenza della “testa piatta”, la cosiddetta “incudine”), sappiamo anche che è il momento in cui, contemporaneamente alle precipitazioni, compaiono correnti discendenti di aria fredda, limitate inizialmente alla parte inferiore della nube e poi gradatamente in estensione anche alla parte superiore. Le correnti discendenti fredde, uscendo dalla base della nube, giunte in prossimità del suolo sono costrette ad allargarsi, precedendo di qualche miglio l'arrivo della nube temporalesca. Queste correnti discendenti provocano al suolo un flusso d'aria freddo e denso che, incuneandosi sotto la massa di aria ambiente a maggior temperatura, provoca un forte aumento di pressione e la formazione di una superficie di discontinuità nel vento, che può trovarsi anche 10 o 20 miglia sottovento alla nube stessa. Un'adeguata strategia per mantenere a distanza una tale nube

deve quindi essere attuata, per l'appunto ben sapendo come i suoi effetti possano essere percepibili anche a distanze notevoli.

LASSÙ NON SIAMO SOLI

Al di là di queste valutazioni, personali, ma che associano comunque la soggettività di un'osservazione con l'oggettività della teoria meteorologica, quando siamo in volo abbiamo sempre la possibilità di aggiornare le nostre informazioni meteorologiche, sfruttando sia le tradizionali fonti aeronautiche (contatto in frequenza, VOLMET, ATIS, ecc.), sia le possibilità offerte dalle più moderne tecnologie... o da una tradizionale telefonata! Il VOLMET consiste nella trasmissione in frequenza dei METAR dei principali aeroporti, italiani e stranieri, maggiormente d'interesse per chi in quel momento sta attraversando un particolare settore del nostro spazio aereo. In Italia esistono quattro trasmissioni VOLMET (Milano, Pisa, Roma e Brindisi), i cui dettagli (frequenza e lista dei bollettini trasmessi) sono riportati in AIP GEN3.5-25 e 26. A titolo d'esempio, citiamo il VOLMET di Milano, che, sulla frequenza 126.6 MHz, trasmette i METAR di Milano Linate e Malpensa, Bergamo, Torino, Genova, Venezia, Pisa, Roma e Nizza. I METAR vengono letti, senza soluzione di continuità, da una voce sintetica con pronuncia inglese; la comprensione di tale lettura non è particolarmente complicata, ma richiede comunque un certo esercizio preventivo. Poiché la loro ricezione è ovviamente possibile anche da terra, il consiglio è quello di allenarsi all'ascolto, per acquisire una certa “confidenza”, che verrà poi utile in volo, quando potremmo essere disturbati da problemi di ricezione radio o dal rumore di fondo. È ovvio che una buona conoscenza della struttura del messaggio METAR, cioè della sequenza con cui vengono riportati i parametri meteo, aiuta ad avere piena cognizione di ciò che si sta ascoltando. Particolare attenzione ricordiamo di riservarla alla previsione TREND accordata ad alcuni METAR, per il suo im-

mediato interesse operativo. Difatti per molti aeroporti i TAF vengono emessi con validità di 24 o 30 ore con una frequenza di 6 ore, cioè tale da poter coprire la durata del nostro volo (situazione tipica di chi, per esempio, opera in Pianura Padana e volesse riferirsi, in rotta, ai TAF dei principali aeroporti del nord). Per aeroporti più piccoli, dove i TAF hanno validità 9 ore e vengono rinnovati ogni 3, il discorso è invece diverso e l'aggiornamento in volo può essere operativamente significativo, a patto che sia tale da coprire emissioni successive di TAF. Tornando alla frequenza, per coloro che sono abilitati all'attraversamento degli spazi aerei controllati, in prossimità dei principali aeroporti al VOLMET può essere abbinato l'ascolto dell'ATIS, anche se le informazioni meteo trasmesse su queste frequenze sono più dettagliate di quelle presenti nel METAR, in quanto finalizzate alle operazioni di decollo e atterraggio per quel solo aeroporto. Parimenti, le frequenze FIC possono essere sfruttate per avere informazioni meteo, anche semplicemente ascoltando le richieste altrui se non si è nelle condizioni per poterne fare richiesta diretta. Passando ad altre fonti meno tradizionali e quindi, aeronauticamente parlando, "non ufficiali", abbiamo la possibilità di sfruttare tutta una serie di applicazioni (per telefonia mobile, computer o altra elettronica di bordo) per ricevere in vo-

lo informazioni meteo aeronautiche "ufficiali", avendo quindi garantita la ricezione degli aggiornamenti successivi relativamente a quanto abbiamo analizzato a terra nelle fasi di *self* e *pre-flight*. È ovviamente una possibilità non indifferente, però da sfruttare con la dovuta attenzione, oltretutto senza riporre in questa "elettronica di bordo" una confidenza eccessivamente fideistica, proprio per gli stessi motivi per cui, all'inizio del nostro percorso sul briefing meteo, abbiamo ritenuto opportuno distinguere tra siti internet "certificati" e "non certificati". Mentre, difatti, i sistemi informativi gestiti da fornitori di servizi del traffico aereo devono garantire determinate prestazioni, in termini di affidabilità operativa e modalità d'impiego, rispondendo il fornitore stesso di fronte all'autorità governativa nazionale, per applicazioni di altra natura così non è. È possibile acquistare stazioni riceventi da installare sul proprio cockpit e pagare canoni annuali per ricevere dati meteo da un servizio privato, ma basta navigare sui siti web delle società che gestiscono tali servizi, per prendere conoscenza dei relativi *disclaimer* o "scarichi di responsabilità", che tutelano il servizio stesso in caso di interruzione del flusso informativo. Solitamente è sufficiente affermare che "*under no circumstances should a user of the service make decisions based solely or in part on traffic, wea-*



Nelle nostre realtà è molto facile vedere stazioni meteo posizionate sul tetto di edifici o su tralicci tipo "torre di controllo"; se ciò comporta un indubbio risparmio in termini installativi, è altrettanto vero che i dati di vento risulteranno perturbati dalle turbolenze indotte dalle strutture stesse. E che dire del valore temperatura, che verrebbe così ad essere più rappresentativo di un tetto in lamiera, invece che di una pista in erba?

Un esempio di come si possa andare oltre la semplice informazione visiva trasmessaci dai nostri occhi: una frase "pazza", apparentemente confusa e priva di senso, viene invece correttamente interpretata dal nostro cervello, quasi senza alcuno sforzo particolare.

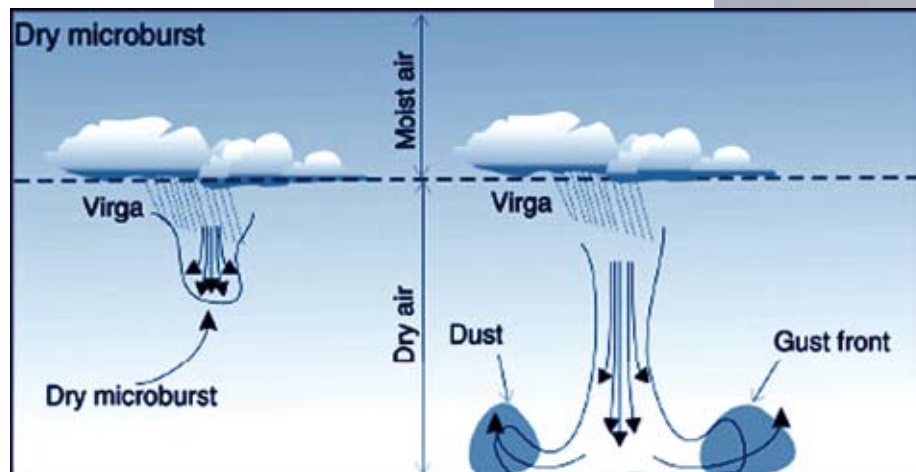
Seocdno una ricrea dlel'Unrvsetiia di Roma l'oidrne diele
lertete all' iternno di una praloa non ha imprtzaona a
ptato che la pirma e l'ulimta saino nleaa gusita psoizoina.
Anhce se le ltteere snoo msese a csao una peonrsa può
legegre l'inetra fasre sneza pblreimi. Cio è doutvo al
ftato che il nstoro celverlo non lgege ongi sigonla leterta
ma teine in cisinaderzione la prolaa nel suo inesime.
Icnrebibile he?

ther or other information contained within the service". È ovvio che chiunque gestisca un business di questa portata abbia il massimo interesse a far sì che tutto funzioni sempre bene e comunque; ma da qui ad assicurare che il proprio servizio sia in linea con i parametri richiesti dall'ICAO e che la società privata che lo esercisce possa essere certificabile come vero e proprio

provider di servizi di traffico aereo, molto ce ne corre, anche in termini di investimenti economici. Attenzione, non si vuole qui aprire una diatriba simile a quella, tante volte sentita sui nostri campi, se sia più sicuro navigare con il GPS o con cartina-bussola-oro: sarebbe inutile e anche un po' folle cercare di opporsi al progresso tecnologico. Il messaggio che si vuole in-

* La frase è tratta dal Customer Agreement (<http://www.siriusxm.com/customeragreement>) del sito Sirius XM, il sistema americano di diffusione satellitare di informazioni meteorologiche aeronautiche, ricevibile via radio direttamente al cockpit e che vanta di essere Official Weather Provider di manifestazioni come il Sun'n'Fun o Oshkosh. Evidentemente, il termine "provider" non è qui inteso in senso ICAO...

vece trasmettere è che tali strumenti (così come le “regole del pollice”, tanto care alla tradizione anglosassone e qui tecnologicamente agli antipodi), non devono ingenerare la convinzione che, perché “*poi tanto scarico i dati in volo*”, si possa trascurare una corretta pianificazione meteo prima di decollare. Due parole anche su eventuali informazioni che potremmo ottenere per via telefonica, semplicemente chiamando sul campo di destinazione o anche cercando di ricevere i bollettini automatici emessi da alcune tipologie di stazioni meteo, non infrequenti sulle nostre piste. Iniziamo da queste ultime, per le quali vi è poco o nulla da dire sul come vengono prodotte, di più sul come vengono utilizzate. A parte la raccomandazione, per chi l’acquista, di accertarsi che la stazione sia realmente “aeronautica”, cioè non finalizzata ad altri scopi, e utilizzi quindi adeguate unità di misura, rilevando i dati secondo modalità aeronautiche (per esempio fornendo un dato di vento in nodi, mediato su due minuti di più campionature ravvicinate, al fine di scartare eventuali valori anomali), il problema principale riguarda la loro installazione e manutenzione, non avendo noi la certezza a priori che esse siano state posizionate in punti rappresentativi delle condizioni meteo lungo la pista e che il loro funzionamento sia stato periodicamente accertato. Inoltre l’elettronica di misura degrada piuttosto rapidamente e necessita, quanto meno su base semestrale, di essere mantenuta e calibrata, operazione questa che richiede il confronto con i



L'aria che cade al suolo per gravità, raffreddata dall'evaporazione in quota della pioggia, costituisce una microburst secca che, in mancanza di traccianti umidi, può essere visualizzata al suolo dal sollevamento di polvere o sabbia, se presente. In mancanza di tali elementi, la virga è spesso l'unico segno tangibile della possibile presenza di turbolenza, in un'area limitata attorno al punto di caduta

dati riportati da strumenti di tipo “assoluto” (per esempio con un barometro a mercurio per i dati di pressione). Il costo di una tale operazione può essere notevole, ma considerato che nessuno obbliga i gestori a fornire questo tipo di servizio, chi lo fa deve avere la coscienza di fornirlo “a tutto tondo”, altrimenti è meglio rinunciare, stante il fatto che la nostra è pur sempre una realtà di volo “a vista”. Infine, le informazioni che, telefonicamente, può darci chi è già in loco, sulla nostra pista di destinazione. Anche qui, occorre saper pesare ciò che ci viene detto, alla luce delle nostre capacità, trattandosi di consigli che arrivano da persone (conosciute o, peggio, sconosciute) che posso anche “aggiornare e consigliare” sicuramente in buona fede, ma ragionando e va-

lutando più sulle proprie conoscenze e capacità, magari maturate dopo centinaia di ore di volo, che non su quelle del proprio interlocutore, che potrebbe magari essere un pilota alle primissime armi. Come se ne esce? Ricordando che tutte le informazioni che si possono ottenere in volo devono andare ad incastrarsi in un contesto già noto, costruito e ragionato prima del decollo, non costituire elemento di novità dovuto a trascuratezza iniziale. Pur essendo ovvio che l'elemento meteo può sempre nascondere un margine di incertezza insito nella natura stessa dei fenomeni atmosferici (e nella fallacità umana nel cercare di prevederli), dobbiamo fare il possibile per cercare di limitarne il raggio d'azione, il meteorologo cercando di affinare al meglio le sue



tecniche di previsione, il pilota cercando di pianificare con cura il proprio volo.

“ Non affidiamo completamente all'elettronica la nostra navigazione, impariamo a conoscerne limiti e ambiti di applicazione, ma soprattutto partiamo già il più possibile consapevoli di ciò che potremmo trovare lungo la rotta ”

SIAMO ARRIVATI

... e dunque non vediamo l'ora di riposarci, magari stendendo le nostre gambe sotto al tavolo da pranzo! Tuttavia, vale la pena dedicare cinque minuti ripensando al volo appena concluso, a riconsiderare la nostra esperienza meteorologica in modo da trarne utili insegnamenti per il futuro. È il cosiddetto *post-flight briefing*, fase durante la quale metteremo alla prova, sottopo-



nendole al giudizio dei fatti, le nostre fonti di informazioni meteo, ma anche la nostra capacità di analizzarle, con una nuova serie di domande:

1. Qual è stato l'impatto delle condizioni meteo sul volo e quale la nostra capacità di gestirle? Quale la nostra capacità di "guardare fuori"?
2. Durante il volo, quale modalità di *in-flight-briefing* si è rivelata migliore, in termini sia di fruibilità che di *completezza* dell'informazione? La ricezione VOLMET è stata soddisfacente, per qualità della

trasmissione radio e per nostra capacità di comprensione?

3. Se prima del decollo erano stati identificati dei *weather check point*, questi sono stati poi utilizzati? Qual è stata la nostra capacità decisionale in rapporto alle condizioni meteo riscontrate in rotta? Siamo soddisfatti delle decisioni prese oppure, con il senno di poi, riteniamo di aver valutato male ciò che stavamo osservando (o che *credevamo* di stare osservando...) e quindi di aver preso decisioni che ci hanno poi creato qualche problema?

4. Tornando agli istanti precedenti al decollo, siamo soddisfatti delle informazioni ottenute durante il *pre-flight briefing*, in termini sia di *oral briefing* (cioè di colloquio con il meteorologo) che di aggiornamento delle informazioni aeronautiche raccolte nella fase precedente?
5. E prima ancora, abbiamo utilizzato qualche fonte di informazioni meteo generalista o aeronautica non certificata? Se sì, quale il nostro giudizio per ciò che riguarda *attendibilità* e *aggiornamento*?

La costruzione di una *statistica personale*, realizzata accumulando esperienza in ore di volo (e quindi in risposte alle suddette domande), permetterà di affinare la nostra sensibilità verso l'elemento meteo, permettendoci nel contempo di migliorare la nostra capacità d'analisi sia in fase *strategica* che *tattica*. In definitiva, ciò che ora ci intimorisce per la sua complessità (*ben sei lunghi articoli su Volo Sportivo!*), domani dovrà divenire un automatismo perfettamente integrato e funzionale alla nostra più generale pianificazione prevolo. **Vs**