

LE INFORMAZIONI METEO AERONAUTICHE

Marco Tadini

Le prime informazioni meteorologiche aeronautiche, valide per l'ora del decollo, iniziano ad essere disponibili sul web con un anticipo di poco meno di due giorni; hanno forma di mappa e, con il trascorrere delle ore, ad esse si vanno progressivamente aggiungendo bollettini di diversa natura. Tutti questi dati ci consentiranno di completare al meglio le informazioni meteorologiche fin qui raccolte in autonomia, predisponendoci ad un più consapevole colloquio finale con il competente centro meteo aeronautico, durante il quale avremo possibilità di ag-

giornare queste stesse informazioni, utilizzando una fonte più certa e affidabile della rete.

A proposito dei tempi del *self-briefing*, così come li abbiamo delineati nei precedenti articoli, ribadiamo ancora una volta come il "quanto tempo prima" iniziare, non sia, ovviamente, definibile in senso assoluto, ma di volta in volta dipendente dalle situazioni contingenti, per esempio dal tipo di attività che si intende affrontare e dalle correlate necessità di ordine logistico: se si sta organizzando un lungo raid è sicuramente meglio avere una visione più

di prospettiva sulla meteo, che potrebbe forse risultare eccessiva per una semplice attività domenicale, dove ce la potremmo cavare direttamente con il briefing telefonico con i centri meteo uno o due giorni prima. L'importante è affrontare al meglio ogni possibile necessità, sapendo in ogni momento quali sono le risorse a nostra disposizione, la loro affidabilità e il tipo di informazione che ne possiamo derivare. E in ogni caso, tenere sotto controllo la meteo in anticipo, anche per attività di corto raggio, non potrà che risolversi in condizioni di maggior sicurezza.

LE INFORMAZIONI AERONAUTICHE

Per cominciare, vediamo nel dettaglio *quali* sono effettivamente queste "informazioni meteorologiche aeronautiche"; fondamentalmente, esse si possono suddividere in informazioni di tipo *alfanumerico* (cioè emesse sotto forma di bollettino testuale) e di tipo *grafico*, cioè mappe.

Tra le informazioni alfanumeriche rientrano:

- le *informazioni d'area*, cosiddette in quanto riferite a una porzione più o meno estesa dello spazio aereo, come gli **Avvisi di Sicurezza SIGMET/AIRMET** e le **Previsioni d'Area** per l'Avia-

Analizziamo ora le principali informazioni meteo aeronautiche, utilizzate per la pianificazione e l'assistenza al volo in ambito professionale. Secondo i tempi del briefing meteorologico, ci muoveremo ancora in un contesto di selfbriefing, nel periodo che va da circa 24-36 ore prima del volo fino al momento del decollo



zione Generale (GAFOR);

- le *informazioni puntuali*, cioè riferite ad un preciso punto della superficie terrestre, come i bollettini di osservazione **METAR/SPECI** e di previsione **TAF**.

Le informazioni di tipo grafico comprendono sostanzialmente **carte significative e di venti e temperature in quota**.

Faremo ora una veloce panoramica su questi prodotti, limitandoci qui, per ovvie esigenze di spazio, a evidenziarne le potenzialità, più che a esaminare i dettagli, dunque consigliando nel contempo di non far mancare, a uno studio approfondito di questi argomenti su testi specializzati e

aggiornati, anche una continua e costante pratica. Studio approfondito e pratica costante, perché non manchiamo preventivamente di evidenziare come, trattandosi di informazioni codificate, l'unica vera strada per diventarne veramente competenti sia quella di un continuo allenamento e aggiornamento, che permetta di memorizzare quanto meno le forme di codice di uso più comune e le loro variazioni che si susseguono negli anni. Anche se parte di questa codicistica risulta molto simile o comunque immediatamente accostabile al *plain english* da cui deriva (e qui la conoscenza della lingua princi-

pe del mondo aeronautico risulta fondamentale), per altre bisogna necessariamente fare affidamento sulla propria memoria, allenata dalla pratica costante.

LE INFORMAZIONI D'AREA

Iniziamo la nostra analisi dalle informazioni d'area, i cosiddetti avvisi di sicurezza **SIGMET** e **AIRMET**, che riportano notizia di possibili fenomeni pericolosi per il volo, osservati o previsti a immediata scadenza. Differiscono per la tipologia di volo a cui sono rivolti: se i primi sono finalizzati alla segnalazione di fenomeni di forte intensità a qua-

lunque quota essi si verificano, e sono quindi potenzialmente di interesse per tutti gli aeromobili, i secondi riportano solo fenomeni di intensità moderata tra il suolo e i 10.000 ft (15.000 nelle zone di montagna) o altri fenomeni superficiali, risultando quindi d'interesse per piccoli aeromobili che operano in tale limitata porzione dello spazio aereo. Tuttavia, è sempre bene evidenziare come tale suddivisione rischi di apparire fuorviante, potendo indurre l'idea che l'**AIRMET** possa essere, se non l'unico riferimento per un'attività VDS o VFR in genere, quanto meno quello su cui principalmente

Avvisi di sicurezza e carte significative riportano efficacemente la possibile presenza di estese formazioni cumuliformi, siano esse legate a eventi frontali o ad attività convettiva, più o meno localizzata

concentrare il proprio interesse. In realtà, è sempre doveroso considerare l'intera produzione di avvisi di sicurezza, stante il fatto che fenomeni di forte intensità in prossimità del suolo troveranno adeguata segnalazione in un SIGMET, non in un AIRMET. Non è mai buona prassi trascurare qualsiasi informazione meteo, a maggior ragione in questo caso: anche se ciò ci porta a leggere riporti a quote per noi improbabili, saremo pur tuttavia certi di non aver mancato proprio quella segnalazione di forte turbolenza tra il suolo e 5000 ft...

Il GAFOR è, invece, un messaggio "regolare", ovvero emesso a scadenze prefissate, che contiene una previsione di visibilità e altezza della base delle nubi, con l'aggiunta dei fenomeni di tempo significativo, quando sfavorevoli alla navigazione aerea. La sua difficile intelligibilità è stata, purtroppo, la causa della sua progressiva discesa nel dimenticatoio aeronautico: presso i piloti di aviazione generale pochi sono coloro che ne hanno sentito parlare e ancora meno quelli che ne fanno uso. In realtà il messaggio ha una sua validità intrinseca, essendo l'unico a proporre specifiche informazioni utili per il volo a vista non solo al di fuori dei sedimi aeroportuali (o, comunque, dell'orizzonte osservativo di una stazione meteo aeronautica), ma potenzialmente sull'intera rotta d'interesse.

LE INFORMAZIONI "DI PUNTO"

Veniamo ora alle informazioni "puntuali", iniziando con i METAR, bollettini che riportano i valori osservati di alcune grandezze meteorologiche fondamentali, presenti in una determinata località al momento in cui viene fatta l'osservazione; il loro nome risulta, infatti, dall'acronimo di *METEorological Aviation Routine weather report*. I METAR vengono emessi a scadenze



“ Un buon briefing meteorologico inizia con lo sviluppo di una personale conoscenza dello scenario meteorologico generale, condizione necessaria prima di ottenere un dettagliato briefing, personalizzato sulle esigenze del proprio volo ”

periodiche (orarie o semiorarie, a seconda della località) da apposite stazioni di osservazione, site o all'interno dei sedimi aeroportuali o, se al di fuori, in luoghi di particolare interesse meteorologico o aeronautico. All'interno di un METAR vengono concentrate informazioni riguardanti: direzione e intensità del vento; visibilità orizzontale o verticale; presenza o meno di fenomeni meteorologicamente significativi; estensione (in ottavi di cielo) della copertura nuvolosa e altezza della base delle nubi, con eventuale presenza di nubi che potrebbero costituire un pericolo per l'attività di volo; temperatura e umidità dell'aria; pressione atmosferica QNH. La necessità di un codice risulta evidente, qui più che altrove, dalla necessità di concentrare tutti questi dati nel minor spazio possibile, in modo da assicurarne la facilità di trasmissione; si tenga infatti conto che tutte le informazioni meteo vengono

successivamente immesse in una rete di telecomunicazione a livello planetario, in modo tale che da qui ciascun ente aeronautico possa in ogni istante reperire quanto di interesse.

Un inciso che è opportuno fare circa i codici riguarda la diffusa disponibilità di applicazioni software in grado di tradurre automaticamente queste riporti. I codici sono, ovviamente, definiti a livello internazionale e ciò favorisce la disponibilità di applicativi in grado di tradurre riporti provenienti da qualsiasi parte del mondo, a patto che il software sia aggiornato (ogni tre anni, ICAO e WMO introducono modifiche più o meno consistenti) e sufficientemente elaborato da considerare tutte le possibili opzioni internazionalmente previste dal codice stesso (per esempio, la possibilità di riportare il vento in nodi o in metri/secondo o la visibilità in metri oppure in miglia). Tuttavia, ICAO e WMO lasciano

anche libertà ai singoli paesi di integrarli con alcune notazioni a carattere nazionale; una particolarità dei riporti METAR italiani, emessi dalle stazioni che hanno visibilità su monti o vallate, è difatti la possibilità di inserirvi in coda, precedute dalla sigla RMK (*remark*), alcune notazioni riguardanti proprio l'osservazione della nuvolosità e della sua recente evoluzione sulle circostanti cime montuose o sul sottostante fondovalle. Queste informazioni possono essere di estrema utilità per la pianificazione VDS o VFR, ma i software di decodifica non è detto che siano in grado di tradurle, se compilati all'estero o anche in Italia, ma sulla base della sola normativa internazionale.

Lo SPECI, termine che ritroviamo sovente abbinato con METAR, altro non è che un bollettino di osservazione emesso in condizioni "speciali", cioè in presenza di variazioni significative (sempre nel senso della pia-

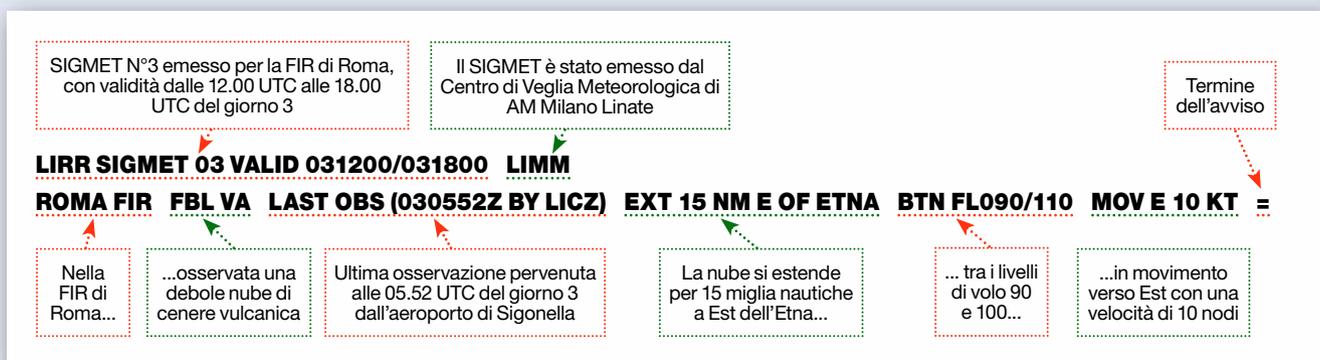
GLI AVVISI DI SICUREZZA SIGMET E AIRMET

Si presentano come riporti di comprensione quasi immediata, grazie al loro utilizzo di forme di codice in linguaggio cosiddetto "chiaro abbreviato", cioè facilmente riconducibili ai termini inglesi da cui derivano. Hanno inoltre una sintassi più "libera" rispetto a quella, molto più rigida e vincolante, degli altri bollettini meteo. La loro struttura è molto simile e prevede, in intestazione, l'identificazione del centro di controllo responsabile per l'area cui il messaggio si riferisce, unitamente alla dichiarazione del tipo di messaggio, della sua validità e del centro meteo responsabile per la sua emissione. AIRMET e

SIGMET vengono emessi solo in caso di necessità per un'area estesa al massimo quanto la FIR cui si riferiscono; nel caso italiano avremo quindi emissioni di avvisi di sicurezza distinti per ciascuna delle nostre 3 Regioni di Informazione Volo. La loro validità non è solitamente superiore alle 4 ore e comunque non deve mai superare 6 ore, se non nei particolari casi di avvisi emessi per segnalare nubi di cenere vulcanica o cicloni tropicali; anche se la nostra climatologia ci esenta (almeno per il momento!) da quest'ultimo tipo di fenomeno, SIGMET di cenere vulcanica sono praticamente una costante per lo spazio

aereo circostante l'Etna. SIGMET e AIRMET possono essere cancellati prima della loro naturale scadenza, se si ritiene che il fenomeno da essi descritto si sia esaurito o si possa esaurire prima del termine della validità dell'avviso. L'emissione degli Avvisi di Sicurezza avviene a cura del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, tramite il centro che, da Milano Linate e per tutto il nostro spazio aereo, cura le attività internazionalmente note come "di Veglia Meteorologica".

A seguire, alcuni esempi di Avvisi di Sicurezza commentati:



IL GAFOR

Contempla quattro emissioni giornaliere, a cura dello stesso Centro di Veglia militare di Milano Linate responsabile di AIRMET e SIGMET, con validità di sei ore ciascuna a partire dalle 00 UTC (quindi 0006, 0612, 1218 e 1824). Ciascun GAFOR viene riferito a tutto lo spazio aereo italiano e il messaggio deve essere disponibile entro l'ora precedente l'inizio della validità. Per la decodifica occorre munirsi di due particolari "chiavi": la suddivisione dello spazio aereo in 13 settori e la tabella delle categorie del tempo, comprendente 4 tipologie meteo principali e 5 indici di subcategoria.

Queste mappe sono disponibili all'indirizzo

<http://wwwold.meteoam.it/modules.php?name=gafor>

dove è anche disponibile una tabella, che esplicita le possibili combinazioni di "visibilità" e "altezza della base delle nubi" corrispondenti ai possibili usi incrociati di tipologie meteo principali e indici di subcategoria. Le stesse mappe sono disponibili anche in AIP Italia (consultabile previa registrazione gratuita sul sito www.enav.it) parte GEN 3.5.28-29 e sul sito www.ufficiometeo.it.

Ecco un esempio di GAFOR commentato:

GAFOR LIMM 0223 0612

AAAA 1/3 MDO

AAAA 4,13 M

Previsione GAFOR emessa dal Centro di Veglia Meteorologica AM di Milano Linate, validità 06.00 - 12.00 UTC del 23 febbraio

- Nelle **zone 1, 2 e 3** (l'utilizzo della barra implica quindi la considerazione di tutte le zone comprese tra le due riportate), sono previste le seguenti condizioni meteo:
 - tra le 06 e le 08 UTC: **condizione M** (cioè visibilità compresa tra 1,5 e 3 km e base nubi compresa tra 500 e 1000 ft);
 - tra le 08 e le 10 UTC: **condizione D** (visibilità tra 3 e 8 km e base nubi tra 1000 e 2000 ft)
 - tra le 10 e le 12 UTC: **condizione O** (visibilità superiore a 8 km e base nubi oltre 2000 ft)
- Nelle **zone 4 e 13** (al contrario l'uso della virgola richiede di considerare solo le zone esplicitamente riportate), sono previste le seguenti condizioni meteo nell'intero periodo:
 - tra le 06-12 UTC: **condizione M** (visibilità tra 1,5 e 3 km con base nubi da 500 a 1000 ft)

Anche se già così può apparire complicato, in realtà questo è uno dei più semplici GAFOR che potremmo trovare, in quanto la forma "AAAA" utilizzata non prevede l'uso di indici di subcategoria e richiede che l'intervallo di validità sia diviso in base al numero delle tipologie di tempo presenti (3 nel primo caso, 1 nel secondo). Più complicata appare invece la forma "BBBB", che ammette uso delle sub categorie, riferendosi però sempre all'intera validità, come in questo esempio, dove sono riportati anche i fenomeni del tempo previsto:

BBBB 1/4 13 O/D2 BR AND ISOL M5/X FG MON

Nelle **zone 1,2,3,4 e 13: condizioni tra O** (visibilità superiore a 8 km, nubi con base oltre 2000 ft) e **D2** (visibilità compresa tra 3 e 8 km e nubi con base oltre 2000 ft) per **foschia; isolate condizioni tra M5** (visibilità compresa tra 1,5 e 3 km; nubi con base compresa tra 500 e 1000 ft) e **X** (visibilità inferiore a 1,5 km; nubi con base inferiore a 500 ft) nelle zone di **montagna per nebbia**.

nificazione aeronautica) di alcune delle grandezze presenti nel METAR medesimo. "Nel senso della pianificazione aeronautica" perché METAR e SPECI sono bollettini principalmente destinati a tale attività; quando destinati alla vera e propria prassi operativa aeroportuale, cioè alle operazioni di atterraggio e decollo, alcuni parametri meteorologici vengono invece rilevati con modalità leggermente differenti dal METAR/SPECI e raccolti in bollettini detti MET REPORT/SPECIAL, che però non escono dal ristretto ambito operativo cui sono destinati (per chi è già pratico di queste cose, sono i bollettini diffusi localmente dagli aeroporti sulle frequenze ATIS).

I TAF sono bollettini essenzialmente simili ai METAR per il tipo di informazione contenuta e il codice utilizzato, con la fondamentale differenza che, invece di riportare condizioni meteorologiche osservate, essi riferiscono una previsione meteorologica rispetto alla località per la quale vengono emessi. Diversamente dai METAR, inoltre, i TAF sono sempre riferiti a un ente aeroportuale, venendo emessi da appositi centri previsionistici aeronautici; la sigla TAF deve così essere interpretata come l'abbreviazione di *Terminal Aerodrome Forecast*.

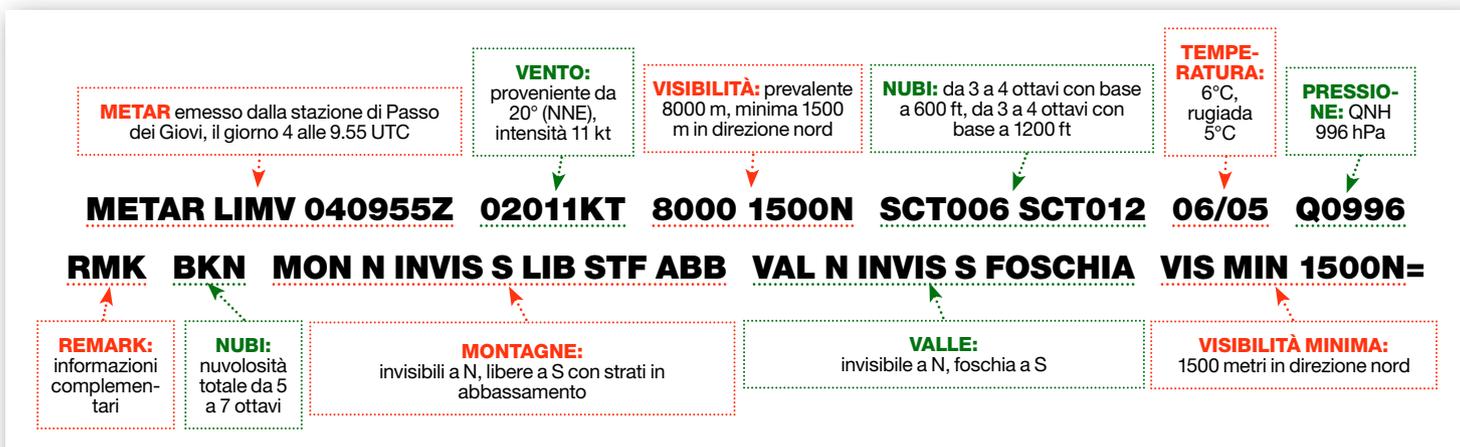
Le differenze sintattiche tra i codici METAR e TAF sono dovute proprio alla diversa natura dei due riporti: una "fotografia" del tempo, cioè il riporto di valori osservati a un dato istante, il primo; un "filmato" il secondo, dove la descrizione del tempo previsto lungo un arco temporale di 9, 24 o 30 ore, deve necessariamente considerare l'evenienza di mutamenti meteorologici all'interno di tale periodo, che il codice deve rendere nella forma più appropriata. Ecco quindi i cosiddetti *gruppi evolutivi*, che il METAR non contempla e che rendono l'eventualità di variazioni temporanee o definitive delle condizioni meteo, rispettivamente attraverso i termini TEMPO e BECMG, seguiti dall'intervallo orario in cui tali cambiamenti si prevede si possano presentare.

LE INFORMAZIONI GRAFICHE

Le informazioni di tipo grafico comprendono innanzi tutto le *carte significative* e le *carte di venti e temperature in quota*, prodotte, per la regione europea, dal World Area Forecast Center ICAO di Londra.

La **carta significativa** europea SWC EUR riporta informazioni meteorologiche d'interesse per la navigazione area (turbolenza nelle nubi o in aria chiara; formazione di ghiaccio; zone di vento massimo; presenza di cumulonembi associati a temporali, di nubi di cenere vulcanica, ecc.), previste in un arco di sei ore, centrato sull'orario di validità della carta, tra i livelli di volo FL100 e FL450. La quota è senz'altro eccessiva per le nostre necessità, ma, come già prima per i SIGMET, ricordiamo che è buona prassi non tralasciare a priori nessuna informazione per il solo fatto di ritenerla al di là delle nostre necessità: in questo caso, sapere ciò che succede "sopra" può essere vitale per evitarne le conseguenze "sotto". Inoltre, i riferimenti di quota indicano anche il caso in cui il livello interessato dal fenomeno meteo fuoriesce dai limite superiore o inferiore di validità della carta, avvicinandosi, in quest'ultimo caso, alla nostra quota di volo. Il problema può, caso mai, essere "di dettaglio", trattandosi di una carta estesa a tutto il continente. Può venire, a questo punto, in aiuto la carta significativa cosiddetta **dei bassi strati** o **low level**, di produzione nazionale (in Italia la cura l'Aeronautica Militare), riferita a quote comprese tra il suolo e FL100 (FL150 nelle zone di montagna) e che possiamo considerare un po' come l'analogo degli AIRMET nei confronti del SIGMET. Attenzione però alla diversa tempistica di realizzazione! La carta low level viene prodotta con notevole anticipo rispetto all'orario cui si riferisce, mentre AIRMET e SIGMET sono di produzione quasi in tempo reale. Non è quindi possibile pensare di ignorare un'informazione a vantaggio dell'altra.

Le mappe di **venti e temperature in quota** riportano, invece,



“ Alle tradizionali minime meteorologiche si abbinano più cautelative minime personali, basate sul proprio livello d’esperienza e allenamento; ma la soggettività di queste non può prescindere dall’oggettività di un’informazione meteo più completa possibile ”

i valori di temperatura e di direzione/intensità del vento previsti alle diverse superfici isobariche standard (850 hPa corrispondente a FL50; 700 hPa a FL100; 500 hPa a FL180 e così via). Prodotte dal medesimo centro ICAO responsabile della SWC EUR, hanno anch’esse una validità di 6 ore, centrata sull’orario riportato nell’instestazione, ed estensione a tutto il continente. Possono essere utilizzate (per noi soprattutto la più bassa, a FL050) per evidenziare le diver-

se dinamiche rotatorie dei venti, cioè identificare i centri di alta e bassa pressione; tracciando le isoterme, cioè unendo i punti a ugual temperatura, si possono anche visualizzare le posizioni relative delle masse d’aria calda e fredda (quindi sapere quale temperatura esterna si avrà, relazioneandola alle performance del proprio mezzo) così come le intrusioni dell’una verso sud e dell’altra verso nord (e noi sappiamo che laddove masse d’aria calda e fredda vengono a con-

tatto, lì succede sempre qualcosa...)

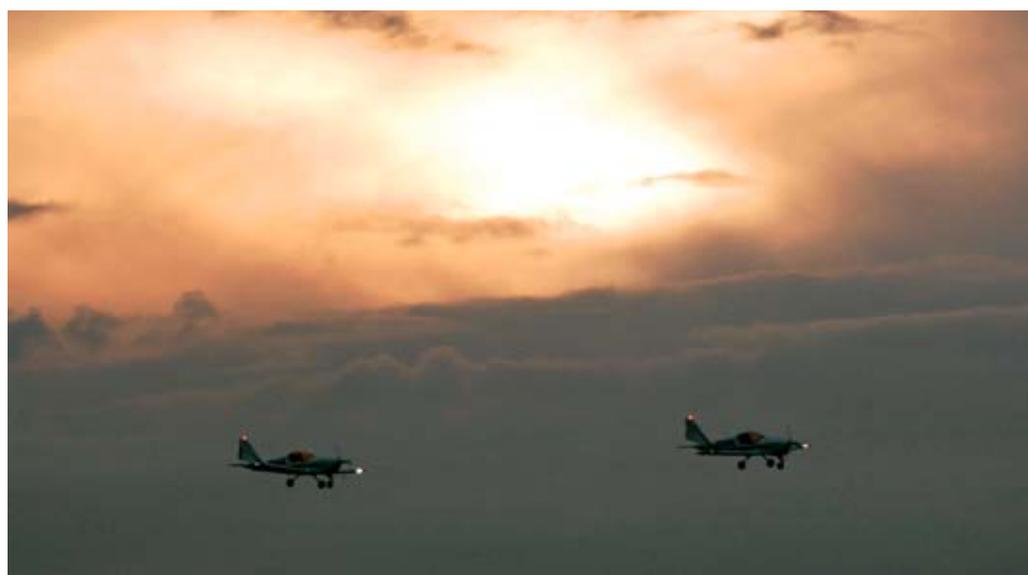
BUILDING THE BIG PICTURE

Ora che abbiamo raccolto tutti i dati, come procediamo? Si tratta di costruire uno scenario omogeneo, una *big picture* delle condizioni meteorologiche generali, valutando le informazioni in base alle proprie esigenze, derivando poi ciò che più interessa in rapporto al proprio piano di volo (località di decollo,

Un esempio di bollettino METAR emesso dalla stazione di Passo di Giovi (stazione aeronautica non aeroportuale, appartenente al network dell’Aeronautica Militare e posta a una quota di circa 470 m s.l.m.), contenente anche le indicazioni di visibilità in direzione delle montagne e del fondovalle.

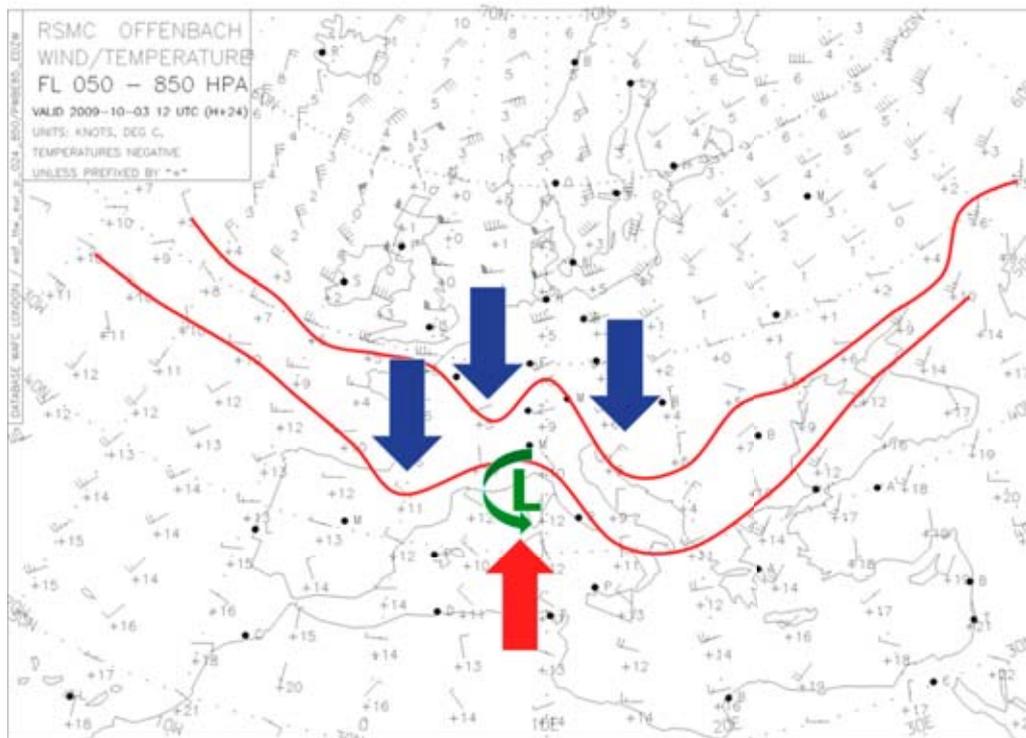
rotta, località di atterraggio con eventuali alternati). Questa fase finale del processo di *selfbriefing* ci permetterà non solo di interloquire più efficacemente con il centro meteo che contatteremo poco prima di decollare, ma anche, e soprattutto, di affrontare con più consapevolezza (quella che gli anglosassoni chiamano molto opportunamente *weather awareness*, “consapevolezza meteorologica”) le eventuali criticità meteo che si potrebbero presentare durante il volo. Sarà ciò di cui parleremo nel prossimo articolo. Per il momento ci limiteremo ad anticipare come, nell’analisi finale, dovremo cercare di superare ciò che ai più appare come il problema tipico del VDS rispetto alla maggior parte delle informazioni meteo aeronautiche ufficiali: la mancanza di riferimenti diretti ai nostri campi di volo (a parte i fortunati avanzati che potranno impegnare aeroporti oggetto di METAR

Saper eseguire una corretta osservazione meteo, soprattutto in termini di copertura nuvolosa, è assai meno banale di quanto possa sembrare: occorre saper stimare tipo, altezza ed estensione dei diversi tipi di nube, senza, per esempio, lasciarsi fuorviare dagli effetti di una non uniforme illuminazione solare



Un esempio di come si possa tracciare, con riferimento all'Italia, una carta di vento e temperatura in quota a FL050 (850 hPa), evidenziando le dinamiche rotatorie del vento e le spinte reciproche delle masse d'aria fredda in discesa verso sud e calda in salita verso nord, che, nel caso in questione, alimentano una piccola circolazione depressionaria sul Golfo Ligure

e TAF) e al conseguente necessità di “andare oltre”, per esempio con una “interpolazione ragionata” di ciò che riportano più aeroporti vicini alle località di nostro interesse. Trattasi, tuttavia, di una lacuna più apparente che reale, che non deve divenire giustificazione per eludere il nostro interesse verso questo tipo di informazione meteo. Infatti, se è pur vero che l'assistenza meteorologica alla navigazione area è pensata principalmente per l'aviazione commerciale (non per nulla, l'Annesso 3 ICAO, che questa assistenza regolamenta, fa esplicito riferimento nel titolo alla “navigazione aerea internazionale”), è altrettanto vero che tale assistenza non esaurisce tutto ciò che un ufficio meteo aeronautico è in grado di fornire a un'utenza cosiddetta “minore”. Insomma, le informazioni ci sono, sia sull'aeroporto che in rotta, basta sapere dove andare a cercarle, senza fermarsi alle prime difficoltà, siano esse legate a una difficile interpretazione di un bollettino o a una brutta esperienza con qualche previsione errata che, non lo si nasconde, ci può sempre stare: la stessa ICAO, pur richiedendo margini minimi di precisione assai elevati, sottolinea sempre come sia intrinseco alla previsione il concetto di “probabilità”. Inoltre, al di là di quanto già detto circa la produzione di carte significative per i bassi strati, o la presenza di informazioni RMK nei METAR, vi è tutta un'attività di analisi e previsione che va oltre la semplice compilazione di bollettini, e che può permettere al meteorologo di avere una certa conoscenza delle condizioni meteo anche quando non descritte da un dettagliato METAR. È vero che le stazioni di osservazione sono spesso molto distanti l'una dall'altra e che i bollettini da lo-



“ Tre regole per il selfbriefing: non scartare informazioni a priori; valutare la reciproca consistenza di tutte le informazioni; confrontare sempre la propria visione con quella di personale esperto ”

GLOSSARIO

ALTEZZA La distanza verticale di un livello, un punto od un oggetto considerato come punto, misurata da uno specifico dato di riferimento. Nei METAR e nei TAF, per esempio, il riferimento per l'altezza della base delle nubi è l'elevazione dell'aeroporto (o della stazione meteo per i METAR non aeroportuali); nelle stazioni situate su piattaforme a mare, la base delle nubi viene invece riferita al livello medio del mare.

ALTITUDINE Distanza verticale di un livello, un punto o un oggetto considerato come punto, misurata dal livello medio del mare.

ELEVAZIONE Distanza verticale di un punto o di un livello, della superficie terrestre o collocato su di essa, misurata dal livello medio del mare.

ICAO (International Civil Aviation Organization) Costituitasi nel 1944 con la firma della

Convenzione di Chicago da parte di 52 stati fondatori, si configura come un'agenzia ONU avente l'obiettivo di promuovere l'impiego pacifico del mezzo aereo, attraverso lo sviluppo tecnologico degli aeromobili e delle infrastrutture al suolo ed in termini di sicurezza, regolarità, efficienza ed economicità della navigazione aerea. Emette procedure standard o raccomandate, dettagliate in 18 Annessi, parti integranti della Convenzione di Chicago; le prescrizioni relative alla meteorologia sono raccolte nell'Annesso 3 “Meteorological Service for International Air Navigation”, revisionato mediamente ogni tre anni.

LIVELLO DI VOLO Superficie di pressione atmosferica costante riferita al valore standard di 1013,2 hPa e separata da altre analoghe superfici da specifici intervalli di pressione; vengono indicati con il valore in centinaia di

TAF emesso per l'aeroporto di Milano Linate, il giorno 16 alle 11.00 UTC, con validità dalle 12 UTC del 16 alle 12 UTC del 17. La parte principale descrive le condizioni previste nell'istante di inizio validità del bollettino, cioè alle 12 UTC del giorno 16: vento di provenienza variabile, 3 nodi di intensità; visibilità superiore a 10 km; copertura nuvolosa da 2 a 3 ottavi, con base a 3000 ft.

Le condizioni descritte nella parte principale si manterranno inalterate fino alle 15 UTC, istante di inizio validità del primo gruppo evolutivo, che descrive le variazioni temporanee che i parametri presenteranno nell'arco delle successive tre ore, cioè fino alle 18 UTC, data di fine validità del gruppo medesimo. Le variazioni si intendono temporanee (e vengono infatti introdotte dalla voce di codice TEMPO) perché si intende che, passate le 18 UTC tutti i parametri debbano riprendere i valori posseduti prima delle 15. Tra le 15 e le 18 UTC vi è dunque previsione delle seguenti variazioni: vento di provenienza variabile, 15 nodi di intensità; visibilità prevalente 6000 metri; presenza di temporale con pioggia; nubi da 3 a 4 ottavi di cumulonembi con base a 1000 piedi, da 5 a 7 ottavi con base a 2000 piedi.

TAF LIML 161100Z 1612/1712 VRB03KT 9999 SCT030
TEMPO 1615/1618 VRB15KT 6000 TSRA SCT010CB BKN020
BECMG 1620/1623 5000 BR NSC BECMG 1706/1709 CAVOK=

Terminato il primo gruppo evolutivo, la previsione ritiene che tutti i parametri meteo debbano riprendere i valori previsti prima del suo inizio (in questo caso, descritti quindi nella parte principale del TAF), fino all'inizio del secondo gruppo evolutivo, quando, a partire dalle 18 e fino alle 20 UTC, si prevede che alcuni di essi riprenderanno nuovamente a mutare, ora però in modo permanente, come evidenziato dalla voce di codice BECMG. Poiché in questo gruppo figurano solo indicazioni di visibilità, tempo significativo e nubi, ciò significa che saranno questi gli unici parametri a variare, mentre il vento continuerà a mantenere il suo originale valore di "variabile con intensità 3 nodi". Nel dettaglio, invece, la visibilità inizierà a scendere, passando da "più di 10 km a 5000 metri", si presenterà il fenomeno della foschia e non vi sarà presenza di nubi significative, cioè tali da poter interferire con le operazioni aeroportuali. I valori descritti nel gruppo evolutivo sono quelli cui si prevede si attesteranno le grandezze al termine della fase di evoluzione.

I valori ereditati dal precedente gruppo evolutivo si manterranno inalterati sino alle 06 UTC, quando una nuova variazione di tipo BECMG, questa volta spalmata su un intervallo di tre ore, porterà a condizioni di CAVOK (cioè di visibilità superiore a 10 km, assenza di fenomeni meteorologici e di nubi significative). Domanda: quale sarà il valore del vento alle 9 UTC? I soliti 3 nodi di provenienza variabile, che si sono trascinati sin dall'inizio della validità del TAF, con l'eccezione della fase temporalesca descritta dal primo gruppo evolutivo. Dalle 9 sino alle 12 UTC, istante di fine validità di tutto il TAF, le condizioni previste saranno quindi di CAVOK, con vento variabile di 3 nodi.

piedi, preceduto dalla sigla FL (FL050 indica quindi il livello di volo a 5000 ft).

FIR (Flight Information Region) Spazio aereo di dimensioni definite, nel quale sono forniti servizi di informazioni di volo e servizi di allarme. Lo spazio aereo italiano è diviso nelle tre Regioni Informazione Volo di Milano, Roma e Brindisi; ciascuna FIR è gestita da un ACC (Area Control Centre), con l'eccezione della FIR di Milano, per il cui territorio sono competenti gli ACC di Milano e Padova.

VEGLIA METEOROLOGICA Servizio di monitoraggio continuo delle condizioni meteorologiche, che possono influenzare le operazioni di volo.

WAFS (World Area Forecast System) Sistema di previsioni d'area, implementato congiuntamente da ICAO e WMO, per l'ela-

borazione di previsioni, standardizzate e di elevata qualità, sui campi di vento e temperatura in quota, umidità e possibile presenza di fenomeni significativi. È basato su due centri mondiali, denominati WAFC (World Area Forecast Centre), ubicati a Washington e Londra, che utilizzano ciascuno un proprio sistema di elaborazione e distribuzione satellitare, per l'invio di prodotti in formato digitale direttamente agli utenti finali.

WMO (World Meteorological Organization) Agenzia delle Nazioni Unite, operativa dal 1951, con competenze di meteorologia, climatologia e idrologia; costituisce, di fatto, una vera e propria autorità mondiale sul controllo dello stato dell'atmosfera e la distribuzione delle risorse idriche planetarie. Nel 1963 ha siglato un accordo con l'ICAO, per la cooperazione sulle tematiche meteo inerenti la navigazione aerea.

Una previsione TAF emessa da ENAV per Milano Linate. Essendo la decodifica la medesima del METAR, il bollettino non viene commentato nelle singole grandezze ma nella sua struttura (parte principale e gruppi evolutivi), in modo tale da evidenziare la "dinamicità" di un rapporto di previsione rispetto alla "staticità" dell'osservazione

ro emessi sono tipicamente locali, così come è vero che nessuno può conoscere bene che tempo fa in un determinato punto della terra come chi vi è fisicamente presente, purché sappia come osservarlo correttamente (e non è facile). Ma è anche vero che oggi ci sono i mezzi per compensare "a distanza" queste mancanze (nel precedente articolo abbiamo parlato di radar e satelliti) e fornire un briefing orale adatto anche alle esigenze di chi vola VDS.