

L'insegnamento della meteorologia nei corsi VDS

Parlando del *briefing meteorologico*¹ abbiamo avuto modo di accennare a come il VDS, proveniente da un passato di macchine dalle limitate prestazioni e dall'operatività contenuta, stia indirizzandosi verso un futuro, per molti versi già presente, di voli su tratte estese, anche sotto forma di *raid* a livello nazionale se non addirittura continentale. Meteorologicamente parlando, ciò lo abbiamo associato all'esigenza di abbandonare una concezione estremamente locale del tempo, che abbiamo indicato con il termine di "meteorologia del contadino", intendendo con essa quella climatologia personale, basata su una statistica costruita negli anni con l'esperienza diretta, che, proprio come agli agricoltori, permetteva ai piloti più esperti di agire come "i migliori meteorologi di se stessi", superando così la mancanza di informazione specializzata, finalizzata all'assistenza al volo (*d'altra parte non è pensabile poter avere una stazione meteorologica aeronautica in ogni vallata o su ogni montagna del nostro paese!!*).

Dalla presa d'atto che un tale modo di procedere non possa più essere giustificato al giorno d'oggi (*quanti si accontentano ancora del giro campo? Ormai, anche la minima attività domenicale implica sempre la copertura di tratte più o meno estese...*) siamo partiti per segnalare la necessità che tale visione limitata venga superata e quanto più possibile integrata da un'analisi *sinottica*, cioè ad ampio spettro, che definisca il quadro esatto delle condimeteo presenti al momento dell'attività e permetta al pilota di ricondurre ad essa quelli che, altrimenti, verrebbero visti solo come effetti a livello locale (turbolenze, wind shear, onde di montagna, nebbie e altri fenomeni di riduzione della visibilità, temporali, ecc.). Poiché ciò può essere conseguito solo con il ricorso a fonti aeronautiche ufficiali, ecco che elemento cardine della pianificazione diviene il cosiddetto *briefing prevolo*, che deve essere condotto sapendo *chi* contattare, *cosa* richiedere e *come* interpretare le informazioni ricevute, soprattutto se sotto forma di bollettini codificati (METAR, TAF, SIGMET, ecc.).

Istruttori più professionali

Se allarghiamo il discorso al punto di vista delle scuole, il grosso salto di qualità è "tutto" qui, nello sforzo che gli istruttori stessi, prima dei loro allievi, devono compiere per abbandonare lo standard fino ad ora seguito e impegnarsi in prima persona nell'acquisizione e nell'applicazione pratica di nuovi concetti, non sempre di apprendimento immediato. Purtroppo, ancora oggi, i programmi per l'attestato VDS limitano spesso la meteorologia alle nozioni base della frontogenesi, una specie di "filastrocca frontale", smarcabile con poche ore di lezione, sulla teoria delle nubi e dei fenomeni associati o sull'adiabaticità atmosferica, di cui poi non si riesce a vedere l'applicazione pratica sul campo. Per trasmettere ai propri allievi la convinzione della necessità di impegnarsi in argomenti che esulano i programmi d'esame (*è inutile nascondersi che questo c'è nella mente di ogni allievo: l'esame con i relativi quiz*), gli istruttori dovranno essere in prima persona convinti della necessità di questo impegno e presentarlo non solo come un prolungamento dell'attività in aula, ma evidenziandone l'aspetto *pratico*, quale parte integrante delle missioni di volo addestrative.

È uno sforzo non da poco, che oltretutto, a meno di poter disporre di personale specializzato, ricade interamente sulle spalle degli istruttori medesimi, i quali dovranno occuparsi autonomamente del proprio aggiornamento professionale, senza cedere di fronte alle prime difficoltà e, soprattutto, superando le prime obiezioni, che saranno poi le stesse che verranno loro proposte dagli allievi. I problemi li possiamo riassumere soprattutto in due punti: teorico e pratico. Teorico, perché la materia appare di una complessità non commisurata all'utilizzo che se ne deve fare (*perché studiare montagne di codici, quando a me basta solo sapere se posso fare un voletto qui intorno?*); pratico, perché è forte la

¹ AS n. 69, dicembre 2004.

tendenza al fai da te (*ma se tutti chiamassero i centri meteo aeronautici solo per fare un voletto... mi basta un'occhiata al giornale o su Internet...*), unitamente ad un certo scetticismo verso la materia e i servizi (forse giustificato, ma almeno si deve sapere dove cercare... *non ci si può lamentare dell' inadeguatezza delle informazioni meteorologiche per il volo se ci si è limitati a guardare le previsioni del tempo sui giornali o in televisione!*).

La risposta a queste obiezioni è l'adozione di una mentalità più aeronautica, la stessa che giustifica uno studio più professionale della fonìa aeronautica o della navigazione aerea, che richiede l'esigenza di trasmettere agli allievi la necessità di essere "piloti" a tutti gli effetti, e di presentarsi come tali, con tutto ciò che ne consegue; ciò che appare sproporzionato per un semplice giro campo addestrativo, risulterà infatti fondamentale un domani per una tratta più lunga o che preveda il sorvolo di territori dei quali non possiamo avere l'immediata percezione delle condizioni meteorologiche. Una formazione errata potrebbe infatti portare ad infondere nei propri allievi comportamenti perniciosi ai fini della sicurezza del volo, causati da *incoscienza* (cioè scarsa conoscenza della meteorologia e dei suoi effetti sul volo) e *faciloneria* (cioè uso di informazioni meteorologiche non aeronautiche), che, con il passare del tempo, potrebbero risolversi in condotte di volo affette da sovrastima delle proprie possibilità e/o esperienza (*non è la prima volta che decollo con un temporale vicino al campo*) ed eccessiva confidenza nella buona sorte. Combattere queste forme mentali significa proprio far comprendere agli allievi come la meteorologia sia uno degli aspetti del volo, da inserire nella propria *check list* e a cui dare la medesima importanza dell'ispezione del proprio mezzo.

Tabella 1.

I moduli didattici realizzati in Powerpoint dall'autore espressamente dedicati al VDS e liberamente scaricabili all'indirizzo <http://www.ufficiometeo.it/html/uma/ausili.html>.

L'esposizione in aula dei primi due moduli richiede un tempo complessivo di circa otto-nove ore, ovviamente da frazionarsi su due lezioni, meglio se non troppo ravvicinate, in modo tale da lasciare agli allievi il tempo per un'adeguata "digestione" degli argomenti. La terza lezione, dovendo avere caratteristiche di maggior "interattività", è invece di difficile quantificazione temporale, dipendendo dalla consistenza numerica della platea e dalla sua ricettività; si consiglia, comunque, di non diluirla troppo nel tempo (trattandosi essenzialmente di concetti da memorizzare più con l'uso che non con lo studio teorico), preferendo insistere sulla necessità di un continuo esercizio pratico, non solo in aula o in fase di pianificazione prevolo, ma anche a casa per conto proprio.

In aula...

Venendo al dunque, cosa fare concretamente per raggiungere il traguardo della miglior formazione meteorologica dei propri allievi? L'ideale sarebbe riuscire ad integrare il

Modulo 01

METEOROLOGIA GENERALE

Parte Prima

- Atmosfera Terrestre: composizione e proprietà
- Cenni di Termodinamica Atmosferica
- Circolazione Generale Atmosferica
- Ciclogenesi delle Medie Latitudini
- I Fronti
- Il Vento

Modulo 02

METEOROLOGIA GENERALE

Parte Seconda

- Le Nubi
- I Fenomeni Pericolosi per il Volo

Modulo 03

METEOROLOGIA AERONAUTICA

- Servizi di Meteorologia Aeronautica
- Il Codice METAR - SPECI
- Il Codice TAF
- Gli Avvisi di Sicurezza
- Le Carte Aeronautiche
- Il Gruppo SNOWTAM (*Runway State Group*)



programma del corso base di meteorologia generale, introducendo i concetti base dell'assistenza alla navigazione aerea, ovvero le diverse forme di messaggistica aeronautica e le modalità per ottenere adeguati briefing prevolo. Poiché questi argomenti non entrano nel programma d'esame, e tenderebbero quindi ad essere trascurati dagli allievi, si dovrà avere cura di metterli in pratica sin da subito, con delle iniziali simulazioni in aula, quindi abituando i futuri piloti al contatto con i centri meteorologici aeronautici, il tutto, lo ripetiamo, senza cedere di fronte alle prime, inevitabili difficoltà. Se la scuola ne avesse poi l'opportunità, non sarebbe male proporre periodici corsi di specializzazione post attestato, con richiami di teoria ed esercitazioni in aula.

In aula, la materia deve essere presentata in forma discorsiva, proponendo gli argomenti in sequenza logica, in modo tale da facilitarne la memorizzazione e la comprensione da parte degli allievi; in **Tabella 1** è riportata una proposta di corso meteo, realizzata da chi scrive proprio in base alla plurennale esperienza presso scuole VDS. Appare banale suggerire di tralasciare o ridurre al minimo ogni formalismo matematico, evitando inoltre di sostituirlo con esempi astrusi, magari riportati per "tradizione orale"; eppure, se nessuno pensa a dimostrare matematicamente il principio di Coriolis ricorrendo alle equazioni della relatività classica, in molti si ritengono in dovere di descrivere giostre rotanti, con persone che camminano, lanciando palle ad estereffetti osservatori inerziali o citando l'onnipresente mulinello dell'acqua nel lavandino di casa²! Stante l'eterogeneità degli allievi di un corso VDS,

² Per chi ne volesse sapere di più su lavandini e mulinelli: <http://www.ems.psu.edu/~fraser/Bad/BadCoriolis.html>

è preferibile (e anche intellettualmente più onesto) limitarsi ad enunciare la forza di Coriolis in termini dei suoi effetti sulle circolazioni cicloniche ed anticicloniche; chi ha le nozioni per una comprensione fisico-matematica del problema... già lo conosce (e, tra l'altro, può anche cogliere in fallo il relatore!), gli altri ne faranno volentieri a meno!

È sicuramente consigliabile fare ampio uso di supporti didattici, non solo per aiutare chi ascolta a fissare meglio i punti salienti del discorso, ma anche quale utile promemoria per chi parla. Bene quindi l'uso di lucidi per lavagne

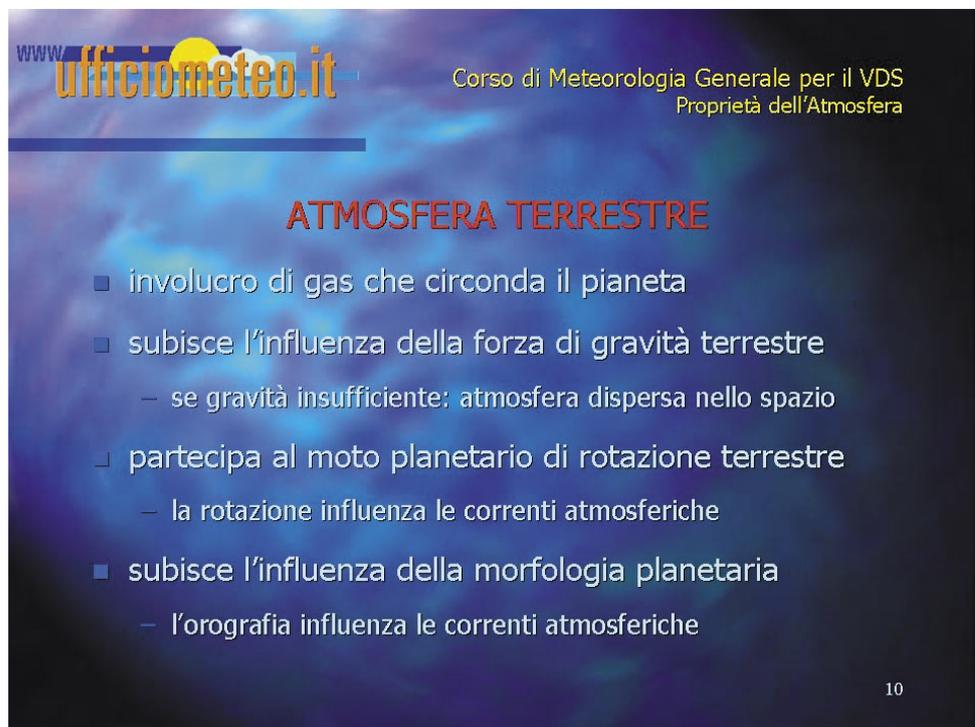


Figura1 Semplici lucidi o più eleganti diapositive Powerpoint: purché di immediata comprensione, questi supporti didattici, nella loro essenzialità, aiutano l'allievo a fissare al meglio i concetti fondamentali di una lezione... ma anche il relatore ad evitare possibili momenti di amnesia!

luminose, benissimo le diapositive realizzate al computer con programmi tipo Powerpoint e visualizzate con sistemi di video proiezione, purché adeguati alle dimensioni della sala. In ogni caso i supporti dovranno essere semplici e di fruizione immediata: se realizzati a mano, la scrittura ed eventuali disegni o grafici dovranno essere tali da venir compresi senza sforzo anche dagli allievi delle ultime file, quindi con caratteri di dimensioni opportune e tracciati con colori scuri su sfondo chiaro; nel caso si ricorra a fotocopie su lucido, si dovrà aver cura che il risultato non sia "sporco" dall'inchiostro della macchina. Se invece si opta per la



soluzione informatica, le presentazioni dovranno essere il più possibile prive di dissolvenze o altri effetti strani, che all'inizio sembrano abbellire il proprio lavoro, ma che poi si rivelano causa di fastidiose perdite di tempo (per esempio, quando si deve visualizzare più volte la stessa diapositiva, facendo avanti e indietro tra le pagine); lo stesso dicasi per gli allegati quali i filmati, a maggior ragione se si dispone, in aula, di computer dalle prestazioni non eccelse. Le presentazioni Powerpoint hanno, inoltre, il vantaggio di poter essere agevolmente stampate (meglio se in bianco e nero, eliminando gli sfondi) e distribuite in aula sotto forma di libretto rilegato; se le diapositive sono state realizzate con caratteri sufficientemente grandi, si può scegliere l'opzione che ne stampa tre per pagina, affiancando a ciascuna di esse alcune righe libere a disposizione per eventuali appunti.

Sconsigliabile invece l'uso di videocassette, a meno di non interrompere frequentemente la proiezione con commenti e sottolineature che evidenzino gli argomenti più importanti; il rischio è che la platea, di fronte ad un mezzo che non consente interruzioni immediate per domande o per approfondimenti, si senta scarsamente coinvolta e finisca per fruire la lezione come se fosse al cinema... con il rischio che si assopisca, proprio come di fronte alla narrazione monocorde di un film noioso! Ma poiché anche le frequenti interruzioni possono risultare, se non addirittura irritanti, quanto meno scomode, è bene contenere al minimo indispensabile l'utilizzo di tale supporto didattico.

Evitare, infine, di attingere al proprio vissuto personale: genera confusione e poi ci sarà successivamente il momento più opportuno per farlo, quando, durante le missioni addestrative, si potrà dare esempio pratico delle manovre necessarie per uscire dalle emergenze indotte dalle condizioni meteorologiche.

... e sul campo

Per la parte pratica in aula, il consiglio è quello di simulare un briefing prevolo³, procurandosi alcune carte meteorologiche per l'assistenza al volo (quanto meno le carte significative europea, significativa italiana dei bassi strati e dei venti/temperature alla quota di FL050), unitamente a listati di METAR, TAF, AIRMET e SIGMET per il territorio nazionale o per un'ampia parte di esso. Alla richiesta di commen-

tare le condizioni meteorologiche attuali e previste lungo una determinata rotta, l'allievo dovrà quindi avere cura di identificare gli enti aeronautici (aeroporti e stazioni di osservazione non aeroportuali) disseminati lungo la rotta e più prossimi alle località di decollo e atterraggio e, di essi, valutare le condizioni attuali e previste, attraverso l'analisi dei bollettini METAR e TAF (questi ultimi, ovviamente, solo per gli aeroporti). Nel caso la rotta interessi zone di montagna e siano disponibili i riporti di una o più stazioni meteorologiche in zona, l'istruttore dovrà richiamare l'attenzione dell'allievo sulla decodifica della parte di *remark* del METAR, dedicata all'osservazione delle condizioni di nuvolosità sulle cime o all'interno delle vallate; parimenti, lo stato del mare riportato nei *remark* delle stazioni costiere dovrà essere portato all'attenzione di chi è interessato ad attività idro. Alcuni campi di volo dispongono anche di proprie stazioni meteorologiche automatiche, in grado di rilevare i principali parametri atmosferici; sono dati che possono rivelarsi di utilità, purché la stazione sia correttamente posizionata (ad esempio, gli anemometri non devono subire l'interferenza di ostacoli naturali o artificiali) ed i sensori regolarmente mantenuti e calibrati.

L'attenzione dell'allievo dovrà essere successivamente portata sull'analisi di eventuali avvisi di sicurezza emessi per le zone di interesse, quindi AIRMET e SIGMET. Questi ultimi, in particolare, non dovranno essere assolutamente trascurati, nell'erronea convinzione che solo i primi, in quanto emessi per quote comprese tra *ground* e FL100, possano riguardare i piloti VDS; si ricorda infatti che la segnalazione di fenomeni di forte intensità avviene sempre mediante emissione di SIGMET, anche alle quote più basse. L'analisi delle carte significative dei bassi strati ed europea (con un'attenzione particolare per la prima, che offre un maggior dettaglio sulle quote d'interesse per il VDS) porterà all'attenzione dell'allievo la possibile presenza di fenomeni pericolosi per la navigazione aerea, mentre dalla carta di vento e temperatura a FL050 (che corrisponde alla superficie isobarica di 850 hPa in atmosfera ISA, quindi a un'altezza di circa 1500 metri) potranno essere dedotte direzione ed intensità del vento in quota (evidenziando in

³ Istruzioni su come un briefing meteo prevolo debba essere correttamente condotto sono state fornite nell'articolo citato in nota 1; ulteriori elementi, anche sulla natura e sulla reperibilità dei vari dati meteorologici per l'assistenza al volo, possono essere ricavati, oltre che dalle specifiche trattazioni condotte in passato sulle pagine di AS, anche dalla presentazione citata a Modulo 3, in Tabella 1.



particolare le zone di circolazione ciclonica ed anticiclonica, oltre alla rotazione che esso subisce rispetto ai riporti al suolo) ed i valori di temperatura esterna (tracciando le linee che uniscono i punti di ugual temperatura, si possono così identificare eventuali intrusioni di aria calda in zone fredde o viceversa, con evidenti ricadute in termini di performance del volo).

campo! Per rendere meglio proficua questa fase, l'istruttore dovrebbe aver cura di creare una serie di "casi notevoli" da esaminare in aula, semplicemente scaricando materiale da Internet in occasione di giornate ritenute didatticamente significative. Potrebbe essere utile, ad esempio, evidenziare come la classica frase "cielo sereno o poco nuvoloso con isolati addensamenti pomeridiani in prossimità dei rilievi"

possa forse essere utile per chi deve decidere se andare al mare, molto meno per un pilota che deve invece affidarsi ai bollettini o agli avvisi di sicurezza emessi dai centri specializzati oppure sottolineare come anche una giornata di cielo sereno e poco vento possa invece nascondere l'insidia delle turbolenze, riportate invece dalle carte significative, soprattutto quella ai bassi strati.

Trasferendo questi concetti sul campo, all'allievo dovrà essere richiesto di contattare un centro meteorologico aeronautico per un briefing orale prevolo, nei tempi e nei modi già descritti nell'articolo citato in apertura; a scopo didattico, all'allievo potrà eventualmente essere richiesto di svolgere un

proprio briefing con dati anche presi da Internet, che dovrà comunque essere in ogni caso validato dal colloquio con personale specializzato. Se fosse possibile pianificare una o più missioni addestrative su rotte di lunga percorrenza, che prevedano decolli e atterraggi su altri campi, all'allievo potrà essere richiesto di preparare un piano di volo completo, abbinando così la parte di navigazione aerea a quella meteorologica (per esempio, stimando il consumo di carburante in relazione al regime dei venti).



Figura2 Oltre che dal punto di vista didattico, una videoproiezione Powerpoint da computer arricchisce una lezione anche da quello "estetico", conferendole sicuramente maggior professionalità. Per non rischiare di ottenere l'effetto opposto, è però necessario prestare la massima attenzione a come si realizzano queste presentazioni (scelta dei caratteri, dei colori, delle immagini, ecc.) poiché la resa su schermo può risultare qualitativamente anche di molto inferiore a quella al video del proprio pc. Occorre inoltre assicurarsi che anche alle ultime file della platea sia garantita una buona visibilità; in caso di dubbio, è bene quindi distribuire preventivamente copie cartacee di ciò che verrà proiettato oppure predisporre una versione di riserva del proprio lavoro in bianco e nero o stampata su lucidi per lavagne luminose.

È essenziale, in questa fase, che l'allievo si renda conto dell'importanza di un'adeguata pianificazione della componente meteo, anche a prezzo del mantenimento della verosimiglianza con la reale attività VDS: simulate tranquillamente di decollare con le condimeteo presenti a Linate o Fiumicino (i campi di volo devono comunque riferirsi agli aerodromi più vicini) e fate attraversare l'Italia in lungo e in largo in 24 ore anche ai deltaplani, anche a coloro che sperigeranno di voler sempre e comunque rimanere sul cielo

