

FATIGUE

L'affaticamento operativo, traduzione del termine inglese *Fatigue*, è uno degli argomenti più discussi e studiati negli ultimi vent'anni e scopo di questo articolo è quello di introdurre i concetti fondamentali. Verranno proposte alcune nozioni riguardanti i processi che governano l'acquisizione di sufficiente riposo al fine di svolgere il proprio lavoro in maniera sicura ed efficiente.

L'affaticamento viene universalmente identificato con una serie di sintomi che vengono rilevati quasi esclusivamente dal soggetto interessato, e che dipendono principalmente da due fattori: la difficoltà del compito ed il tempo trascorso nella fase di veglia.

Il Dott. I.D. Brown, con più precisione, concettualizza l'affaticamento come l'esperienza soggettiva degli individui che sono costretti a continuare a lavorare oltre la soglia in cui i soggetti stessi non garantiscono più sulla qualità del loro operato.

L'importanza del fenomeno deriva non tanto dalle cause quanto dalla conseguenza più importante: la progressiva perdita dell'attenzione. Per semplicità espositiva si possono suddividere i tipi di affaticamento in:

- 1) affaticamento acuto
- 2) affaticamento da effetto circadiano
- 3) affaticamento cumulativo

1) La prima condizione è sicuramente nota a tutti ed infatti ha nella definizione una chiara connotazione medica, che suggerisce una persistenza piuttosto breve della condizione. Normalmente ha una durata che va, per fare un esempio aeronautico, dalla presentazione dell'equipaggio in servizio fino al blocco dell'aeromobile. Merita precisare che il periodo lavorativo, cosiddetto breve, attualmente utilizzato dai Paesi industrializzati (senza entrare nel merito del FDP) deriva da una presa di coscienza da parte dei datori di lavoro avvenuta circa due secoli fa. Recentemente la stessa è stata confermata da uno studio del Nuclear Regulatory Commission in cui si ribadisce come l'utilizzo delle otto ore di impiego sia migliore delle dodici per i seguenti motivi:

- l'attenzione e la sicurezza degli operatori possono diminuire;
- i lavoratori operano più lentamente;
- gli errori produttivi aumentano esponenzialmente dopo le otto ore;
- gli operatori necessitano di pause sempre più frequenti.

Ribadendo il concetto, il nostro attuale schema lavorativo permette solo di contenere al meglio gli errori produttivi ed ottenere il miglior rendimento in relazione alle possibilità dell'individuo.

Giacché il pilota si trova spessissimo a dover fare i conti con questo tipo di affaticamento, merita analizzarlo adeguatamente.

Le ragioni per cui un lavoro attento come questo viene così pesantemente influenzato dall'affaticamento sono due: l'automazione e la privazione del sonno.

L'automazione è padrona indiscussa della filosofia di volo dei recenti velivoli, ed ha l'effetto di compromettere le due fondamentali capacità del pilota: quella di essere vigile e quella di prendere decisioni.

2) La seconda è conseguenza del numero di ore passate senza aver riposato. Grande impegno è stato profuso nel contenere il problema, in particolare il Dott. Steven Hursh, della John Hopkins University, ha ideato un software detto *Fatigue Avoidance Scheduling Tool (FAST)* sviluppato dall'USAF. Da questo programma emerge che la funzione di deterioramento della performance causata dalla veglia prolungata sia una semplice linea retta che esprime in termini percentuali la massima capacità di esecuzione di compiti mentali per un pilota ben riposato. La linea decresce dal 98% al mattino all'86% verso sera. A questo punto si è pronti per dormire. Se proseguissimo nella veglia raggiungeremmo un 80% verso le 3.30 del mattino che corrisponde ad uno dei due picchi semicircadiani che tra poco spiegherò.

Per effetto circadiano si intende ogni fenomeno che si ripete con un'alternanza di circa ventiquattro ore, mentre per quello semicircadiano il periodo è di solo dodici ore.

I due effetti che hanno dunque alternanza di dodici ore nell'arco della giornata sono stati a lungo studiati e compresi solamente in parte. Cio' che si evince comunque ha risvolti interessanti per la vita degli operatori in genere. Questa alternanza produce un abbassamento delle capacità mentali e fisiche oltre ad una forte sonnolenza durante le ore antecedenti l'alba e il primo pomeriggio. Credo che ognuno di noi non abbia difficoltà nel ricordare le sensazioni provate al termine di un volo notturno o il tanto odiato "abbiocco" pomeridiano che, si badi bene, non ha alcuna relazione con la fase digestiva del pranzo (banchetti Natalizi esclusi). Recentemente alcuni studiosi del Nasa Ames Research Center si sono incaricati di analizzare una vasta quantità di incidenti aerei accaduti negli ultimi dieci anni verificandone la correlazione con il profilo circadiano. Identificando cioè se tra le concause del verificarsi dell'incidente vi fossero anche gli effetti sopra considerati. Altri studi eseguiti dall'NTSB hanno analizzato gli incidenti automobilistici in cui effetti psicotropi di alcool o droga non fossero la causa diretta accertata. Ebbene, la correlazione è stata accertata in oltre l'ottanta per cento dei casi.

3) La terza tipologia è senz'altro la più scontata ma probabilmente la più sottovalutata. Per affaticamento cumulativo si intende quello accumulato durante i periodi di lavoro o, per i naviganti, per somma degli avvicendamenti. La fisiologia circadiana e l'interruzione del sonno hanno un ruolo fondamentale in questo caso. In debita considerazione va tenuta anche la quantità minima e necessaria di sonno che per un adulto corrisponde a 8 ore circa. Le credenze popolari ed il costante e radicato comportamento dell' essere umano moderno portano alla totale inosservanza di tale norma. Infatti il tempo medio dedicato al riposo varia dalle 7,2 ore di una donna dai 20-29 anni a circa le 6,5 ore di un uomo tra i 50-59 anni. Così si riscontrano sempre più spesso casi di stanchezza cronica non diagnosticata, che inducono, oltre ad un indebolimento fisico, anche una leggera forma di depressione e stato di apatia.

Se la privazione di riposo porta a conseguenze così serie, che cosa è dunque il sonno e quali sono i meccanismi che lo regolano?

Il sonno è un fenomeno complesso generato in maniera attiva dal nostro cervello. Non è uno stato passivo vegetativo come si credeva un tempo. Ha funzioni tuttora sconosciute, ma ciò di cui siamo certi è che facilmente può essere disturbato da fattori esterni quali il rumore, la luce, la stanchezza fisica eccessiva, la temperatura ambientale ecc. Il sonno è composto da due elementi principali: il sonno profondo e quello che ci permette di sognare. Durante il periodo principale del sonno i primi 20 minuti vengono dedicati ad una fase di transizione da uno stato di torpore al sonno profondo. Quest'ultimo continua per circa 20 o 30 minuti. In seguito si verifica una seconda transizione verso un sonno più leggero. L'intero processo dura circa 90 o 100 minuti e viene considerato come un ciclo. Una buona notte di sonno ristoratore contiene mediamente 5 cicli della durata di 90 minuti circa. La struttura dei cicli cambia durante la notte. Il primo è caratterizzato da sonno più profondo che va via via alleggerendosi verso il mattino, mentre il sonno che ci consente di sognare avviene verso la fine di ogni ciclo. Tutto ciò può sembrare interessante ma poco utile da un punto di vista operativo. Invece proprio l'interruzione del ciclo ha effetti indesiderati che si ripercuotono sull'individuo, come la famigerata "inerzia" del sonno. Si tratta della condizione in cui al risveglio ci si sente più stanchi di prima, addirittura si è incapaci di affrontare qualsiasi compito per banale che sia. Gli studiosi ci consigliano di effettuare piccole sieste che durino 1,5 ore e sonni che siano multipli dell'ora e mezza (ad esempio 3, 6, 7,5 ore) garantendo così la certezza di sentirsi riposati e pronti a lavorare entro circa 20 minuti.

I fenomeni fino a qui presentati sono certamente complessi e dalle implicazioni gravi, ma come si spiega il fatto che la maggior parte degli equipaggi lavorano in questa condizione e non sono vittime di incidenti? La risposta è " human adaptability". Proprio l'adattabilità umana permette agli equipaggi di automotivarsi ad affrontare sfide e compiti difficili in condizioni proibitive. Questa capacità ha però vita piuttosto breve. La performance di un equipaggio motivato ma affaticato, potrebbe non mostrare alcun deficit fino ad un crollo improvviso e dalle conseguenze disastrose. L' incidente del DC 8 cargo a Guantanamo nell' agosto del 1993 ha dimostrato a tutti quanto subdolo sia questo meccanismo.

Siamo dunque di fronte ad una delle sfide più importanti quella cioè di riuscire a gestire l'essere umano in un ambiente lavorativo che non contempla le esigenze psicofisiche del lavoratore. Mi piacerebbe, al termine di questo articolo, fornire un vademecum contenente tutte le istruzioni necessarie per evitare di incappare in errori dovuti ai meccanismi precedentemente esposti. Sfortunatamente per tutti noi questo non esiste. Nonostante l'affaticamento sia soggetto di studi incessanti nel campo dello " Human Factor " siamo ben lontani dall' avere

approntato strategie e procedure vincenti. Non mi rimane che citare le parole di un grande esperto americano della materia J. C. Miller :

" **Once you realize that you are fatigued, it is probably worse than you suspect. Double- and triple-check all of your work up there!** " .

F/O Massimiliano Salvador

Editoriale

So che è insolito trovare l'editoriale in terza pagina, dopo l'articolo principale, ma non è una svista. Il pezzo sulla fatica era talmente attuale e ben fatto che ho preferito dargli il rilievo che merita. Allo stesso tempo, essendo questa la prima uscita con il rinnovato mandato dato dalle elezioni in Unione Piloti, non potevo non ringraziare quanti hanno dato fiducia alla nuova squadra, di cui faccio parte.

Ho fatto cenno sul numero precedente a quello che è stato fatto e a quanto ancora c'è da fare. Ora la cosa più difficile non è tanto continuare sul percorso già tracciato, che pure resta in salita e pieno di difficoltà, quanto riuscire a rinnovarsi per affrontare in modo diverso i problemi non risolti. Questa sarà la sfida: il cambiamento. Innanzitutto sarà una sfida interiore, perché dovremo cambiare noi stessi per vedere le cose con una prospettiva diversa e darci nuovi stimoli, nuovi obiettivi. Ma nell'insieme, cambiare sarà tanto più difficile se non cambieranno le persone. Per questo rilancio l'invito di sempre ad unirsi alla squadra del Dipartimento Tecnico. Non per sostituirci, ma per aggiungere un contributo di idee e di lavoro fondamentale per permetterci di essere sempre all'altezza del compito.

Anche la prevenzione richiede cambiamento. Per prevenire eventi pericolosi dobbiamo continuamente effettuare dei cambiamenti. Tutto può essere migliorato e non possiamo accettare il fatto che "si è sempre fatto così". Non è difficile scoprire cosa può essere migliorato, mentre è quasi sempre faticoso convincere le persone a cambiare. Il management, avendo l'autorità, ha la responsabilità più grande nel modificare le cose. Purtroppo oggi i dirigenti di molte compagnie aeree sono sempre meno disposti al cambiamento, accettando a volte anche una regressione in termini di sicurezza, per il semplice fatto che fino ad oggi non ci sono stati problemi gravi. Almeno nell'ambito delle loro conoscenze. Questa indisponibilità a vedere le cose con occhio diverso, questa rigidità nell'essere convinti di avere sempre e comunque ragione, da parte di questi manager è decisamente preoccupante e in altre occasioni ha portato al disastro. Non mi dilungo oltre e lascio spazio ad altri argomenti di sicuro interesse.

FTL: RIPOSO MINIMO FUORI SEDE

Ci giungono spesso richieste di chiarimenti sul regolamento FTL. Noi abbiamo evidenziato ad ENAC sin dalle prime bozze del documento, che in alcuni punti era piuttosto fumoso e lasciava spazio a interpretazioni controverse. Ma vi sono articoli che dubbi non ne dovrebbero lasciare e che invece, a quanto ci viene riportato, qualche volta sono male interpretati dagli equipaggi stessi. Per maggior conforto ci siamo confrontati con ENAC prima di scrivere queste righe. Relativamente al riposo minimo fuori sede, l'art. 9.1.2 recita che "... deve essere uguale al precedente periodo di servizio/ PSV (periodo di servizio di volo, ndr) o 10 ore, quale di questi è maggiore". Riprendendo le definizioni: art. 2.9 **periodo di servizio** - periodo che inizia dalla presentazione e finisce quando l'equipaggio è libero da ogni compito (30 min dopo il block on - art 7.1.1); art. 2.10 **periodo di servizio di volo** - periodo in cui il membro di equipaggio opera su un velivolo in servizio operativo e comprende le operazioni pre-volo e i transiti tra due voli (art. 7.1) nonché il tempo per il posizionamento fuori servizio secondo l'art. 7.7 . Fatte queste premesse e posto che è impossibile che il PSV sia maggiore del periodo di servizio, per il lungo raggio vi è un incremento di un'ora per ogni fuso orario attraversato fino a un massimo di sei ore. Il risultato di questa somma è il **riposo minimo**, non riducibile nemmeno dal Comandante. Infatti, nell'art. 10.3, è scritto chiaramente che il Comandante può ridurre il riposo spettante (programmato) ma mai al di sotto del minimo calcolato come sopra. D'altra parte non c'è alcuna ragione logica o di emergenza di partire dall'albergo per forare deliberatamente un limite imposto dall'autorità.

Per fare un esempio pratico: presentazione a FCO 06:10, must-go FCO-MXP, decollo MXP 10:00, arrivo JFK 18:45 (ITA), fine servizio 19:15 (ITA) - il periodo di servizio totale è di 13:05+5 (fusi attraversati come interpretati da AZ, discutibili) = **18:05**. Questo è il riposo minimo, sotto al quale non è ammesso andare, pena sanzioni di ENAC, ma se denunciati, anche sanzioni degli Enti aeronautici locali (es: FAA).

Com.te Pierluigi Rossi

Non abbassare la guardia

Pochi giorni fa, durante alcune operazioni di manutenzione si è verificato un incidente ad un velivolo MD11 presso l'aeroporto di Fiumicino.

Per cause ancora da appurare il velivolo si è improvvisamente impennato, adagiandosi sulla coda. Anche se il velivolo sembra non abbia riportato danni apprezzabili, si deve purtroppo registrare il ferimento in maniera grave di uno dei due tecnici impegnati nella manutenzione.

Questo avvenimento deve essere interpretato come un segnale forte che ci giunge da un settore che, indiscutibilmente, è legato a filo doppio con le operazioni di volo e che non può e non deve essere sottovalutato.

Ora, come i nostri associati che hanno frequentato lo stage sicurezza volo ben sanno, su questo incidente l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo, in base alla normativa vigente, non aprirà nessuna inchiesta.

Noi crediamo che invece quanto successo debba essere oggetto di un'indagine quanto meno da parte di Quality System dell'Azienda. Siamo convinti che tale indagine debba investigare a fondo per la ricerca delle cause e per avviare le opportune azioni correttive. E ci piacerebbe che altrettanto venisse fatto per altri eventi di minore entità accaduti negli ultimi tempi non solo nel settore manutenzione ma anche "ground operations" in genere, che rafforzano, nel loro insieme, le nostre convinzioni. Occorre intervenire per salvaguardare ovviamente il personale che vi opera, ma anche per mantenere alto il livello di professionalità e la reputazione di un settore vitale e su cui probabilmente sono stati applicati troppi tagli indiscriminati.

È per questo che abbiamo inviato in Alitalia una lettera con le nostre preoccupazioni e la richiesta di un incontro urgente con gli Enti interessati.

Occorre sempre tener presente che la Sicurezza del Volo non si costruisce solo in linea, ma deve essere un pensiero costante in tutta la "filiera".

Uno dei più dolorosi eventi per l'Aviazione Civile è stato senz'altro l'incidente del volo JAL123 caduto sul Monte Osutaka in Giappone il 12 agosto 1985. Un classico esempio di come un problema nato nel mondo della manutenzione sia rimasto per molto tempo allo stato latente per poi manifestarsi in maniera così tragica.

Ignorare tale insegnamento sarebbe non solo criminale ma diabolico.

F/O Enzo Mangiavacchi

Gli appuntamenti di marzo 2006

Il giorno **21 marzo** si terrà la riunione mensile del Dipartimento Tecnico

Il giorno **23 marzo** si terrà il corso JAR-FCL

Il giorno **22 marzo** si terrà lo stage Sicurezza Volo

VUOI AMPLIARE I TUOI ORIZZONTI PROFESSIONALI? ENTRA ANCHE TU NEL MONDO DI SICUREZZA VOLO! ISCRIVITI AL PROSSIMO STAGE GRATUITO CHE SI SVOLGERA' IN UNIONE PILOTI IL 22 MARZO 2006. AFFRETTATI, I POSTI SONO LIMITATI!

DIPARTIMENTO TECNICO

DIRETTORE COM.TE PIERLUIGI ROSSI pl.rossi@fastwebnet.it

VICEDIRETTORE F/O ENZO MANGIAVACCHI enzo.mangiavacchi@unionepiloti.it

RESP. COMUNICAZIONE TECNICA PIL. MATTEO LABO' matteo.labo@unionepiloti.it

SEGRETERIA segreteria@unionepiloti.it Tel. 06/65670831



UNIONE PILOTI



