

Sviluppa la passione per l'apprendimento.
Se lo fai, non smetterai mai
di crescere.

Anthony J. D'Angelo

Aeronautica Militare

N. 324 novembre/dicembre 2017

Sicurezza del **Volo**



ANATOMIA DI UN INCONVENIENTE DI VOLO
PREDATOR B (MQ-9A)

UN'APPLICAZIONE DEL FUNCTIONAL
RESONANCE ANALYSIS METHOD

UNA GIORNATA CON
IL 3° STORMO DI VILLAFRANCA

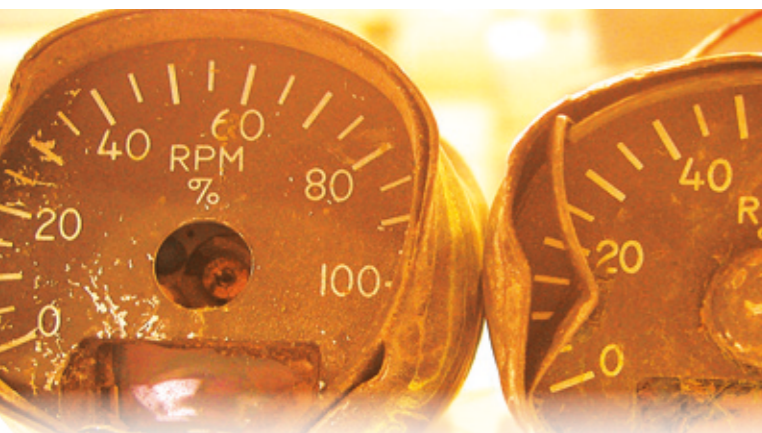
postatarget
creative

Aut. N° SUID/01057/06/2017
Valida dal 09/06/2017

Posteitaliane



FILOSOFIA DELLA SICUREZZA VOLO



INCIDENTI E INCONVENIENTI DI VOLO



RUBRICHE



EDUCAZIONE E FORMAZIONE

Sicurezza del Volo

N° 324 novembre/dicembre 2017 - Anno LXV



Periodico Bimestrale fondato nel 1952 edito da:
Aeronautica Militare
Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo
Viale dell'Università, 4
00185 ROMA

Direttore Editoriale
Gen. B.A. Eugenio Lupinacci

Direttore Responsabile
T.Col. Giuseppe Fauci

Vice Direttore
Magg. Miriano Porri

Redazione, Grafica e Impaginazione
T.Col. Filippo Conti
Magg. Miriano Porri
Primo M.Ilo Alessandro Cuccaro
Serg. Magg. Capo Spec. Stefano Braccini
Assist. Amm. Anna Emilia Falcone

Redazione:
Tel. 06 4986 6648 - 06 4986 6659
Fax 06 4986 6857

Tiratura:
n. 3.500 copie

Registrazione:
Tribunale di Roma n. 180 del 27/03/1991

Stampa:
STAMPA SUD Srl - Lamezia Terme (CZ)
Tel. 0968 24195

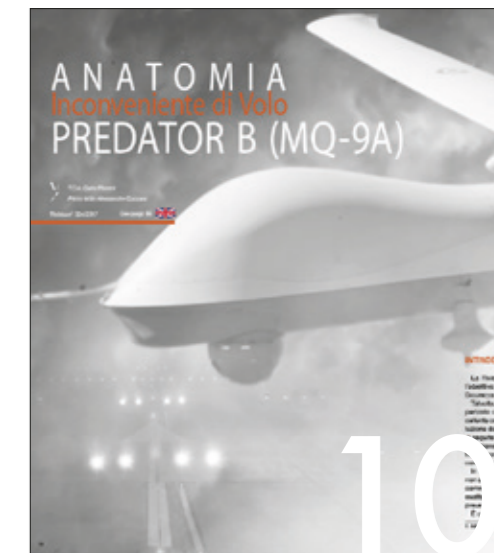
Chiusa al:
31/12/2017

Foto:
Troupe Azzurra
Redazione S.V.

In copertina:
Velivolo F-35
32° Stormo di Amendola



2



10



22



34

FILOSOFIA DELLA SICUREZZA VOLO

2 Un'applicazione del Functional Resonance Analysis Method
Ten. Alessandro Rizzetto

INCIDENTI E INCONVENIENTI DI VOLO

10 Anatomia Inconveniente di Volo Predator B (MQ-9A)
T.Col. Carlo Fioretti

18 Lessons Identified
2° Ufficio Investigazione

RUBRICHE

22 Una giornata con il 3° Stormo di Villafranca
T.Col. Giuseppe Fauci

34 Ben Fatto - Lettera ad un amico
1° M.Ilo Luca Momesso

38 Abstract
La Redazione

UN'APPLICAZIONE DEL FUNCTIONAL RESONANCE ANALYSIS METHOD

Ten. Alessandro Rizzetto

<http://airplanes.itsaboutravelling.com/c-glca-air-canada-boeing-767-300er/>

S.M.C.S. Stefano Braccini

Rivista n° 324/2017

See page 38



INTRODUZIONE

Il Functional Resonance Analysis Method (FRAM) è uno strumento di analisi e prevenzione di incidenti di tipo "sistemico".

Un sistema socio-tecnico, ad esempio un'organizzazione, è composto da elementi che interagiscono tra loro per ottenere un determinato risultato. Questi, sebbene concepiti per svolgere uno o più compiti specifici, devono necessariamente possedere una certa variabilità, che gli permetta di adattarsi a condizioni di lavoro non standard per raggiungere l'obiettivo richiesto.

Ciò è essenziale per garantire la flessibilità di un'organizzazione. Il FRAM non studia però gli elementi che compongono il sistema bensì le loro performance necessarie per conseguire il risultato, dette funzioni, nelle quali si riflette la variabilità degli elementi che le compiono.

A volte però, le volubilità di una o più funzioni possono propagarsi e combinarsi, generando un effetto di risonanza di tipo "stocastico". Sostanzialmente, ciò significa che l'output fornito dal sistema non è proporzionale all'input che esso ha ricevuto.

Il FRAM si propone di analizzare come le variabilità di una o più funzioni si possano combinare tra loro e come prevenirne la risonanza, che potrebbe portare a risultati indesiderati.

Lo scopo di questa trattazione è di descrivere come applicare il FRAM. Per fare ciò, si è scelto di raccontare un incidente di volo accaduto in Canada, a cui si applicherà il metodo. Verranno quindi spiegati ed esemplificati i quattro step che lo compongono e tratte le dovute conclusioni.

LA VICENDA

Il 23 luglio del 1983, il primo Boeing 767 nella linea della Air Canada iniziò le operazioni di rifornimento carburante prima di effettuare un volo da Montreal ad Edmonton.

Normalmente, un B-767 utilizza un sistema di rifornimento automatico, il *Fuel Quantity Indicator System Processor* (FQIS), che informa il pilota dello stato di carburante presente sul velivolo.

Quel giorno però, il FQIS non funzionava e quindi il controllo di combustibile fu fatto da un operatore a terra con un oggetto chiamato *Dripstick*, che misura il volume di combustibile nei serbatoi.

I piloti dovevano inserire nel computer di bordo la quantità di combustibile appena misurata dal personale di terra, così da poterne determinare la quantità necessaria per la tratta che avrebbero dovuto effettuare. Il computer effettua il calcolo in termini di peso e non di volume, quindi è necessaria una conversione.

In tutti i precedenti modelli di Boeing in dotazione all'Air Canada, il peso di carburante da inserire nel computer di bordo andava espresso in libbre, mentre nel B-767 andava espresso in Kg.

Poiché le procedure della compagnia non prevedevano l'utilizzo di quest'ultima unità di misura, i piloti moltiplicarono il volume per un coefficiente per ottenerne il corrispondente peso in libbre.

Il risultato fu che essi credettero di aver inserito 20400 lb, ma il computer di bordo li interpretò come 20400 kg e quindi lo ritenne sufficiente. In realtà, nei serbatoi erano presenti solo 9144 Kg, insufficienti per raggiungere Edmonton.

A circa metà del volo, il velivolo perse pressione di combustibile e successivamente i due motori si spensero in sequenza.

Nonostante la perdita di spinta, uno dei piloti, esperto di alianti, riuscì a planare verso un vicino e dismesso ex aeroporto militare, il "Gimli". Fortunatamente, non ci furono feriti ed il velivolo fu rimesso in efficienza due giorni dopo.

IL MODELLO

Questo metodo studia dapprima come un sistema si comporta in condizioni normali, dopodiché ne studia le variabilità (del caso in esame) e come esse si siano combinate tra loro ed abbiano portato all'evento indesiderato.

Lo scopo è ovviamente poter emettere raccomandazioni, inserire barriere o smorzamenti che prevengano il ripetersi dell'evento.

Esso è composto da quattro step, ognuno dei quali verrà descritto in un paragrafo dedicato.

STEP 1 - Identificazione delle "Funzioni Essenziali"

Le funzioni essenziali sono le azioni necessarie per ottenere l'obiettivo prefissato, in condizioni di funzionamento normale.

Esse si identificano in prima istanza ad un livello di dettaglio non elevato, e via via possono essere rifinite, con successive iterazioni del metodo.

Per questa trattazione, il cui scopo principale è quello di descrivere il metodo, solo alcune funzioni sono state identificate.

Nel caso in esame, si è scelto di indicare le seguenti:

- rendere il velivolo disponibile per le operazioni di rifornimento;
- misurare il combustibile nel velivolo (Dripstick, FQIS);
- stimare il carburante necessario per la tratta seguente (eseguire le conversioni necessarie, utilizzare il computer di bordo);
- effettuare il rifornimento di carburante del velivolo;
- rendere il velivolo disponibile per il volo.

In sede di descrizione delle funzioni, è possibile trovarne altre ad esse collegate.

Come si può osservare, esse definiscono semplicemente quello che è il normale funzionamento del sistema, e durante questa fase non è necessario ordinarle secondo alcun criterio.

Non studiando degli elementi fisici di un sistema bensì le sue funzionalità, ogni funzione deve essere descritta secondo sei aspetti:

- **INPUT (I):** ciò che viene processato dalla funzione o che la attiva;
- **OUTPUT (O):** ciò che viene prodotto dalla funzione;
- **TEMPO (T):** vincoli temporali che influiscono sulla funzione;
- **CONTROLLO (C):** come la funzione è monitorata o controllata;
- **PRECONDIZIONI (P):** condizioni che il sistema deve aver soddisfatto prima di poter utilizzare la funzione;
- **RISORSE (R):** ciò che serve alla funzione o ciò che essa consuma.

Una funzione può essere di tipo umano (M) se principalmente effettuata dall'uomo, tecnologico (T) se effettuata da macchine, organizzativa (O)

se effettuata da uomini (ma in numero e struttura diversi dal singolo operatore) oppure data da una combinazione delle tre.

Come esempio, si riporta un potenziale form che è possibile utilizzare per descrivere una funzione, come ad esempio quella di "misurare il combustibile nel velivolo". (Fig.1)

E' possibile anche rappresentarla in un modo "grafico", utile in uno step successivo del metodo.

Con questa notazione risulta evidente che questa funzione, chiaramente di tipo umano (M), è in realtà legata ad altre quattro: due sono delle possibili risorse cui attingere (FQIS, Dripstick), una è un input (il velivolo deve essere pronto per il rifornimento) ed infine una è il suo output (convertito il volume trovato in peso).

Ognuna di esse va poi analizzata allo stesso modo. Non è detto che si debba descrivere una funzione nella sua totalità, dipende dal livello di accuratezza e dettaglio scelto dall'utente.

La descrizione può ritenersi conclusa quando ogni funzione è collegata ad almeno un'altra. Per completezza, si riporta la descrizione delle altre funzioni essenziali analizzate, (Fig.2 vedasi pagina seguente).

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE	I	IL VELIVOLO E' PRONTO PER IL RIFORNIMENTO	
MISURARE IL COMBUSTIBILE ATTUALE	O	VOLUME COMBUSTIBILE ATTUALE MISURATO	
	T	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
	P	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
	R	UTILIZZATO FQIS	
		UTILIZZATO DRIPSTICK	
	C	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
M	T	O	C

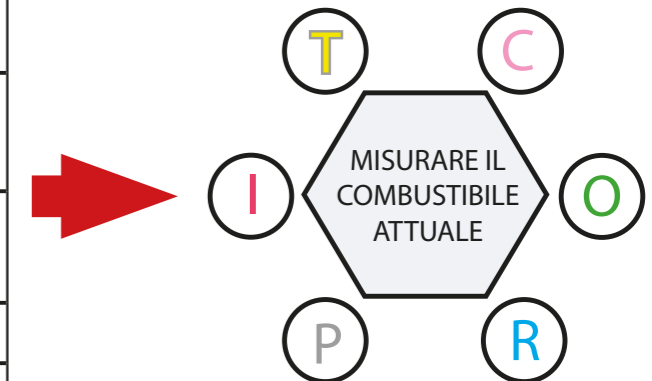


Figura 1: Rappresentazione tabellare e grafica della funzione "Misurare il combustibile"

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE		I	STIMATO IL COMBUSTIBILE NECESSARIO PER TRATTA	
ESEGUIRE IL RIFORNIMENTO		O	RIFORNIMENTO DI CARBURANTE ESEGUITO	
		T	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		P	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		R	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
M	T	O	C	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE		I	IL VOLUME E' STATO CONVERTITO IN PESO	
STIMARE IL COMBUSTIBILE NECESSARIO ALLA TRATTA SEGUENTE		O	EFFETTUATA STIMA DEL CARBURANTE	
		T	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		P	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		R	UTILIZZATO IL COMPUTER DI BORDO	
M	T	O	C	UTILIZZATO IL FQIS

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE		I	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
UTILIZZARE IL DRIPSTICK		O	LIVELLO DI CARBURANTE ATTUALE MISURATO	
		T	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		P	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		R	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
M	T	O	C	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE		I	COMBUSTIBILE NEL VELIVOLO MISURATO	
CONVERTIRE IL VOLUME ATTUALE IN PESO (Kg)		O	VOLUME CONVERTITO IN PESO	
		T	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		P	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		R	OTTENUTE PROCEDURE DISPONIBILI	
M	T	O	C	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE		I	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
UTILIZZARE IL FQIS		O	LIVELLO DI CARBURANTE ATTUALE MISURATO	
		T	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		P	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		R	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
M	T	O	C	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE		I	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
UTILIZZARE IL COMPUTER DI BORDO		O	INSERITO LIVELLO DI CARBURANTE	
		T	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		P	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		R	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
M	T	O	C	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE		I	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
AVERE DISPONIBILI LE PROCEDURE ADEGUATE		O	FORNITE PROCEDURE CORRETTO UTILIZZO	
		T	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		P	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
		R	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO	
M	T	O	C	INIZIALMENTE NON SPECIFICATO

Figura 2: Rappresentazioni tabellari delle funzioni essenziali

STEP 2 - Identificazione delle variabilità

Una funzione può variare potenzialmente per cause interne (dovute alla funzione stessa) oppure esterne (condizioni di lavoro, ambiente).

Le variabilità restano potenziali (ovvero che si potrebbero verificare sotto certe condizioni) finché il modello trovato non viene contestualizzato; a quel punto, esse diventano attuali. Sebbene esistano diversi modi per studiare come queste variabilità si possano combinare per ogni funzione, per questa trattazione si è scelto di assumere che le funzioni tecnologiche abbiano performance pressoché stabili, quelle umane varino ad alta frequenza (l'uomo reagisce velocemente ai cambiamenti) e grande ampiezza (le differenze in termini di performance possono essere notevoli), mentre quelle organizzative varino a bassa frequenza (lenti tempi di cambiamento) ma grande ampiezza (i risultati del cambiamento possono essere stravolgenti).

Andando a contestualizzare questi concetti nell'esempio scelto, le funzioni sono tutte almeno di tipo umano e, pertanto, potenzialmente variabili nelle loro performance.

Lo step successivo prevede di rendere attuali le variabilità potenziali finora descritte. (Fig.3)

STEP 3 - Aggregazione delle variabilità

Fino ad ora è stato descritto un modello di una parte di sistema, identificandone le funzioni e caratterizzandole secondo sei aspetti canonici. Utilizzando un assunto molto semplice ma potente, si è stabilito che essendo tutte di tipo umano, hanno una elevata variabilità potenziale. Ciò che resta da fare ora è aggiornare il modello, analizzando tramite i fatti come le variabilità delle funzioni abbiano interagito tra loro e risonato, portando all'incidente. Per fare ciò, è necessario specificare quali sono le funzioni upstream (a monte) e downstream (a valle).

Una funzione upstream è avvenuta temporalmente prima di una downstream ed ha avuto effetti su quest'ultima.

Nel caso in esame, l'ordine temporale delle funzioni è il seguente:

- misurare il carburante attuale;
- utilizzare il dripstick;
- convertire il volume in peso;
- stimare il combustibile necessario per la prossima tratta;
- effettuare il rifornimento.

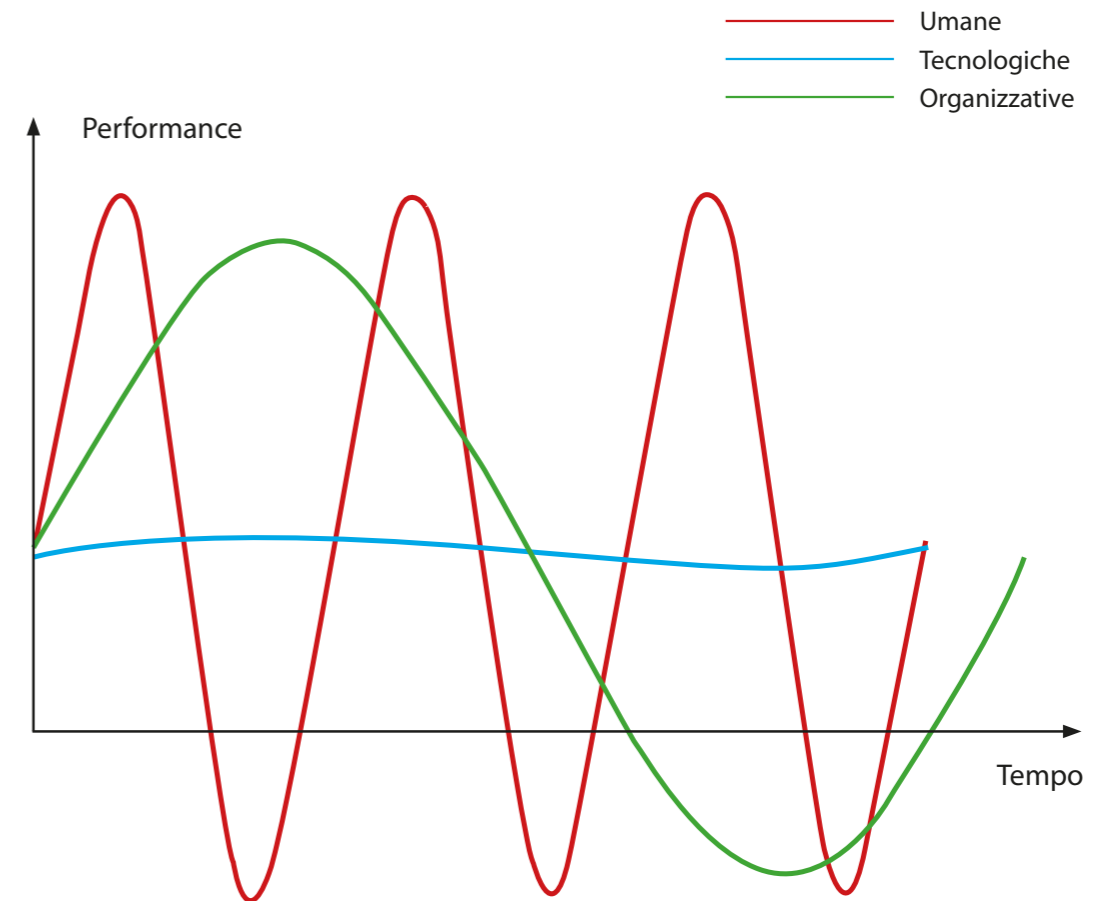


Figura 3: Variabilità delle performance delle funzioni umane, tecnologiche ed organizzative

Per descrivere l'accoppiamento tra le funzioni si è scelto un metodo semplice ma robusto.

Esso assume che l'output di una funzione possa variare in termini di tempo (avviene in ritardo, in anticipo, è puntuale o non avviene) e di precisione (è preciso, impreciso od accettabile).

A seconda della qualità dell'output di una funzione upstream, bisogna considerare l'effetto che esso può avere sulle downstream a cui è collegato.

Esistono delle condizioni in cui l'output non aumenta o addirittura riduce la sua variabilità (quando è preciso, viene eseguito in orario, ecc.); tuttavia, se esso avviene in ritardo, è impreciso o addirittura omesso, subisce una variabilità dannosa rispetto alle condizioni standard, e questa si può trasferire alle funzioni che utilizzano quell'output.

Nella tabella seguente sono riassunti i risultati dell'analisi delle variabilità degli output delle funzioni esaminate. Come si può osservare, solo alcuni di questi hanno variato la loro performance, ma ciò si è trasferito anche a funzioni.

Come si può osservare dalla tabella, le funzioni i cui output hanno subito un aumento di variabilità sono tre; queste hanno però "risonato" tra loro e con altre due funzioni, ovvero la stima del carburante ed il successivo rifornimento, influenzando il loro corretto funzionamento.

Sebbene i dati dell'analisi siano raccolti nelle tabelle precedenti, visualizzarli graficamente rende più immediate tutte le relazioni non-lineari che si sono manifestate nel sistema in esame.

Nella figura, le funzioni sono collegate secondo le relazioni reciproche tra i loro aspetti (vedi Tabella 1, Figura 1).

FUNZIONE	OUTPUT	QUALITA' DELL'OUTPUT	DESCRIZIONE VARIABILITA'	VARIABILITA' DELL'OUTPUT
MISURA DEL CARBURANTE ATTUALE	VOLUME CARBURANTE ATTUALE MISURATO	PRECISO	LA FUNZIONE NON HA VARIATO LA SUA PERFORMANCE E LA MISURA E' STATA CORRETTA	[V=]
UTILIZZO DRIPSTICK	DRIPSTICK UTILIZZATO	PRECISO	LA FUNZIONE NON HA VARIATO LA SUA PERFORMANCE E LO STRUMENTO E' STATO UTILIZZATO CORRETTAMENTE	[V=]
UTILIZZO FQIS	EFFETTUATA MISURA AUTOMATICA CARBURANTE ATTUALE	OMISSIONE	NON SI E' POTUTA UTILIZZARE LA FUNZIONE, COSTRINGENDO AD UTILIZZARE UNA DIVERSA PROCEDURA	[V+]
CONVERTIRE VOLUME IN PESO	VOLUME CONVERTITO IN PESO (Kg)	IMPRECISO	LA FUNZIONE HA VARIATO LA SUA PERFORMANCE. I PILOTI HANNO INSERITO UN DATO SBAGLIATO E LA VARIABILITA' E' AUMENTATA	[V+]
UTILIZZO DEL COMPUTER DI BORDO	COMPUTER DI BORDO UTILIZZATO	PRECISO	LA FUNZIONE NON HA VARIATO LA SUA PERFORMANCE, POICHE' HA ELABORATO I DATI INSERITI PER COME ERA STATO PROGETTATO	[V=]
DISPONIBILITA' PROCEDURE	RENDERE LE CORRETTE PROCEDURE DISPONIBILI	OMISSIONE	LA FUNZIONE HA AUMENTATO LA SUA VARIABILITA', LE PROCEDURE CORRETTE NON ERANO STATE IMPLEMENTATE	[V+]

Tabella 1: variabilità degli output delle funzioni del sistema

La funzione con il bordo rosso contiene la causa scatenante dell'incidente (conversione sbagliata da parte dei piloti), ma le connessioni rosse (ovvero quelle che contengono errori e variazioni) mostrano in che modo una serie di relazioni non-lineari abbia scatenato una "risonanza" culminata con un incidente (le funzioni che hanno risonato sono quelle con il simbolo sinusoidale rosso su di esse). Infatti, la non corretta conversione si è tradotta in un errato quantitativo di rifornimento.

Ciò però è stato dovuto anche al fatto che il FQIS era inefficiente e quindi a performance variata, unitamente alla mancanza di procedure della compagnia riguardo alla correttezza dei dati da inserire nel computer di bordo.

Anche un semplice esempio come questo ha dimostrato che questo metodo permette di valutare in maniera "sistemica" le innumerevoli interazioni e possibili combinazioni tra i suoi elementi essenziali.

STEP 4 - Conseguenze delle analisi

Lo smorzamento più efficace per evitare il ripresentarsi del problema potrebbe essere quello di inserire nella checklist del pilota una nota riguardante le unità di misura previste nei computer di bordo.

La modifica del software del computer in maniera tale da permettere la visualizzazione delle unità di misura del carburante inserito sarebbe invece una possibile barriera.

CONCLUSIONI

In questa breve trattazione, si è cercato di spiegare sinteticamente quali siano gli step costituenti il FRAM e su quali argomenti si fondano, tramite la sua applicazione ad un esempio reale.

La potenza di questo metodo consiste nel poter creare un modello chiaro ed esplicativo delle numerose interazioni non lineari che coesistono all'interno di un sistema socio-tecnico. Esso può essere impiegato in maniera investigativa ma anche come metodo di Risk Assessment, dove la contestualizzazione del modello non sarà effettuata sui fatti ma su ipotetiche situazioni che potrebbero verificarsi.

Bibliografia

- Erik Hollnagel, FRAM: the FUNCTIONAL RESONANCE ANALYSIS METHOD, Boca Raton, CRC Press, 2012
- Erik Hollnagel, An Application of the Frequency Resonance Analysis Method to Risk Assessment of Organisational Change, 2013; disponibile all'indirizzo <http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/>
- Merran Williams, The 156-tonne Gimli Glider, 2003, disponibile al sito <http://www.skybrary.aero/bookshelf/books/>
- <https://it.wikipedia.org>

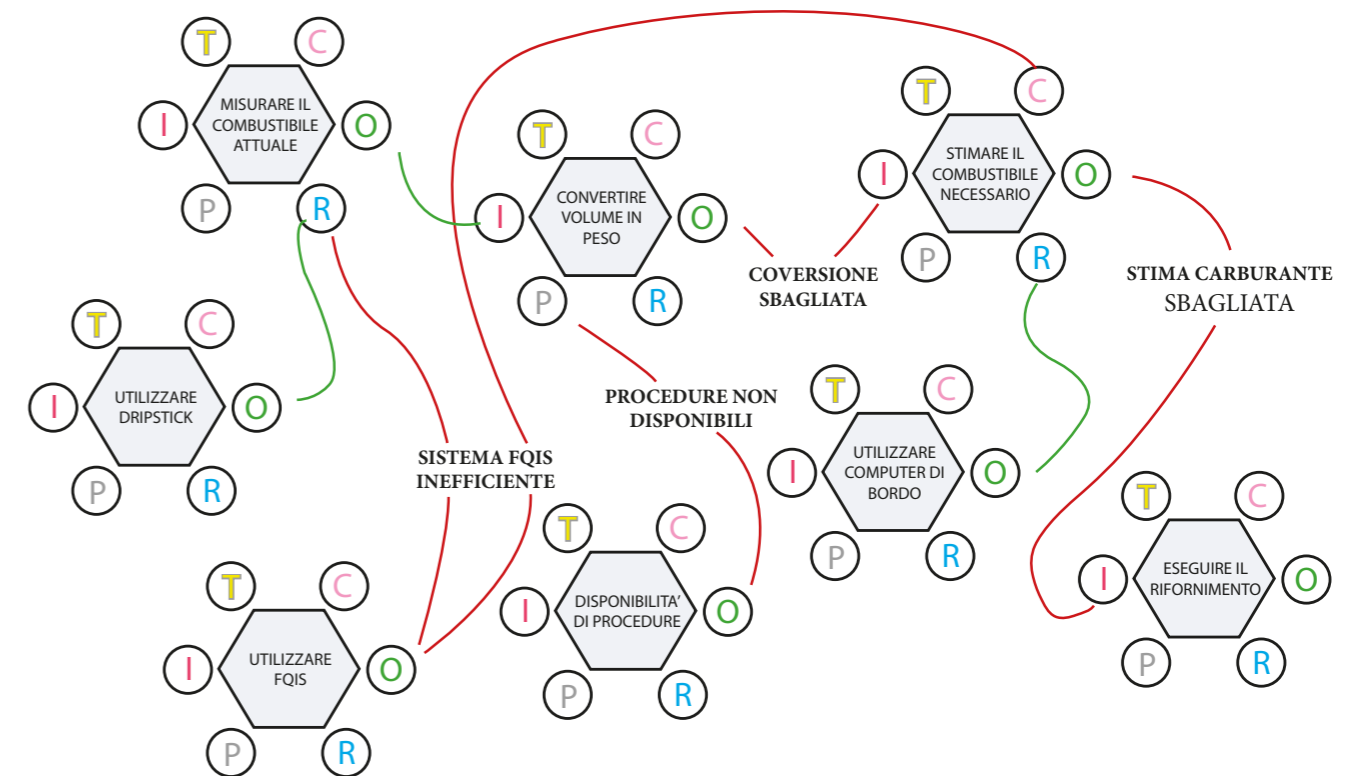


Figura 4: Rappresentazione grafica del modello FRAM contestualizzato

ANATOMIA Inconveniente di Volo PREDATOR B (MQ-9A)



T.Col. Carlo Fioretti

Primo M.Ilo Alessandro Cuccaro

Rivista n° 324/2017

See page 38



INTRODUZIONE

La Rivista SV è un editoriale di settore che si pone l'obiettivo di stimolare riflessioni e considerazioni di Sicurezza del Volo in tutti i lettori.

Talvolta, cogliamo l'occasione per proporre eventi di pericolo che sono particolarmente interessanti per l'eccellente condotta che l'equipaggio ha espresso nella risoluzione dell'emergenza presentatasi. È il caso dell'evento di seguito riportato, in cui una buona pianificazione, l'applicazione delle procedure in vigore e la perfetta sinergia tra personale meteo ed equipaggio hanno permesso di condurre a termine la missione con successo.

In questo particolare caso, gli insegnamenti appresi non scaturiscono da un evento negativo, ovvero un errore commesso dagli operatori, ma da una applicazione esatta della procedura e un'efficace azione sinergica e di prevenzione svolta in modo corretto.

È questo l'approccio già sviluppato dal Dr. Hollnagel¹ e

¹ <http://resilienthealthcare.net/onewebmedia/WhitePaperFinal.pdf>

in applicazione a Eurocontrol², denominato *Flight Safety II*.

Questa nuova prospettiva che intende integrare l'attuale modo di concepire la Sicurezza del Volo (mi focalizzo su ciò che è andato male) non pone l'attenzione sulle poche cose che non vanno come devono andare ma su tutte quelle che normalmente si svolgono correttamente. In quest'ottica, gli operatori sono ancor di più elemento cruciale del sistema perché applicando le procedure e interpretando correttamente la situazione, anche sulla base di competenze personali, sono in grado di portare ogni giorno a compimento la missione.

Il compito dell'organizzazione, quindi, dovrà essere quello di comprendere le piccole variazioni che potrebbero essere foriere di possibili pericoli futuri, operando in modo proattivo, monitorando costantemente le attività per individuare eventuali minacce e intraprendendo le corrette azioni preventive.

² <https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/2437.pdf>



DESCRIZIONE DELL'EVENTO

Al termine di una missione operativa, alle 0000Z veniva iniziata la tratta di ritorno del velivolo APR PREDATOR B verso la base di partenza.

Il TAF (*Terminal Aerodrome Forecast*) delle 2300Z in corso di validità prevedeva una diminuzione della visibilità (102300Z 1100/1109 08007KT 9999 SCT030 TEMPO 1104/1107 1200 BR SCT002) ed il METAR (*METeorological Air Report*) delle 2355Z, pur confermando il trend di abbassamento con una visibilità misurata di 6000M, non dava riporti di particolari fenomenologie in atto.

L'equipaggio pertanto, tenendo conto delle informazioni in possesso fino a quel momento, decideva di effettuare il rientro ad una velocità più alta rispetto a quella normalmente pianificata, stimando di essere sul campo alle 0300Z, con un valore di visibilità previsto che avrebbe consentito di atterrare senza particolari problemi. Alle 0012Z però veniva emesso uno SPECI (un messaggio diffuso in modo speciale, fuori

dagli orari di abituale emissione, in caso di cambiamenti improvvisi del meteo) che riportava una visibilità di 3000M in rapida diminuzione.

Inoltre, l'equipaggio veniva avvertito dal previsore di base che la visibilità, nonostante quanto segnalato nel TAF, stava repentinamente scendendo. Ricordando che la minima visibilità per operazioni LRE (*Launch and REcovery*) è di 3000M, contrariamente a quanto poco prima era stato stabilito ed eseguito, si decideva di rallentare il velivolo fino alla velocità di massima autonomia oraria, predisponendosi per un atterraggio dopo le 0700Z, vista l'impossibilità di riuscire ad anticipare l'ormai imminente brusco calo di visibilità.

Il successivo bollettino METAR delle 0055Z riportava infatti sulla base di atterraggio una visibilità di 1200M mentre il TAF delle 0200Z prevedeva: 1103/1112 08005KT 0600 FG SCT002 BECMG 1107/1109 9999 SCT030. Il nuovo bollettino faceva

dunque slittare la possibile finestra di atterraggio ulteriormente in avanti, con buona probabilità addirittura dopo le 0900Z.

Il velivolo, giunto sulla verticale del campo alle 0350Z con un valore di visibilità di 400M, iniziava ad orbitare, stimando di arrivare al valore di *Touch Down Fuel* alle 0600Z circa.

Alle 0610Z si raggiungeva il valore di *Touch Down Fuel*.

L'equipaggio scendeva a quota circuito e con una visibilità riportata pari a 100M tentava prima un avvicinamento per RWY 11 e poi per RWY 29, allineandosi con l'ausilio del *tracker display* ("God's eye view" della posizione dell'aeroplano) e del GLS (un ILS costruito dal velivolo in base alla propria posizione ed a quella della *threshold*) senza mai riuscire ad acquisire il contatto visivo con la pista e mai al di sotto della quota minima dei 200FT AGL.

In entrambi gli avvicinamenti (con luci pista al massimo), utilizzando sia il sensore IR (*Infra-Red*)

che quello *visual (DAY)*, risultava impossibile acquisire il visual contact con la pista e, pertanto, si decideva di risalire nuovamente a FL 180, orbitando in attesa del miglioramento delle condizioni di visibilità all'atterraggio.

A questo punto l'autonomia residua fino al valore di *min fuel* avrebbe consentito di tenere il velivolo in volo fino alle 1100Z circa.

Il TAF delle 0800Z riportava quanto segue: 1109/1118 26006KT 0100FGBKN001 BECMG 1109/1112 5000BR SCT030 BECMG 1112/1114 09010 KT 9999 FEW 030, spostando nuovamente la possibile finestra di atterraggio addirittura a dopo le 1200Z.

Nonostante ciò, alle 1003Z veniva emesso uno secondo SPECI che riportava una visibilità di 1600M, permettendo così al velivolo di portarsi finalmente all'atterraggio, che avveniva alle 1036Z, con un valore di carburante a bordo di poco superiore al valore di *min fuel*.

CONSIDERAZIONI/RACCOMANDAZIONI

La riduzione della visibilità è avvenuta 3 ore prima dell'orario previsto nel TAF delle 2300Z e il successivo miglioramento a sua volta è avvenuto circa 4 ore dopo quanto previsto nello stesso TAF.

L'importanza per gli equipaggi di ricevere informazioni meteo quanto più accurate e tempestive possibili da parte dei previsori è di fondamentale importanza per l'esecuzione di missioni operative durante le quali vengono prese decisioni che, se non supportate da dati attendibili, ne potrebbero compromettere l'esito.

Il previsore meteo, nonostante i dati ufficiali riportati sui bollettini, conoscendo il microclima della zona, aveva avvertito in anticipo l'equipaggio del probabile imminente deterioramento dei valori di visibilità sul campo, dando prova di conoscere peculiarità e specificità di carattere locale altrimenti difficilmente prevedibili.

Nell'evento in esame, l'abbassamento di visibilità con una tempistica non prevista nei TAF è stato attentamente valutato dall'equipaggio, il quale è stato in grado di prendere le giuste decisioni e di adattare le performance del velivolo al variare delle condizioni meteo, portando l'assetto APR PREDATOR B all'atterraggio in sicurezza.


Come precedentemente detto, la minima visibilità per operazioni LRE (*Launch and REcovery*) è di 3000M.

In caso di *contingency* è possibile atterrare con valori di visibilità inferiori, ma comunque superiori o uguali a 1500M, prendendo alcune precauzioni, come nel caso in esame, quali provare avvicinamenti su piste opposte se il vento lo consente, settare una quota minima (200FT) fino alla quale scendere in assenza di *visual contact* con la pista, utilizzare varie camere (*ND, NIR, Payload DAY e IR*), allinearsi strumentalmente con la pista utilizzando il *tracker* e il *GLS*.



L'atterraggio del velivolo APR necessita di una GS (*Ground Station*) dedicata e pertanto non è possibile prevedere alternati differenti dalla base LRE.

Si raccomanda dunque di pianificare l'attività di volo mantenendo la prevista riserva di carburante, nel caso in cui si verificano condizioni che richiedono di aspettare diverse ore nelle vicinanze dell'aeroporto, attendendo un miglioramento delle condizioni meteo prima di poter effettivamente atterrare.



Una buona **pianificazione**,
l'applicazione delle procedure in
vigore e la perfetta **sinergia** tra
personale meteo ed equipaggio hanno
permesso di condurre a termine
la missione con **successo**.

UNA GIORNATA CON

T.Col. Giuseppe Fauci
Anna Emilia Falcone

Rivista n° 324/2017

3° Stormo - Villafranca Tecnologia, Passione e Competenza al servizio della complessità



Il nostro viaggio tra le eccellenze dell'Aeronautica Militare ci ha portato a Villafranca di Verona, sede del prestigioso 3° Stormo, Ente della Forza Armata con il compito principale di assicurare le capacità di **“Sopravvivenza Operativa”** e il **“Sostegno Logistico”** ai Reparti e alle componenti mobili del sistema di Comando e Controllo proiettati a operare al di fuori delle proprie sedi stanziali.

Dopo aver trascorso 3 giorni molto intensi all'interno di questo Ente è estremamente riduttivo e fuorviante parlare di "Stormo" dell'Aeronautica Militare; questo Reparto è un "universo logistico", un sistema complesso per definizione, in cui ogni singolo uomo e donna rappresentano un' "eccellenza nell'eccellenza" e dove la parola "emergenza" è considerata come situazione sfidante e non problematica o inibente. Le grandi capacità di "autorganizzazione" e di reazione, unite all'eterogeneità di tutte le articolazioni, sono i punti di forza di questo Reparto, in cui ogni unità è intimamente connessa con le altre, secondo il principio delle 3C: Cooperazione, Condivisione e Costruzione. Il risultato di ciò è lo sviluppo di una "cultura del supporto" permeante in ogni angolo del Reparto in grado di apprendere continuamente, formarsi, rigenerarsi ed essere resiliente di fronte a qualunque tipo di sollecitazione rappresentata. Votato a non dire mai di no a qualunque richiesta avanzata, il 3° Stormo di Villafranca ha sviluppato in poco tempo peculiari caratteristiche che lo definiscono quale "Polo logistico e tecnologico" in grado di assicurare rapidamente un'eterogeneità di servizi di supporto sia in ambito nazionale sia internazionale. Infatti, la specificità di questo Reparto, consiste nel contenere al proprio interno diverse "eccellenze", soprattutto per le operazioni fuori dai confini nazionali.

La conoscenza profonda del proprio lavoro e dei processi ivi connessi sono gli elementi cardine che costituiscono una continua tensione necessaria per sviluppare e mantenere le eccellenze peculiari di questo Reparto. Infine, il 3° Stormo di Villafranca sta iniziando ad assumere anche in ambito nazionale una leadership rilevante nel "management delle emergenze", mutuando diversi concetti militari della logistica di proiezione anche nelle attività civili, in particolare col 118 e la Protezione Civile per la gestione di eventi catastrofici o maxi emergenze nazionali. La collaborazione con l'Università di Verona sancisce, semmai ce ne fosse bisogno, la rilevanza sociale e il livello tecnico-scientifico raggiunto, ma anche

l'integrazione che il 3° Stormo ha conquistato nel tessuto circostante, a testimonianza dell'altissimo livello di eccellenza raggiunto. Proprio di questa eccellenza vi vogliamo parlare, attraverso l'analisi delle differenti attività svolte, raccontate dai protagonisti che quotidianamente costruiscono con passione e determinazione questa efficiente e dinamica realtà aeronautica.

CAPACITÀ AIR-CBRN

Questo tipo di capacità è sviluppata dal Nucleo Chimico Batteriologico Radiologico e Nucleare (CBRN). Esso è *core-element e parent unit* di Forza Armata, ovvero l'ente preposto per tutto ciò che è connesso con la difesa da questo tipo di minacce, sia in territorio nazionale sia in teatro operativo, secondo una logica *dual use*¹. Detto in parole semplici, si occupa di garantire il proseguimento delle operazioni aeree e non, in caso di una minaccia di tipo CBRN. Il nucleo esercita la propria capacità operativa attraverso delle direttive nazionali mutate dagli STANAG NATO (*Standardization Agreement*)² che definiscono il perimetro di azione e le competenze previste per la gestione di questa particolare capacità di intervento. Al fine di garantire un adeguato livello di prontezza, l'articolazione partecipa ad esercitazioni di settore, ognuna dedicata allo sviluppo e al mantenimento di specifiche capacità. La prima è la *Brave Beduin* dedicata alla gestione dell'incidente a carattere CBRN (Es: esplosione di ordigni a caricamento speciale, formazioni di nubi tossiche a seguito di incendio di materiale industriale, etc).

1 Dual use sta ad indicare che i tipi di capacità sono utilizzate sia in campo militare sia in quello civile.

2 Il termine Standard, come aggettivo, in inglese significa "usuale" o "normale"; come sostantivo assume il significato di "termine di riferimento" o "modello cui riferirsi". Nell'uso tecnico più comune, Standard è invece una Normativa la cui validità è stabilita dalla struttura organizzativa che l'ha emessa (azienda, nazione, organizzazione internazionale). Gli Standard di più vasto e comune impiego possono essere classificati in tre principali famiglie: Norme Internazionali (ISO, IEC, CCITT, CEN, AECMA...); Norme USA (Mil-Spec, Mil-Std, MilHdbk), Norme NATO (STANAG e AP associate). (http://www.difesa.it/Informazioni/DellaDifesa/periodico/IIPeriodicoAnniPrecedenti/Documents/Standard_e_Cooperazione_NATO.pdf)



La seconda è la *Precise Response*, il cui scopo è quello di testare la capacità di risposta e l'interoperabilità fra contingenti di nazioni diverse in caso di minaccia attiva di tipo CBRN, al fine di intervenire per ripristinare rapidamente le condizioni di sicurezza. La terza esercitazione è la *Toxic Trip* di specifica pertinenza aeronautica. Negli anni, l'esperienza e le competenze sviluppate hanno permesso di ricevere la certificazione dalla NATO per la capacità CBRN. Attualmente, l'Italia è l'unica nazione della NATO ad avere 5 capacità CBRN validate e certificate: il "Recce Team" (gruppo operativo formato da personale esperto specializzato nel primo intervento in caso di contaminazione), la Decontaminazione del personale sia di terra sia di equipaggi di volo, la Decontaminazione di veicoli e velivoli. In progress è prevista una nuova validazione e certificazione NATO che riguarderà le capacità SIBCRA (*Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents*) e CPCA (*Contamination Payload Control Area*).

NUCLEO OPERATIVO CMD E BONIFICHE DA ORDIGNI BELLICI E NUCLEO OPERATIVO IEDD

I nuclei *Conventional Munitions Disposal* (CMD) e Bonifica Campi Minati (BCM) e quello *Improvised Explosive Device Disposal* (IEDD) sono inseriti nel contesto più ampio dell'*EXPLOSIVE ORDNANCE DISPOSAL* (E.O.D.), ovvero l'insieme delle competenze necessarie per la gestione e la difesa da dispositivi esplosivi. I due nuclei intervengono in tutte le attività a supporto della Forza Armata in operazioni reali e in esercitazioni, ma anche in contesti nazionali a supporto delle Forze dell'Ordine, laddove ne sia prevista la necessità. Flessibilità e complementarità sono le *key words* caratteristiche di questi due nuclei, perché spesso operano insieme per affrontare situazioni dinamiche, incerte con elevato rischio.

L'obiettivo primario dell'attività è gestire ordigni convenzionali o improvvisati per consentire il proseguimento delle operazioni (Es: bonifica sistematica terrestre al



fine di rinvenire e portare allo scoperto ordigni bellici, sia di campi pre-insediamento del contingente sia di vie di collegamento).

Questi nuclei utilizzano una strumentazione ad alta tecnologia con robot a controllo remoto (specificamente impiegati per contrasto ordigni improvvisati) che sono le braccia e gli occhi dell'operatore. Appartengono a questa categoria il *Defender* (robot di grandi dimensioni), robot di media dimensione e quelli più piccoli per le ricognizioni. Nell'operato di questi nuclei vi sono diversi concetti mutuati dalla Sicurezza del Volo.

Innanzitutto, il lavoro di team: si opera in 2 unità che devono coordinarsi in modo preciso ed univoco, attraverso dei *cross check* che hanno l'obiettivo di impedire azioni improvvise che possono determinare un risultato inatteso e non auspicabile (esplosione dell'ordigno). Inoltre, la prerogativa di quest'attività è la prevenzione dall'errore (anche perché se si commette un errore, potrebbe essere l'ultimo), attraverso un sistema di riporto d'inconvenienti, laddove ogni operatore che ne commette uno restituisce una *feedback* sotto forma di *lesson learned* a tutti i componenti degli altri nuclei sparsi sul territorio nazionale. Infine, ma non di minore importanza, è la gestione dello stress.

Ogni team è addestrato e preparato per gestire lo stress derivante dall'operare in contesti pericolosi, talvolta con ridotti tempi di intervento, che aumentano il rischio delle operazioni.





CAPACITÀ SURVEY PLANNING MONITORING SYSTEM

Si occupa di ciò che attiene alla pianificazione e progettazione di un rischieramento. In questa capacità si concentrano, tra le altre, le attività di:

- *SURVEY LOGISTIC SUPPORT*, per analizzare il fabbisogno logistico necessario ad approntare un rischieramento nel sito;
- PIANIFICAZIONE, per la realizzazione dei *layout*, attraverso una rappresentazione grafico - visiva delle aree interessate dal rischieramento,
- *ANALYSIS PER AIRCRAFT RECOVERY*, che si effettua tramite utilizzo di *laser scanner* per lo spazio circostante, al fine di realizzarne una rappresentazione grafico - visiva che, tramite apposito *software*, ricrei virtualmente lo scenario reale (Es: in caso di un incidente aereo permette di identificare e rappresentare tutta la corretta dispersione dei rottami del velivolo con un'accuratezza di +/- 2mm);
- *MODELLING 3D* per realizzare modelli in 3D delle aree ed assetti (Es: creare scenari di realtà virtuale immersiva o parti di ricambio per assetti attraverso stampanti 3D).

CAPACITÀ MED

Questa specifica capacità è sviluppata dall'Infermeria di Corpo, un assetto molto pregiato del 3° Stormo la cui capacità peculiare è quella di poter dispiegare in tempi brevi, sia in contesti nazionali che internazionali, componenti sanitarie modulari di primo livello (*Role 1*, secondo la codifica NATO).

Tali assetti, inseriti nella *JRRF (Joint Rapid Reaction Force, NATO³)*, sono in grado di fornire il supporto sanitario sia al personale militare rischierato

³ All'interno di un'area di operazioni la struttura sanitaria *Role 1* svolge attività di medicina preventiva, di emergenza, per il triage ed il pronto soccorso dei militari feriti e traumatizzati, possiede funzioni di degenza breve, stabilizzazione dei feriti e loro pronta evacuazione verso strutture sanitarie di livello superiore quali il *Role 2* ed il *Role 3 (MEDEVAC TATTICA)*. Il *Role 2*, oltre a possedere le capacità del *Role 1* è dotato di sale operatorie per la stabilizzazione chirurgica dei pazienti entro le due ore dal ferimento in accordo con la direttiva NATO in vigore. Il *Role 3* è la massima configurazione, in termini di capacità sanitarie, che si possa esprimere in un teatro operativo ed include, oltre alle caratteristiche tipiche del *Role 2*, branche specialistiche mediche e chirurgiche, capacità di ricovero superiori e mezzi diagnostici radiologici all'avanguardia. Gli assetti di secondo e terzo livello citati possono avere anche carattere multinazionale, ricevendo personale e materiali da diverse nazioni coinvolte. I pazienti che per la natura della loro patologie necessitano di ulteriori trattamenti specialistici o comunque di lunghi tempi di ricovero/degenza, verranno trasportati attraverso l'attivazione di una evacuazione aeromedica di tipo strategico (*STRATEVAC*) verso centri ospedalieri militari di alta professionalità al di fuori dell'area di operazione (*Role 4*).



in aree di crisi sia alla popolazione civile, attraverso l'espressione di capacità diversificate ed implementabili a seconda dell'obiettivo della missione. Queste ultime spaziano dalla medicina preventiva, alla valutazione clinica di pazienti ambulatoriali, al ricovero temporaneo, fino alla stabilizzazione di pazienti critici (codici rossi, T1) volta alla loro pronta evacuazione verso capacità mediche superiori dotate di chirurgia (*Role 2, 3*). La modularità degli assetti consente anche l'inserimento di capacità più complesse quali la *Damage Control Resuscitation (DCR)* e l'unità trasfusoriale per consentire la stabilizzazione di pazienti politraumatizzati in grave pericolo di vita.

Per questa sua specificità, l'Infermeria di Corpo del 3° Stormo, è l'unica in ambito Aeronautico a possedere una Sezione Logistica Sanitaria di Proiezione, che ha il compito di gestire il mantenimento in prontezza degli assetti sanitari citati.

L'infermeria di Corpo, inoltre, svolge un'importante attività di formazione sanitaria del personale di tutta la Forza Armata con un particolare impegno nella diffusione dei principi del *Tactical Combat Casualty Care (TCCC)*, che prevedono un addestramento nei protocolli d'emergenza in ambiente ostile, tattico militare.

La gestione di scenari complessi, come ad esempio l'attacco terroristico. Proprio per questa capacità acquisita è nata una collaborazione con l'Università di Medicina e Chirurgia di Verona, che ha condotto all'istituzione di seminari per la gestione delle maxi emergenze sanitarie in caso di attacchi terroristici in centri urbani, così da poter testare forme di risposta integrata a questo nuovo tipo di minacce emergenti.

Il dinamismo dell'Infermeria di Corpo del 3° Stormo fa sì che il proprio personale medico, infermieristico e logistico sia altamente addestrato secondo i protocolli di gestione delle emergenze vigenti a livello europeo ed internazionale.

Le capacità così acquisite sono mantenute ed aggiornate attraverso le attività istituzionali di Sezione Sanitaria, di Medicina del Lavoro, la costante attività di *training* con dispositivi di simulazione medica avanzata ad alta fedeltà e attraverso la partecipazione al supporto sanitario reale ad eventi e manifesta-

zioni di massa, su richiesta della Prefettura ed in collaborazione con il SUEM 118 di Verona.

L'Infermeria di Corpo è inoltre costantemente impegnata nel garantire la sicurezza del personale operante nel sedime aeroportuale attraverso l'implementazione del programma di pubblico accesso alla defibrillazione, che ha portato alla realizzazione di un 3° Stormo cardio-protetto, grazie alla dislocazione strategica di dispositivi di defibrillazione semiautomatica (DAE) accessibili anche nelle aree più remote dell'installazione, alla formazione sanitaria del personale autista soccorritore ed al costante miglioramento dei presidi di emergenza.



CAPACITÀ RIFORNIMENTI POL-OX (PETROLIUM OIL LUBRICANT AND OXIGENS)

Il 3° Stormo anche nel settore del rifornimento velivoli esprime capacità proiettabili grazie all'impiego di sistemi campali, i depositi carburanti (*Bulk Fuel Installation*).

Nel recente passato, lo Stormo ha sviluppato anche la specifica capacità FARP (*Forward Arming Refueling Point*) ed ALARP (*Air Landed Aircraft Refuelling Point*) ossia, la capacità *hot refuelling* (rifornimento di elicotteri con motore acceso e rotore "ingaggiato"), anche in territorio "semi-permissivo". Storicamente il FARP è stato concepito e sviluppato dagli Inglesi dopo la Guerra del Vietnam, momento in cui si comprese che l'elicottero era lo strumento aereo più efficace ed idoneo per penetrazioni più incisive in territorio ostile, ma fortemente limitato dall'autonomia dovuta alla ridotta capacità dei serbatoi. Esemplicando al massimo, il FARP è paragonabile ad una sorta di *Pit Stop* che avviene nelle gare automobilistiche. In Italia la capacità nasce nel 2006 con la partecipazione di personale qualificato all'esercitazione "Gazza Ladra" 2008, dove il FARP è stato impiegato operativamente per la prima volta a supporto delle Forze Speciali.

Dopo questa iniziale esperienza, l'Aeronautica Militare decise di costituire un'apposita Articolazione dedicata sul sedime del 3° Stormo (2012).

Oggi il FARP, che collabora sistematicamente con le Forze Speciali, è una solida realtà, dotata di un proprio Concetto Operativo, equipaggiata con moderni sistemi e composta da personale carburantista altamente addestrato e specializzato.

La possibilità di avvalersi di tali professionalità, il cui operato ha un impatto critico sulla Sicurezza Volo, consente, infatti:

- la qualificata gestione del carburante anche attraverso l'impiego di assetti altamente tecnologici (botti tattiche, serbatoi collassabili, ecc.);
- la tempestiva manutenzione, anche sul campo, dei sistemi campali di rifornimento (es. le pompe avio-lanciabili) acquisita attraverso specifici corsi di categoria e l'esperienza diretta. Tale professionalità consente di assicurare l'operatività a vantaggio del conseguimento della missione assegnata;
- la verifica e l'additivazione sul campo del carburante in relazione al tipo di velivolo da rifornire secondo il concetto *single fuel*. Il processo di additivazione consente, tra l'altro, di arrivare alla preparazione di carburante per autotrazione partendo da *Jet Fuel*.

La capacità è dotata, inoltre, di numerosi altri sistemi quali ad esempio NVD's (*Night Vision Devices*), sistemi IFF (*Individual Friend or Foe*), Talkit (*Tactical Light*) necessari per consentire l'attività di *Marshaller* in ogni condizione e in virtù degli ambiti di impiego, il personale carburantista FARP è tenuto a sviluppare anche capacità peculiari di altri settori quali, ad esempio, la capacità di aviolancio e quella di sopravvivenza in ambienti ostili. L'Aeronautica Militare, assegnando tale capacità al personale carburantista, di fatto ha adottato la medesima scelta operata da altri Paesi della Coalizione (Regno Unito, Germania, Olanda, Francia ecc.).

CAPACITÀ GUIDA DINAMICA E OFF ROAD

Lo Stormo eroga, altresì, numerosi corsi per l'addestramento alla guida "dinamica e sicura" di personale dell'Aeronautica Militare, di altre Forze Armate e del 118, sia di autoveicoli normali sia di massima sicurezza (vetture blindate). Questi corsi hanno la finalità di fornire tecniche di guida per gestire con efficacia e in sicurezza le situazioni pericolose che potrebbero generarsi con il fenomeno dell'acqua planning, a seguito di avaria del Sistema ABS, ecc.

Sono utilizzate modalità di guida, talvolta anti-istintive, necessarie per evitare imbardate, perdita di aderenza e di controllo dell'autovettura.

Elemento essenziale di tali corsi è la preparazione del personale specialista dedicato, sia istruttori sia meccanici. All'uopo, essi frequentano corsi specialistici sia di guida che di valutazione dei rischi.

Ciò è essenziale per puntare all'eccellenza attraverso il miglioramento continuo delle procedure e delle tecniche tramite la riproduzione di scenari addestrativi sempre più aderenti alla realtà che si potrebbero presentare.

Inoltre, il Reparto svolge anche l'attività di formazione "Off Road" in un'area addestrativa appositamente costruita ed attrezzata per abilitare gli equipaggi ad acquisire le competenze per poter condurre i mezzi tattici in contesti operativi fuoristrada.

In base agli obiettivi addestrativi possono essere svolti diverse tipologie di corsi, da "basico" ad "avanzato", con livelli crescenti di difficoltà e tipologia di mezzi e equipaggiamenti utilizzati.





INTERVISTA CON IL COMANDANTE

I continui cambiamenti dello scenario politico-economico-sociale hanno imposto nell'ultimo decennio una rimodulazione continua dello strumento militare, specialmente nello schieramento di forze aeronautiche fuori dai confini nazionali. A tal riguardo, il 3° Stormo è l'Ente preposto alle operazioni di supporto operativo per l'invio nella fase *expeditionary* di *Deployment* e *Re-Deployment Team*: può spiegare al lettore quali specifiche attività svolge lo Stormo?

Lo Stormo è una realtà logistico-operativa della Forza Armata piuttosto complessa, dinamica, certamente unica, le cui attività, possono essere ripartite in tre principali domini: quello *expeditionary*, quello APOE/APOD e quello addestrativo.

La chiara e semplice domanda di quali attività specifiche svolga il 3° Stormo, richiede invece una risposta articolata. Rimanendo nell'ambito dei "domini" d'impiego, il 3° Stormo assicura, in sintesi, tanto la proiezione di componenti logistiche aeroportuali, autonome, integrabili e scalabili, dimensionate al supporto della Forza Integrata Nazionale, sia sul territorio nazionale sia fuori dai confini nazionali, in operazioni militari ed in esercitazioni, quanto la "Sopravvivenza Operativa" e il "Sostegno Logistico" ai Reparti e alle componenti mobili del sistema di Comando e Controllo proiettati ad operare al di fuori delle proprie sedi stanziali.

Il Reparto, inoltre, è uno degli HUB nazionali dell'Aeronautica Militare e quale APOE/APOD nel Nord Italia assicura, oltre alle attività afferenti alla movimentazione di uomini e mezzi, anche l'addestramento del personale della FA e di altre nazioni appartenenti allo *European Air Transport Command* (EATC), durante gli annuali *Force Integration Training* (FIT), svolti presso il Gruppo Addestramento Operativo.

E proprio presso il GAO vengono svolti, oltre a diversi corsi professionali di FA ed interforze (specialità Antincendio, Carburantisti e così via), anche i corsi/OBJ propedeutici all'immissione in teatro del personale AM.

Il 3° Stormo, quindi, dispone di tutte le componenti atte ad assicurare, ove necessario ed in piena autonomia, tutte le predisposizioni necessarie per allestire una DOB partendo da una *bare base*.

In realtà non ho detto tutto, ma sarebbe necessario un altro articolo per illustrare altre capacità e i loro ambiti di impiego che coinvolgono lo Stormo.

Preso atto della complessità delle attività dello Stormo, quali sono le azioni di *Error management/Error reduction* che Lei pone in essere per gestire un'attività così complessa e *multi-tasking* in cui l'inatteso è elemento costantemente presente? (mi riferisco anche ad addestramento, gestione del personale, dei mezzi, ecc...)

La domanda contiene le premesse per la risposta allorché si fa riferimento alla complessità.

Il 3° Stormo è un sistema complesso, ovvero un'organizzazione composta da numerosi elementi che interagiscono fra di loro con dinamiche non-lineari o circolari ed è in relazione aperta con l'ambiente esterno grazie al quale, con adattamenti continui, sulla base dell'esperienza, evolve nel tempo.

Avere la consapevolezza che queste sono le caratteristiche distintive del Reparto, consente l'adozione di una serie di misure per gestire la variabilità delle situazioni che si presentano.

Per tale ragione, viene posta la massima attenzione ai processi, che vengono continuamente analizzati e migliorati attraverso delle vere e proprie attività di *reengineering* (*Business Process Reengineering*), arrivando, sovente, a ripensare i flussi e le modalità di lavoro, per ridurre il più possibile la complessità globale del sistema.

Un processo semplificato/semplificabile, infatti, diventa anche più trasparente, più facile da controllare, guidare e monitorare, perché diventa più semplice scoprire la causa di difetti e problemi.

Un'altra misura adottata, è quella di aver promosso e incentivato iniziative di standardizzazione, calendarizzazione e razionalizzazione delle singole attività. L'obiettivo di questa specifica misura è cercare di ottenere un sistema che funzioni in maniera cadenzata con un minor numero di diversi elementi.

Un esempio in tal senso è la grande attenzione riservata alla formazione professionale e antinfortunistica, all'ampliamento del bacino di personale sempre impiegabile in OFCN e alla concentrazione delle rispettive attività di predisposizione.

Un altro modo per gestire i processi e rispondere alle attività *multi-tasking* è la continua ricerca della semplificazione delle relazioni fra gli elementi, tra le articolazioni e le relative capacità, frammentando il sistema in moduli.

E' stato, inoltre, promosso il continuo scambio di informazioni *Top-Down*, *Bottom-Up* e *Peer to Peer*.

Al riguardo, la specifica attività dello Stormo, impone di porre massima attenzione verso i segnali deboli i quali, se non intercettati tempestivamente, possono mandare in crisi tutta l'organizzazione.

In particolare, è necessario monitorare e saper leggere le condizioni psico-fisiche del personale, per comprendere se esistono aree di criticità che possono avere impatto sulle attività e sul conseguimento degli obiettivi.

Cambiamento ed innovazione sono elementi indispensabili per la gestione dell'odierna complessità, soprattutto in ambito Sicurezza del Volo. In tale ottica il 3° Stormo, in un'eccellente visione prospettica, ha sviluppato un approccio proattivo intraprendendo un cammino importante verso attività emergenti fondamentali quali il *Crash recovery* per la gestione post incidenti aerei e la formazione esperienziale, fornendo il supporto alla realizzazione del *Crash Site* per i corsi SV.

Ciò premesso, quali sono i risultati attesi nel medio e lungo termine e quali potenzialità prevede nel continuo sviluppo di queste attività?

L'ARTA (*Aircraft Recovery Training Area*), così l'abbiamo chiamata, è tra le realtà più giovani e recenti del Reparto, nata quasi per sfida, quando al 3° Stormo fu chiesto di ospitare la *Multinational Aircraft Recovery Training 2015* (MART), esercitazione internazionale nel settore dell'*Aircraft Recovery* organizzata dall'EATC (*European Air Transport Command*), di cui la rivista SV ha già scritto in precedenza. Il successo e l'esperienza acquisita con la "prima" MART hanno rappresentato l'*humus* sul quale ha attecchito il seme di una realtà che oggi possiamo definire sufficientemente consolidata, considerato che, grazie alla fiducia data allo Stormo dalle SS.AA. e dall'EATC, la MART 2018 verrà ospitata di nuovo a Villafranca per la terza volta dal 2015. Nel medio termine, tenuto conto degli orientamenti dell'EATC e della sensibilità della FA per la tematica, i tempi potrebbero essere maturi per tenere – magari proprio presso il 3° Stormo – un nuovo corso interforze di *Aircraft Recovery* che possa qualificare il personale tecnico/specialista che opera nei reparti di volo dell'AM e delle altre FF.AA. In tal caso il 3° Stormo – con il fondamentale contributo di tutte le altre articolazioni tecniche della F.A. interessate – potrebbe ospitare il futuro corso che rientrerebbe nell'ambito del dominio addestrativo del Reparto. Del resto, lo sviluppo di nuove procedure, sulla scorta delle esperienze maturate sia in *house* sia in ambito EATC, così come l'acquisizione in itinere di altre attrezzature e altri simulacri, permettono di allestire scenari di *crash* e *aircraft recovery* (*crash site*) molto verosimili.

Nel lungo termine, continuando sulla strada intrapresa, l'unità *Aircraft Recovery* del 3° Stormo e dell'AM sarà quindi sempre meglio equipaggiata, addestrata e preparata per operare con agilità, tempestivamente e in modalità *expeditionary* e non sarebbe utopico immaginare, addirittura, la costituzione di un'unità *expeditionary* interforze per le attività di recupero e trasporto di velivoli coinvolti in incidenti fuori dalle proprie sedi stanziali. Il modello organizzativo e funzionale al quale riferirsi potrebbe essere quello del JARTS inglese (*Joint Aircraft Recovery Transportation Squadron*), costituito da un gruppo in prontezza h24 che si occupa di garantire il recupero di aeromobili civili e militari dopo un incidente sia nel Regno Unito sia fuori dai confini nazionali.

Facendo riferimento al modello SHELL⁴ in cui l'essere umano è il perno che si interfaccia con le componenti hardware, software, environment e con altre persone del sistema complesso Aeronautica Militare, quale importanza ripone nei confronti degli uomini e delle donne del 3° Stormo?

⁴ Il Modello SHELL è uno dei modelli base della SV in cui l'uomo/donna si interfacciano quotidianamente con mezzi (Hardware), procedure (Software), in ambienti particolari (Environment) e lavorano in team (Liveware) dando luogo a interazioni complesse in cui si possono celare le problematiche più costanti. In particolare, il modello sostiene che le interazioni più problematiche sono quelle Liveware/Liveware, ovvero tra persone

In ogni Organizzazione il vero vantaggio competitivo è rappresentato dal personale; infatti anche il mezzo più avanzato e tecnologico senza personale addestrato, motivato, professionale e disponibile sarebbe inefficace. L'attenzione dedicata agli uomini e donne del Reparto è la chiave di volta per conseguire gli ambiziosi obiettivi fissati di volta in volta dalle SSAA. In uno Stormo che a fine anno ha totalizzato circa 23.000 giorni mix/uomo, la maggior parte dei quali in operazioni OFCN, è evidente che la motivazione e la passione di seri professionisti è il primo elemento da considerare. Motivazione e passione che vanno costantemente alimentate attraverso la continua promozione di quello che in ambito civile si chiama cultura aziendale e che in ambito militare noi traduciamo in Spirito di Corpo. Inoltre, poiché molte nostre attività hanno un elevato rischio intrinseco, oltre alle normali misure connesse con la sicurezza del lavoro, una parte considerevole delle attività è volta al continuo miglioramento dei processi (KaiZen) e all'integrazione/amalgama del personale di tutto lo Stormo. Questo è un aspetto che vorrei evidenziare poiché, a mio avviso, il *modus operandi* del Reparto merita un approfondimento dato che va oltre la struttura formale sancita, come ogni Reparto della FA, dalle Tabelle Ordinativo-Organiche (TOO).

Ciascuna delle capacità del 3° Stormo conta su un numero ridotto di personale che certo non consentirebbe la gestione di più attività contemporanee come sta capitando sempre più frequentemente. Com'è quindi possibile fare quello che facciamo? La risposta è che lo Stormo lavora per obiettivi adottando in attività operativa una struttura matriciale, attuando quindi, al massimo livello, l'accentramento decisionale e il decentramento dell'esecuzione. Tradotto significa che, ad esempio, il team RAOS (*Rapid Airfield Operational System*) è sicuramente costituito da personale specialista previsto dalle TOO che viene però affiancato da altro personale del Reparto normalmente impiegato in altre mansioni, il quale, dopo un opportuno addestramento e formazione *ad hoc*, è in grado di supportare i colleghi che costituiscono permanentemente il team stesso. Ecco quindi che per rispondere alle esigenze operative si realizza un'unica grande squadra, divisa per moduli, in grado di supportare esigenze multiple. Un altro risultato indotto, particolarmente importante, è che ciascuno diventa e si sente indispensabile per il conseguimento dell'obiettivo collettivo.

Un ulteriore aspetto che ritengo opportuno evidenziare è il riconoscimento dell'efficacia delle relazioni informali che non sono quelle stabilite dalle TOO, ma che sono altrettanto efficaci e consentono al "sistema complesso 3° Stormo" di poter contare su un funzionamento che si autorganizza e si polarizza per il conseguimento degli obiettivi che sono sempre condivisi. Promuoviamo lo sviluppo della rete poiché è assodato che una rete è in grado di generare una complessità maggiore, non solo rispetto al singolo elemento, ma anche rispetto ad altri tipi di organizzazione.



CONCLUSIONI

La nostra visita allo Stormo si è conclusa: sono state tre giornate intense che ci hanno "proiettato" all'interno di un universo complesso, iper tecnologico, dinamico e in cui la competenza di ogni singola unità (uomo/donna) è un elemento imprescindibile.

Questo Reparto può considerarsi un'"Eccellenza di eccellenze", in quanto in un unico Ente sono concentrate numerose capacità logistico-operative, fiore all'occhiello dell'Aeronautica Militare sia in campo nazionale sia internazionale. Le parole chiave per gestire ed affrontare la complessità dello Stormo sono professionalità, dedizione, passione, flessibilità ed adattabilità, che si rispecchiano nel personale appartenente al Reparto.

Il 3° Stormo è simile ad un formicaio in cui ogni elemento si muove in sinergia ed in stretta connessione con gli altri, ma anche ad un contenitore di creta che si

può modellare e che può prendere forme diverse a seconda del tipo di emergenza che si deve fronteggiare.

Nel Reparto si percepisce chiaramente la cultura del cambiamento e dell'innovazione, caratteristiche imprescindibili di un'organizzazione che vuole affrontare le sfide quotidiane dell'attuale mutevole società. Lo stemma dello Stormo rappresenta 4 gatti neri su sfondo giallo, che ricorda in modo vivido una famosa espressione della lingua italiana che sta ad indicare un numero ridottissimo di persone che devono fare tante cose.

Personalmente non sono in grado di esprimere un giudizio di merito sul numero di persone che costituiscono il Reparto, tuttavia, questi "4 gatti" svolgono un lavoro incessante e continuo 24 ore su 24, che costituisce l'eccellenza logistica dell'Aeronautica Militare in Italia.

Lettera ad un amico

FOD nel motore

1° M.Ilo Luca Mornesso
Anna Emilia Falcone
Rivista n° 324/2017



Cogliamo l'occasione per pubblicare questo interessante articolo che un proattivo specialista ha scritto per evidenziare un problema sempre più frequente: il FOD. Il narratore, ipotizzando di scrivere ad un amico, racconta e descrive brillantemente la dinamica e le possibili conseguenze dell'evento. Grazie Luca, per l'impegno e l'originalità espressa.

*Caro pilota,
forse non lo sai, ma siamo amici dal tempo della scuola di volo e mi accarezzi e mi strapazzi prima di portarmi con te durante il tuo vagare per i cieli. Io ti seguo in silenzio, senza proferire parola, lasciandoti intento alle tue faccende. Forse qualche volta ti accorgi di me e con fastidio mi maledici, mentre mi maltratti per punizione. Sei talmente incurante di me che (dopo l'atterraggio) non mi dedichi un istante, seppur piccolo, per ringraziarmi dell'aiuto che ti ho dato.*

Ma quel giorno di inverno ne ho avuto abbastanza, ho deciso di lasciarti e di mettermi in viaggio da solo, alla scoperta del mondo che mi circonda e che io, curioso, non avevo mai visto. Cogliendo al volo una tua distrazione mi sono dileguato lasciandomi cadere sul pavimento della cabina, ho atteso che un tuo collega qualche giorno dopo mettesse in moto e ho fatto un salto di 20 cm infilandomi in un tubo. In preda alla più viva eccitazione ho "girato" in un altro condotto, più piccolo stavolta ma, da novello "Easy Rider", ho continuato sospinto da una fresca brezza in poppa, finché il vento me lo ha permesso.

Ah, quanto mi sarei divertito! Avrei continuato all'infinito, se non fosse che, proprio mentre mi riposavo, inebriato da tanto libero vagare, ho visto una luce venirmi incontro ed ho capito che stavano cercando proprio me, possibile?

Io, così piccolo ed insignificante fino a ieri, ora ricercato come un fuggitivo? Il perfido specialista, che mi ha visto tramite il suo endoscopio, non ha esitato a prendermi con una lunga pinza strizzandomi tutto, mi ha tirato fuori ed osservandomi da vicino con sguardo sgomento ha capito subito ogni cosa. Subito dopo me l'hanno spiegato cosa ho combinato.

Sono caduto dalle mani del pilota e mi sono infilato nel regolatore di pressione della cabina, poi quando il condizionamento (ecco cosa era quella brezza) e la forza di gravità me l'hanno consentito, ho proseguito nei condotti di raffreddamento degli apparati, fermandomi appena prima di un Flight Control Computer. Il computer sempre indaffarato a calcolare, si è surriscaldato e spento mentre il velivolo era in volo.

Adesso sono pentito di quel che ho fatto, ma ti prego, la prossima volta non fregartene di me. Assicurati di portarmi di nuovo in sala equipaggiamento insieme al mio "gemello".

Il tuo Ear Plug



Non fregartene di me...

ABSTRACT

La Redazione
S.M.C.S. Stefano Braccini

Rivista n° 324/2017

*Develop a passion
for learning.
If you do,
you will never cease
to grow.*

Anthony J. D'Angelo

UN'APPLICAZIONE DEL FUNCTIONAL RESONANCE ANALYSIS METHOD



The purpose of this article is to describe how to apply FRAM. The Functional Resonance Analysis Method (FRAM) is a “systemic” tool for a systematic analysis and prevention of accidents. FRAM, however, does not analyze the elements that constitute the system itself; but it focuses on the system’s performances (called functions).

Likewise, every organizational functions they are not linear, rather affected by internal and external factors that affect the system’s level of performance. FRAM aims to analyze how the variability of one or more functions combines with the other and how to prevent their resonance, which could lead to undesired results.

To describe how FRAM is applied, it has been decided to tell about a flight accident occurred in Canada, to which this method has been applied. The four steps that composes FRAM will be explained, applied and the necessary conclusions taken.

At the end of an operational mission, at 0000Z, an APR PREDATOR B aircraft stated the return leg to home base. Due to a sudden and unforeseen visibility deterioration, for the aircrew was not possible to land the aircraft. Due to the prolonged deteriorated weather conditions, the PREDATOR reached the Touch Down Fuel, setting the aircrew in “maximum alert conditions”. Happily, due to good mission planning, proper procedures application and the perfect synergy between the weather personnel and aircrew, the mission was successfully completed.

In this particular case, lessons learned do not come from a negative event or from operator’s errors, but from proper procedures application and effective, synergic preemptive actions carried out correctly. This is the approach already developed by Dr. Hollnagel, and applied by Eurocontrol, called Flight Safety II. This new perspective aims to integrate the current way of conceiving Flight Safety (what went wrong...) does not focus on the few things that do not go as they should, but on all those things that normally are carried out correctly. From this standpoint, operators are always more crucial elements, because by correctly analyzing the situation and applying procedures (even relying on their own personal skills) they are able to carry out the mission every day.



Lettera ad un amico FOD nel motore



Cogliamo l'occasione per pubblicare questo interessante articolo che un profetto specialista ha scritto per evidenziare un problema sempre più frequente: il FOD. Il narratore, ipotizzando di scrivere ad un amico, racconta e descrive brillantemente la dinamica e le possibili conseguenze dell'evento. Grazie Luca per l'impegno e l'originalità espressa.

This article was written by a maintenance specialist after an in-flight engine shutdown. The subsequent investigations proved that the engine shutdown was caused by engine FOD: in this case, an “ear plug” aspirated by the engine.

The named maintenance specialist wrote this article in a narrative form. He gives “life and voice” to the earplug “who” writes a letter to the pilot telling him about his misadventure, up to the point it was discovered by the maintenance specialist.



The attached poster aims to highlight the Flight Safety overarching function and how the team is crucial for the success of an operation.

The slogan that encompasses this vision is “together we can”.

Il Nostro Obiettivo

Diffondere i concetti fondanti la Sicurezza del Volo, al fine di ampliare la preparazione professionale di piloti, equipaggi di volo, controllori, specialisti e di tutto il personale appartenente ad organizzazioni civili e militari che operano in attività connesse con il volo.

Nota Di Redazione

I fatti, i riferimenti e le conclusioni pubblicati in questa rivista rappresentano l'opinione dell'autore e non riflettono necessariamente il punto di vista della Forza Armata. Gli articoli hanno un carattere informativo e di studio a scopo di prevenzione, pertanto non possono essere utilizzati come documenti di prova per eventuali giudizi di responsabilità né fornire motivo di azioni legali.

Tutti i nomi, i dati e le località citati non sono necessariamente reali, ovvero possono non rappresentare una riproduzione fedele della realtà in quanto modificati per scopi didattici e di divulgazione.

Il materiale pubblicato proviene dalla collaborazione del personale dell'A.M., delle altre Forze Armate e Corpi dello Stato, da privati e da pubblicazioni specializzate italiane e straniere edite con gli stessi intendimenti di questa rivista.

Quanto contenuto in questa pubblicazione, anche se spesso fa riferimento a regolamenti, prescrizioni tecniche, ecc., non deve essere considerato come sostituto di regolamenti, ordini o direttive, ma solamente come stimolo, consiglio o suggerimento.

Riproduzioni

E' vietata la riproduzione, anche parziale, di quanto contenuto nella presente rivista senza preventiva autorizzazione della Redazione. Le Forze Armate e le Nazioni membri dell'AFFSC(E), Air Force Flight Safety Committee (Europe), possono utilizzare il materiale pubblicato senza preventiva autorizzazione purché se ne citi la fonte.

Distribuzione

La rivista è distribuita esclusivamente agli Enti e Reparti dell'Aeronautica Militare, alle altre FF.AA. e Corpi dello Stato, nonché alle Associazioni e Organizzazioni che istituzionalmente trattano problematiche di carattere aeronautico.

La cessione della rivista è a titolo gratuito e non è prevista alcuna forma di abbonamento. I destinatari della rivista sono pregati di controllare l'esattezza degli indirizzi, segnalando tempestivamente eventuali variazioni e di assicurarne la massima diffusione tra il personale. Le copie arretrate, ove disponibili, possono essere richieste alla Redazione.

Collaborazione

Si invitano i lettori a collaborare con la rivista, inviando articoli, lettere e suggerimenti ritenuti utili per una migliore diffusione di una corretta cultura "S.V."

La Redazione si riserva la libertà di utilizzo del materiale pervenuto, dando ad esso l'impostazione grafica ritenuta più opportuna ed effettuando quelle variazioni che, senza alterarne il contenuto, possa migliorarne l'efficacia ai fini della prevenzione degli incidenti. Il materiale inviato, anche se non pubblicato, non verrà restituito.

E' gradito l'invio di articoli, possibilmente corredati da fotografie/illustrazioni, al seguente indirizzo di posta elettronica: rivistasv@aeronautica.difesa.it.

In alternativa, il materiale potrà essere inviato su supporto informatico al seguente indirizzo:

Rivista Sicurezza del Volo – Viale dell'Università 4, 00185 Roma.



Ispettorato per la Sicurezza del Volo

Ispettore

tel. 600 5429

Capo Segreteria tel. 600 6646
fax 600 6857

1° Ufficio Prevenzione

Capo Ufficio tel. 600 6048

1^ Sezione Attività Conoscitiva e Supporto Decisionale
Psicologo SV

tel. 600 6661

tel. 600 6645

2^ Sezione Gestione Sistema SV

tel. 600 4138

3^ Sezione Analisi e Statistica

tel. 600 4451

4^ Sezione Gestione Ambientale ed Equipaggiamenti

tel. 600 4138

2° Ufficio Investigazione

Capo Ufficio tel. 600 5887

1^ Sezione Velivoli da Combattimento

tel. 600 4142

2^ Sezione Velivoli da Supporto e APR

tel. 600 5607

3^ Sezione Elicotteri

tel. 600 6754

4^ Sezione Fattore Tecnico

tel. 600 6647

5^ Sezione Air Traffic Management

tel. 600 3375

3° Ufficio Giuridico

Capo Ufficio tel. 600 5655

1^ Sezione Normativa

tel. 600 6663

2^ Sezione Consulenza

tel. 600 4494

Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo

Presidente

tel. 600 5429

Segreteria Corsi tel. 600 5995
fax 600 3697

Ufficio Formazione e Divulgazione

Capo Ufficio tel. 600 4136

1^ Sezione Formazione e Corsi SV

tel. 600 5995

2^ Sezione Rivista SV

tel. 600 6659 - 6648

3^ Sezione Studi Ricerca e Analisi

tel. 600 6329 - 4146

passante commerciale 06 4986 + ultimi 4 numeri
e-mail Ispettorato S.V. sicurvolo@aeronautica.difesa.it
e-mail Istituto Superiore S.V. aerosicurvolostsup@aeronautica.difesa.it
e-mail Rivista Sicurezza del Volo rivistasv@aeronautica.difesa.it