



Mensile del Gruppo ENAV

# cleared

n. 2 • anno XVI • febbraio 2019

Poste Italiane SpA - Spedizione in abbonamento postale - 70% DCB - Roma



## NAVIGAZIONE ATC

Come ti mostro la  
strada



## U-SPACE

Manned e Unmanned  
a bassa quota



## SESAR 2020

L'evoluzione  
del processo DCB



Foto di Lorenzo Cappelli





editoriale

# NASCE D-FLIGHT LA SOCIETÀ DEL GRUPPO ENAV DEDICATA ALLA PIATTAFORMA U-SPACE



di **Cristiano Baldoni**  
Amministratore Delegato D-Flight

**N**egli ultimi anni i droni sono stati spesso protagonisti dei media, sia per campagne promozionali virali che per altri scopi. La parola “drone” non è altro che il nome comune, e forse improprio, per definire una speciale categoria di oggetti volanti: gli Aeromobili a Pilotaggio Remoto (APR), la cui storia ha inizio addirittura nella Prima Guerra Mondiale, con l’”Aerial Target” e la “Bomba Volante”. Da qui il percorso si è quasi esclusivamente sviluppato in ambito militare, ma quel che interessa in questo frangente è la loro conversione per l’utilizzo civile, con grandi realtà industriali quali

Airbus, Boeing, Uber, Google, Amazon e altre, pronte a scommettere ed investire sulla mobilità aerea urbana di beni e persone, investendo miliardi di euro in tecnologie, ricerca e sviluppo. Nel frattempo, i droni, per lo più piccoli oggetti volanti ad elevato contenuto tecnologico, fino a pochi anni fa rilegati a costosissimi impieghi militari, sono diventati alla portata di tutti. I motivi del successo sono diversi, in particolare i droni sono oggi più economici, più piccoli, più semplici da guidare e soprattutto molto utili. Ma accogliere questi mezzi, in particolare per lasciare che questi svolgano missioni complesse, richiede nuove procedure e infrastrutture, nuovi servizi, dedicati a questa nuova classe di utenza del nostro spazio aereo, evitando qualsiasi interferenza alla circolazione aerea dei mezzi tradizionali di ogni classe e tipo, e prima ancora, mantenendo sempre al massimo il livello di safety dell’intero sistema aeronautico. La nuova società del Gruppo ENAV, D-Flight, si dedicherà allo sviluppo della piattaforma U-space, che consentirà l’integrazione sicura nello spazio aereo civile dei droni, attraverso l’erogazione di diversi servizi dedicati ai loro operatori, tra cui la registrazione, l’autenticazione, l’identifica-

zione, la gestione delle domande di volo e il supporto alla pianificazione della missione, nonché la sorveglianza del volo, la gestione delle emergenze, la registrazione dei dati di volo. Un sistema ATM in piccolo, dedicato ai droni, da cui l’acronimo UTM: Unmanned Aerial Vehicles Traffic Management, ribattezzato in Europa U-space. I principali servizi U-space includeranno anche il cosiddetto Collaborative ATM Interface, atto a garantire adeguatamente la gestione delle potenziali interferenze tra utenti U-space e utenza tradizionale dei servizi ATM. D-Flight ha davanti a sé un percorso lungo e articolato, poiché si confronta con un mercato nuovo, un contesto regolamentare ancora tutto da scrivere, nessuno standard ancora disponibile, soluzioni tecnologiche ancora oggetto di Ricerca & Sviluppo; ma le grandi sfide ci appassionano e le difficoltà non ci spaventano. D-Flight, insieme ad ENAV e al partner industriale che recentemente è entrato nel capitale di D-Flight, intende assumere un ruolo di leadership nel nuovo contesto U-space europeo e dare un significativo contributo allo slancio industriale italiano, aiutando a rendere utilizzabili, quanto prima ed in piena sicurezza, i droni in tutti gli scenari operativi.



**Cleared** Mensile del Gruppo ENAV

**Registrazione Tribunale di Roma n. 526 del 15/12/2003**

**EDITORE** ENAV SpA

**Direttore Responsabile** Nicoletta Tomiselli **Comitato Editoriale** Corrado Fantini, Maurizio Gasparri, Mauro Iannucci, Luca Morelli, Cesare Stefano Ranieri, Maurizio Paggetti, Iacopo Prissinotti, Vincenzo Smorto, Nicoletta Tomiselli

**Coordinamento Editoriale** Luca Morelli **In Redazione** Gianluca Ciacci, Oriana Di Pietro, Luca Morelli, Maria Cecilia Macchioni

**Foto di copertina** Andrea Provera

**Redazione** via Salaria, 716 – 00138 Roma - tel. 0681662301 - fax 0681664339 - cleared@enav.it

**Impaginazione e Stampa** Tipografare srl - Roma



# COME TI MOSTRO LA STRADA

Il Piano di Investimenti nella navigazione



di Pier Domenico Tromboni CNS Systems Engineering

La navigazione aerea è l'insieme delle tecniche usate dagli aeromobili per determinare la propria posizione ed impostare la traiettoria che si intende seguire. Queste prevedono l'uso di **strumenti e sistemi** che emettono segnali elettromagnetici nello spazio aereo e che, ricevuti dagli aeromobili, consentono agli stessi di volare le rotte che vengono loro assegnate dai CTA. **Il più celebre degli strumenti di navigazione è l'ILS** (Instrument Landing System), che "guida" l'aeromobile nelle ultime miglia di percorso alla pista con altissima precisione, anche in condizioni di bassa visibilità. Tramite i segnali irradiati dai suoi complessi sistemi d'antenna, l'ILS fornisce al pilota indicazioni sulla posizione rispetto alla traiettoria nominale di discesa, consentendo al velivolo di allinearsi automaticamente rispetto ad essa fino ad una determinata distanza rispetto alla pista di atterraggio. Oggi il parco sistemi di navigazione ENAV è composto da **46 ILS**, **50 VOR** (VHF Omnidirectional Range), **47 NDB** (Non Directional Beacons) e **97 DME** (Distance Measuring Equipment). Per supportare la continua crescita del traffico aereo atteso nel prossimo decennio ed in armonia con

le strategie globali del settore aeronautico, ENAV si è dotata di un piano tecnologico pluriennale di **evoluzione dei sistemi di navigazione** su cui si incardina la pianificazione degli investimenti attualmente in corso di realizzazione e che prevede una spesa di circa 24 M€ dal 2018 al

**Per supportare la continua crescita del traffico aereo atteso nel prossimo decennio ed in armonia con le strategie globali del settore aeronautico, ENAV si è dotata di un piano tecnologico pluriennale**

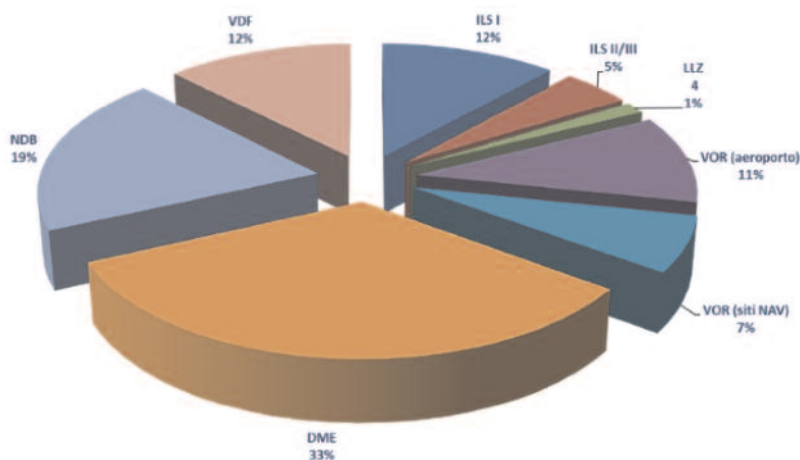
2022. La navigazione attuale si basa essenzialmente sul concetto di performance (**PBN Performance-Based Navigation**) ovvero sulla capacità dei velivoli di valutare la propria posizione e calcolare la

rotta e la distanza per raggiungere un punto scelto dal pilota, garantendo che la traiettoria venga volata con l'accuratezza richiesta dalla specifica operazione di volo che si sta effettuando. Appare chiaro, pertanto, che la navigazione sia sensibilmente governata dalle prestazioni degli aeromobili, che consentono di effettuare una classificazione macroscopica distinguendo tra i velivoli dotati di sistemi di bordo in grado di stimare eventuali errori non dipendenti dal sistema di bordo stesso (*monitoring and alerting, aeromobili* capaci di una **navigazione RNP (Required Navigation Performance)** e aeromobili privi di tale capacità, che si limitano alla navigazione RNAV (Area Navigation, navigazione con qualsiasi rotta all'interno di una specifica area mediante l'ausilio di radioassistenze e/o di altri sistemi di navigazione). A livello internazionale l'evoluzione fondamentale dei sistemi di navigazione è quella legata alla disponibilità del segnale satellitare, per cui la chiave di lettura dell'ammmodernamento tecnologico è da ricercare nell'utilizzo del **GNSS (Global Navigation Satellite Systems)** come equipaggiamento centrale della navigazione. Da tale

scenario discende la necessità di evolvere l'attuale infrastruttura tecnologica a supporto della fornitura dei servizi di navigazione, passando attraverso una progressiva riduzione dei sistemi di terra convenzionali a vantaggio dei suddetti sistemi satellitari che, per loro natura, sono



Attuale composizione dei sistemi di radioassistenza



da considerarsi tecnologia abilitante per l'applicazione della navigazione RNP. In quest'ottica è stata già avviata una strategia di breve periodo che riguarda la completa **dismissione dei radiofari NDB**, sistemi piuttosto elementari e risalenti come concezione agli anni '40, che forniscono al pilota indicazioni non particolarmente precise di direzione. Seguirà la razionalizzazione dei sistemi VOR ubicati fuori dagli aeroporti, nei siti remoti di navigazione, ed utilizzati per i voli di rotta. Verranno invece mantenuti i **VOR aeroportuali** e i sistemi di atterraggio strumentale di precisione ILS. Da ultimo si ritiene di incrementare il numero dei **sistemi DME** distribuiti sul territorio nazionale, in linea con la tendenza internazionale che vede in questo sistema lo strumento più adatto a supportare le operazioni PBN come backup terrestre ai sistemi satellitari.

Un altro interessante strumento per applicazioni civili derivato dalla tecnologia satellitare è il **sistema GBAS (Ground-Based Augmentation Systems)**. Il GBAS è un sistema in grado di migliorare localmente le prestazioni del sistema di navigazione GNSS, soprattutto in termini di integrità ed accuratezza del dato di posizionamento. In tal modo il sistema GBAS è in grado di consentire agli

aeromobili nel volume di copertura di effettuare avvicinamenti di precisione, alla stregua di un sistema ILS fino a CAT III (ossia la massima precisione), con la differenza che un solo sistema può servire più piste di volo e consentire l'impiego di procedure avanzate, quali avvicinamenti curvilinei, vari angoli di discesa ed operazioni su piste parallele. Come è ovvio, la qualità del segnale in aria deve essere monitorata periodicamente come da prescrizioni regolamentari. Per le radioassistenze tradizionali **ENAV opera con la flotta radiomisure**, ammodernata qualche anno fa, mentre nel piano corrente si procederà alla sostituzione dei **GCV (Ground Check Vehicle)** degli ILS. Per il satellitare ENAV si sta dotando di una rete di stazioni di monitoraggio in grado di acquisire i segnali GNSS, di analizzarli e di registrarne i principali parametri caratteristici. Le stazioni consentiranno di verificare che le prestazioni del GNSS soddisfino i requisiti attesi per le varie fasi di volo, in recepimento degli standard internazionali (e.g. ICAO), in modo da poter soddisfare le esigenze dell'utenza sia nella pianificazione che nella gestione del traffico aereo.

Gli interventi si integrano in una più

ampia strategia di rinnovamento tecnologico che, nel medio-lungo periodo, mira a conseguire diversi obiettivi, tra i quali:

- **la citata razionalizzazione dei sistemi di radioassistenza** convenzionale che a regime porterà ad una rete minimale VOR MON (Minimum Operational Network), di backup al GNSS per operazioni di avvicinamento (APP), al sostanziale mantenimento degli ILS, all'ottimizzazione dei sistemi DME;
- **l'utilizzo dei sistemi di atterraggio strumentale** di precisione di tipo satellitare – GBAS CAT III. Una prima installazione è prevista presso l'aeroporto di Malpensa, con lo scopo iniziale di avviare un processo di validazione tecnologica in ambito SESAR, per poi passare all'abilitazione della capacità di avvicinamenti curvilinei e al supporto alle fasi di atterraggio e decollo e nelle operazioni in superficie all'interno dell'area di copertura;
- **la standardizzazione dei sistemi di telecomando** presenti nelle sale apparati dei vari siti aeroportuali, nei Centri di controllo d'area e nelle Torri di controllo. Ciò consentirà di disporre di un'architettura di sistema più snella e di perseguire una più efficace ed efficiente gestione dei sistemi di ausilio alla navigazione, attraverso la remotizzazione degli stati e degli allarmi in un sistema centralizzato (TOC), dotato di una sala regia nazionale;
- **l'evoluzione della rete di monitoraggio GNSS**, con l'obiettivo di utilizzo in real-time e con un occhio particolare rivolto alle applicazioni RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems), al fine di accompagnare l'evoluzione del concetto di gestione del traffico aereo di questi nuovi utenti in spazi aerei controllati e non segregati di tipo dinamico (e.g. *geofencing* e *corridor monitoring*).

**Il piano di evoluzione della navigazione** in corso di realizzazione vedrà al termine del prossimo decennio una profonda trasformazione rispetto al sistema corrente come è consolidato ormai dagli anni '70 del XX secolo, con un consistente miglioramento della precisione della navigazione in tutte le fasi del volo, una significativa ottimizzazione dei costi di gestione, ma con la costante che caratterizza **ENAV** e gli ANSP, ossia la presenza di sistemi di backup, ground-based, in grado di mostrare sempre la strada agli utenti finali dello spazio aereo.



# U-SPACE

LA CONCETTUALIZZAZIONE DEL FUTURO  
SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE DEL TRAFFICO  
MANNED E UNMANNED A BASSA QUOTA

*“We always tend to overestimate the effect of a technology in the short run and underestimate the effect in the long run” Roy Amara*

di **Giancarlo Ferrara** responsabile Long Term Research

**N**egli ultimi anni, **il mercato dei droni (UAS o RPAS)** è diventato uno dei business più dinamici e interessanti del settore aerospazio. Questo mercato sta crescendo rapidamente in Europa e nel mondo con applicazioni molto efficaci in quasi tutti i settori industriali. Ogni giorno sono sviluppate nuove tipologie di servizi e operazioni atte a eseguire quei compiti e missioni cosiddette “Dull, Dirty, Dangerous” ovvero ripetitive, “sporche” ed estremamente pericolose. Nell’ultimo decennio, la crescita del settore industriale dei **Droni** non ha accennato a rallentare, bensì essa sembra essere destinata a durare e ad assumere un ruolo sempre più rilevante in molteplici settori

di business, generando finanche notevoli benefici sociali, economici e ambientali. Non a caso, la stessa **Commissione europea** ne ha sottolineato l’importanza, riferendosi al mercato dei droni come a un’opportunità unica per l’economia continentale e con un potenziale tale da generare nuova occupazione e una rilevante crescita economica.

Il riconoscimento dell’integrazione sicura ed efficace dei **droni nello spazio aereo**, quale requisito fondamentale per rispondere alla domanda del mercato ne ha dunque agevolato il progressivo utilizzo in vari settori commerciali e istituzionali, senza comunque incidere sul livello di sicurezza del trasporto aereo.

L’**Unione europea**, in cooperazione con **EASA ed EUROCONTROL**, ha iniziato a lavorare su questo tema sin dal 2013 cercando di favorire l’integrazione sicura delle operazioni di questi nuovi mezzi aerei nello spazio aereo continentale attraverso la definizione di un sistema di gestione integrato a livello comunitario, comunemente denominato “**U-space**”.

“U-space” è il nome assegnato dalla Commissione europea al concetto ICAO di **Unmanned Aircraft System Traffic Management (UTM)**. Esso rappresenta un insieme di sistemi e di correlati servizi di gestione delle operazioni **UAS a Very Low Level (VLL)** che permetteranno di aprire le porte all’impiego dei droni per un numero sempre crescente di



servizi e applicazioni nei diversi settori industriali e anche di pubblica utilità garantendo contestualmente i massimi livelli di sicurezza.

Nel settore dei droni la tecnologia corre veloce, e chi fa business la fa propria per razionalizzare tempi e costi e sfruttare le nuove opportunità economiche che ne derivano. Nello stesso tempo, la trasformazione del sistema di *gestione del traffico aereo* deve rimanere necessariamente al passo perché, mantenere il fuoco sulla sicurezza, non deve costituire un fattore limitante alla crescita industriale del Paese, ma piuttosto divenirne il volano. Con riferimento al nuovo modo di utilizzare lo spazio aereo con velivoli a pilotaggio remoto o autonomo, **ENAV vuole e deve farsi parte attiva** per essere competitiva anche rispetto a questa nuova frontiera tecnologica e supportare, nel frattempo, la crescita dell'industria aeronautica nazionale.

I punti di riferimento fondamentali di questo nuovo mercato europeo sono lo sviluppo del quadro normativo e regolamentare di riferimento recentemente avvocato dall'Agenzia Europea per la Sicurezza Aerea (EASA), e la definizione di un coerente **Concetto Operativo (ConOps) europeo per lo U-space**.

Quest'ultimo è attualmente in fase di consolidamento a livello europeo nell'ambito del programma SESAR 2020 e, più precisamente, del progetto CORUS di cui ENAV è uno dei principali contributori. Questo progetto, partendo dalla visione definita ad alto livello nello **U-Space Blueprint di SESAR 2020**, e sulla base di quanto definito anche nel ATM Master Plan europeo, ha identificato i principali "casi d'uso" e gli scenari operativi di riferimento producendo una descrizione dettagliata dei servizi e dell'architettura dello U-space a

supporto della gestione delle operazioni dei droni nel cosiddetto **VLL airspace** (i.e. sotto i 500 FT AGL).

Naturalmente, ENAV è fortemente interessata allo sviluppo del ConOps europeo dello U-space avendo deciso, già dal 2015, di investire sulla realizzazione di un sistema UTM italiano attraverso la sottoscrizione di una convenzione con Enac per lo sviluppo di una innovativa piattaforma tecnologica che consentirà l'erogazione di servizi a questo nuovo tipo di utenza. A tal proposito, **ENAV ha costituito una Società ad-hoc denominata D-Flight** che, in parallelo alle iniziative di standardizzazione e regolamentazione europea, è pronta per rilasciare un primo set di servizi di base (e.g. Registrazione, Geo-Awareness, Identificazione Elettronica, Flight Approval/Authorisation etc.) per poi procedere, attraverso la partecipazione ai progetti di Ricerca e Sviluppo europei, all'implementazione di servizi sempre più avanzati (e.g. e-Identification & Tracking, Geo-fencing, Strategic Deconfliction etc.) destinati a questo nuovo tipo di utenza e di mercato. Ed è proprio a supporto di questa strategia che la **Ricerca e Sviluppo di ENAV** ha da qualche tempo avviato molteplici progetti e iniziative sinergiche che guardano pro-

prio alla definizione del ConOps europeo dello U-space attraverso la partecipazione al progetto CORUS e ad altri progetti - finanziati e co-finanziati - che traggono lo sviluppo dei servizi U-space avanzati, di forte interesse per il Gruppo (e.g. progetti ArTeK, DIODE, RPASinAir, CRUISE, Art-E, SUPERMAN, RedOx).

**Nel progetto CORUS**, ENAV è responsabile del coordinamento delle attività di sviluppo architetture e della descrizione delle soluzioni dello U-space, e contribuisce, inoltre, alle attività di definizione dello U-space ConOps al fine di supportare lo sviluppo armonizzato e sicuro dei servizi di riferimento.

È proprio in questo quadro che ENAV, insieme a EUROCONTROL e ai partner del progetto CORUS, sta organizzando un importante **Workshop europeo per la validazione del Concetto Operativo consolidato** che si terrà a Ciampino dal 2 al 5 aprile 2019. Il Workshop, cui è prevista la partecipazione di più di 200 esperti internazionali e operatori del settore in ambito civile, militare, scientifico e imprenditoriale, sarà articolato in quattro giornate aperte anche ai non specialisti del settore. I primi due giorni saranno dedicati alla presentazione e discussi della prima versione del Concetto Operativo dello U-space con l'opportunità di approfondimento dei risultati ad oggi disponibili, con un focus sulle tecnologie abilitanti. Nei successivi due giorni saranno discussi nel dettaglio i contenuti del ConOps con il team di sviluppo, al fine di perfezionarne il contenuto grazie al prezioso contributo di validazione degli esperti internazionali del settore.

Per ulteriori info si rimanda ai seguenti link:

<https://www.enav.it/sites/public/it/Media/Eventi/chorus-SESAR-2019.html>

<https://www.eurocontrol.int/events/third-corus-u-space-workshop>





# COMITATO SOSTENIBILITÀ DI ENAV



di **Giuseppe Acierno** Presidente del Comitato Sostenibilità di ENAV

Istituito nel 2018 in seno al Consiglio di Amministrazione, il Comitato per la Sostenibilità è stato sicuramente un passo importante sia per il contributo che esso genera sia per il messaggio implicito di attenzione al tema della Sostenibilità da parte della Società. La decisione di designare un Comitato ad hoc è scaturita da un forte e deciso commitment del vertice aziendale che ha voluto dare evidenza dell'impegno del Gruppo a contribuire all'ulteriore sviluppo delle performance dell'azienda nella sostenibilità.

Il **Comitato di Sostenibilità** svolge, in primis, il compito di assistere, con funzioni

## La decisione di designare un Comitato ad hoc è scaturita da un forte e deciso commitment del vertice aziendale

istruttorie, consultive e propositive, il Consiglio di Amministrazione e, per quanto di competenza, l'Amministratore Delegato in relazione alle politiche di sostenibilità connesse all'esercizio dell'attività d'impresa

oltre che sull'attività di stakeholder engagement. Il Comitato esamina inoltre le linee guida del piano triennale di sostenibilità monitorando anche, in collaborazione con la struttura di Corporate Social Responsibility, lo stato di avanzamento delle attività e dei progetti in esso contenuti. Il Comitato, oltre ad esprimere su richiesta del CdA o dell'AD, pareri su questioni in materia di sostenibilità, può anche promuovere la partecipazione di ENAV ad iniziative ed eventi rilevanti in tema di sostenibilità (nell'ottica di consolidare la reputazione aziendale in ambito nazionale ed internazionale) ed esamina





Alle riunioni del Comitato sono invitati ad assistere il Presidente della Società, l'AD ed il Presidente del Collegio Sindacale o altro sindaco effettivo dallo stesso designato. Possono comunque partecipare anche gli altri Sindaci effettivi.

l'impostazione generale del **bilancio di sostenibilità proposto dall'AD**, con particolare attenzione all'articolazione dei contenuti e alla completezza e trasparenza. In generale, il Comitato può, su richiesta del Consiglio di Amministrazione o dell'Amministratore Delegato esprimere pareri su questioni in materia di sostenibilità. Nell'ambito delle attività sul bilancio, il Comitato **rilascia poi un parere preventivo** al CdA chiamato ad approvare il documento.

Il Comitato è composto da almeno tre amministratori non esecutivi, in maggioranza indipendenti, di cui uno con funzioni di Presidente, nominati dal CdA ENAV. **Il Presidente è Giuseppe Acierno e gli Amministratori sono Fabiola Mascardi e Carlo Paris.** Le riunioni del Comitato sono presiedute dal Presidente o, in caso di sua assenza o impedimento, dal componente più anziano di età.



**GIUSEPPE ACIERNO**  
*Presidente*

“Dopo la realizzazione della Dichiarazione Consolidata di Carattere Non Finanziario 2017 ai sensi del D.Lgs. 254/2016, abbiamo condiviso l'obiettivo del team della sostenibilità nel voler fare un importante passo avanti, portando la Corporate Social Responsibility ad essere non solo un insieme di indicatori finalizzati alla compliance normativa, ma un sistema che consenta di sviluppare un nuovo e complementare approccio alla creazione di valore nel breve, medio e lungo periodo. Sulla base di questi principi si è dunque avviato un percorso che è stato appunto definito “dalla compliance alla creazione di valore” il cui auspicabile obiettivo, in un futuro non troppo lontano, è l'integrazione tra la sostenibilità e le strategie aziendali. È stato quindi realizzato a marzo 2019 il primo **Bilancio di Sostenibilità** (comprensivo anche della Dichiarazione consolidata di carattere non finanziario 2018), un risultato importante, raggiunto grazie al coinvolgimento attivo di tutte le strutture aziendali, all'interno del quale si è data evidenza anche del piano triennale di sostenibilità e delle maggiori iniziative realizzate nel corso del 2018 dalla struttura di sostenibilità. Tra queste mi piace ricordare il sustainability day, il nuovo portale della sostenibilità e l'avvio del gruppo degli **ambassador della sostenibilità**. Il recente inserimento di un obiettivo di sostenibilità all'interno dell'MBO dell'Amministratore Delegato ritengo sia un aspetto fondamentale per proseguire nel passaggio auspicato di integrazione della sostenibilità nelle strategie aziendali.”



# SESAR 2020

## ENAV STUDIA L'EVOLUZIONE DEL PROCESSO DCB



di **Elisabetta Coppi** En route Operations e **Patrizia Criscuolo** Project Management Office Techno Sky

Il programma SESAR sta introducendo nuove idee sul mercato europeo di settore, accelerando il ritmo dei cambiamenti nel mondo ATM.

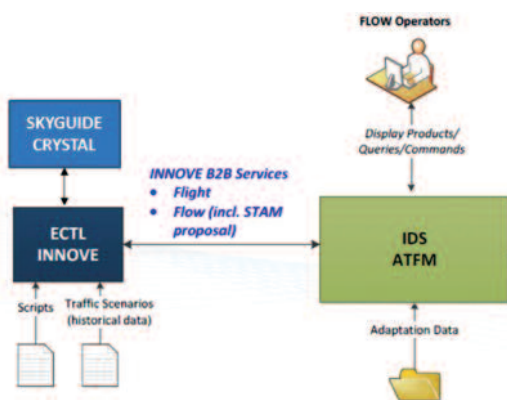
In questo contesto, il **Project PJ09 Advanced Demand and Capacity Balancing** intende far evolvere l'attuale processo di

**bilanciamento della domanda di traffico e capacità ATM** verso una rete di gestione distribuita - il Network Manager - attraverso lo sviluppo di processi collaborativi tra tutti gli Stakeholder ATM coinvolti e gli Airspace Users, facilitati dallo sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni a livello locale e regionale, basati sul principio **"think global, act local"**.

Implementando tale concetto, nell'ottica di una sempre maggiore attenzione verso il risparmio economico dei vettori, ENAV e il suo partner industriale IDS hanno partecipato al progetto sviluppando un tool locale di **Air Traffic Flow Management (ATFM)** per l'applicazione di misure "restrittive" unicamente ad alcuni voli (*cherry picking*) attraverso un duplice processo di coordinamento con la piattaforma di simulazione INNOVE, sviluppata dal **Network Manager** di EUROCONTROL, e con lo spazio aereo adiacente, gestito dal partner di progetto Skyguide (**Fig. 1**).

**Il Project PJ09 Advanced Demand and Capacity Balancing** intende far evolvere l'attuale processo di bilanciamento della domanda di traffico e capacità ATM attraverso lo sviluppo di processi collaborativi

Attivando quindi un canale di comunicazione con il Network Manager attraverso servizi **Business-to-Business (B2B)** allo scopo di ottenere i dati necessari in termini di profili di volo, sono state applicate a livello locale, nello spazio aereo di Mi-



**Fig. 1 - Schema delle connessioni e dello scambio di informazioni del Tool ATFM.**

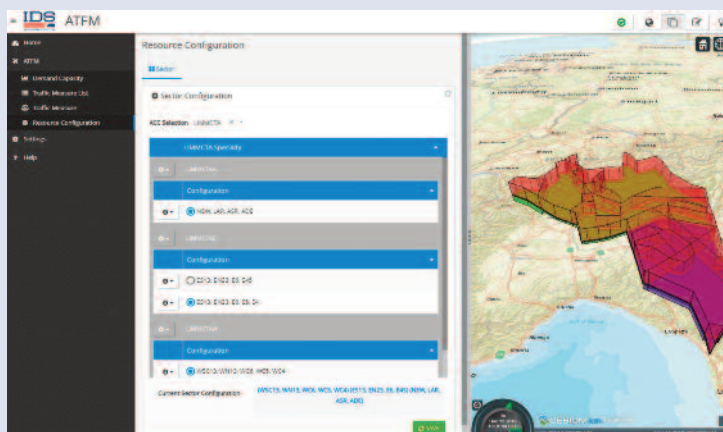


Fig. 2 - L'Area di interesse della validazione

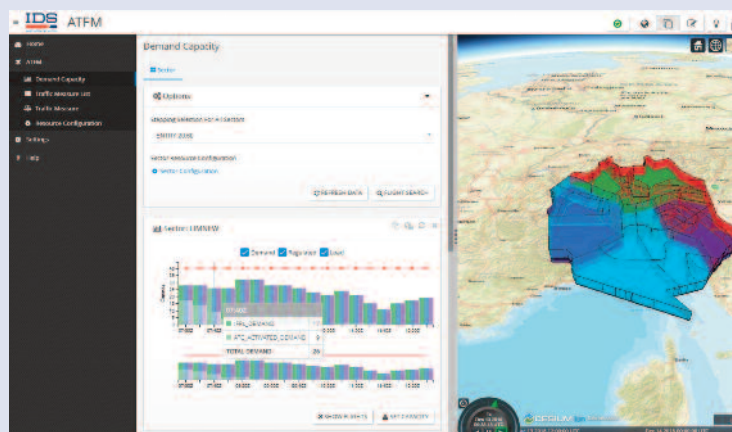


Fig. 3 - Analisi domanda di traffico vs capacità ATM

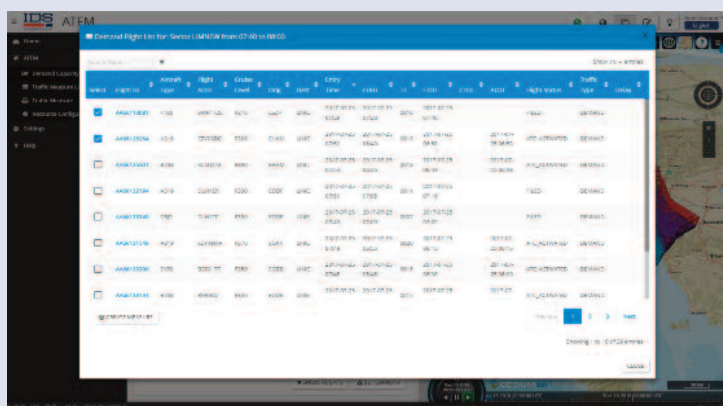


Fig. 4 - Lista di voli cui applicare le STAM measure

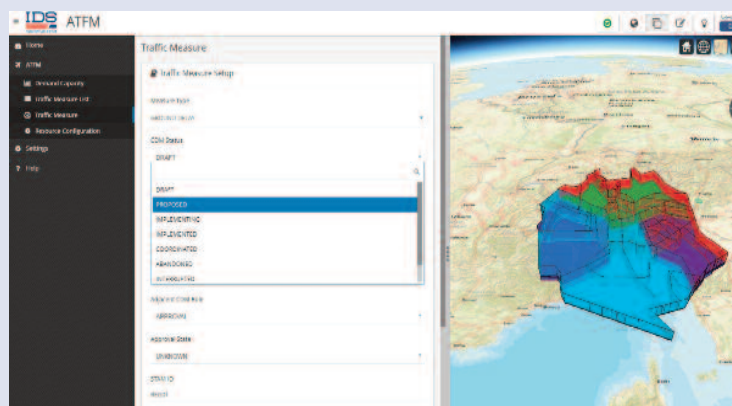


Fig. 5 - Applicazione della STAM measure attraverso il tool ATFM

lano ACC (Fig. 2), le cosiddette procedure **STAM (Short Term ATFM Measure)**: misure volte a snellire i carichi di lavoro dei settori ATC (Fig. 3) riducendo i picchi di traffico attraverso l'applicazione di breve termine di ritardi a terra, *flight level capping* e *re-routing*, e solo a un numero limitato e selezionato di voli (Fig. 4).

L'esercizio, svolto con successo in due fasi, a novembre 2018 e gennaio 2019, ha simulato presso il sito ENAV di Roma ACC Struttura ATM Platform Engineering, una giornata di traffico reale dello scenario operativo di Milano ACC per la parte italiana e, presso Skyguide, una giornata di traffico reale dello scenario operativo di Zurigo e Ginevra ACC per la parte svizzera. La validazione ha quindi visto la partecipazione congiunta di due Service Provider e dei relativi tool: ENAV e IDS con l'ATFM tool e Skyguide con il suo local tool Crystal; i due tool hanno comunicato attraverso la piattaforma INNOVE a rappresentare il Network Manager.

L'expertise operativa in materia ATFM di alcune delle figure professionali di ENAV che

hanno partecipato ha permesso la positiva realizzazione di diverse sessioni di simulazioni, in cui alternativamente ENAV e Sky-

**I tre tool utilizzati, collegati attraverso canali di comunicazione B2B, hanno permesso la gestione di ritardi a terra e variazione di livelli di volo ad-hoc senza la necessità di coordinamenti telefonici**

guide hanno espresso in maniera puntuale le proprie necessità in termini di bilanciamento "domanda vs capacità" con l'altro Service Provider per valutare quanto richiesto (Fig. 5).

I tre tool utilizzati, collegati attraverso canali di comunicazione B2B, hanno permesso la gestione di ritardi a terra e variazione di livelli di volo ad-hoc allocati nel rispetto delle tempistiche necessarie per la gestione dei processi e senza la necessità di coordinamenti telefonici.

Questo concetto sposta quindi la **performance** verso un approccio qualitativo e **dinamico** in cui il processo decisionale per risolvere gli hotspot si applica in situazioni strettamente nominali.

Il successo di questa validazione ha indotto ENAV a investire ulteriormente nello studio di tali concetti nella seconda fase del Programma **SESAR 2020** denominata **Wave 2** (2019 - 2022), proponendo una validazione che integri il processo DCB con quello del **Dynamic Airspace Configuration (DAC)** in una potente funzione di gestione del network: a seconda della fase del volo, quando la domanda supera la capacità disponibile, potranno essere applicate o modificate alle settorizzazioni in uso oppure Short Term ATFM Measure.



La parola a...

## MARTIN ROLFE

CEO di NATS



**NATS è uno dei provider più avanzati: quali sfide, a livello operativo e tecnico, sono in cima alla vostra agenda?**

Principalmente dobbiamo continuare a fornire ai nostri clienti un servizio sicuro ed efficiente perché il traffico continua ad aumentare. L'anno scorso ci sono stati più di 2,6 milioni di voli nello spazio aereo del Regno Unito, molti più di prima. Il nostro governo prevede che saranno 3 milioni nel 2030.

Se vogliamo rispondere in maniera adeguata alle richieste del traffico aereo del futuro e continuare a fornire ai nostri clienti servizi che incontrino le loro esigenze sempre nuove, dobbiamo potenziare la tecnologia e i servizi a loro supporto. Queste richieste non riguardano solo l'aumento dei volumi di traffico: bisogna prendere in considerazione i nuovi utenti dello spazio aereo come droni, jet super veloci e anche i viaggi spaziali, continuando, al tempo stesso, a gestire l'impatto del rumore sulle comunità locali, in particolare nei pressi degli aeroporti.

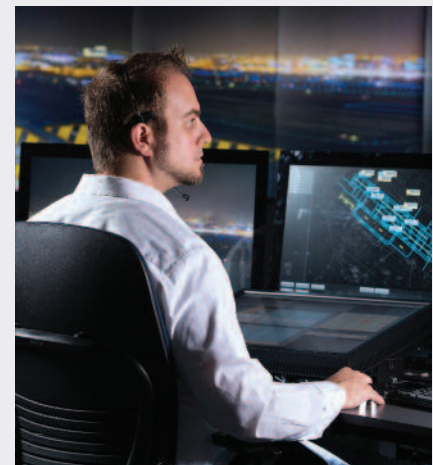
Stiamo già introducendo le tecnologie SESAR per soddisfare i requisiti del Single European Sky e siamo impegnati attivamente con i nostri partner europei a svi-

luppare e gestire il modo in cui queste tecnologie vengono distribuite. NATS ha un programma di investimento di capitale di 800 milioni di sterline, che include un programma intensivo di collocazione, per i prossimi cinque anni, di sistemi di nuova generazione come iTEC (interoperability Through European Collaboration), la nostra piattaforma FDP. Modernizzare il nostro spazio aereo è un obiettivo politico di governo del Regno Unito, è decisivo per massimizzare i benefici che le nuove tecnologie possono offrire sia nell'ATM che a bordo dei velivoli. Abbiamo un programma complesso per offrire, per i prossimi cinque anni, uno spazio aereo modernizzato connesso con 15 aeroporti. Questo ci permetterà di offrire benefici ambientali permettendo ai velivoli di salire più velocemente e restare più in alto più a lungo, ridurre le attese limitare il rumore e consumare di meno.

**L'innovazione ha senza dubbio un ruolo primario nel settore del trasporto aereo. Le Torri Remote, i droni e le tecnologie satellitari rappresentano settori di attività chiave per gli ANSP: qual è la vostra esperienza e la vostra prospettiva per il futuro?**

Il mondo sta cambiando velocemente. Emergono nuovi utenti dello spazio aereo che pongono nuove sfide in termini di capacità di spazio aereo, di mantenimento della sicurezza dei cieli. C'è così tanto in ballo adesso che è difficilissimo menzionare una cosa sola, ma ci sono tre iniziative in cui siamo coinvolti che, credo, rappresentano punti di svolta. Quest'anno inizieremo prove satellitari di ADS-B su numero di Mach variabile, riduzione della distanza e reti di sicurezza avanzate sull'Atlantico settentrionale. Ciò consentirà ai velivoli di volare lungo rotte preferite dagli utenti invece di essere co-

stretti nell'attuale struttura di percorso organizzata, con evidenti vantaggi sui consumi e sulla sicurezza. Stiamo facendo tutto questo con Aireon, di cui noi siamo azionisti con altri ANSP come ENAV. Crediamo davvero che in futuro questa tecnologia trasformerà le operazioni transoceaniche. La seconda iniziativa è quella delle Torri di controllo digitali. Stiamo lavorando con il London City Airport per trasferire le operazioni della loro torre di controllo a una torre digitale dislocata presso il nostro principale centro operativo di controllo sulla costa meridionale del Regno Unito. Questo è programmato per il prossimo anno e sarà la più grande operazione aeropor-



tuale di trasferimento a una torre di controllo digitale mai compiuta prima, migliorando la resilienza e la flessibilità operativa. Stiamo lavorando con Heathrow e Changi a Singapore per creare un prototipo di operazioni simili e non si può non prevedere che tutto questo migliorerà la situazione, poiché gli operatori aeroportuali cercano di massimizzare l'uso del loro preziose "airside" e di ridurre i costi, così come l'integrazione di dati provenienti dalla torre di controllo in operazioni aeroportuali più ampie.



# NATS

## trasporto aereo a livello internazionale: qual è la vostra opinione in merito e come si sta preparando NATS ai possibili scenari?

In questo momento ancora non sappiamo quali saranno gli esiti. Prendendo in prestito una frase di Donald Rumsfeld: “non sappiamo quello che non sappiamo e non sappiamo se e quando sapremo quello che non sappiamo!”

Ciò che sappiamo, e posso dirlo con certezza, è che, indipendentemente da come si evolverà la situazione in pratica, noi ci aspettiamo di continuare a fornire un servizio di ATC nello spazio aereo del Regno Unito più o meno esattamente come adesso.

Abbiamo, naturalmente, implementato un piano di emergenza in caso di “no della Brexit”, poiché questo è ancora un esito probabile. Quando il Governo potrà dare maggiore certezza su un accordo di uscita con l’Unione europea più specifico, allora saremo in grado di determinare se la nostra risposta dovrà essere diversa da quella che stiamo già pianificando. La nostra speranza è che, indipendentemente dall’esito, NATS continuerà a lavorare con tutti i vicini in tutta Europa e a intrattenere un rapporto stretto e produttivo con i colleghi ANSP, indipendentemente dal fatto che apparterremo all’UE o meno.

Abbiamo contribuito allo sviluppo del SES e credo che la nostra partecipazione sia apprezzata in tutta Europa. Questa partecipazione ha implicato collaborare con gli ANSP e le compagnie aeree partner per migliorare le prestazioni dell’ATM in fatto di sicurezza, capacità, efficienza dei costi e misure ambientali. NATS ha tutto l’interesse di allinearsi con le disposizioni del SES in fatto di sicurezza e interoperabilità e siamo fermamente intenzionati a continuare a lavorare a questi traguardi insieme ai nostri partner europei.

L’incremento nell’uso dei droni negli ultimi anni è qualcosa di fenomenale e lancia una sfida completamente nuova. Crediamo che lo spazio aereo debba essere aperto a tutti quelli che vogliono usarlo, e tenere separati i diversi tipi di utente, come abbiamo fatto in passato; significa solo che lo spazio aereo finirà con l’essere diviso in parti sempre più piccole, limitando la libertà di tutti di farne uso. La sfida per noi è quella di far diventare il nostro spazio aereo un’unica area il cui accesso sia determinato in base alla capacità tecnologica dei veicoli che intendono usarlo e che includa informazioni precise sulla loro posizione e le loro intenzioni. È importante essere aperti a queste sfide e riconoscere che quello che è andato bene in passato potrebbe non andare bene nel futuro.

### **Il ruolo degli ANSP sta cambiando: in che modo la loro collaborazione reciproca può permettervi di raggiungere i vostri obiettivi?**

La cooperazione degli ANSP implica un futuro di successi. Con l’aumento del traffico, l’intera rete europea sarà assolutamente uniforme se tutti gli ANSP collaborano insieme per raggiungere questo scopo. Dobbiamo cooperare sempre di più per migliorare le prestazioni del network e per realizzare quei cambia-

menti operativi e tecnologici che un ANSP da solo non potrebbe conseguire. La trasformazione ci permetterà di connetterci e condividere informazioni (quasi in tempo reale) con ANSP, aeroporti, compagnie aeree, e, in futuro, anche con qualsiasi tipo di velivolo. Condividendo i dati useremo meglio il nostro spazio aereo e sapremo non solo dove i velivoli si trovano in qualunque momento, ma anche, e con maggiore certezza, dove saranno in un determinato momento del futuro.

Vediamo già, con gli strumenti AMAN e XMAN, come la collaborazione con i nostri vicini stia permettendo di ridurre l’holding a Heathrow, e questo tipo di cooperazione può solo portare vantaggi in futuro. Immagino un tempo in cui il traffico aereo sarà gestito secondo un unico piano operativo globale che copra tutti gli aeroporti e tutte le linee aeree e si estenda oltre i confini internazionali. Un piano che viene sviluppato con un anno di anticipo ed è continuamente perfezionato ogni giorno, ogni ora, ogni minuto, agevolato dallo scambio di informazioni e dati. La sfida sarà quella di assicurare un contesto normativo a livello europeo che incoraggi e premi questo approccio invece che di deprimerlo.

### **LA BREXIT è senza dubbio un argomento di primo piano nell’agenda del**



# IL COMITATO PARI OPPORTUNITÀ ENAV ED IL NUOVO ANNO

Entusiasmo e sostenibilità le parole d'ordine...

di **Anna Somma** responsabile Corporate Audit e Presidente CPO

**C**on il nuovo anno e con la rinnovata fiducia alla Presidente, il **Comitato Pari Opportunità** riprende i lavori con energia ed impegno!

È tempo di rinnovare e migliorarsi per rispondere adeguatamente alle trasformazioni della società in cui viviamo e della nostra Azienda, per poter essere il supporto e l'occhio attento ai temi delle pari opportunità, in un'ottica di rispetto del valore delle proprie risorse umane nelle diversità che esprimono in un'azienda oggi più che mai sostenibile.

Il progetto di adeguamento è stato avviato e riguarda tutti gli ambiti del Comitato, sia interni, in termini di aggiornamento della regolamentazione, che esterni, ovvero finalizzati ad una efficace comunicazione ed interazione attraverso i canali aziendali.

**Il Comitato sceglie di essere più presente nel quotidiano e nella vita dell'azienda, di ascoltare, dare voce e supporto a chi affronta un momento difficile**

**Il Comitato sceglie di essere più presente nel quotidiano** e nella vita dell'azienda, di ascoltare, dare voce e supporto a chi affronta un momento difficile, nella convinzione che un clima di equilibrio e soddisfazione delle persone e delle proprie famiglie, la vicinanza e la condivisione, favoriscano il senso di ap-

partenza e creino engagement. Le società che valorizzano ed ascoltano i propri dipendenti ricevono più lealtà ed entusiasmo e soprattutto maggiore produttività.

Il colloquio continuo, non solo virtuale, è uno dei temi che ci interessa di più, perché **il contatto e l'interazione con le colleghe e i colleghi del Gruppo ENAV** consente di crescere insieme. Saranno importanti i "commenti" e i "like" nelle news presenti sul portale aziendale FollowMe, ma importante sarà soprattutto l'attenzione costante alla casella di posta elettronica: **CPOEnav@enav.it**.

È, inoltre, possibile segnalare condotte illecite che possono contravvenire a quanto contenuto nel Codice Etico del Gruppo Enav attraverso **la piattaforma di Whistleblowing** presente sul sito istituzionale



Enav.it, che accoglie le informazioni inserite garantendo il segnalante.

Tutto ciò costituirà per il Comitato un flusso prezioso di notizie ed un sostanziale contributo ad intraprendere quelle strade che ci consentiranno di rispondere adeguatamente alle mutate esigenze aziendali, **alla lotta contro ogni forma di discriminazione**, alle difficoltà momentanee, all'accoglienza nel condividere i bisogni e le aspettative personali e professionali, per trovare insieme una soluzione.

Se la sostenibilità dell'Azienda è il risultato della *sostenibilità* che consegue in cia-

scuna delle parti di cui si compone, anche l'interesse alle proprie risorse umane è sostenibilità!

L'attenzione all'equità, allo sviluppo, al valore della persona e al benessere lavorativo, contribuiranno a mantenere elevato il livello di coinvolgimento delle proprie risorse attraverso l'individuazione di **un percorso virtuoso basato sulla fiducia** che nasce dalla soddisfazione degli utenti, dei clienti e degli azionisti, dal senso di appartenenza e dalla vicinanza ai bisogni della collettività. **Noi in questo percorso ci siamo!**

**L'attenzione all'equità, allo sviluppo, al valore della persona e al benessere lavorativo, contribuiranno a mantenere elevato il livello di coinvolgimento delle risorse**



Il Comitato Pari Opportunità ENAV 2019. Da sx: Giovanna Rocchi, Marina Badino, Alessandra Cola, Antonietta Perretti, Anna Somma (Presidente), Anna Martini, Gloria Ferlito, Maria Antonietta Giorgi



# DALLA **CRYSTAL BALL** ALLA **SAFETY INTELLIGENCE**

Il significato dei dati tramite rappresentazioni visive e dashboard

di **Rodolfo Volpini** responsabile Safety Risk Evaluation Monitoring

Il Safety Team è uno *specialist advisory body* di EUROCONTROL che, sviluppando, implementando e promuovendo le migliori pratiche per il miglioramento nella Safety, punta ad aumentare la capacità e la qualità delle Operation. Il 12 e il 13 febbraio, durante la 22<sup>esima</sup> riunione del Team, sono stati trattati temi rilevanti e di grande interesse per l'Aviation Community. Ad esempio, sono stati consolidati i temi da portare alla imminente "CEO Safety Conference" di Copenaghen, dove, fra gli altri argomenti, si dovrà trattare con i vari Amministratori Delegati un argomento abbastanza insidioso come quello dei "Safety data in public domain". La pubblicazione della Safety Performance, prevista dal nuovo regolamento sugli schemi di prestazione, rende necessario interrogarsi su quali potrebbero essere le reazioni rispetto ad uno scenario in cui sia prevista la comunicazione ufficiale

**EUROCONTROL ha proposto la creazione di una "Platform" che consenta agli ANSP che vorranno servirsene un più agevole conseguimento del "Continuous Improvement" sia nella Safety che nelle Operation**

delle informazioni di Safety (fino ad oggi trattate con grande discrezione). Altro tema di rilievo è stato quello relativo al rapporto fra "tool ATC" e "Safety Net": spinti dalle continue evoluzioni tecnologiche, si è cercato di partire da alcune espe-

rienze reali tentando di comprendere quali tool "rinforzano" i metodi di lavoro dei *professional* senza alterarli o modificarli completamente, contribuendo così ad aumentare il supporto alla componente *human* mediante l'ausilio di nuove barriere in grado di migliorare le *overall performance*.

EUROCONTROL ha proposto la creazione di una "Platform" che, attraverso la condivisione di esperienze e *guidance material*, consenta agli ANSP che vorranno servirsene un più agevole conseguimento del "Continuous Improvement" sia nella Safety che nelle Operation. Uno dei momenti più interessanti rispetto alla capacità di evoluzione dei livelli di efficienza organizzativa attraverso forme di ingegnerizzazione dei processi, si è avuto con la presentazione del prodotto realizzato da ENAV con il supporto di aiComply (Spin Off dell'Università La Sapienza di Roma).





IL SISTEMA SVILUPPATO PER ENAV, OLTRE ALLA CLASSICA PRODUZIONE DI REPORT STATICI, È IN GRADO DI REALIZZARE UNA REPORTISTICA DINAMICA E GEOREFERENZIATA

Tramite la condivisione degli sviluppi realizzati dalla nostra Società, i convenuti hanno potuto assistere ad una sperimentazione pratica dell'approccio ai dati di Safety secondo i più moderni concetti di Business Intelligence. Il tool proposto consente sia il monitoraggio "near real time", sia la rappresentazione profilata delle attività di Safety, creando i presupposti per la costruzione di una più completa Safety Dashboard. Partendo dal più grande ostacolo, ovvero la congenita limitazione dei sistemi gestionali da applicare ai dati disponibili, **ENAV e aiComply** hanno realizzato un sistema che integra i dati originati dalle segnalazioni di Safety e gestiti dall'applicativo eTOKAI (tool per le segnalazioni e la raccolta dei dati di Safety in uso ad ENAV già da tempo), con i classici applicativi "Power BI" già in uso in azienda.

Tramite un processo di raccolta e valorizzazione dei dati provenienti dai flussi generati dall'applicazione dei processi definiti nel **Safety Management System**, il sistema estrae ed elabora, in maniera automatica, le informazioni che i vari ANSP gestiscono quotidianamente, macinando "istantaneamente" una notevole quantità di dati e, in funzione dei parametri definiti, li monitora rappresentandoli con output di grande efficacia e di facile lettura. Seppure con le dovute proporzioni, il **sistema di Safety Intelligence** realizzato può essere una piattaforma simile a quella che in altri

**Tramite un processo di raccolta e valorizzazione dei dati provenienti dall'applicazione dei processi definiti nel Safety Management System, il sistema estrae ed elabora le informazioni che i vari ANSP gestiscono quotidianamente**

settori viene realizzata per la gestione dei *big data*, in fondo un modo più coerente di setacciare informazioni e incrociare dati, spazzando il campo da qualsivoglia tentazione di affidarsi a letture attraverso chissà quale *crystal ball* (palla di vetro).

Più nel dettaglio, il sistema sviluppato per **ENAV**, oltre alla classica produzione di report statici, è in grado di realizzare una reportistica dinamica e georeferenziata e, avvalendosi di funzioni di ricerca delle correlazioni e di pattern, consente l'aggregazione intelligente delle informazioni e dei dati, abilitando al monitoraggio dei parametri di performance e di rischio, facilitando l'individuazione di nuove o



Riccardo Patriarca Università degli Studi di Roma "La Sapienza" - Research Fellow

ricorrenti *safety issue* e mettendo a disposizione degli utenti un cruscotto che consente anche il controllo di qualità delle analisi e il supporto dei processi decisionali necessari all'adozione delle più efficaci *remediation*. Un tool che potrà facilitare l'individuazione e la valutazione dei rischi operativi a livello sistemico e/o puntuale, utile al miglioramento continuo che il Safety Team persegue. Non potendo modificare il passato e non avendo sempre adeguato tempo e modo per intervenire sul presente, la sfida è quella di sviluppare sistemi che ci aiutino a migliorare nel futuro, come di certo è il **sistema di Business Intelligence** sviluppato e proposto da ENAV e aiComply.



we look up  
to the sky



# World ATM Congress 2019

A CANSO partnership with ATCA

**12-14 March 2019**

**Madrid, Spain**

**IFEMA, Feria de Madrid**

Visit our new  
web App  
[events.enav.it](http://events.enav.it)

**enav.it**

Foto di Lorenzo Cappelli



