

CLEAR

Mensile del Gruppo ENAV
n.9 anno XIX
ottobre 2022



ICAO GENERAL ASSEMBLY

Innovazione e resilienza



100 anni di ATC

Una storia ancora in corso



CYBERSECURITY e ATC

Il Gruppo ENAV in prima linea



 enav
thinking
cup 2022

 enav
thinking
cup 2022

CLE/RED

Registrazione Tribunale di Roma n. 526
del 15/12/2003
Editore Enav SpA

Direttore Responsabile
Luca Morelli

Comitato Editoriale
Florenziano Bettini, Stefano Casalegno,
Cristiano Ceresatto, Andrea Capolei Sapio de
Contreras, Alessandro Ghilari, Simone Mazzucca,
Luca Morelli, Maurizio Paggetti, Cesare Stefano
Ranieri, Vincenzo Smorto

Coordinamento Editoriale
Gianluca Ciacci

Redazione
Cristiana Abbate, Elvira Alessia Rambone,
Gianluca Ciacci, Maria Cecilia Macchioni

Foto di copertina
Stefano Conte

Redazione via Salaria, 716 – 00138 Roma
tel. 0681662301 fax 0681664339 - cleared@enav.it
Impaginazione e stampa Gemmagraf 2007 S.r.l.



Si vince insieme e si perde da soli

di **Andrea Capolei Sapio de Contreras** Executive Chairman Techno Sky



Colgo con piacere l'opportunità di presentarmi ai lettori di Cleared e al contempo di ripercorrere le sfide che vedono tutti noi del Gruppo ENAV coinvolti per raggiungere gli obiettivi delineati nel lungimirante Piano industriale, Future Sky 2031.

Con entusiasmo ho iniziato la mia avventura nel Gruppo ENAV lo scorso 1° giugno, coronando il sogno di una vita professionale ed una carriera dedicata all'affascinante mondo delle tecnologie legate all'Air Traffic Management.

Quale unica opportunità, per un ingegnere elettronico, è lavorare nell'Azienda che utilizza tutte le più moderne tecnologie per la gestione ed il controllo dello spazio aereo italiano?

Ho sempre ritenuto affascinante lavorare in ambito aeroportuale, poiché le tecnologie coinvolte sono molteplici e abbracciano tutto lo scibile dell'ingegneria.

Sin dai primi giorni in Azienda ho compreso di essere entrato a far parte di un disegno e di un progetto ambizioso, di cui sentirsi fieri. Ho appreso ed approfondito la Visione del Gruppo ed il relativo percorso strutturale di trasformazione, con alla base investimenti in tecnologia sino al 2024, per realizzare profondi cambiamenti tecnologici, ponendo al centro del progetto le persone del Gruppo ENAV e la loro professionalità.

Cambiamenti che coinvolgono l'innovazione digitale, per realizzare piattaforme tecnologiche evolute, necessarie per controllare e governare efficacemente lo spazio aereo, che vedrà coesistere veicoli a guida autonoma, perfettamente integrati con il traffico tradizionale.

Come primo assaggio ed a dimostrazione delle capacità e potenzialità del Gruppo ENAV, ho potuto assistere, da subito, alla messa in esercizio della prima Remote Tower digitale a Brindisi, primo di una serie di progetti ambiziosi del suddetto piano industriale. Un vero successo, frutto dell'impegno e della professionalità di tutto il Gruppo.

Ritornando alle sfide che ci vedono tutti coinvolti e con particolare riferimento a Techno Sky, in ragione dell'incarico che ho avuto l'onore di ricevere dal management del Gruppo, ho iniziato a lavorare, in continuità con quanto sapientemente delineato dal mio predecessore, alla definizione del Piano industriale imperniato sul perseguimento dei seguenti tre primari obiettivi definiti dal Gruppo.

Garantire la piena efficienza dei sistemi operativi, attraverso l'implementazione del nuovo modello di conduzione e manutenzione degli impianti e sistemi in esercizio, che, come noto, ha come strumento abilitante il Technical Operation Center.

Diventare sempre di più un partner fondamentale ed irrinunciabile di ENAV, per consentire ad essa di attuare al meglio l'ambizioso Piano di investimenti tecnologici.

Incrementare l'acquisizione di contratti dal mercato terzo, facendo leva in primis sulle proprie competenze intrinseche, i prodotti ed i servizi di cui dispone, incrementando le collaborazioni con partner tecnologici e gli ANSP e valutando possibili acquisizioni in ambiti tecnologici attigui.

Tali ambizioni potranno essere realizzate continuando ad investire sulle nostre Persone, il nostro Capitale umano, che in un processo di continuo rafforzamento delle professionalità, sarà l'artefice dei successi che il Gruppo sta tenacemente e convintamente perseguendo.

L'esperienza maturata sino a questo momento, mi porta a sostenere che tutti i successi ottenuti nelle organizzazioni in cui ho lavorato, sono stati il frutto di una collaborazione leale e proficua tra persone, che si rispettano, si apprezzano e si aiutano nei momenti di difficoltà, facendo squadra, celebrando quanto raggiunto insieme e cercando sempre insieme di capire cosa è necessario migliorare, quando si fallisce. Come ha affermato saggiamente un nostro collega in una recente intervista: "si vince insieme e si perde da soli".

ICAO 41[^] GENERAL ASSEMBLY

di **Silvio Zappi** responsabile Regulation and Relations with International Organizations



All'insegna delle parole d'ordine **“Innovazione e resilienza”**, dal giorno 27 settembre al 7 ottobre 2022, per la prima volta dopo il periodo di pandemia COVID-19 e con misure di mitigazione dei rischi, quali riduzione del numero di partecipanti e possibilità di usufruire del servizio streaming TV, si è svolta presso il quartier generale ICAO di Montreal, in Canada, la **41[^] Assemblea Generale di ICAO**, organo di governo dell'Organizzazione. L'Assemblea

Generale, che si riunisce ogni tre anni, elegge il Consiglio, l'organo permanente composto da 36 Stati Membri, che vede tra le principali funzioni, la nomina e la definizione dei compiti dei vari comitati ICAO ed elegge i membri dell'Air Navigation Commission, insieme alla quale approva gli Standard (SARPs - Standards and Recommended Practices) e le procedure per i servizi della navigazione aerea (PANS), oltre che stabilire la policy e approvare la pianificazione dell'Organizzazione per il successivo triennio in ambito tecnico, economico e legale. Per quanto concerne il Consiglio di ICAO va detto che anche in questa occasione **l'Italia è stata eletta nel primo gruppo del Consiglio** (11 Stati di primaria importanza nel trasporto aereo globale), ottenendo ben 151 voti sui 170 paesi partecipanti al voto (in totale i paesi membri di ICAO sono 193) e confermandosi tra gli Stati che hanno ricevuto il maggior numero di voti. Le vicende che stiamo vivendo in Europa non sono rimaste fuori dalla discussione e dalle votazioni e infatti la Federazione Russa, che storicamente è inserita nei paesi del primo gruppo del Consiglio, non ha ricevuto il numero minimo di voti risultando pertanto l'unico Stato candidato non eletto.

Le criticità legate all'instabilità geopolitica di alcune zone del pianeta, insieme alle mutate esigenze derivanti dalla recente pandemia, hanno influito sui lavori dell'Assemblea, lavori aperti dal discorso dell'Ing. Salvatore Sciacchitano, Presidente del Consiglio ICAO, alla presenza di circa 2500 delegati provenienti da 183 Stati e circa 50 Organizzazioni del settore. Sono stati presentati più di 600 working paper organizzati in 56 item dell'agenda, su questioni tecniche inerenti *sostenibilità e protezione ambientale, innovation, safety e security*, oltre che di carattere legale, amministrativo ed economico.



Il tema dominante durante i dieci giorni dell'Assemblea, è stato il **climate change**, che ha visto l'adozione di importanti Resolution in tema di protezione ambientale, con la revisione del Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSA) e con lo storico accordo Stati/industria per l'approvazione, a supporto dell'accordo UNFCCC di Parigi del 2015 (limitazione dell'incremento della temperatura media a livello globale), del cosiddetto Long-Term Global Aspirational

Goal (LTAG) for international aviation of net-zero carbon emissions by 2050. L'accordo, che prevede un miglioramento dell'efficienza del carburante del 2% annuo, con l'impegno di azzerare le emissioni al 2050 nell'ambito dell'aviazione internazionale, evidenzia ancora una volta la leadership di ICAO per i temi riguardanti il rapporto tra l'aviazione e il cambio climatico. Con il LTAG, non si attribuiscono specifici obblighi o impegni sotto forma di obiettivi di riduzione delle emissioni ai singoli Stati, al contrario, si riconosce che le circostanze e le rispettive capacità di ciascuno Stato (es. il livello di sviluppo, la maturità dei mercati in ambito di aviazione, le priorità nazionali di sviluppo del trasporto aereo) permetteranno, a ciascuno Stato, di contribuire al raggiungimento degli obiettivi in modo "socialmente, economicamente e ambientalmente sostenibile", entro un orizzonte temporale proprio. Si stabilisce un percorso ambizioso per la decarbonizzazione dell'aviazione e ci si aspetta che l'industria ATM contribuisca riducendo al minimo le inefficienze per la riduzione del consumo di carburante e

Il tema dominante durante i dieci giorni dell'Assemblea, è stato il climate change, che ha visto l'adozione di importanti Resolution in tema di protezione ambientale

Aviation. In ambito ATM/CNS e per quanto riguarda le operazioni higher airspace (HAO) e la gestione del traffico unmanned (UTM), sono state approvate alcune Resolution volte a: introduzione del concetto di resilienza nell'ambito della definizione della policy di sviluppo dei sistemi ATM/CNS (in particolare ai fini della mitigazione delle interferenze al sistema GNSS); aggiornamento della Resolution A40-7 su New Entrants, con l'inserimento della dicitura higher airspace operations (HAO) ed enfattizzazione del concetto di integrazione delle New Entrants operations nell'attuale contesto ATM; aggiornamento della Resolution A40-4 sullo sviluppo della policy ICAO specifica per la navigazione aerea, in particolare è stata approvata la richiesta di revisione delle procedure di approvazione delle operazioni degli state aircraft negli spazi aerei a reduced vertical separation minimum (RVSM), facilitando la loro partecipazione nei programmi di height-monitoring.

Alcune delle Resolution adottate dall'Assemblea, hanno sancito **l'infrazione della Convenzione di Chicago**, da parte della Bielorussia, Federazione Russa e Corea del Nord (Democratic People's Republic of Korea (DPRK)), per le modalità di risoluzione di situazioni sensibili quali: dirottamento da parte del governo bielorusso del volo Ryanair proveniente da Atene e diretto a Vilnius in Lituania, fatto atterrare a Minsk nel maggio 2021, per l'arresto di un giornalista attivista dell'opposizione; violazione dell'integrità territoriale e dello spazio aereo ucraino, da parte della Federazione Russa; ricorrenza di lanci di missili senza preavviso da parte della Corea del Nord. Con l'adozione delle Resolution da parte dell'Assemblea, parte il lavoro di coordinamento interno ICAO e con gli Stati e le organizzazioni del settore, che durerà tre anni e che vedrà l'opera del Consiglio, della Air Navigation Commission e di tutti i gruppi tecnici, per l'attuazione delle decisioni adottate durante l'Assemblea.





IL RISCATTO DELLA “CONTAMINAZIONE”

di **Francesca Tirocchi** Transformation and Integration Office

Contaminazione è un sostantivo che nell'ultimo periodo delle nostre vite ha avuto una connotazione perlopiù negativa. Abbiamo voluto dare un risvolto diverso al significato di questo termine, una visione positiva ed una grande opportunità per il nostro Gruppo, per il nostro Futuro. Con **EnavThinkingCup2022**, prima storica iniziativa di *open innovation* del **Gruppo ENAV**, abbiamo voluto creare un grande teatro di idee, soluzioni, conoscenze, affacciandoci al mondo esterno, dando la possibilità a noi e a tutti i giovani coinvolti di contaminare le proprie esperienze attraverso lo scambio con gli altri partecipanti e *mentor* e quindi creare nuovo valore. Ci siamo aperti ad una realtà nuova, diversa, ed anche un po' distante dai paradigmi della nostra



storia. Abbiamo aperto le porte del nostro lavoro ad un mondo fatto di idee, di soluzioni create da giovani non condizionati da bias vincolanti, giovani con tanta voglia di dire, di innovare e di provare a fare la differenza. Ma la vera domanda è: cosa è stata ENAVThinkingCup2022?

L'iniziativa è stata realizzata in due fasi, una prima chiamata *Call for proposal* e una seconda denominata *Challenge Days*, che per questo primo anno hanno avuto come focus e temi principali l'*Advanced Air Mobility* (AAM) e l'*Unmanned Traffic Management* (UTM). Durante la *Call for proposal* – nei mesi di luglio e agosto - abbiamo invitato giovani, startup, liberi professionisti e piccole aziende ad elaborare e trasmetterci idee e soluzioni sui temi specificati, riscuotendo un ottimo risultato. Un team di esperti ha selezionato le proposte più allettanti e avvincenti che sono state invitate a partecipare alla seconda fase, i *Challenge Days*.

Ed eccoci finalmente arrivati al **Training Centre di Forlì**, dal 22 al 24 settembre, dove più di 40 candidati si sono sfidati con l'obiettivo di creare valore attraverso la conoscenza reciproca e l'innovazione, a beneficio di tutto il settore dell'Advanced Air Mobility e del nostro Paese.

Qui abbiamo formato **7 team eterogenei tra i partecipanti**, componendo mix di competenze ed esperienze in grado di ottenere una maturità omogenea in ogni nuovo gruppo.

L'evento è stato aperto da un momento istituzionale nella giornata del 22 settembre. Accolti da **Francesca Isgrò e Paolo Simioni** rispettivamente Presidente e AD del Gruppo ENAV, personalità locali, tra cui il Sindaco di Forlì e il presidente della Fondazione delle Casse di Risparmio di Forlì e Cesena, oltre a rappresentanti dell'Università di Bologna e del Polo Aeronautico locale, hanno aderito all'iniziativa, consapevoli di partecipare ad un momento storico del nostro Gruppo.

Durante le successive due giornate di lavori, sul palco si sono alternati personaggi del settore, che hanno raccontato i progressi che il nostro Paese sta facendo in questo ambito, con momenti di mentoring per i ragazzi. Mentre i team, con il supporto dei nostri esperti e coach, hanno elaborato nuove idee e progetti, esposti nella giornata conclusiva davanti ad una giuria che ha decretato i vincitori.

A conclusione dei lavori, sono stati **premiati i vincitori della** *Call for proposal* e dei *Challenge Days*, segnale tangibile della voglia e dell'interesse nell'investire tempo e risorse, da parte del Gruppo ENAV e degli attori che hanno supportato l'iniziativa, per far decollare le nuove idee che cambieranno la mobilità aerea e la realtà in cui oggi viviamo nelle nostre città.

Facciamo decollare insieme il futuro della mobilità aerea!

All'anno prossimo!



5





OSPITE DI CLEARED IL COL. MARCO GALGANI VICE CAPO DELL'UFFICIO GENERALE PER LO SPAZIO DELLO STATO MAGGIORE DELL'AERONAUTICA MILITARE

6

Col. Galgani, l'Italia è da sempre nel ristretto club delle nazioni ad alta competenza spaziale e si sta mantenendo al passo con i continui avanzamenti di tecnologie e strategie. Quali sono i progetti futuri in questo campo?

Se oggi la nostra Nazione può vantare di essere fra le poche ad avere un accesso allo spazio e primeggia nel settore della tecnologia aerospaziale e spaziale giova ricordare che nel dicembre del 1964, grazie ad una proficua collaborazione con la NASA, l'Italia fu la terza nazione al mondo a mettere in orbita un satellite artificiale, il San Marco 1, con il progetto guidato dal Generale dell'Aeronautica Militare e Professore dell'Università della Sapienza Luigi Broglio. Il Progetto San Marco aprì la strada a tutta una serie di attività nel settore delle applicazioni

spaziali che oggi vedono l'Italia protagonista in vari campi, come quello della realizzazione di satelliti e componentistica di elevatissima tecnologia, quello dei lanciatori nonché nella costruzione di moduli pressurizzati per la stazione spaziale internazionale. L'Italia è una delle nazioni europee che maggiormente contribuiscono con fondi per le attività dell'ESA, l'Agenzia Spaziale Europea, oltre a vantare numerosi astronauti che hanno partecipato a varie missioni spaziali dell'ESA e della NASA con il programma Sojuz, i voli con lo Shuttle e, oggi, le missioni sulla ISS (International Space Station) con il vettore di Space-X. L'Italia primeggia anche nel settore della sensoristica, si pensi al sistema COSMO-SkyMed per osservazione della Terra, oppure al programma Galileo per i servizi di posizionamento di

precisione. Mi preme sottolineare che l'AM fornisce il suo supporto di consulenza alle istituzioni italiane, ma la competenza per lo sviluppo dei principali programmi spaziali nazionali è attestata all'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), con cui l'Arma Azzurra collabora in modo proficuo ormai da anni. Nel settore del Volo Spaziale Umano, con l'AM che tradizionalmente offre proprio personale altamente specializzato per la formazione degli astronauti (ricordo gli astronauti Cheli, Vittori, Parmitano e Cristoforetti), la Forza Armata ha intrapreso un importante programma che vede un suo Ufficiale in addestramento a Houston per poter partecipare al progetto, guidato dalla società americana Axiom Space, per la costruzione della futura stazione spaziale internazionale che sostituirà, entro la fine del decennio, l'ormai datata ISS.

Parlando del prossimo futuro, di certo il ritorno dell'uomo sulla Luna è uno dei principali obiettivi nel settore spaziale e, in tale ambito, l'Italia partecipa al programma "Artemis" in modo importante e fattivo. La Luna sarà poi il trampolino di lancio per Marte, altro programma che vedrà avvincenti sfide tecnologiche, anche correlate alla lunga permanenza degli astronauti nello spazio. Altro importante progetto che l'Aeronautica Militare sta supportando è quello a guida ENAC per la realizzazione del primo spazioporto italiano a Grottaglie. Ritengo che anche quest'ultimo sia un programma fondamentale per la Nazione, anche al fine di poter sviluppare tutta una serie di attività innovative in alta atmosfera e nello spazio, come il volo suborbitale (la compagnia statunitense Virgin Galactic ha realizzato un assetto per tale forma di volo e l'AM ha pianificato una missione sperimentale in coordinamento con il Consiglio Nazionale delle Ricerche), oppure l'approntamento e messa in orbita di satelliti tramite vettori come quello della Virgin Orbit, altra società americana che ha modificato un velivolo Boeing-747 per poter agganciare sotto l'ala un lanciatore per satelliti di piccole dimensioni dal peso fino a 300 Kg. Tutti questi programmi, se ben sviluppati, potranno inoltre portare a notevoli investimenti e ritorni economici per il settore industriale e delle PMI del nostro Paese.

La storica serie tv del 1975 di fantascienza "Spazio 1999" narra di una colonia umana lunare. Siamo pronti per questo passo?

Le rispondo da cultore della bellissima serie "Spazio 1999". Personalmente ritengo che la Luna sia, per noi sulla Terra, "una



Col. Marco Galgani

cara amica" con la quale abbiamo sapientemente fraternizzato fin da subito con ogni singolo allunaggio del celebre programma "Apollo" della NASA. Oggi, "Artemis", nella mitologia "sorella" di Apollo, è nella realtà odierna, "figlia" dell'omonimo programma spaziale che ha permesso all'uomo di sbarcare sulla Luna. Il programma Artemis, frutto di una straordinaria cooperazione internazionale, non punta solo al ritorno dell'uomo sul nostro satellite, ma si propone di farlo permanere per lunghi periodi, dando il via alla costruzione di una stazione spaziale in orbita lunare, il così detto "Lunar Gateway", quale piattaforma di attracco delle navicelle spaziali per poi scendere sulla Luna. Ciò è previsto accada verso la fine del decennio. Infatti, l'inizio della costruzione del Gateway è previsto non prima del 2026, anche se questa è una previsione ottimistica. Il livello tecnologico già raggiunto è notevole, basti pensare ad esempio al pacchetto degli "ALSEP" (Apollo Lunar Surface Experiments Package), ovvero il gruppo di strumenti e sistemi utilizzato per svolgere esperimenti scientifici sulla superficie lunare già dalla fine degli anni Settanta. Quindi, facendo i conti con la realtà dei fatti e con lo stato dell'arte dell'ingegneria spaziale di oggi, per concretizzare tutto questo

dobbiamo solo crederci e volerlo... La Luna, dunque, ci guarda e ci aspetta.

Il COA (Comando Operazioni Aerospaziali) di Poggio Renatico ha anche il compito di monitorare i satelliti operativi ma anche quelli dismessi e i detriti spaziali. Questa tecnologia, indispensabile per tutte le attività umane (dalle telecomunicazioni alle previsioni meteo, ecc...) che occupa lo spazio orbitale potrebbe causare collisioni pericolose al traffico aereo? Come prevenirle?

Oggi le orbite dei satelliti sono piene di detriti spaziali come razzi esausti oppure satelliti ormai disattivati, o pezzi di essi, che orbitano in modo non controllato e che possono costituire un pericolo per i satelliti operativi, ove questi detriti entrino in rotta di collisione. Si pensi che si stimano 36.000 oggetti di dimensioni maggiori di 10 cm e circa 1 milione di dimensioni comprese fra 1 e 10 cm. Oggetti che viaggiano a circa 28.000 Km/h e che, nel caso impattino su satelliti operativi, potrebbero danneggiarli o, addirittura, distruggerli. Per tale motivo, similmente a quanto fatto da altre nazioni, grazie ad una iniziativa dell'AM che, collaborando assieme ad ASI e INAF supportati dal mondo accademico e dall'industria nazionale, ha sviluppato, a partire dal 2014, una capacità di osservazione e tracciamento degli oggetti spaziali. In termini tecnici si parla di capacità di Space Situation and Tracking (SST): mettendo a sistema vari sistemi radar, ottici (telescopi) e laser, è stata realizzata una rete di sensori ed un software di analisi dati per monitorare gli oggetti spaziali orbitanti attorno alla Terra.

LA A6 ALLIANCE SI RIUNISCE A BRUXELLES PER DISCUTERE I TEMI LEGATI AL SINGLE EUROPEAN SKY

Il 10 e 11 ottobre i vertici degli ANSP membri dell'*A6 Alliance* si sono incontrati a Bruxelles per discutere i temi chiave legati a SESAR ed al Single European Sky. All'incontro ha partecipato anche l'AD del Gruppo ENAV **Paolo Simioni**. Nel corso della due giorni si sono succeduti incontri interni agli A6, con discussione approfondita sui temi di maggior interesse per l'alleanza in particolare con riferimento alle recenti iniziative normative lanciate da EASA per la certificazione delle organizzazioni e dei sistemi che rientrano nel campo dell'ATM ground equipment nonché le attività di SESAR sia nella dimensione Research and Innovation che in quella legata al Deployment.

Proprio per affrontare tali temi di notevole importanza sono intervenuti al meeting degli AD dell' A6, il Direttore Esecutivo della SESAR 3 Joint Undertaking Andreas Boschen e il Direttore Esecutivo del SESAR Deployment Manager, la collega Mariagrazia La Piscopia.

Una sessione di lavoro è stata poi dedicata al confronto con il Direttore del Network Manager europeo, Iacopo Prissinotti, presso EUROCONTROL, per un approfondimento sui temi di natura operativa, dalla performance dell'estate appena trascorsa, al traffico atteso per la stagione invernale, fino ad arrivare alla preparazione dell'estate 2023. Tema ricorrente è quello legato alla necessità di una cooperazione sempre più stretta tra i principali attori del settore – ANSP, compagnie aeree e aeroporti, con il supporto del Network Manager – per assicurare un flusso informativo che consenta di supportare al massimo la domanda di traffico attesa per l'anno prossimo.



8

ENAV PRESENTE INSIEME AI BIG DEL TRASPORTO AEREO IN UN EVENTO PRESSO IL PARLAMENTO EUROPEO SULLA SOSTENIBILITÀ

L'11 ottobre si è tenuto presso il Parlamento europeo l'evento "**A journey to sustainable aviation**", a cui hanno partecipato membri del Parlamento europeo, della Commissione europea, di EASA (l'Agenzia europea per la sicurezza aerea) e numerosi stakeholder dell'aviazione europea. Stefano Casalegno, responsabile di **Innovation and Sustainability**, ha presentato gli impegni di ENAV per la sostenibilità, evidenziando i benefici derivanti dalle iniziative della Società come Free Route, A-CDM e EGNOS. Sono stati presentati anche i risultati e gli obiettivi raggiunti grazie agli sforzi per ridurre le emissioni dirette e indirette, sforzi che hanno

permesso ad ENAV di essere la prima società italiana del settore ad essere certificata da *Science Based Target Initiative*.

L'evento ha visto la partecipazione di ENAV congiuntamente a due colossi del settore come Ryanair e Boeing, che hanno illustrato le proprie iniziative per la decarbonizzazione dell'aviazione, in linea con il *Green deal* europeo.

Sono stati tre i temi principali affrontati, quelli che risultano prioritari nel dibattito dell'aviazione europea e mondiale: l'ammodernamento delle flotte, i SAF (carburanti per l'aviazione sostenibile) e l'efficienza operativa. ENAV, Boeing e Ryanair hanno evidenziato il valore ed i risultati legati al programma SESAR, la cui implementazione è fondamentale per la sostenibilità ambientale dell'aviazione nel breve, medio e lungo termine. Dal dibattito è emersa l'importanza della collaborazione ed il necessario contributo da parte di tutti gli attori coinvolti.

ENAV E IL CIELO ITINERANTE INCONTRANO ASTROSAMANTHA

A cura della **Redazione**

L'iniziativa **“Italia Brilla - Costellazione 2022”** promossa da **“Il Cielo Itinerante”**, l'associazione che si propone di avvicinare le bambine e i bambini in situazioni di disagio socioeconomico allo studio delle materie STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), ha concluso a Napoli la terza tappa (dopo Genova e Brindisi) **in collaborazione con ENAV**.

La nostra Azienda è stata infatti **main partner** del progetto anche nelle due precedenti tappe, con il patrocinio dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), del Ministero dell'Istruzione, e nel contesto del programma educativo congiunto con **ESA** (Agenzia Spaziale Europea), promosso in occasione della missione Minerva di **Samantha Cristoforetti**, astronauta dell'ESA e prima donna europea al comando della Stazione Spaziale internazionale.

I protagonisti questa volta sono stati i bambini provenienti dalla provincia napoletana di Forcella che, dalla sede ospitante la **Casa di Vetro**, hanno avuto la possibilità di porre delle domande proprio al comandante Cristoforetti.

“AstroSamantha” ha risposto alle tante le curiosità dei piccoli alunni: dallo svolgimento della vita quotidiana nello spazio a come distinguere il giorno dalla notte durante le missioni, fino a come ci si possa abituare a dormire a testa in giù.

In occasione della tappa napoletana, i partecipanti

sono stati inoltre protagonisti di due laboratori pratici: il primo, **“Astrokids - Astronauti per un giorno”**, volto a scoprire il processo di selezione per diventare astronauti, nonché come si vive sulla Stazione Spaziale Internazionale. Il secondo laboratorio ha approfondito invece un **aspetto scientifico** legato a costellazioni, comete o razzi. Anche **Francesca Isgrò Presidente ENAV** ha fatto sentire la sua vicinanza all'iniziativa nei confronti dei giovani dichiarando:

“Da sempre per ENAV il cielo rappresenta una infrastruttura strategica. Avvicinare i giovani alle materie scientifiche, soprattutto quelle rivolte all'aerospazio, costituisce una leva per facilitare la modernizzazione degli asset nazionali garantendo così uno sviluppo più sostenibile. Stiamo affrontando una transizione digitale davvero importante e i giovani dovranno essere il motore di questo cambiamento”.

9

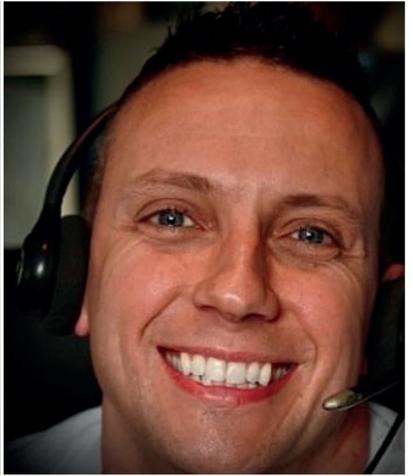


PORTARE IL CIELO DOVE DI SOLITO NON ARRIVA



Il Cielo Itinerante è un'associazione italiana non-profit fondata nel 2021 con l'obiettivo di avvicinare allo studio delle materie STEM i bambini e le bambine in situazioni di povertà educativa e/o di disagio sociale, sperimentando metodi formativi innovativi, sia negli ambiti di intervento sia nelle modalità operative con la speranza così di attivare in loro stupore, interesse e il desiderio di immaginare un futuro per loro stessi.

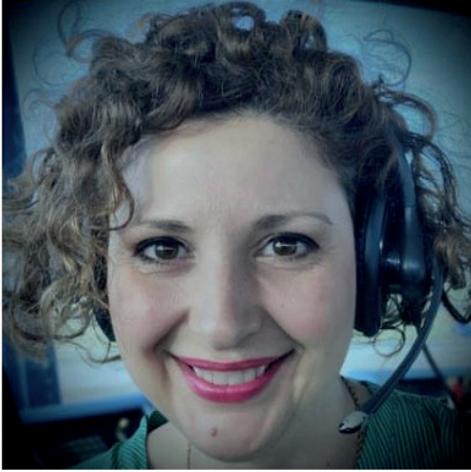
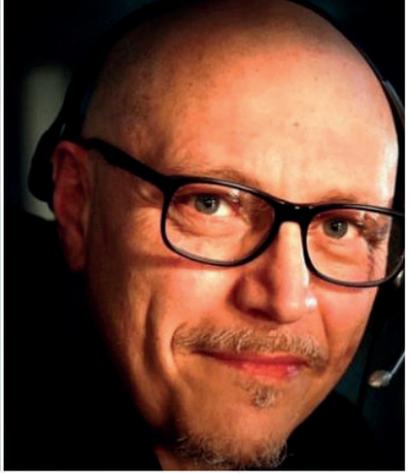
CONTROL
TURKISH
MULAWU
DIZA EM
ZULU
OUTH AFR
OUN DÉD
DJITÓ
(BENIN)
ALAWI
WATI (I
GUODK
NORTHER
AY, SWED
VERKEE
MISH (BE
JUHT F
NIAN
ANA WA I
M'ZUNGUL
M'DREGUE
MORI (CON
यात नियं
(INDIA
ANDU!
10
A (INDO
NJOHTA
NNISH
بين الجبر
ARAB
JULU YE YE
INDO GWE
NGA (BOT
ROLER
TNICZE
POLISH
वाई
СПЕТЧЕР
SIAN
TWOL
AITIAN
AYAYS
RADA
OMALI
TROLADK
FICO AEI
& CURA



**100 years of
Air Traffic
Control!**

*International
ATCO Day*

October 20th, 2022



100 DI ATC, UNA STORIA ANCORA IN CORSO

A cura di ANACNA

Il controllo del traffico aereo, come capacità di governare la movimentazione al suolo degli aeromobili e i loro flussi in aria necessari per spostarsi da un punto all'altro del globo, attraversa tutta la Storia del XX secolo. Può allora essere l'ATC accostato alle più importanti innovazioni tecnologiche, ai grandi mutamenti sociali, ai flussi economici e finanziari della civiltà umana contemporanea. La crescita e gli sviluppi di questa si possono difatti correlare, attraverso una proporzione diretta, ai costanti mutamenti occorsi in ambito aeronautico a partire dal primo volo iconico effettuato dai fratelli Wright il 17 dicembre 1903. Da tale data, gli sviluppi del volo effettuato con mezzi più pesanti dell'aria furono così esponenziali che i controllori del traffico aereo, in quanto necessari a governare i flussi degli aeromobili, si determinarono come essenziali già a partire dagli anni '20 del XX secolo. Negli Stati Uniti d'America, dove la possibilità di percorrere grandi distanze in tempi molto più brevi rispetto a quelli terrestri canonici, di concerto con una legislazione pionieristica, permise una notevole evoluzione esponenziale del traffico aereo. Nel luglio del 1942, in un solo giorno, presso l'aeroporto di Atlanta vennero effettuati 1.700 movimenti aerei, tra arrivi e partenze. Il primo dopoguerra vide il travaso della tecnologia militare all'interno dell'ambito civile. **Il 15 maggio 1918** ebbero inizio le regolari operazioni di trasporto aereo postale tra le città di Washington e New York, con scalo a Filadelfia, utilizzando 6 biplani Curtiss JN-4HM *Jenny*, convertiti dall'iniziale utilizzo militare. I piloti così impiegati erano coadiuvati al suolo da prime forme di gestione del traffico aereo: grosse frecce di cemento costruite al suolo e visibili dall'alto e comandi impartiti con l'ausilio di bandiere di diverso colore. Di concerto con il boom economico degli anni '20, allora si poté assistere alla creazione di una iniziale struttura di controllo del traffico aereo. Un sempre maggiore utilizzo del mezzo aereo rendeva difatti imprescindibili i CTA, per far sì che i piloti impegnassero le loro capacità solo sul comando del mezzo, delegando la gestione delle interagenze con i velivoli ad altre professionalità. **L'inizio degli anni '20** vide la figura del primo controllore del traffico

aereo riconosciuto; Archie League iniziò le operazioni di controllo presso l'aeroporto internazionale di St. Louis in Missouri, USA. L'iniziale equipaggiamento del primo controllore del traffico aereo, 2 bandiere con diverse colorazioni per il *go* e per *l'hold*, fu ben presto sostituito dai primi sistemi radio e dalla dislocazione sui territori interessati di aiuti alla navigazione, quali radiofari, trasmettitori radio omnidirezionali di specifici segnali su peculiari frequenze. *He (Charlie League) carried a chair, an umbrella for shade, his lunch, water, notepad and a pair of signal flags he used to direct aircraft to "GO" or to "HOLD."* Tali strumentazioni permisero l'emersione di una prima importante rivoluzione, ovvero la possibilità di volare di notte e durante condizioni meteorologiche avverse, rendendo così il flusso di traffico aereo continuo; caratteristica questa ancor oggi essenziale alla società umana. Si tenga infatti presente come i costi di esercizio degli aeromobili possono essere sostenuti dai grandi vettori aeronautici solo grazie alla possibilità data dai controllori di volare continuamente. Un aeromobile al suolo perde letteralmente valore, un aeromobile in volo produce valore. **La fine del secondo conflitto mondiale** diede definitiva spinta al traffico aereo, con la progettazione delle basi infrastrutturali, logistiche e operative sulle quali si vennero a sviluppare le interconnessioni globali del network aeronautico. Questo necessitò non soltanto di nuove macchine volanti allo stato dell'arte (si pensi alla decisiva introduzione della pressurizzazione sugli aerei commerciali, con il primo volo di linea effettuato nel 1952 dal De Havilland DH.106 Comet, che rivoluzionò tempi e modi dei voli intercontinentali) ma di un altrettanto innovativo componente al suolo, relativo alla gestione dei flussi di traffico aereo. È difatti pacifico ritenere come fosse ai tempi, e ancor di più oggi, imprescindibile un *ordinato, spedito ed efficiente flusso del traffico aereo*. Questo fu inizialmente caratterizzato dall'essere precipuo dell'ambito militare, ché già a partire dalla Prima guerra mondiale si ritenne l'arma aeronautica fondamentale per uscire dal pantano delle trincee europee. Ambito militare che, non dovendo impegnare risorse per lo sviluppo di

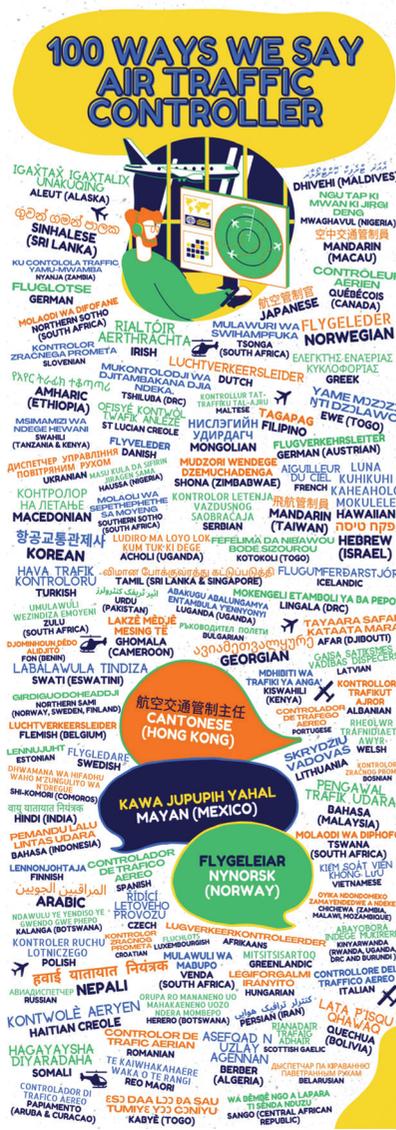


comodità e lusso ad agio dei possibili passeggeri, si concentrò sulla certezza da dare alle operazioni di decollo, navigazione e atterraggio. Sin da subito infatti venne ritenuto ambito di sviluppo l'ATC, da correlare all'alta velocità di servizio degli aeromobili e il loro poter sfruttare la dimensione verticale dello spazio aereo. Venne allora, a tal guisa, progettato il primo network aeroviario, per rendere logiche le rotte di sorvolo all'interno degli spazi aerei. Tali principi possono ritenersi ancor oggi validi e centrali nella gestione del traffico aereo. Sono certamente, nel corso dei decenni, cambiate le tecnologie a sostegno ma resta intatta la logica che sottende le operazioni di volo. Lo sforzo che le nazioni alleate affrontarono per uscire dal secondo conflitto mondiale portò con sé **l'introduzione nel mondo aeronautico civile del radar**, sistema che attraverso la trasmissione e ricezione di onde radio permette il rilevamento della posizione e della velocità di oggetti in movimento. Questa tecnologia divenne immediatamente essenziale ai servizi della navigazione aerea, per sostenere la progressiva complessità delle operazioni di volo. **Gli anni '50 del XX secolo**, con l'introduzione dei motori a getto in grado di spingere gli aeromobili più lontano più velocemente, diede inizio all'era del trasporto aereo come mezzo di elezione per gli spostamenti di persone e merci. La ricostituzione del network aeroviario, con il quale si settorizzarono progressivamente gli spazi aerei, fu necessaria per far fronte alle richieste di capacità di cui le compagnie aeree avevano bisogno. Stante infatti la semplicistica idea di un cielo senza confini, occorre rappresentarsi le rotte di volo come successivi colli di bottiglia, che permettono ad un aeromobile di lasciare l'aeroporto di partenza, entrare ed uscire attraverso successivi spazi aerei, per arrivare a destinazione. Così facendo lo spazio aereo fu progressivamente suddiviso in molti settori, ognuno dei quali posto sotto la responsabilità di un controllore del traffico aereo, riducendo il carico di lavoro con la presa in carico dei singoli aeromobili relativamente ad un solo tratto della rotta, ovvero solo per gli aeromobili in partenza o in arrivo. Così realizzata la struttura fondamentale del sistema di controllo su altrettanto primigeni principi, si passò alle progressive implementazioni tecnologiche per far fronte alla subitanea complessità delle operazioni. Queste sempre più caratterizzate dal numero esponenzialmente superiore di aeromobili che impegnavano aerovie ed aeroporti. **Con gli anni '60 del XX secolo** si vide allora la costituzione di due importanti sistemi strutturali. Da un lato la crescita esponenziale del ricorso alla tecnologia. Nuovi hardware vennero disseminati sul

territorio così da coprire le necessità insite nel principio della continuità del servizio di controllo del traffico aereo: radar, sistemi di navigazione VOR, radiofari NDB, a determinare la spina dorsale del sistema aeroviario. Nuovi software supportarono il processamento delle informazioni; se all'atto dell'introduzione del radar un CTA poteva osservare sullo schermo unicamente una eco indistinta a rappresentare una massa ferrosa non più di questo identificata (clutter di posizione), successivi sviluppi permisero di associare al segnale fisico della riflessione informazioni tali da rendere univoca la traccia radar (velocità, altitudine, nominativo). Era questo un bisogno essenziale, ché si passò da pochi aeromobili in contatto a molti fruitori contemporanei del servizio. La capacità di gestire informazioni attraverso la memoria di lavoro non era più sufficiente al CTA per svolgere correttamente il proprio servizio; gli operatori avevano quindi bisogno di supporti esterni, hardware e software, in grado di svolgere funzioni di basso livello, inerenti il processamento di dati elementari ma fondamentali. Così facendo si lasciava al CTA il compito di costruire la mappa mentale necessaria alla pianificazione del volo, di macchine che, per principio fisico, non potevano rallentare né quantomeno fermarsi. Il controllo degli aeromobili venne allora sempre più pianificato in anticipo. Ancora negli anni '50 il controllore, responsabile di un determinato settore aeroviario, non aveva contezza del possibile contatto di un aeromobile di lì a breve. Si agiva essenzialmente su di un piano tattico, temporalmente precipuo all'atto della prima comunicazione fatta dal pilota. L'incremento delle attività di volo rese tale tecnica obsoleta, in quanto si venne a necessitare di una pianificazione temporale sempre più anticipata, così da creare uno scenario operativo più sicuro, spedito ed efficiente. Per ottemperare a ciò, due furono le linee di sviluppo seguite e interdipendenti l'un l'altre. Da un lato si istituirono diverse fasi di gestione: strategica, pretattica, tattica. Dall'altro, per dar senso a queste, si collegarono informaticamente tra loro aeroporti ed aerovie, così che i piani di volo degli aeromobili potessero essere processati e correlati con i dati fisici dei radar, assicurando al controllore la possibilità di sapere, in maniera precisa, la posizione spaziale e temporale dell'aeromobile relativamente al decollo, al sorvolo e all'atterraggio, sempre in anticipo rispetto all'apparizione di questo sullo schermo radar. Ciò permise di ampliare uno dei principali colli di bottiglia che letteralmente strozzava l'evoluzione del sistema: la congestione degli spazi aerei. Di pari passo, inoltre, vennero ampliate le infrastrutture

aeroportuali. Tutto ciò segnò un radicale mutamento relativamente alla gestione dello spazio aereo, nei termini di **capacità e safety aeronautica**. L'attività di controllo del traffico aereo divenne allora un sistema sempre più complesso, sotto-specificato e ad alto rischio. **Gli anni '80 del XX secolo** videro i servizi della navigazione aerea affrontare un'importante stasi organizzativa e tecnologica. Questa era principalmente dovuta ad una maturità delle strutture operative che non riusciva a tenere il passo degli sviluppi del comparto aviatorio, inteso questo come introduzione di nuove macchine sempre più performanti e capacitive. L'obsolescenza delle apparecchiature e lo stress conclamato degli operatori evidenziarono la necessità di introdurre nuovi sistemi di alto livello e principi gestionali generali. Fu allora la volta del **cielo unico europeo** e delle sue innovazioni strutturali: la digitalizzazione della trasmissione e della gestione dei dati, il modo S, il TCAS (Traffic Collision Avoidance System), l'ATFM (Air Traffic Flow Management), il NM. Una corsa lunga un secolo, che ancora sta accelerando, con i CTA che stanno progressivamente commisurando le *normali operazioni* alle modifiche dello scenario operativo attuale. È difatti pacifico ritenere come ben difficilmente le tecniche di controllo, gli spazi aerei, le infrastrutture aeroportuali, possano mutare repentinamente; ché la safety resta faro sempre acceso. Arrivati ai giorni nostri, su siffatta trama si innestano i principi generali della **digitalizzazione, dell'automazione, dell'intelligenza artificiale**. La trasformazione digitale introduce nel controllo del traffico aereo l'analisi dei big data, la modellazione probabilistica e l'analisi predittiva. Attraverso il programma ATC2ATM, si intende migliorare l'integrazione tra *controllo* del traffico aereo e *gestione* della capacità e del flusso. Di fondamentale importanza per ottimizzare, predire e gestire le aperture degli opportuni settori su definite basi temporali. La predizione quindi come base fondante il giorno delle operazioni, così che la capacità e le configurazioni settoriali permettano al CTA di fornire la più alta performance possibile. I dati saranno spostati su cloud, i sistemi diventeranno scalabili e la cybersecurity darà resilienza al sistema. Il controllo operativo sarà remotizzato, commisurato alle richieste dell'utenza, non più legato alla correlazione geografica tra servizio fornito e spazio aereo considerato. Il CPDLC, *Controller-Pilot Data Link Communications*, già implementato nella sua struttura all'interno di molti fornitori dei servizi della navigazione aerea, affianca le comunicazioni radio, prevedendone la sostituzione, nella gestione del

traffico da parte dei centri di controllo d'area. Digitalizzazione, virtualizzazione dei centri di controllo, realtà aumentata, le cui necessità di robustezza e velocità trasmissiva verranno sostenute dal 5G e dalle infrastrutture satellitari. L'intelligenza artificiale verrà integrata nei processi decisionali propri della gestione del traffico aereo. A livello sistemico per l'analisi massiva dei dati con l'obiettivo di aumentare l'efficienza dei flussi; a livello operativo e di interazione uomo-computer a supporto del decision making tattico. E, in tutto questo, il sistema deve continuare ad essere umano-centrico. In tutte le sue espressioni. Perché è lo human factor a far propendere la human performance verso la safety delle operazioni. In un mondo sempre più soggetto a rapidi cambiamenti, dove i CTA sono sempre pronti ad accettare le nuove sfide e proponendo soluzioni per il futuro. Con senso del dovere, professionalità e consapevolezza delle proprie responsabilità. Per una nuova società più giusta, sostenibile e globale.





CYBERSECURITY E ATC TRA COMPLIANCE E CONSAPEVOLEZZA

di Doris Di Marco Security

14

Con l'espansione del mondo digitale, indotto dall'esperienza pandemica e con l'affacciarsi di crisi globali, il tema della *cybersecurity* è entrato prepotentemente nelle agende di Governi e istituzioni internazionali, poiché quello dello “spazio cibernetico” è divenuto un teatro di scontro a livello geopolitico, con impatti sulla vita quotidiana di cittadini, imprese e pubblica amministrazione.

Incidenti di sicurezza, spesso di assoluta gravità, hanno conseguenze molto rilevanti sui bisogni fondamentali delle persone e la intensità, la persistenza e l'estensione delle azioni degli attori ostili sono eventi tutt'altro che improbabili che non possono essere affrontati con risposte isolate e soltanto reattive.

Il **Gruppo ENAV** ha storicamente prestato grande attenzione alla protezione delle informazioni, quale parte integrante dei processi di *business* legati alla fornitura dei servizi di navigazione aerea e con lo specifico obiettivo di salvaguardare la sicurezza, l'efficienza e la continuità della propria missione istituzionale. Oggi questa dimensione di “*duty of care*”, già propria della sensibilità del Gruppo, è rafforzata da un quadro normativo sempre più dettagliato ed incisivo

Già il **biennio 2016-2018** ha visto grande fervore nelle organizzazioni pubbliche e private in materia di misure di sicurezza a causa della pubblicazione delle

due principali Direttive Europee in materia: il GDPR, per la protezione dei dati personali, e la Direttiva NIS, per un livello comune elevato di sicurezza delle reti e dei sistemi informativi nell'Unione.

Poi nel 2019, lo stato italiano ha assunto determinazioni di rigore nella protezione del proprio sistema vitale, decidendo – in anticipo rispetto a molti Paesi europei – di adottare più stringenti misure riguardo a quelle entità, pubbliche o private, *da cui dipende l'esercizio di una funzione essenziale dello Stato, ovvero la prestazione di un servizio essenziale per il mantenimento di attività civili, sociali o economiche fondamentali per gli interessi dello Stato e dal cui malfunzionamento, interruzione, anche parziali, ovvero utilizzo improprio, possa derivare un pregiudizio per la sicurezza nazionale*, attraverso il D.L. 105/2019 “Disposizioni urgenti in materia di perimetro di sicurezza nazionale cibernetica”. Quadro che è stato recentemente reso più pervasivo dall'approvazione di un'ulteriore norma che estende gli obblighi di comunicazione degli incidenti anche per i sistemi non direttamente connessi al “core business”.

ENAV è stata un precursore nel settore ANS in Europa sui temi della security integrata ed in particolare nella materia della cybersecurity, primo provider in Europa a stabilire un security management system certificato e ad istituire un

Security Operation Center specifico per i servizi di navigazione aerea. Con il costante orientamento al miglioramento, il Gruppo si è posizionato ad un livello di rilevante maturità rispetto ai livelli di conformità richiesti dalle direttive europee del 2018 e dalle successive scelte operate dalle istituzioni italiane in materia di cybersecurity.

Il significato profondo di questa scelta, in realtà, trae origine dal valore etico della missione del Gruppo, orientata per definizione al valore pubblico ed oggi supportata anche dalla chiara adesione ai principi della sostenibilità, intesi anche come necessità di salvaguardare i diritti fondamentali delle persone interessate dall'attività delle aziende della compagine societaria: lavoratori e cittadini che fruiscono dei pubblici servizi della navigazione aerea tra i primi.

Il pressante quadro normativo, certamente complesso ed oneroso, rappresenta una cornice all'interno della quale il **Gruppo ENAV** è chiamato a svolgere attività di elevata qualificazione professionale, tecnica ed operativa, ma anche nelle operazioni amministrative e questo profilo di consapevolezza rappresenta l'elemento qualificante della salvaguardia delle persone, delle infrastrutture, delle informazioni, dei sistemi e delle reti.

Il nostro *security management system* guarda esattamente a queste finalità, con una visione fondata sulla valutazione e riduzione del rischio, sul monitoraggio e miglioramento continuo dei processi, e sulla gestione strutturata degli incidenti relativi alla security. I successivi sviluppi della normativa europea - fino al vigente Regolamento di esecuzione (UE) 2017/373 - hanno consolidato e confermato questo modello di gestione per cui le scelte strategiche iniziali di ENAV in materia di Security sono risultate vincenti, collocandola anche in una posizione di prestigio, riconosciuta nel settore *aviation* a livello internazionale.



Misure che sono state integrate, da quest'anno, dall'obbligo di sottoporre tutti gli amministratori di sistema al *"background check"* rafforzato, espressamente previsto dal Regolamento di Esecuzione della CE n. 2019/1583 e che consiste non solo nella verifica dei precedenti penali e di polizia, ma anche dalla sottoposizione ad un più pervasivo *screening* ad opera delle agenzie di *intelligence*.

Non è richiesto, dunque, solo il semplice rispetto di norme vincolanti, ma una *compliance* rispettosa degli effettivi bisogni di salvaguardia, che costituiscono, assieme alla *safety* ed alla tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, quella formula unitaria della *"sicurezza integrale"*, che rappresenta l'elemento di valore aggiunto nella nostra attività quotidiana.

In un quadro di continua e sfidante evoluzione normativa il costante impegno per il Gruppo ENAV è oggi quello di riconoscere che le misure di sicurezza tecnologiche, organizzative e di processo (con una specifica attenzione al fattore umano) sono un'esigenza imprescindibile e non comprimibile, in tutti i contesti in cui si manifestano, come ad esempio nei progetti di investimento, nei rapporti con i clienti o nel corso delle attività correnti di gestione del patrimonio tecnologico.

Lo sviluppo dei principi, delle regole e delle procedure di security è oggi inteso in chiave di Gruppo, ma vi è anche di più: la necessità di coinvolgere anche l'intera filiera dei fornitori, anche quelli non immediatamente *"tecnologici"*, nell'adesione convinta ai principi di security, racchiusi nella Security Policy.

Resta tuttavia centrale il ruolo dei singoli, delle persone che compongono la nostra organizzazione e di coloro che, come dipendenti e consulenti di terze parti, sono chiamati a concorrere individualmente a proteggere le informazioni.

Questo significa dunque comprendere le ragioni effettive del bisogno di *"compliance"*, che non è solo ripetitiva attuazione di procedure, ma autentica consapevolezza delle ragioni delle regole, in un mondo davvero complesso, dove i rischi devono essere governati e, qualora realmente compresi, si possono anche trasformare in opportunità.

La sfida della protezione delle informazioni, dei sistemi e delle reti nella complessità dello scenario internazionale e l'impegno del Gruppo al rispetto del *"duty of care"*



SESAR: ENAV E IDS AIRNAV STUDIANO OPERAZIONI DI NETWORK INTEGRATE E AUTOMATIZZATE

16

di **Patrizia Criscuolo** Research Activities, **Giuseppe Esposito** Milan ACC FMP Manager, **Debora Palombi** Head of National Network Manager, **Elisabetta Coppi** Head of AIM and MET Training, **Giuseppe Di Bitonto** IDS AIRNAV Product Manager e **Marco Di Donato** IDS AIRNAV Development Manager

Cooperazione, Automazione e Integrazione di processi rappresentano il focus della sessione di validazione del Progetto PJ09-W2 *Digital Network Management Services* (DNMS) afferente al Programma SESAR 2020. La sperimentazione, che si è conclusa con successo lo scorso 30 settembre, ha avuto come obiettivo la valutazione dell'integrazione in un'unica piattaforma dei concetti *Air Traffic Flow Management* (ATFM), *Dynamic Airspace Configuration* (DAC) e *Air Traffic Control* (ATC).

Cooperazione, perché la piattaforma di validazione (Figura 1) è il risultato della collaborazione internazionale tra ENAV, IDS AIRNAV, il partner norvegese SINTEF e EUROCONTROL, portata avanti nell'ultimo triennio nonostante le difficoltà dovute alla pandemia.

Il "cuore" della piattaforma è rappresentato dal tool LTLMT, sviluppato da IDS AIRNAV. Esso simula la *Flow Manager Position* (FMP), consentendo il monitoraggio delle condizioni di traffico e l'analisi delle misure più adatte alla risoluzione di un "hotspot" in un settore di spazio aereo: sulla base delle condizioni del traffico, l'FMP può applicare una nuova configurazione di settori, diversa dalle attuali, ottenuta dall'algoritmo DAC, sviluppato da SINTEF e integrato nel tool stesso, oppure una misura di traffico quale ad esempio

L'esercizio a leadership ENAV ha affrontato diverse sfide, in primis quella dell'Automazione, simulando nuove funzionalità di sistema volte a facilitare il lavoro della FMP e oggi affidate all'esperienza operativa degli esperti ENAV

un Ground Delay. Nel caso in cui l'hotspot venga risolto da una nuova configurazione di settori, quest'ultima, una volta approvata dalla FMP, viene comunicata alle *Controller Working Position* (CWP), messe a punto da SINTEF, affinché i controllori prendano consapevolezza del cambiamento che verrà attuato entro 10 minuti. EUROCONTROL ha contribuito con il simulatore del Network Manager, INNOVE, il quale ha fornito i dati di traffico alla piattaforma.



L'esercizio a leadership ENAV ha affrontato

diverse sfide, in primis quella dell'**Automazione**, simulando nuove funzionalità di sistema volte a facilitare il lavoro della FMP e oggi affidate all'esperienza operativa degli esperti ENAV: il What-If sui settori, per definire la configurazione di quelli più adatti a risolvere un "overload", oppure il What-If sulla domanda, per analizzare appunto l'impatto di un Ground Delay sul traffico.

E infine la sfida dell'**Integrazione**, simulando in un'unica piattaforma i tre diversi processi ATFM, DAC e ATC, oggi gestiti separatamente, con l'algoritmo DAC a rappresentare una novità assoluta rispetto al processo di configurazione dello spazio aereo, che da statico, come avviene oggi, viene reso dinamico attraverso l'applicazione di metodi di ottimizzazione e tecniche di Intelligenza Artificiale. ENAV ha contribuito allo sviluppo dell'algoritmo con la definizione dei requisiti, e sebbene come è facile intuire la strada verso una sua maturità sia ancora lunga, si sono poste le basi per un ulteriore sviluppo, più aderente alle esigenze operative, nella fase successiva del Programma SESAR3.

L'esercizio, coordinato da ENAV, si è svolto a Oslo e ha visto ENAV e IDS AIRNAV giocare un ruolo chiave lungo tutto l'arco della sua durata, dalla fase iniziale di prototipizzazione della piattaforma di validazione, che si è avvalsa dell'expertise operativa di ENAV per la definizione dei requisiti e per l'implementazione sullo spazio aereo di Milano, alla fase di esecuzione, iniziata con varie sessioni di test tecnico-operativo, e proseguita con cinque giorni di simulazione presso la sede di SINTEF in OSLO. La sperimentazione è stata anche caratterizzata dall'Open Day del 29 settembre, la giornata divulgativa sull'esercizio, in cui ENAV, IDS AIRNAV e SINTEF hanno illustrato ai diversi importanti Stakeholders ATM presenti, fra cui la SESAR Joint Undertaking e EUROCONTROL, gli obiettivi dell'esercizio, la sua implementazione e i metodi di valutazione applicati.

La sperimentazione si concluderà infine con la fase di elaborazione dei dati raccolti, altrettanto importante quanto le fasi precedenti, avendo il compito di dimostrare in maniera oggettiva il raggiungimento degli obiettivi della validazione, ed evidenziare azioni di miglioramento da mettere in atto nella fase successiva del Programma SESAR3. Questa attività si avvarrà sia dei dati quantitativi (*Key Performance Indicators*) calcolati da ciascun componente della piattaforma, sia del giudizio del personale operativo che ha partecipato alla sperimentazione, espresso attraverso le tecniche di valutazione delle cosiddette Human Performance, che consistono nell'utilizzo di questionari appositamente sviluppati da ENAV sia per il Flow Manager che per i controllori allo scopo di verificare la *usability* e l'*acceptability* della piattaforma.

17

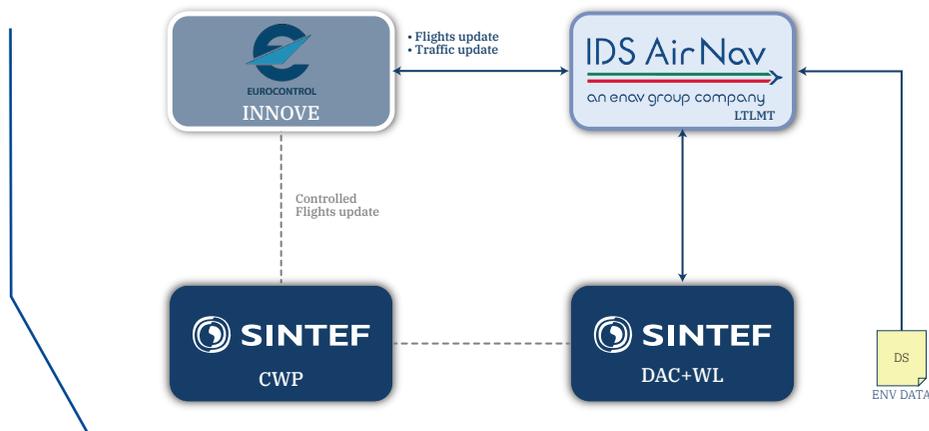
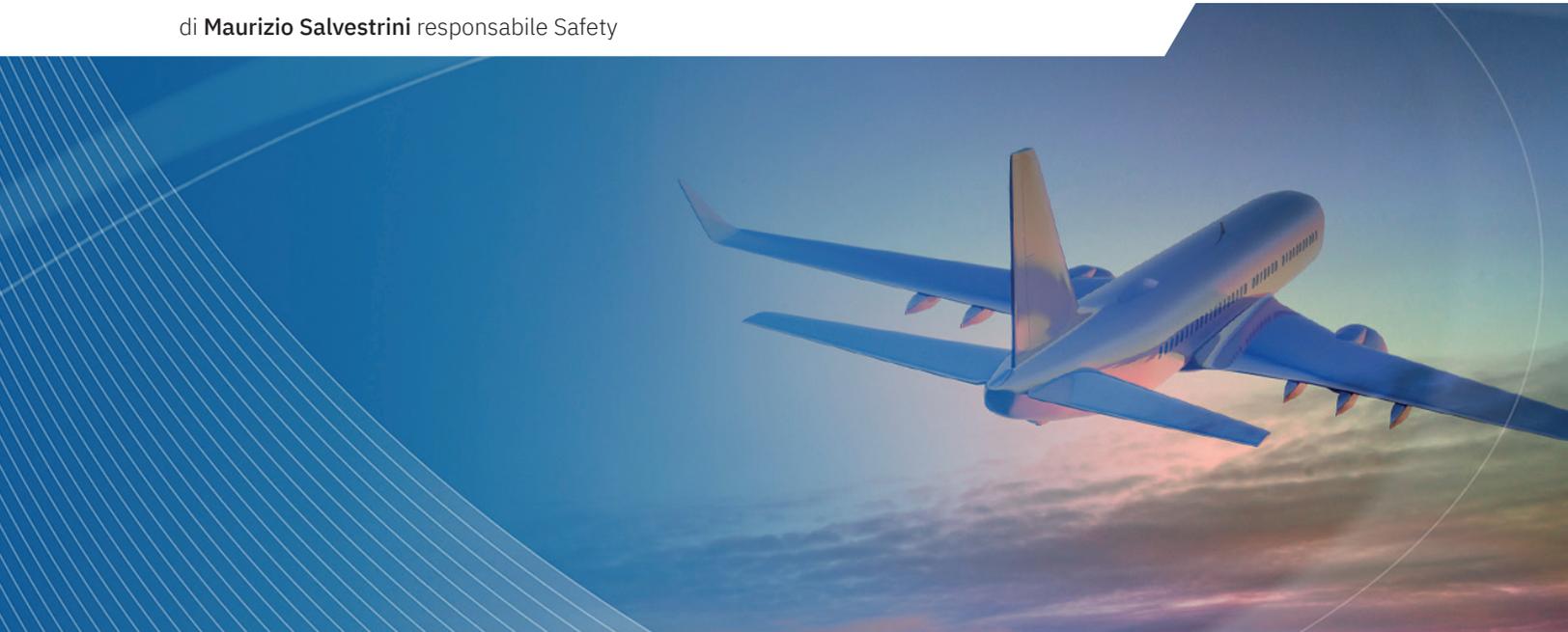


Figura 1
Architettura logica della piattaforma di validazione, con l'indicazione dei simulatori che la compongono e i partner incaricati dello sviluppo



TOP 5 OPERATIONAL SAFETY PRIORITY

di **Maurizio Salvestrini** responsabile Safety



18

Ai sensi del regolamento UE n. 2019/123, è l'Eurocontrol Network Manager l'organismo che, in collaborazione con le parti interessate (ANSP, operatori aerei e operatori aeroportuali), identifica e valuta i rischi per la sicurezza operativa segnalandoli ad EASA.

Lo fa attraverso un processo ciclico comprensivo dei seguenti passaggi:

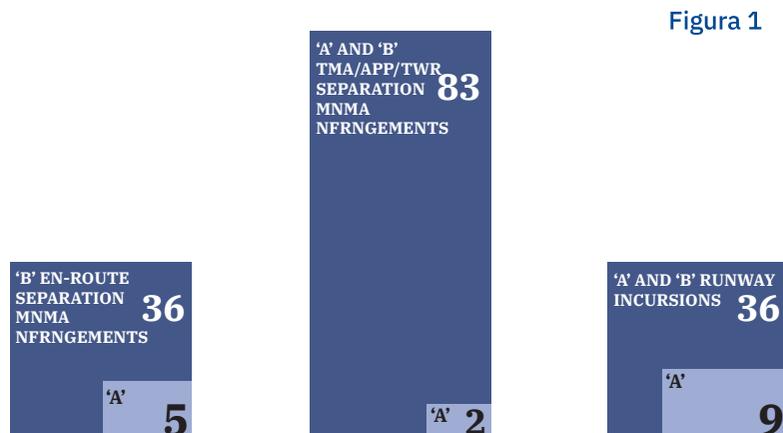
- » raccolta di dati relativi a incidenti e incidenti gravi (gravità A e B) segnalati e indagati dai fornitori di servizi;
- » codifica e analisi dei dati mediante barrier models (Safety Functions Maps - SAFMAPs);
- » conduzione di analisi di rischio mirate e approfondite indagini su temi specifici;
- » identificazione dei rischi operativi ATM; monitoraggio, analisi e aggiornamento delle priorità di rischio.

Per il 2022, le "Top 5 operational safety priority" per l'ATM sono state:

1. **Controller Blind Spot.**
2. **Flight without transponder or with dysfunctional one.**
3. **ACAS RA not followed.**
4. **Controlled airspace infringement.**
5. **Controller detection of potential RWY conflict.**

Il documento ha analizzato un totale di 155 *incidents* con severità A o B così composti (Figura 1):

- **36 separation minima infringements** avvenute nella fase *en-route*, **5** delle quali classificate con **severità A** e **30** con **severità B** (1 è risultata essere non classificabile).
- **83 separation minima infringements TMA/CTR related**, **2** delle quali classificate con **severità A** e **81** con **severità B**.
- **36 runway incursions**, **9** delle quali classificate con **severità A** e **27** con **severità B**.



Sempre sulla scorta dell'analisi degli eventi e, soprattutto, in conseguenza delle priorità sopra indicate, il Network Manager ha anche suggerito il monitoraggio dei seguenti rischi associati:

- **Restricted airspace infringement.**
- **Synchronisation of arriving to land and of arriving to land and departing aircraft.**
- **Non-commercial and VFR flights in TMA/CTR airspace.**
- **Involvement of drones in incidents.**
- **Incorrect presence of landing aircraft.**
- **Sudden, high energy runway conflict.**
- **Vehicle involvement in incidents of incorrect presence on runway**
- **Events that could have been prevented by stop bars**

Per quel che ha riguardato invece gli eventi di “*Controller detection of potential RWY conflict*”, Network Manager si è voluto soffermare sull’uso del “**Surface Movement Guidance & Control System (SMGCS)**” che, laddove disponibile, rappresenta un indiscusso elemento di prevenzione in termini rilevamento dei conflitti.

Nel 44% del campione di dati analizzato (16 eventi su 36) il controllore TWR ha infatti ricevuto informazioni

proprio da un display SMGCS/A-SMGCS.

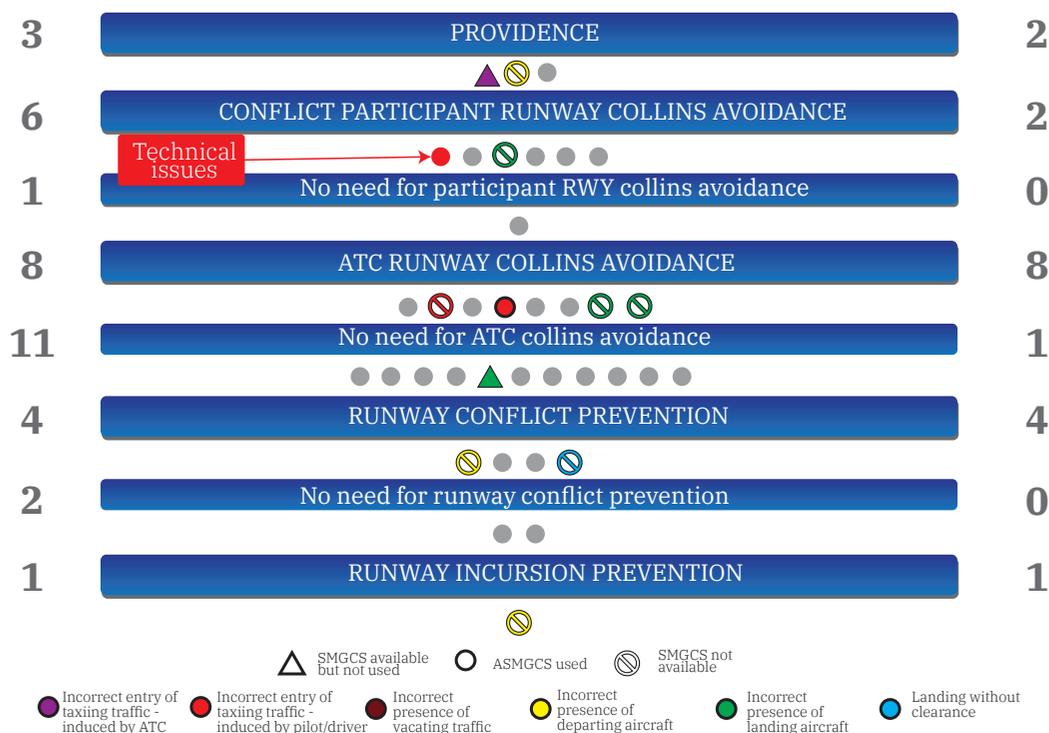
Ci sono poi stati 2 eventi (il 6%) in cui le informazioni sul potenziale conflitto erano disponibili sul display SMGCS, ma non sono state utilizzate.

Di rilievo il fatto che, fra gli 8 eventi (il 22% del totale) in cui l’SMGCS non era invece disponibile, 2 abbiano raggiunto un’elevata criticità.

Dati importanti che hanno spinto gli autori del documento a sottolineare come, la disponibilità e l’uso operativo di un radar SMGCS, avrebbe potuto aiutare a fermare il 30% degli incidenti in cui è avvenuto un superamento delle barriere ATC fino al raggiungimento delle ultime due (“Conflict Participant Runway Collision Avoidance” e “Providence”).

A questo punto, secondo Network Manager, l’uso del “Surface Movement Guidance & Control System (SMGCS)” dovrebbe essere più che mai approfondito e analizzato, proprio in virtù del suo potenziale contributo alla mitigazione del rischio di collisione sulla pista.

Un modo tangibile per rendere il *Safety prioritisation process* messo in atto annualmente attraverso il “NM Top 5 Safety Priorities Safety Functions Map Analysis of European A and B severity safety incidents”, non solo uno strumento di analisi statistica ma un vero e proprio stimolo per la pianificazione strategica degli ANSP europei.



LA PAROLA A...
MULA
DIZA
ZUI
JUTH
OUN
DJIT
(BENI
ALA
WA
GUK
NORT
AY, S
VER
MISH
JUF
NIAN
ANA WA I
M'ZUNGUL
DREGUE
MORI (CON
यात नियं
(INDIA
ANDU
20
SA (INDO
NJOHTA
NNISH
بين الج
ARAB
ULU YE YE
INDO GWE
NGA (BOT
ROLER
TNICZE
POLISH
व्वाई
СПЕТЧЕР
SIAN
TWOL
AITIAN
AYAYS
ARADA
OMALI
TROLAD
FICO AEI
A & CURA

Gianluca Del Pinto

Presidente ANACNA

L'ANACNA è l'associazione professionale italiana degli operatori dei servizi del traffico aereo, può dirci quali sono le attività principali che svolge e gli scopi che si prefigge l'organizzazione di cui Lei è il Presidente?

ANACNA ha lo scopo di promuovere, in collaborazione con tutti gli organismi interessati alla gestione del traffico aereo, la safety della navigazione aerea e l'aggiornamento tecnico-professionale di tutto il personale che fornisce i servizi ANS. Nelle more di un imprescindibile dialogo operativo, presentiamo proposte e suggerimenti per la soluzione di problematiche concernenti l'ambiente operativo a tutti gli stakeholders aeronautici, sia nazionali che internazionali. Proponiamo provvedimenti, prestando tutta la possibile assistenza e presenza, in tutte le sedi nelle quali vengono definiti gli status giuridici e sociali inerenti l'esercizio dell'attività relativa ai servizi del traffico aereo. Facilitiamo l'acquisizione di know-how facendo partecipare gli associati a molti progetti SESAR, sotto forma di simulazioni pratiche in vari ambienti operativi e di stesura di materiale tecnico-legislativo.

Lei è stato nominato recentemente Presidente dell'Associazione Nazionale Assistenti e Controllori del Traffico Aereo, quali sono le prospettive future e le priorità dell'organizzazione, alla luce dei 100 anni di storia di controllo del traffico aereo che ricorrono quest'anno?

Viviamo un'epoca di forti mutamenti, così che prospettive e priorità sono già al momento innumerevoli, vicendevoli ed interconnesse al rapporto uomo-macchina. L'associazione dovrà esserne testimone e soggetto attivo, intercettando e sostenendo i principali trend di sviluppo che più valorizzano il fattore umano. Per una tutela omnicomprensiva, senza soluzione di continuità, per tutti gli operatori.

Come si evolverà il controllo del traffico aereo nei prossimi 100 anni? L'elemento umano sarà sempre al centro delle strategie decisionali ATC, oppure avremo grandi macchine che occuperanno un ruolo pari a quello umano?

La contrazione numerica del personale, a seguito di un trend mondiale iniziato negli anni '90 del XX secolo, renderà gli operatori sempre più centrali alle



logiche operative del settore.

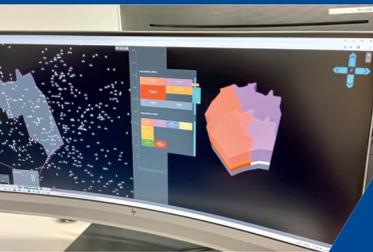
Stante infatti gli sviluppi negli ambiti della digitalizzazione, della remotizzazione e dell'intelligenza artificiale, la distanza tra la cognizione umana e le macchine non è al momento colmabile. Il sistema resterà umano-centrico, con le macchine a svolgere funzioni di basso livello computazionale. Perché dovrà sempre essere il fattore umano a gestire la performance, mai il contrario. È pacifico però che muteranno alcuni equilibri, così che per il 2050 si potrà pensare di avere un agente intelligente artificiale come CTA PLN.

Il traffico aereo ha subito in questi ultimi anni a causa della pandemia un contraccolpo notevole. La ripartenza cui assistiamo oggi ha lasciato indietro qualcuno oppure la ripresa è generalizzata in tutti i paesi e riporterà tutti al livello di prima?

La ripresa è adesso generalizzata ma tenendo presente i valori dai quali si ripartiva, quelli cioè prossimi allo zero successivi al lockdown duro del 2020, non tutti potrebbero tornare ai livelli di prima. Occorre pertanto, sin d'ora, una pianificazione di lungo periodo e importanti investimenti valorizzativi sul re-skilling e upskilling del personale. E in un'ottica di sviluppo resiliente occorrerà sempre considerare possibili nuovi sommovimenti sociali, mutamenti relativi agli schemi di tassazione sinora impiegati e liberalizzazioni dei servizi di controllo del traffico aereo. Occorre investire nei periodi di crisi per essere pronti ad intercettare la nuova domanda.

enav
group





enav.it