

CLEAR

Mensile del Gruppo ENAV
n.6 anno XIX
giugno 2022



REMOTE DIGITAL TOWER Il futuro è a Brindisi



PROGETTO DREAMS Procedure per ridurre il rumore



SAFETY CULTURE SURVEY Facciamo sentire la nostra voce



CLEARED

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, Gianluca Ciacci,
Maria Cecilia Macchioni

Progetto Grafico

Brand Development

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



LA FLESSIBILITA' MEDIANTE LA TECNOLOGIA

di **Maurizio Paggetti** Chief Operating Officer e **Vincenzo Smorto** Chief Technology Officer

La tecnologia delle torri remote si sta diffondendo rapidamente fra i service provider a livello europeo e mondiale, in quanto rappresenta un'importante evoluzione dal punto di vista dei concetti operativi applicabili dal punto di vista della tecnologia.

Il piano ENAV, che prevede la remotizzazione di 26 torri di controllo con la costituzione di due Remote TWR centers, determinerà un cambiamento epocale nel concetto di servizio ATS fornito a livello aeroportuale. Infatti, in questo nuovo contesto non si parlerà più di aeroporti con orario determinato ma di un centro che ha la capacità di operare 24/7 sugli aeroporti regionali di competenza garantendo, in futuro, la possibilità di assistere i voli in qualsiasi momento della giornata.

Gli scenari di traffico attuali e futuri, il comportamento delle maggiori compagnie aeree, low cost incluse, e le nuove richieste dei passeggeri dopo due anni di pandemia impongono all'ANSP l'adozione di modelli di erogazione dei servizi di navigazione aerea più flessibili.

In quest'ottica oltre alla nuova organizzazione prevista per gli aeroporti regionali con la realizzazione dalle torri remote integrate in due centri, nel piano industriale continua il processo di assorbimento da parte degli ACC dei servizi di avvicinamento radar (APP) ubicati negli aeroporti.

In questo numero di Cleared illustreremo con articoli di dettaglio i risvolti operativi della nuova modalità di lavorare e le architetture tecnologiche che hanno consentito lo sviluppo della prima TWR digitale remota italiana a Brindisi.

La soluzione ENAV è basata su prodotti software di proprietà del gruppo, sviluppati ad hoc per il progetto nazionale e sui quali, nel corso degli ultimi due anni, sono state apportate tutta una serie di funzionalità innovative ritagliate su una piena aderenza ai requisiti operativi.

Con il prodotto così sviluppato è stato possibile interfacciare i segnali di qualunque telecamera e sensore disponibile sul mercato senza alcun vincolo specifico imposto dai produttori evitando lock in complessi da gestire successivamente,

Diversi paesi, hanno già intrapreso la strada della implementazione delle Remote TWR: dagli svedesi, veri e propri pionieri che hanno avviato la prima TWR di Örnköldsvik nel 2015, controllandola da una sala ricavata dal vecchio ACC di Sundsvall e che oggi sono a 4 R-TWR attive, a DFS, oggi con 2 TWR attive ed agli inglesi, anch'essi con due TWR attive (anche se in UK ogni aeroporto realizza una soluzione a sé, per via dell'assetto organizzativo UK), la AVINOR norvegese con 5 R-TWR controllate dal centro di Bodø e che a completamento del programma ne dovrà gestire 16.

ENAV si unisce pertanto a questo gruppo di ANSP leader a livello mondiale, ma con due elementi essenziali e distintivi: il primo è il piano di 26 TWR il più vasto e completo fra quelli annunciati a livello mondiale sia per numero di R-TWR che di affidabilità complessiva della soluzione con i due RTCC; il secondo è che ENAV è l'unica ad avere il pieno controllo della soluzione software, con capacità di intervento, modifica e introduzione di nuove funzionalità.

Questo modello ha già mostrato la propria validità in altri contesti operativi caratterizzati da un'elevata criticità ed elevato di tasso di richieste di implementazione.

Certamente non si tratta di un'avventura semplice: sviluppare un prodotto è impresa più complessa che non acquisirne uno già esistente, ma il beneficio di averlo sviluppato in maniera congiunta tra Ingegneria ed Operazioni e di poterlo facilmente adattare alle molteplici situazioni nazionali ed un possibile mercato terzo, offre una proiezione di notevole vantaggio prospettico ad ENAV.

Per tale motivo il mese di giugno 2022, con l'avvio della prima TWR remota, rimarrà come una delle date memorabili della lunga storia di ENAV.



BRINDISI REMOTE DIGITAL TOWER: 21 METRI PIÙ IN BASSO

di Luca Morelli responsabile Internal Communication



In pensione la vecchia Torre di controllo, dal 31 maggio avanti tutta con il nuovo modello di Torre digitale gioiello di tecnologia. Si trova 21 metri più in basso, in un ambiente altamente tecnologico tra monitor HD e software avanzatissimi, la nuova sala operativa denominata Remote Tower Module (RTM) dalla quale si fornisce il servizio di controllo del traffico all'aeroporto di Brindisi. La nuova **Remote Digital Tower** che, attraverso 18 telecamere fisse in HD riportano le immagini su 13 monitor, consente le operazioni da un luogo remoto con maggiore risoluzione e maggiore informazione. **Il sistema**

è questo: grazie a sistemi basati su Intelligenza Artificiale e Machine Learning, è possibile integrare le immagini delle telecamere con altri dati che consentono la detezione e la tracciabilità di oggetti e mezzi in movimento direttamente nella presentazione visiva del panorama sugli schermi, con livelli di precisione e accuratezza superiori a quelli dell'occhio umano. La prima Torre remota sviluppata in Italia da ENAV porta Brindisi nel futuro con quello che una volta sarebbe stato impensabile: gestire decolli, atterraggi e movimentazioni al suolo da un luogo che può essere posizionato anche a distanza di



chilometri dall'aeroporto.

La nuova Torre Digitale è stata inaugurata ufficialmente dai vertici della Società lo scorso 13 giugno presso lo scalo pugliese alla presenza, tra gli altri, di **Enrico Giovannini** **Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili**, **Michele Emiliano** **Presidente della Regione Puglia**, **Riccardo Rossi** **sindaco della città di Brindisi**, **Pierluigi Di Palma** **Presidente di ENAC** e **Antonio Maria Vasile** **Presidente Aeroporti di Puglia**. Attraverso l'implementazione delle Remote & Digital Tower, prevista dal piano Strategico Future Sky 2031, ENAV rivoluzionerà l'infrastruttura per la gestione dello spazio aereo e le modalità di erogazione dei servizi alla navigazione aerea. Grazie alla remotizzazione delle torri di controllo, su alcuni scali si potrà estendere il servizio di controllo del traffico aereo H24, con conseguenti ricadute positive sul turismo e sul traffico cargo. La gestione simultanea di più torri remotizzate presso un unico centro operativo diventerà realtà nell'arco di pochi anni ed ENAV gestirà decolli, atterraggi e movimentazione a terra in modo sempre più efficiente e flessibile, a beneficio di compagnie aeree, società di gestione e dei territori. "L'innovazione è il motore del cambiamento soprattutto in questa fase - ha dichiarato a Brindisi il Ministro delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili, **Enrico Giovannini**, intervenendo all'inaugurazione. Sappiamo che in alcuni casi, come in questo di Brindisi, l'innovazione ha a che fare con le persone, con la sicurezza, e quindi con tutti noi che siamo interessati, come politici, operatori del settore e come cittadini. Quella di oggi è un'innovazione che ha fatto un importante salto di qualità. Da

un sistema basato sulle capacità straordinarie dei nostri controllori che assicurano il funzionamento e la sicurezza dei voli, passiamo ad una realtà aumentata, attraverso l'integrazione e non la sostituzione tra digitale e umano e abbiamo la possibilità di fare molto di più e meglio rispetto a quanto si faceva prima". **La Presidente ENAV Francesca Isgrò** ha dichiarato: "La torre digitale di Brindisi è il risultato del lavoro congiunto delle persone di ENAV, dei nostri tecnici, operativi e manager, supportati da un Consiglio di Amministrazione che, fin dal giorno dell'insediamento, aveva ben chiaro l'importanza strategica dei progetti di sviluppo di ENAV. Desidero ringraziare, a nome del Gruppo ENAV, il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e l'ENAC che hanno seguito e supportato questo progetto per tutto il percorso".

Paolo Simioni, Amministratore Delegato ENAV, ha poi tenuto a sottolineare nel suo intervento che: "Oggi non inauguriamo solo una struttura operativa, ma diamo seguito e concretezza al processo di digitalizzazione e innovazione che ENAV sta implementando per rinnovare completamente i servizi alla navigazione aerea. Il nostro obiettivo è rendere sempre più efficiente lo spazio aereo, infrastruttura intangibile ma indispensabile per creare un volano di sviluppo virtuoso dell'economia dei territori ed un bilanciamento di crescita a livello nazionale. Grazie alle nuove tecnologie e alla professionalizzazione delle nostre persone stiamo migliorando i servizi senza costi aggiuntivi per l'utenza". La giornata si è conclusa con la visita nella nuova sala operativa dell'ENAV dove gli intervenuti hanno potuto osservare alcune fasi del controllo

del traffico aereo da remoto. Attraverso l'implementazione delle Remote & Digital Tower, ENAV prosegue nel suo percorso di digitalizzazione e innovazione per rivoluzionare i servizi alla navigazione aerea, rendendo lo spazio aereo un'infrastruttura sempre più efficiente.





LA TECNOLOGIA TORRI DIGITALI

di Rino Alberto Bellapadrona PMO ENAV

4

L' introduzione del concetto di torre remota è una possibile soluzione per garantire un livello di flessibilità di erogazione tale da consentire non solo di mantenere il servizio su aeroporti di medie e piccole dimensioni ma anche di migliorarne l'erogazione rendendolo più efficiente, a parità di sicurezza, e quindi più redditizio.

Il funzionamento di una torre in remoto apre infatti un'ampia gamma di sinergie, poiché consente la co-localizzazione di più torri in un centro di torre remoto (RTCC), dove diversi aeroporti possono essere controllati/gestiti centralmente dallo stesso personale, fornendo un migliore utilizzo delle risorse (operative, strutture ed infrastrutture informatiche) che comportano un efficientamento di gestione e di manutenzione.

In questo contesto ENAV ha pianificato nel proprio piano industriale di realizzare, nel prossimo decennio, un profondo cambiamento tecnologico e operativo nel dominio dei piccoli aeroporti, passando da un concetto di controllo ATC basato su operazioni visive eseguite in un edificio a torre (torre convenzionale), ad operazioni visive eseguite da remoto in una torre digitale.

A valle di un opportuno periodo di validazione del nuovo concetto operativo, in linea con quanto definito nel transition training plan approvato dal Regolatore, dal 31 maggio scorso il servizio di controllo del traffico aereo di torre dell'aeroporto di Brindisi viene erogato dalla nuova torre digitale in modalità "stand alone".

Il concetto alla base di una torre remota è quello di sostituire la vista in loco della torre di controllo dell'aeroporto (torre convenzionale) con un sistema di visualizzazione situato in un sito remoto utilizzando telecamere fisse e brandeggiabili (PTZ) ad alta risoluzione, che consentono di riprodurre il layout e l'ATZ dell'aeroporto di interesse su un sistema video ad alta definizione, Out Of Window (OTW). L'architettura della prima Locale Digital TWR di



Brindisi, collocata all'interno di un sistema di shelter sottostante la Torre convenzionale, è caratterizzata da: un **sistema di telecamere** costituito da 18 telecamere fisse, installate sopra il roof della attuale torre di controllo convenzione, (14 con risoluzione full-HD installate in verticale dotate di obiettivo zoom per la riproduzione del "front" e 4 con risoluzione 4K installate in orizzontale con obiettivo grandangolare per il "back") e 3 telecamere brandeggiabili (PTZ ruotanti a 360° e dotate di capacità di zoom), una delle quali dotata di luce per la segnalazione (Light Gun), 2 ad uso esclusivo del CTA ed una condivisa con la postazione MET. Tutte le telecamere PTZ vengono utilizzate, in caso di necessità, per simulare la visione binoculare e per la gestione automatica del fault delle telecamere fisse. La PTZ dotata di Light Gun viene utilizzata inoltre per riprodurre esattamente la funzionalità di Signal Light Gun usata dal CTA in torre convenzionale per comunicare con gli aeroplani in atterraggio in caso di indisponibilità dei sistemi di comunicazione TBT. Un **sistema di elaborazione** e gestione delle immagini provenienti dalle singole telecamere costituito da: *OTW Client*, server ridondati per la ricostruzione e visualizzazione del panorama sui monitor formanti l'Out of Windows (OTW) e la gestione di tutte le funzionalità rappresentate sul panorama (PTZ, realtà aumentata etc); *Central Server*, server di controllo e configurazione del sistema e gestione delle componenti esterne *Video Analysis Server*, Server per l'identificazione visiva dei target (track) e per la generazione dell'inboxing a livello visivo sull'OTW. *Technical Client*, Client di supervisione tecnica del sistema e visualizzazione dei sinottici delle componenti di sistema. Un **sistema di presentazione** delle immagini (OTW) formato da 13 monitor 55" full HD installati in verticale su una struttura portante a formare un semicerchio di circa 180°. A disposizione del personale operativo è presente anche un monitor touch, per la gestione delle principali funzionalità del sistema, e un Joystick di ultima generazione per la gestione delle PTZ e della rappresentazione visiva dell'OTW. Il **nuovo bancone operativo** frutto di analisi di aspetti ergonomici e di design necessari per adeguare le postazioni operative del CTA e del COO ed il layout della strumentazione alle nuove tecnologie introdotte dalla fornitura dei Servizi ATS da Torre Digitale ed ospitare tutti gli altri sistemi ATM della torre Convenzionale. La **postazione meteo**, dedicata all'osservatore meteo (TM), oltre alle normali dotazioni di sistemi standard in totale analogia a quanto disponibile in torre convenzionale e la visualizzazione della ATZ dell'aeroporto di Brindisi su OTW, sono disponibili al TM una telecamera brandeggiabile dotata di zoom (PTZ) e un joystick per la gestione della PTZ. La nuova **Network**, la LAN intra-centre TWR del sito è stata estesa e rimodulata al fine di rendere disponibili i servizi della attuale LAN intra-centre TWR anche presso il nuovo ambiente RTM, e trasportare i dati dei sensori posti sul tetto della torre. Un **sistema di riproduzione audio ambientale** che, mediante l'utilizzo di microfoni esterni e speakers interni, consente di riprodurre il rumore ambientale dell'aeroporto esattamente come se fossimo in Torre convenzionale. Un **sistema di Recording & Playback** che consente di registrare e riprodurre, in un sistema idoneo e separato, i dati grezzi provenienti dalle telecamere (registrazione attiva).

5

PROSSIMI STEP

La torre digitale Locale di Brindisi rappresenta solo un punto di partenza verso il consolidamento in **ENAV** dell'innovazione tecnologica legata al concetto di Torre Remota. Funzioni più avanzate verranno introdotte nei prossimi anni, legate alla possibilità di presentare sugli OTW informazioni aggiuntive, quali dati di volo, di sorveglianza e meteo o all'utilizzo di telecamere Infrared per aeroporti operanti con frequenza in bassa visibilità. L'obiettivo finale di ENAV è quello di concretizzare la co-localizzazione di più torri in un unico centro di torre remoto (RTCC) in cui diversi aeroporti possono essere controllati e gestiti in maniera flessibile ed efficiente.

Dal 2023 al 2030 verranno realizzati, passando per fasi evolutive incremental, due centri di controllo remoto delle torri (RTCC) dotati di tutta la tecnologia necessaria per ospitare un certo numero di soluzioni di "digital tower", una per ciascun aeroporto e fino a 13 per ogni RTCC. Il progetto renderà **ENAV** leader anche nell'implementazione delle torri remote, essendo il primo ANSP a remotizzare un così ampio numero di aeroporti minori, aprendo quindi sviluppi e opportunità importanti anche verso il mercato terzo.

Il piano prevede la realizzazione entro il 2023 di altre due Local D-TWR, ed un primo cluster di 4 Remote TWR nel Centro di Controllo di Torre Remota (RTCC) di Brindisi. Dal 2023 al 2030 seguiranno le remotizzazioni dei restanti Aeroporti minori.



REMOTE DIGITAL TOWER: LA PAROLA AI CTA DI BRINDISI

A cura della **Redazione**

Federico Farina CTA Brindisi

Brindisi è il primo aeroporto italiano ad entrare nel futuro, perché?

Brindisi è il primo aeroporto ad essere stato “digitalizzato”. Questo processo ha trasformato il modo di lavorare in torre, offrendo spazio ad implementazioni altrimenti irrealizzabili, mantenendo comunque come base di partenza l’operatività di una torre convenzionale. Nonostante si sia perso quell’aspetto “emozionale” che si provava a lavorare a 30 metri dal suolo in una stanza con tutti vetri intorno a 200 metri dal mare e con posto in prima fila per albe e tramonti spettacolari, ci si è guadagnato in termini di strumentazione disponibile e sistemi che prima non avevamo a disposizione.

Perché il progetto Torri Remote supportato dalla nuova tecnologia è così importante in campo ATC?

Il progetto Torri Remote ha introdotto una serie di tools che prima erano utilizzati meno frequentemente o che non era proprio possibile implementare, atti ad una migliore gestione del traffico aereo, aumentandone conseguentemente la safety. E con la centralizzazione di tale sistema, potranno essere gestite più torri digitali (in questo caso remote) dallo stesso posto. Ciò significa per esempio che anche le torri dove oggi il servizio di controllo del traffico aereo non è H24 potrà esserlo.

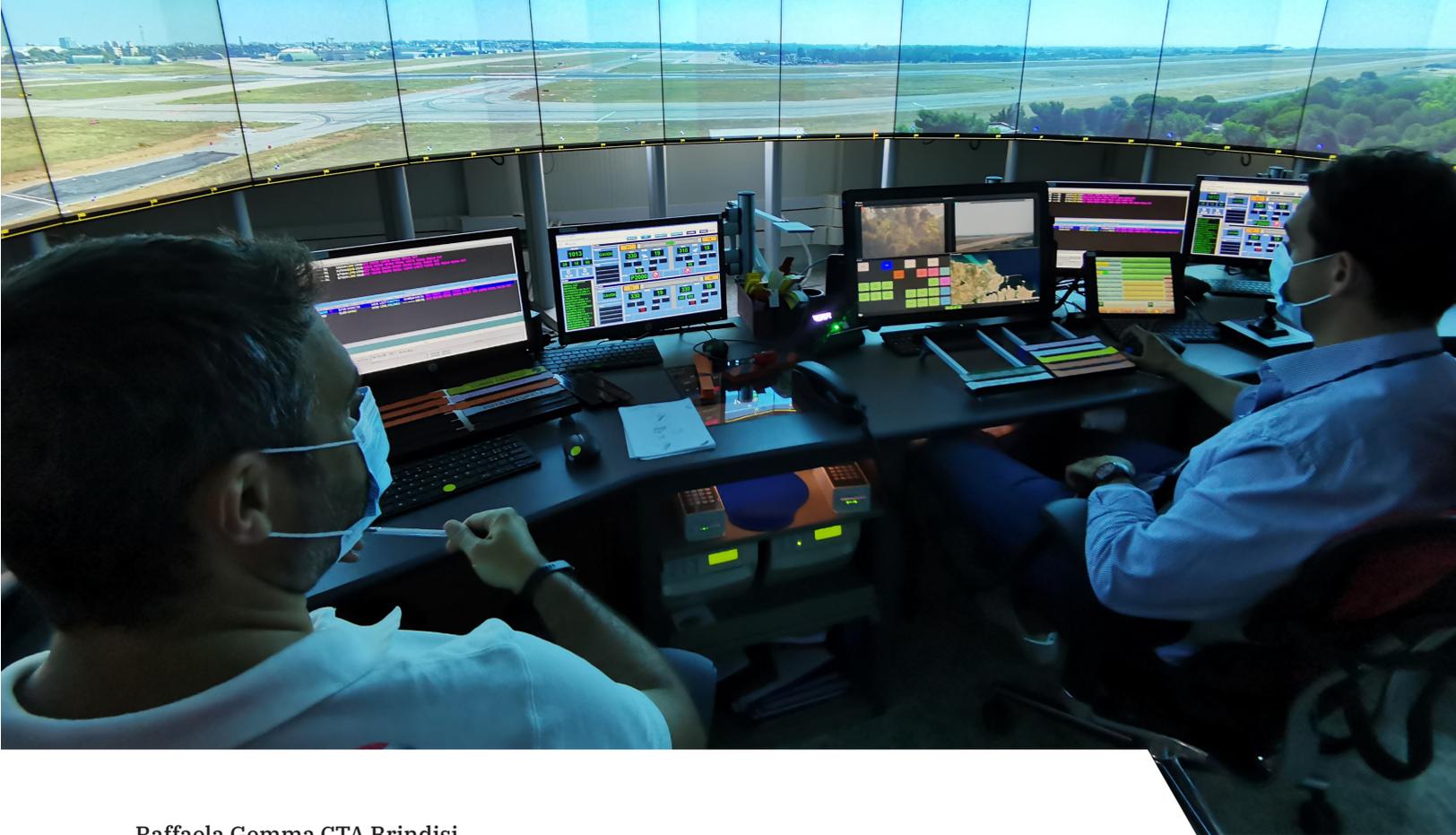
In che cosa si differenzia una Torre convenzionale da una Torre digitale. Come e in che modo questa nuova tecnologia ha cambiato il tuo modo di operare nella gestione del traffico aereo.

Il concetto su cui si basa la torre remota e la rappresentazione visiva (come fossero gli occhi umani realizzata da 18 telecamere) su schermo (13 per l’esattezza) con la possibilità di ruotarla emulando di fatto la rotazione della testa (tramite joystick). Inoltre, si è pensato di dotarla di 2 telecamere libere di muoversi a 360° sui 3 assi emulando di fatto il binocolo. Si crea quindi un’integrazione tra il CTA e la macchina che diventa un po’ come fosse un’estensione del CTA stesso, apportando però i vantaggi di tools altrimenti non disponibili.



Come immagini sarà il futuro del tuo mestiere di CTA dal punto di vista della tecnologia?

Beh, sicuramente, nel nostro settore la tecnologia riveste un ruolo cardine e la torre digitale ne è l’esempio, non solo per il livello raggiunto, ma per le molteplici possibilità di ampliamento, da integrazione con altri sistemi già esistenti a sistemi di nuova installazione. Secondo me la macchina sarà sempre più parte integrante dell’essere umano, formando ancor di più un unico sistema.



Raffaela Gemma CTA Brindisi

Come hai contribuito nel processo di implementazione della nuova tecnologia Torre digitale?

Durante il percorso che ha portato all'implementazione tecnologica, tutti noi Controllori del traffico aereo di Brindisi TWR sono stati chiamati a fornire idee e contributi affinché la nuova tecnologia rispondesse alle esigenze lavorative. Io ho dato il mio supporto durante le simulazioni svolte presso la sede di Ciampino, evidenziando quali sarebbe potuti essere i punti di forza che la nuova realtà aumentata avrebbe apportato all'intero sistema.

7

In particolare, quali sono stati gli input forniti nella realizzazione della nuova HMI?

Quando mi è stato chiesto se avessi suggerimenti da dare per la nuova HMI (Human Machine Interface), ho chiesto che le funzionalità e i preset della CWP (Controller Working Position) fossero di immediata visualizzazione e utilizzo, come i due finali pista, in modo che l'utilizzo dei vari tools non distolga dalla sicura gestione del traffico aereo.

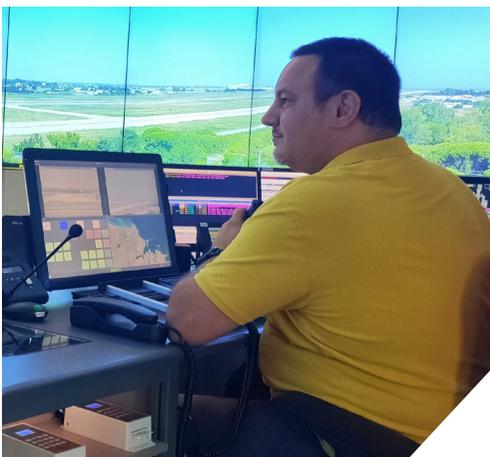
In questa prima fase iniziale, hai un episodio operativo da raccontare?

Durante un turno di mattina, in una situazione di traffico misto intenso, ricordo un episodio che ha evidenziato l'efficienza della nuova implementazione tecnologica:

un traffico VFR (Visual Flight Rules) era in orbita in sottovento destro rwy 31 con due traffici IFR (Instrumental Flight Rules) stabili in finale 31. Il prevaer back 180 ha permesso in modo immediato di monitorare il traffico in orbita e di gestire in sicurezza i due atterraggi.

Dopo la Torre digitale, quale innovazione tecnologica ti piacerebbe sperimentare in campo ATC?

Dopo l'esperienza della Torre digitale mi piacerebbe assistere all'integrazione del dato derivante da un sistema di sorveglianza direttamente sulla realtà aumentata dell'OTW (Out of the Window).





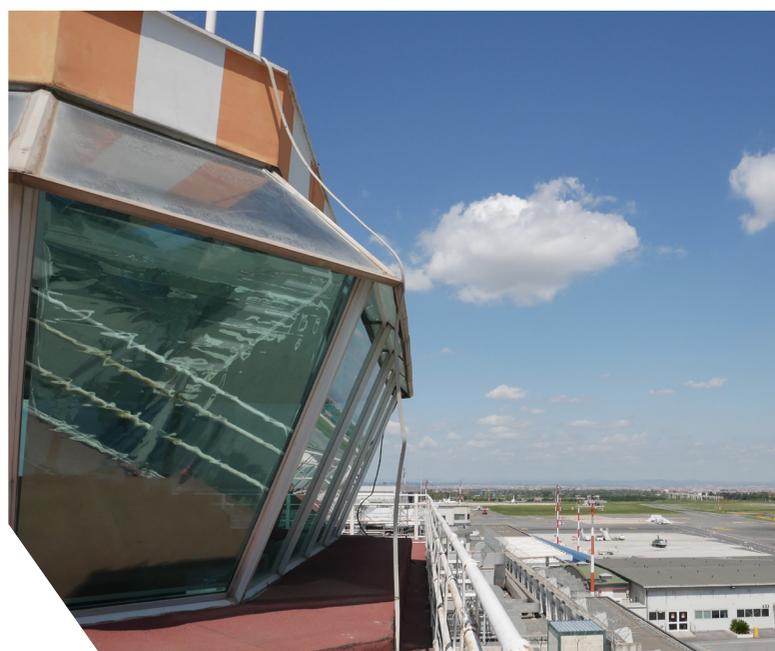
8

PROCEDURE INNOVATIVE PER RIDURRE IL RUMORE: IL PROGETTO DREAMS

di **Fabio Mangiaracina** CNS/ATM Infrastructures and Services Unit Techno Sky e
Dario Brioschi Operational Management Airports

L'ENAV gioca un ruolo fondamentale nella ricerca ATM europea per l'implementazione di procedure avanzate di avvicinamento a beneficio della riduzione dell'impatto acustico. L'operatività dei sistemi avanzati a guida satellitare (**Global Navigation Satellite System – GNSS**) consente agli utenti dello spazio aereo di seguire percorsi di volo più flessibili a vantaggio di una significativa riduzione della quantità di rumore al livello del suolo in prossimità del segmento di avvicinamento finale e, quindi, un miglioramento della qualità della vita per le comunità nelle vicinanze dell'aeroporto.

Il programma di ricerca SESAR ha dedicato molti studi ad esaminare la possibilità di aumentare gli angoli di discesa, introducendo procedure di avvicinamento innovative (**Enhanced Arrival Procedures - EAP**) con pendenze maggiori rispetto ai valori standard di circa 3°, in modo che gli aeromobili dotati di capacità



di navigazione avanzate possano utilizzare i segnali satellitari per percorrere rotte di avvicinamento più ripide con altissima accuratezza nella posizione. Tali procedure consentono di ridurre l'impatto ambientale grazie all'uso simultaneo di due pendii di planata attivi, dove gli aeromobili che seguono il piano di discesa più alto generano meno rumore.

In particolare, le procedure **Increased Second Glide Slop** (ISGP) prevedono un piano di discesa con un angolo di incidenza rispetto alla soglia di pista superiore a 3° e minore di $4,49^\circ$ (limite oltre il quale si applica il concetto di avvicinamento ripido o *steep approach*) e forniscono una riduzione significativa del livello di rumore al suolo di un ordine di grandezza di 3 dBA negli avvicinamenti tra 15 NM e 4 NM dalla soglia della pista.

ENAV nell'ambito del programma di ricerca europeo **SESAR**, e specificamente nel contesto del **progetto dimostrativo DREAMS**, ha recentemente ultimato una campagna di volo sull'aeroporto di Roma Ciampino - aeroporto regionale complesso che ospita traffico commerciale, militare e di aviazione generale - per dimostrare l'applicabilità delle procedure ISGS.

I trial sono stati condotti tra la fine del 2021 ed il secondo trimestre del 2022, oltre 60 avvicinamenti sull'aeroporto sono stati eseguiti con successo utilizzando gli aerei della struttura "Flight Inspection and Validation" di **ENAV** e quelli forniti dai partner di progetto Dassault Aviation e Honeywell. I voli hanno seguito angoli di discesa più ampi ($3,9^\circ$ e $4,4^\circ$) rispetto a quelli attualmente utilizzati ($\sim 3,0^\circ$ - $3,5^\circ$) e sono stati condotti in condizione di massima sicurezza e senza alcun impatto negativo sulla normale gestione del traffico commerciale operante sull'aerodromo.

Obiettivo della sperimentazione è stato dimostrare i potenziali benefici derivanti dall'implementazione della procedura ISGS, in termini di riduzione del rumore e gestione dell'energia (Energy Management),



nonché potenziale impatto sulle prestazioni umane e sulla sicurezza in un ambiente operativo reale.

I piloti che hanno partecipato alle prove non hanno ravvisato alcuna difficoltà nella gestione della potenza dei motori durante la discesa e l'avvicinamento, né nell'applicazione delle attuali procedure operative standard. Inoltre, gli indicatori del percorso di avvicinamento di precisione (PAPI) impostati a $3,5^\circ$ non hanno generato confusione per gli avvicinamenti a $3,9^\circ$ e $4,4^\circ$ anche se per avvicinamenti con valori così ampi di **glide angle** è doveroso precisare che tali risultanze sono anche dovute ad efficaci briefing introduttivi che hanno offerto una più ampia consapevolezza degli eventi a tutti gli attori coinvolti nelle attività di validazione.

Alla luce dell'esperienza acquisita con le prove sperimentali, ENAV valuterà la possibilità di avviare un dialogo con le parti interessate per la **pubblicazione in AIP** di procedure di questo tipo.

9



ENAV nell'ambito del programma di ricerca europeo **SESAR**, e specificamente nel contesto del **progetto dimostrativo DREAMS**, ha recentemente ultimato una campagna di volo sull'aeroporto di Roma Ciampino - aeroporto regionale complesso che ospita traffico commerciale, militare e di aviazione generale - per dimostrare l'applicabilità delle procedure ISGS.

JUMPSTART INNOVATION

IL WORKSHOP DI LANCIO DELLE ATTIVITÀ DI “**INNOVATION BY DESIGN**” DI ENAV

di **Stefano Casalegno** responsabile Innovation and Sustainability



Lo scorso 31 maggio abbiamo concluso una serie di workshop aziendali “**Jumpstart Innovation**” che hanno visto impegnati 55 dipendenti rappresentativi delle diverse aree aziendali. Si è trattato di un primo tassello del percorso di **Innovation by Design** che porterà ENAV ad integrare l’innovazione sempre più come componente strutturale aziendale.

Il format e la metodologia del workshop sono stati condivisi con il management, dopodiché abbiamo lavorato in modalità remota assieme ad un gruppo di colleghi con lo scopo di parlare di innovazione, promuovere un nuovo metodo di lavoro, il **Design Thinking**, ascoltare le problematiche e opportunità emerse dalle differenti anime del Gruppo ENAV e generare infine nuove iniziative.

In particolare, il workshop si poneva l’obiettivo di promuovere il Design Thinking come strumento per affrontare i problemi complessi in cui il mondo ENAV si trova ad operare e in cui l’interazione tra più parti con diverse prospettive e competenze sono un’esigenza fondamentale. Questa metodologia Agile, cadenzata e strutturata in micro fasi, permette di accelerare e snellire il lavoro di gruppo. Il Design Thinking, originato in California e al MIT di Boston, ha ormai lunga storia nel panorama high tech; è all’origine di invenzioni e dello sviluppo di prodotti, servizi, oggetti fisici e virtuali quali Uber Eats, Air B&B o i digital twins. Oggi il Design Thinking è insegnato nelle università e utilizzato trasversalmente negli ambiti corporate o delle startup, non solo in ambito digitale. Nelle due sessioni Design Thinking dell’evento Jumpstart

Innovation, abbiamo potuto sperimentare parte di questa metodologia ed in particolare nella cosiddetta fase divergente, abbiamo generato il maggior numero di idee possibili e nella fase convergente abbiamo razionalizzato le idee emerse focalizzando Use Cases specifici.

Benché la naturale essenza del lavoro di gruppo di Design Thinking sia in presenza, a contatto, visto che si basa sull'empatia e generare soluzioni interagendo, in questo periodo di transizione verso il post-pandemico abbiamo realizzato i workshop in modalità digitale remota. Le attività si sono svolte in sessioni virtuali plenaria e in gruppi di lavoro ristretti e focalizzati nei seguenti ambiti tecnologici e di dominio:

Green Transition: Quale ruolo possiamo immaginare per il Gruppo ENAV nella transizione verso la sostenibilità? Quali nuove iniziative "Green" ENAV potrebbe attivare?

Data-Driven Transformation: come orientare il Gruppo ENAV verso un'azienda data-driven? Quali benefici apporterebbe sul business?

Hyper-Automation: come efficientare e automatizzare i processi interni attraverso le tecnologie AI, RPA (Robotic Process Automation), Natural Language Processing e Machine Learning?

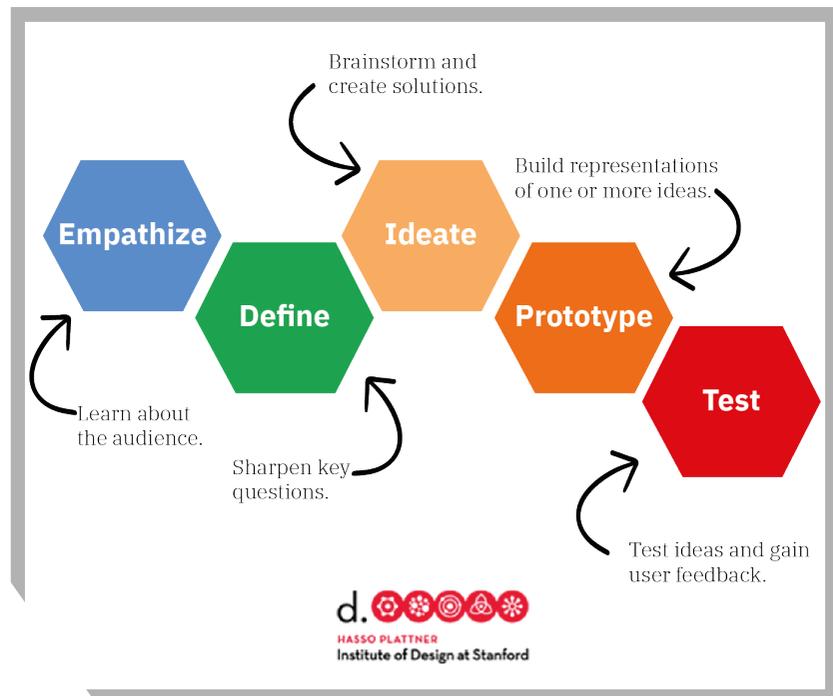
Urban e Advanced Air Mobility: Quale futuro ci prospetta l'AAM/UAM? Quali nuovi servizi il Gruppo ENAV potrebbe sviluppare?

Dynamic Asset Management: Come possiamo migliorare la gestione degli Asset fisici di Gruppo? Cosa possiamo aggiungere di innovativo nella gestione e manutenzione degli Asset?

Durante le sessioni di Design Thinking, ogni team ha discusso e generato le proprie idee e successivamente inserito queste all'interno di una matrice per razionalizzare e prioritizzare i concetti emersi. Sono stati individuati i benefici delle soluzioni, gli stakeholders, i fattori abilitanti e i fattori vincolanti. Successivamente, alcuni rappresentanti di team hanno presentato all'insieme dei partecipanti il lavoro svolto in un momento di condivisione.

A valle dei workshop, abbiamo lavorato ulteriormente con il management per dar continuità alla voce corale dei gruppi di lavoro. Come risultato, abbiamo riscontrato che circa la metà delle idee emerse sono legate e contribuiscono al piano industriale nella sua componente di sostenibilità e innovazione. Oggi, a pieno titolo, il piano industriale, sostenibilità e innovazione includono una visione coesa dell'azienda non solo top down e trasversale ma anche di consolidamento bottom up.

È stato interessante anche l'uso di strumenti digitali



di "voting" e generazione di survey in realtime che han permesso interattività e coinvolgimento dei partecipanti del workshop durante le sessioni di lavoro virtuali. I colleghi hanno così avuto modo di esprimere, attraverso le loro parole e valutazioni in diversi ambiti, le loro opinioni e diversi punti di vista

11

Nelle due sessioni Design Thinking dell'evento Jumpstart Innovation, abbiamo potuto sperimentare parte di questa metodologia

(ad esempio sul significato e intento di innovazione in azienda o della opportunità di creare delle figure di riferimento e "Innovation Champions" che supportino la struttura Innovation & Sustainability nelle interazioni con le diverse aree aziendali).

La metodologia di lavoro Design Thinking e workshop simili al Jumpstart Innovation saranno approfonditi, replicati ed allargati ad altri dipendenti per far in modo che diventino un asset metodologico di lavoro aziendale fruibile ed efficace. In ottica Innovation by Design, metodologie Agile di questo tipo sono tasselli fondamentali per far in modo che ENAV possa migliorare continuamente nella sua capacità di affrontare le sfide del futuro e proporre soluzioni innovative in tempi rapidi.

IL SESAR DEPLOYMENT MANAGER

di **Paola Di Giovanni** Transformation and Integration Office e **Mariagrazia La Piscopia** Executive Director di SDIP

Dal 2014, data del primo bando della Commissione europea per la costituzione di una public private-partnership in grado di definire ed implementare le modalità di coordinamento delle attività di deployment in Europa, **ENAV** ha investito con costanza nella definizione di questo nuovo modello di governance. **Il programma SESAR**, nato nel 2008 come iniziativa di Ricerca e Sviluppo per la creazione di un nuovo sistema di controllo del traffico aereo europeo efficiente, sostenibile, ha riconosciuto a breve il bisogno di uno sforzo equivalente in grado di catalizzare gli investimenti di implementazione delle soluzioni nate all'interno del Programma: il **SESAR Deployment Manager**.

I maggiori player industriali europei Air Navigation Service Provider (ANSP), tra cui ENAV, compagnie aeree ed aeroporti, hanno accettato la sfida e creato dal nulla un **nuovo modello di coordinamento**, che ha nel tempo raccolto significativi risultati, lavorando insieme agli stakeholders e sotto gli auspici della Commissione Europea. Un **modello partecipativo** in cui tutti gli stakeholders sono non solo rappresentati, ma contribuiscono direttamente alla definizione degli obiettivi di pianificazione ed al coordinamento delle iniziative con un approccio di condivisione che coinvolge i team di lavoro, il management e la governance. Dal 2014 al 31 maggio scorso, la funzione del SDM è stata ricoperta dalla **SESAR Deployment Alliance**, di cui ENAV è stato elemento propulsivo tanto negli aspetti di pianificazione e sincronizzazione delle iniziative di deployment, che

in quelli di gestione dei finanziamenti. Si è trattato di uno sforzo enorme, 341 progetti, gestiti da 93 partner civili e militari attivi in 27 Stati Membri dell'Unione e 8 Third countries. Al 31 maggio, ben **230 progetti erano stati già portati a termine**, ed è stato possibile anche stimarne l'importante contributo rispetto agli obiettivi di sostenibilità del settore.

Come voluto dalla Commissione Europea, a partire dal 1° giugno scorso, al termine del mandato della SDA, la **SESAR Deployment and Infrastructure Partnership - SDIP** è stata ufficialmente delegata all'esercizio delle funzioni del Deployment Manager. Una nuova partnership che raggruppa:

- 4 compagnie aeree: 3 milioni di voli e circa 500 milioni di passeggeri all'anno (un terzo del totale dei passeggeri europei);
- 14 Air Navigation Service Provider, tra cui ENAV: che controllano circa l'80% dei voli nell'Unione Europea, oltre a tutti i principali flussi di traffico operati nel nostro continente, quindi circa 8 milioni di voli all'anno;
- Aeroporti: ACI Europe, in grado di fornire la prospettiva operativa completa dell'aeroporto;
- EUROCONTROL Network Manager: con la visione a livello di rete, sia dal punto di vista tecnologico che operativo, necessaria a garantire il perfetto funzionamento dell'ATM europeo.

Se SDIP eredita i principi di equal partnership del suo predecessore, con un Board partecipato in egual misura dalle 4 parti, ed in cui ENAV con **Paola Di Giovanni** ricopre il ruolo di **Vice-Chair in rappresentanza di tutti gli ANSP**, si pone anche importanti ambizioni di ulteriore contributo alla modernizzazione dell'ATM in Europa.

Chiediamo quindi al suo nuovo **Executive Director**, la nostra collega **Mariagrazia La Piscopia**, di raccontarci le nuove sfide e le priorità del SDM che si troverà ad affrontare nel suo nuovo ruolo.

Cosa cambia con l'incarico alla SESAR Deployment and Infrastructure Partnership?

Sono due le principali innovazioni che questo nuovo capitolo porta con sé.

12



Mariagrazia La Piscopia, Executive Director SESAR Deployment Manager

La prima è rappresentata dall'allargamento della Membership del Consorzio incaricato di ricoprire il ruolo di SESAR Deployment Manager. Da un lato, l'ingresso del Network Manager che alla sua expertise tecnico-operativa – permette di rinforzare l'azione del SDM in una prospettiva orientata al beneficio di tutto il Network e, come coordinatore, garantisce maggiore solidità al Consorzio, facilitando le interazioni amministrative con CINEA (European Climate Infrastructure and Environment Executive Agency) e Commissione europea. Dall'altro, il coinvolgimento diretto di due altri ANSP, Skyguide e NAV Portugal, permette al nuovo SESAR Deployment Manager di tenere in considerazione tutte le specificità locali e arricchisce il know-how complessivo del consorzio con nuove competenze e ne rafforza il background operativo.

La seconda novità è legata alla possibilità, se ritenuto opportuno da un punto di vista strategico e finanziario, di espandere lo *scope* di attività della Partnership anche oltre le attività assegnate al SESAR Deployment Manager: L'ambizione del Consorzio è quella di svolgere il ruolo di programme manager di tutte le iniziative di investimento che richiedano coordinamento e sincronizzazione fra gli stakeholder, a cominciare dall'ambito CNS.

Qual è l'obiettivo fondamentale del nuovo SDM?

Ci troviamo in un momento molto importante per il settore ATM. I volumi di traffico stanno tornando rapidamente ai livelli pre-pandemia nella maggior parte dello spazio aereo, eppure il network europeo convive ancora con alti livelli di incertezza, specie considerando la situazione in Ucraina. In aggiunta, le sfide per il futuro sono aperte – i ritardi ATC stanno nuovamente aumentando - e hanno bisogno di risposte coordinate a livello europeo, specie per quanto riguarda l'ambito tecnologico.

L'obiettivo ultimo dev'essere quello di accelerare la modernizzazione ATM in Europa, sincronizzando gli investimenti sia a livello geografico, sia coordinando le roadmap dei diversi stakeholder, a cominciare dagli ANSP e dalle compagnie aeree.

Quali sono le priorità strategiche per l'azione dell'SDM?

Per accelerare la modernizzazione ATM in Europa sono fondamentali quattro elementi:

Occorre assicurarsi che tutte le organizzazioni e i player chiamati a investire (ANSP, aeroporti, compagnie aeree, Network Manager, ecc.) lavorino insieme e definiscano roadmap di investimento comuni per la modernizzazione dell'infrastruttura ATM. Solo investimenti mirati e sincronizzati permettono di



Firma dell'Accordo SDIP
Commissione Europea

affrontare le sfide dei prossimi decenni, garantendo che il sistema mantenga i necessari livelli di sicurezza ed efficienza, adattandosi ad ogni potenziale scenario, anche quelli ad oggi inattesi;

Tra le sfide emergenti, una delle più pressanti è la sostenibilità ambientale delle operazioni ATM: ogni programma di investimento dev'essere valutato alla luce del suo impatto sulle performance ambientali del traffico aereo e sulla riduzione delle emissioni complessive.

È necessario rafforzare l'intero ciclo di vita ATM, creando percorsi più rapidi che vadano dallo sviluppo di nuove tecnologie in ambito R&D fino alla loro effettiva implementazione e messa in operazione, senza ritardi o rallentamenti durante il percorso.

Gli investimenti devono essere coordinati a livello europeo eliminando ogni frammentazione, coinvolgendo tutti gli stakeholder e assicurando il loro buy-in. Per natura e struttura, il SESAR Deployment Manager è l'organo in grado di svolgere questo ruolo.

Quale ruolo possono avere gli ANSP in questo nuovo Consorzio?

Gli ANSP sono di gran lunga i maggiori investitori in SESAR e in generale nella modernizzazione ATM.

Il loro coinvolgimento nella definizione degli indirizzi e tempistiche di investimento è una condizione necessaria per il miglioramento delle performance operative in Europa, e gli ultimi 7 anni di attività del SESAR Deployment Manager dimostrano il valore aggiunto che gli ANSP possono fornire. In questo nuovo Consorzio, l'ambizione non diminuisce, anzi si espande.

La SESAR Deployment and Infrastructure Partnership sarà un attore decisivo nella definizione e implementazione del Single European Sky nei prossimi anni, partendo dal suo ruolo di SDM ma guardando anche oltre, attraverso un allargamento del suo scope di azione. Attraverso SDIP, la voce degli ANSP avrà la possibilità di essere ancora più ascoltata.

SAFETY CULTURE SURVEY 2022: FACCIAMO SENTIRE LA NOSTRA VOCE!

di **Maurizio Salvestrini** responsabile Safety



Era la fine di agosto del 1986 quando a Vienna, a conclusione dei lavori del “Post-Accident Review Meeting on the Chernobyl Accident”, prese forma il report della “International Energy Agency” che introdusse per la prima volta il concetto di **Safety Culture**.

Da allora, comprendere il modo in cui la Safety è percepita, valorizzata e prioritizzata all’interno di un’organizzazione ad alta affidabilità, è diventato senza dubbio un bisogno primario.

Per organizzazioni come **ENAV**, in particolare, l’Annesso 19 (ICAO) e le migliori pratiche Eurocontrol/EASA prevedono la misurazione ciclica del livello di Safety Culture.

Coerentemente a tali indicazioni, anche **ENAV** ha previsto di effettuare **nel corso del 2022 una specifica survey** a tutto il personale del gruppo:

una preziosa opportunità per sondare in profondità quell’operato quotidiano che contribuisce a rendere il sistema sempre più sicuro.

Una survey, quella sulla Safety Culture, progettata e costruita con fondamento scientifico e terzietà a valle di un rigido processo di selezione che ha visto emergere (come già accadde nel 2018) **ISSNOVA** (Institute for Sustainable Society and Innovation) e il suo network accademico: saranno loro a supportare ENAV in questo viaggio che è soprattutto comprensione di noi stessi, dei nostri limiti, così come dei nostri punti di forza.

Organizzata sulla base della metodologia del “Safety Culture Definition and Enhancement Process” CANSO/EUROCONTROL ovvero attraverso l’individuazione di questi otto elementi caratteristici: Just Culture, Reporting Culture, Informed Culture,

Learning Culture, Flexible Culture, Risk Perception, Attitudes to Safety, Safety-related behaviour.

A loro volta declinabili in tre dimensioni specifiche: Psychological aspects, Behavioural aspects, Situational aspects.

L'erogazione della survey avverrà nel classico format del questionario attraverso la **piattaforma Limesurvey**: un'assoluta garanzia in termini di confidenzialità e **anonimato dei partecipanti**. Ognuno di noi riceverà, attraverso il proprio indirizzo di posta aziendale, un link che gli permetterà di accedere al proprio questionario. La risposta alle domande non richiederà più di 10 minuti e potrà essere effettuata anche attraverso i *devices* personali. La raccolta delle nostre risposte sarà possibile **dal 4 luglio al 31 agosto**.

Il questionario, compilato in forma anonima, è organizzato in modo da garantire la massima riservatezza. I dati raccolti saranno utilizzati esclusivamente da ISSNOVA per l'elaborazione delle analisi e dei report previsti.

Una volta concluso l'iter di somministrazione del questionario, **nel mese di settembre avrà luogo l'analisi** statistica e psicometrica dei dati, assieme alla loro valutazione quantitativa e qualitativa; entro la fine del 2022 invece sarà disponibile il report finale e le connesse risultanze di cui daremo ampio feedback. La **Safety Culture Survey** si concluderà poi con l'identificazione delle eventuali azioni di rafforzamento della cultura della Safety della nostra organizzazione che saranno identificate sempre con il supporto di ISSNOVA.

Un percorso articolato quindi che, già dal kick-off meeting, ha visto la partecipazione attiva di diverse

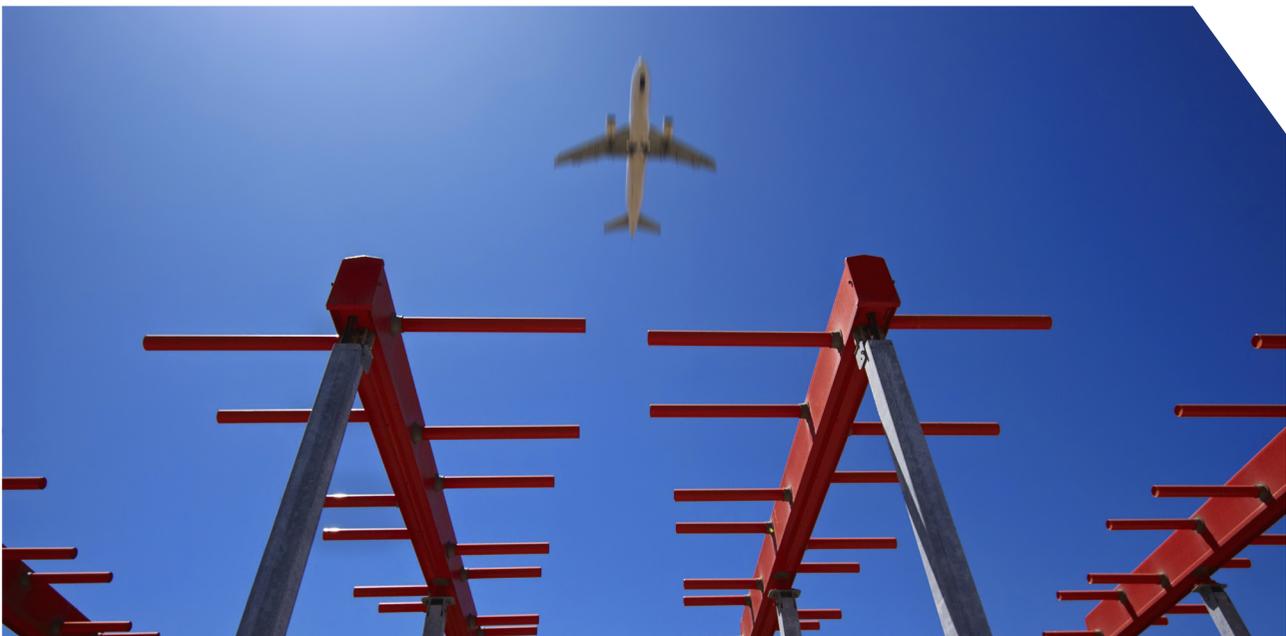


realtà aziendali, ognuna impegnata ad assicurare quell'informazione precisa e puntuale che, oltre ad ampliare il più possibile la capacità di penetrazione della Survey, è sopra ogni altra cosa contributo fattivo al miglioramento continuo in termini di Safety.

Terminata la fase di preparazione della Safety Survey, la palla passa ad ognuno di noi. È il momento di far sentire la nostra voce per esprimere all'organizzazione il nostro punto di vista sulla Safety.

Teniamoci pronti quindi, sentiamoci parte di quella Safety viva che solo le persone hanno il potere di far crescere e fortificare e soprattutto, diamo all'organizzazione la possibilità di delineare insieme a noi la miglior strategia per il continuo miglioramento della **Safety targata ENAV**.

15



Antonio Maria Vasile

Presidente Aeroporti di Puglia

Dal mese di giugno l'Aeroporto di Brindisi sarà dotato della prima Torre di controllo digitale italiana portando così lo scalo pugliese nel futuro con la nuova tecnologia nel Controllo del traffico aereo. Come accoglie questa novità operativa?

Sono convinto che la scelta dell'aeroporto del Salento come primo scalo a dotarsi della Torre Remota sia un ottimo punto di partenza per tagliare il traguardo di una grande sfida che ci attende: il futuro. In Puglia, che io considero terra d'avanguardia, il futuro è adesso. E lo testimoniano i tanti passi in avanti fatti da Aeroporti di Puglia soprattutto in termini di crescita e qualificazione delle infrastrutture. Al di là dell'orgoglio di avere nello scalo di Brindisi la prima torre di controllo digitale italiana, posso dire fermamente che l'aeroporto del Salento è pronto per qualsiasi sfida. La più prossima è quella di riuscire a chiudere, e i numeri fanno ben sperare, l'estate 2022 con percentuali che raggiungano o addirittura superino quelle registrate prima della pandemia.

16

Cosa significa questa implementazione tecnologica per Aeroporti di Puglia e come cambierà la modalità di lavoro tra la Società di gestione di cui è presidente ed i nostri Controllori del traffico aereo che operano presso lo scalo pugliese?



Per Aeroporti di Puglia nulla cambierà rispetto alla eccellente collaborazione che da sempre contraddistingue i rapporti in essere con Enav, sia a livello locale che a livello centrale. Per quanto riguarda l'infrastruttura, l'inaugurazione della Torre Remota rappresenta un ulteriore salto di qualità per i già ottimi standard di servizio di un'infrastruttura fondamentale e strategica per la rete aeroportuale regionale e più in generale per il sistema aeroportuale nazionale.

Oggi l'innovazione digitale, leva fondamentale per la crescita del nostro Paese, ha permesso a Brindisi di diventare, a pieno titolo, hub da cui verranno gestite da remoto le torri di controllo e le principali attività di altri aeroporti. Un tassello

importante di quel cammino verso un più efficiente e moderno sistema di controllo del traffico aereo che rappresenta un'autentica rivoluzione per i cieli europei.

Digitalizzazione e sostenibilità costituiscono pilastri importanti per il futuro di ENAV. Quali sono le iniziative e progetti che, sulla stessa scia, AdP ha messo in campo?

Dal punto di vista infrastrutturale, i principali interventi di sostenibilità ambientale promossi da AdP hanno riguardato l'efficientamento dei sistemi AVL (aiuti visivi luminosi) a servizio delle infrastrutture di Volo degli aeroporti di Bari e Brindisi; l'efficientamento energetico dell'aerostazione di Bari; gli interventi di mitigazione ambientale mediante l'implementazione di aree a verde negli aeroporti di Bari e Brindisi; la realizzazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabile e la realizzazione di una centrale di cogenerazione a biomassa in grado di generare energia elettrica e termica proveniente da fonti rinnovabili. Nell'ottica della 'Sostenibilità 4.0', Aeroporti di Puglia nell'ambito dei sistemi OT, ha provveduto tra gli altri interventi all'ammodernamento del sistema BHS a servizio degli aeroporti di Bari e Brindisi e all'ammodernamento ed efficientamento dei sistemi elettrici land side ed air side a servizio dei quattro scali (Bari, Brindisi, Foggia e Grottaglie).

Quali sfide attendono l'aeroporto di Taranto-Grottaglie sul fronte dei droni dove d-flight (società del Gruppo ENAV) è in prima linea con altre realtà aziendali italiane?

L'aeroporto di Grottaglie è l'infrastruttura strategica dell'Italia per l'accesso autonomo allo Spazio e per lo sviluppo delle tecnologie «unmanned», dove con altri partner istituzionali e industriali vengono realizzati progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale. Si tratta di supportare le esigenze di normalizzazione e regolamentazione nella gestione del traffico di droni, sulla scorta dei risultati delle prove di volo e delle campagne di simulazione condotte proprio a Grottaglie, nell'ottica dell'integrazione tra Aeroporti e Service Provider di Navigazione Aerea, al fine di permettere l'inserimento in sicurezza dei droni nello spazio aereo non segregato, tenuto conto che nel contesto del Single European Sky si stima che nel 2035 ci saranno oltre 7 milioni di droni nei cieli europei.



15:59:31

