

**INNOVAZIONE.** Enav, protagonista della rivoluzione del traffico aereo globale

# Un passo da first mover

**Da ente pubblico economico a società per azioni, quotato alla Borsa di Milano, con l'ambizioso progetto che cambia le regole del gioco del controllo del traffico aereo, risolvendo problemi considerati fino a ieri insuperabili**

di **Antonio Dini**

**N**el 2011 ha cominciato a muovere i suoi primi passi un sistema di rilevamento satellitare destinato a cambiare le regole del gioco per il traffico aereo, aumentando l'efficienza, diminuendo i costi e portando un pezzo di intuizione e capacità imprenditoriale italiana in tutto il mondo. Questa è una storia di trasformazione digitale che parte però da lontano. Perché è nei dettagli della tecnica che si capisce e si apprezza la trasformazione del business, cioè la risposta al classico dilemma dell'innovatore: andare avanti o preservare l'esistente? Durante la Seconda guerra mondiale il radar, appena messo in funzione grazie alla ricerca concomitante di più inventori tra i quali il nostro Guglielmo Marconi, era uno strumento che dava un vantaggio militare. Non solo permetteva di rilevare gli aerei in volo, la cosiddetta traccia primaria, ma grazie a un'altra invenzione altrettanto geniale – il transponder – poteva captare l'emissione codificata di ritorno e capire anche chi stesse volando: amico o nemico? Non a caso il controllo dello spazio aereo di un paese è stato a lungo gestito da radar militari e solo in tempi più recenti è diventato appannaggio di società civili. Addirittura quotate in Borsa, come nel caso (unico al mondo) dell'italiana Enav, guidata da **Roberta Neri**.

## Radare, fondamentale ma imperfetto

Torniamo al radar, però. La traccia secondaria nel tempo si è evoluta, così come l'uso del radar che oggi è diventato lo strumento fondamentale per sincronizzare e far funzionare il traffico aereo, uno degli ingranaggi fondamentali della nostra società. Adesso gli aerei hanno transponder digitali

(Ads-B) che comunicano altitudine, velocità, provenienza, destinazione: le tracce primaria e secondaria del radar si fondono e si trasformano in una "traccia vestita", nel gergo dei **controllori di volo**. Molto più, cioè, che non un semplice pallino sullo schermo: il servizio è aperto e terze parti, grazie a reti amatoriali di rilevazione, hanno costruito sistemi come ad esempio FlightRadar 24, che mostra gratuitamente tutti gli aerei in volo. Più o meno.

Il radar infatti ha le sue limitazioni: il raggio d'azione dello strumento per "l'individuazione e la misurazione di distanza via radio" (questo è il significato dell'acronimo coniato dalla marina militare americana: "RADio Detection And Ranging") segue le leggi di propagazione delle onde elet-



Iacopo Prissinotti,  
responsabile  
delle strategie  
internazionali di Enav



tromagnetiche: viaggia cioè in linea retta. La curvatura della Terra pone un limite invalicabile: l'orizzonte del radar in ambito civile è limitato a poche centinaia di chilometri, tipicamente 250. E le montagne o altri rilievi ne peggiorano ulteriormente la portata. Per coprire territori ampi, come ad esempio l'Italia, sono necessarie dozzine di testate radar, costose da costruire, installare e mantenere.

Il problema di fondo però diventa insormontabile quando si parla di oceani, deserti, steppe, tundra, calotte polari. In quei casi la realtà è che la costosa rete di radar creati da tutti i paesi del mondo non risolve i bisogni della navigazione aerea civile: il nostro pianeta ha infatti una copertura radar su meno del 30% della superficie. Il restante 70% è completamente vuoto, affidato alle segnalazioni via radio che i piloti fanno quando incrociano un punto di riperto.

### Alla ricerca di un'alternativa possibile

Esistono sistemi alternativi? Dopotutto le automobili si orientano perfettamente sulla strada con il Gps. E infatti la rete dei satelliti Gps serve ai piloti come ausilio per fare il punto, cioè determinare la propria posizione. Ma non consente ai controllori di terra di registrare la posizione degli aerei. Nella sempre più rara e sfortunata ipotesi di disastri aerei, come la scomparsa dagli schermi radar l'8 marzo 2014 del volo 370 di Malaysia Airlines diretto a Pechino sopra lo spazio aereo vietnamita; oppure quella del volo 447 di Air France, scomparso sull'oceano atlantico durante il volo di rientro a Parigi da Rio de Janeiro nel giugno 2009. Sia nel caso del Boeing 777 malese che in quello dell'A330 francese, la mancanza di una copertura radar ha giocato un ruolo chiave. La risposta è ovviamente utilizzare un tipo di "occhio" capace di vedere più in alto: un satellite ma di tipo diverso da quello della costellazione americana che fornisce segnali Gps o del suo equivalente europeo (Galileo), russo (Glonass) o cinese (Beidou). Le conseguenze, però, sono molto più ampie di quel che non si immagina, e hanno una ricaduta sui modelli di business ed economici del settore tutt'altro che secondaria. C'è un pezzetto di Italia dentro questa trasformazione, che è più profonda e articolata di quanto non sembri.

### Dall'ambizione di Enav...

«Nel 2012 – racconta a "L'Impresa" **Iacopo Prissinotti**, responsabile delle strategie internazionali di **Enav** – abbiamo iniziato a guardare lo sviluppo dei sistemi tecnologici a supporto del traffico aereo, per capire quali tendenze ci permettessero di posizionare la società in maniera solida e robusta rispetto al futuro. L'idea di fondo era che i sistemi si digitalizzano e si consolidano e che, quindi, fosse necessario lavorare per fare in modo che il futuro tecnologico fosse in linea con il nostro pensiero e che ci vedesse posizionati in maniera efficace, anche da un punto di vista economico». **Enav**, l'Ente Nazionale per l'Assistenza al Volo, è diventato società per azioni da ente pubblico economico nel 2001 e dal luglio 2016 è quotato alla Borsa di Milano. Unico tra i fornitori di servizi alla navigazione aerea. La sua trasformazione però è più profonda di un semplice cambio di ragione sociale: nel tempo, attraverso generazioni successive di dirigenti, la società ha espanso le sue attività diventando, ad esempio, uno dei principali formatori di **controllori di volo** ed esperti di radiomisure e meteorologi, fornisce servizi di radiomisura, svolge attività di controllo, assistenza tecnica e formazione anche all'estero. Soprattutto, **Enav** è una eccellenza italiana riconosciuta nel mondo con un fatturato in utile e forti rapporti con altre società analoghe.

### ... alla joint venture multinazionale Aireon

Proprio dal rapporto con alcune di esse è nata l'idea di Aireon. La società è una joint venture tra il consorzio di satelliti Iridium (24%) e i service provider di controllo del traffico aereo di Canada (50%), Danimarca e Irlanda (6% ciascuno) più, appunto, **l'Enav** italiana (12,5%). Una quota, quella italiana, pagata 61 milioni di dollari ma che promette di rivelarsi uno dei più proficui investimenti nel medio periodo per l'azienda guidata da **Roberta Neri**.

«I canadesi, con i quali da anni abbiamo ottimi rapporti – dice Prissinotti – avevano un problema. Le rotte tra Europa e gli Stati Uniti passano sullo spazio aereo del Canada, così come su Irlanda e Danimarca. Soprattutto, il Canada deve gestire un terreno particolarmente inospitale, dove piazzare testate radar è scomodo e costoso».



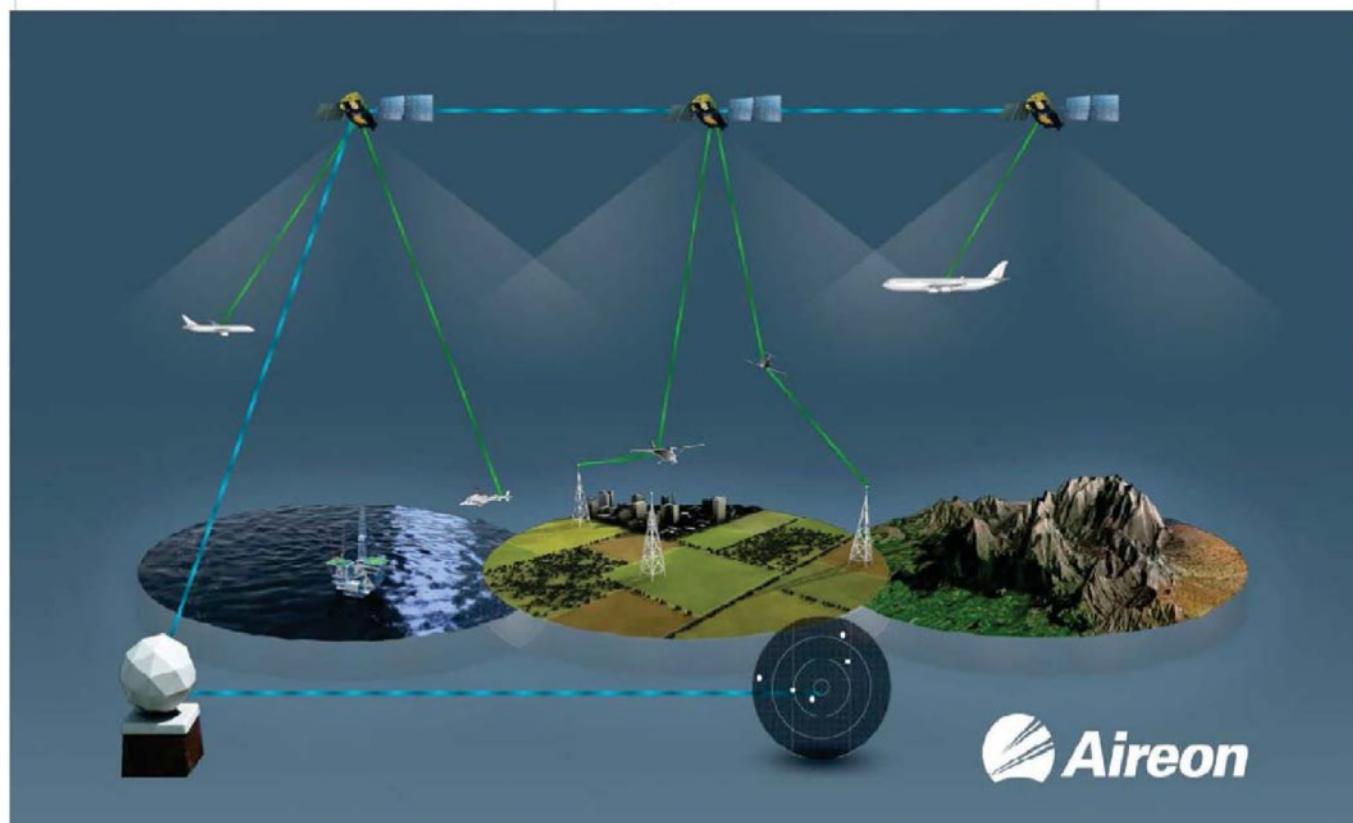
Ci sono tundra, pezzi di Polo Nord, situazioni climatiche molto complesse nello spazio di competenza del Canada. «Per questo – spiega il manager – NavCanada, il nostro equivalente, ha deciso di trovare una soluzione alternativa: installare un transponder sui satelliti Iridium». I satelliti Iridium, una flotta di bassa quota che dopo venti anni è in corso di rinnovo, era l'occasione giusta per mettere in orbita su ciascun satellite un carico attivo, un payload, fatto da un transponder Ads-B. «Un'idea – continua Prissinotti – che NavCanada pensava limitata al suo spazio aereo, ma che noi abbiamo subito trovato in linea con la nostra idea di costruirci un buon futuro: perché non trasformarlo in un servizio globale?».

### L'avvio di una rivoluzione tecnologica

Tra l'idea italo-canadese e la sua realizzazione c'è di mezzo una storia di eccellenza tecnologica, di ricerca, di potenziamento del payload per i satelliti, perché un discorso è poter controllare gli aerei che viaggiano sull'Atlantico, un'area a bassa densità di sorvolo, e un altro è pensare di erogare un servizio di controllo del traffico aereo in spazi ad altissima densità. Anni di ricerca, aggiornamento, trasformazione, collaudi.

«Abbiamo iniziato a mettere in orbita i satelliti – dice Prissinotti – e siamo adesso a metà strada: i lanci avvengono grazie a Space X, l'iniziativa di Elon Musk con il primo stadio del lanciatore che torna alla base e atterra, abbassando drasticamente i costi. Ogni lancio ha dieci satelliti Iridium, a regime saranno 75, cioè 66 attivi e nove riserve in volo, ma la catena di produzione a cui partecipa Alenia ne prevede altri sette a terra, per un totale di 82».

Arrivare ad avere i satelliti in orbita e funzionanti ha voluto dire anche negoziare l'assegnazione della frequenza radio utilizzata dai transponder, dare le garanzie a tutti i paesi all'interno dell'ITU, l'organizzazione internazionale delle telecomunicazioni durante la World trade conference, in cui si assegnano le frequenze, ad esempio, delle televisioni e della telefonia mobile. Dopodiché, inizia l'iter di certificazione che viene portato avanti dalla americana Faa (l'equivalente della nostra Enac, l'Ente nazionale per l'aviazione civile) e dell'European Aviation Safety Agency, Easa. «Alla fine sarà l'Icao, l'Organizzazione mondiale per l'aviazione, a dare il via libera ad Aireon. Ma che seguirà la parte tecnica di approvazione fatta da Faa ed Easa, perché non ha l'expertise per portare avanti da sola questa certificazione».





## Nuovi servizi per la navigazione aerea

A partire dalla fine del 2019 inizio 2020, quando Aireon entrerà ufficialmente in funzione, potrà offrire alle aziende che si occupano di servizi di navigazione aerea una alternativa ai dati rilevati dai radar. Questo permetterà, ad esempio, di rivoluzionare il modo di funzionamento del volo intercontinentale: oggi le rotte sono preassegnate, non sono ottimali per poter avere un più alto grado di sicurezza dato che non c'è nessun occhio che controlla in tempo reale il volo degli aerei. Anche la separazione tra i velivoli è mantenuta molto larga per avere più margini di sicurezza. Con un "radar dal cielo" diventa possibile ridisegnare le rotte, aumentare la densità dei velivoli (quindi assegnare più slot alle compagnie aeree) e consentire risparmi sia di tempi che di carburante. «Sull'Atlantico questo vorrà dire togliere 15-20 minuti – dice Prissinotti – per ciascun volo. Alla fine dell'anno il vantaggio economico per le compagnie aeree sarà considerevole». Inoltre sarà possibile sviluppare nuove aree di volo, rotte prima sconsigliate per mancanza di controllo. Oppure aumentare il volume e la quantità di informazioni a disposizione dei **controllori di volo** in aree ad alta densità, visto che la latenza del segnale dei satelliti Iridium, che trasmettono tra di loro e verso le centrali di terra, è molto bassa e ampiamente dentro i margini richiesti per questo tipo di attività.

## Tutte le ricadute di business

«La logica di Aireon – dice Prissinotti – è quella di vendere ai service provider un servizio utile e unico, che per adesso non ha competizione, anche se ovviamente altre aziende cercheranno di costruire sistemi analoghi. Per la prima volta ci sarà un sistema che permetterà di vedere dove sono tutti gli aeroplani civili in volo nel mondo, e gestire il traffico. Per noi vuol dire non solo il dividendo della società, ma anche la possibilità di avere servizi migliori come service provider, ad esempio, dismettendo vecchie e costose testate radar, aumentando al contempo sicurezza ed efficienza».

E poi i dati generati da Aireon stanno già diventando una occasione di business a sé stante: la società ha siglato un accordo con FlightAware, società americana che si occupa di tracking globale degli aeroplani e

i produttori di motori, che da sempre sono interessati a raccogliere tutti i dati possibili sull'utilizzo dei loro costosi impianti, guardano con interesse alla possibilità di avere il tracking momento per momento di tutti i voli che montano le loro apparecchiature. «Lo sforzo tecnologico – dice Prissinotti – è stato enorme. Il sistema ripensato per essere globale ha capacità di lavoro di più di diecimila aerei per testata, per coprire aree come quella tra New York e Washington, a oggi la più densa al mondo, anche tra dieci anni. Abbiamo fatto un progetto molto ambizioso, che cambia le regole del gioco del controllo del traffico aereo, risolvendo problemi molto complessi o giudicati addirittura quasi impossibili, come il punto cieco esattamente sotto la verticale del satellite». Aireon è e sarà un sistema che funziona con requisiti di performance di servizio "safety of life": non è solo una frase ma una tipologia da certificare di altissimo livello. E tutto questo non solo come servizio di continuità totale, ma anche in maniera innovativa aprendo linee di business nuove, inedite.

## Uno straordinario vantaggio competitivo

Una trasformazione in un ambito, quello del controllo aereo, che poteva avvenire in due modi: subendo l'innovazione portata avanti da soggetti esterni, con un impatto ad esempio sul personale e le tecnologie di terra tradizionalmente impiegate, oppure guidandola dall'interno. La scelta di **Enav** non potrebbe essere più chiara. Cambiando, l'azienda ha recuperato il vantaggio del first mover, identificando e realizzando una strategia innovativa che richiede molto tempo per la competizione (che deve pensare e progettare una sua architettura, definire gli investimenti, sviluppare ricerca e sviluppo) e che è competitiva, ma anche complementare oltre che più economica dei servizi di terra esistenti.

La fortuna aiuta gli audaci, scriveva Virgilio più di duemila anni fa. In questo caso è il concomitante rinnovo della flotta dei satelliti Iridium, con la disponibilità di un payload adatto per il transponder. Il resto è nella capacità di analisi e di sviluppo di una idea che cambia tutto. L'eccellenza non è un talento, ma una qualità che si acquisisce e si sviluppa con passione e tanto lavoro. ■

@antoniodini