

METEO, PROBABILITÀ E SUPPORTO ALLE DECISIONI

LA METEOROLOGIA FORNISCE AL DECISORE FINALE UN SERVIZIO DI SUPPORTO PER LE VALUTAZIONI IN SITUAZIONI DI RISCHIO, OGGI ESPRIMENDO I RISULTATI ANCHE IN TERMINI DI PROBABILITÀ. ACCANTO ALL'EVOLUZIONE TECNOLOGICA, VA SEMPRE PRESTATO ATTENZIONE ALL'ELEMENTO UMANO. L'ESPERIENZA DELL'AERONAUTICA MILITARE.

Oggi tutta l'informazione a supporto dei processi decisionali è organizzata in strati informativi tematici. La meteorologia fornisce tutta una serie di informazioni che entrano nel cosiddetto processo Gpe (*Geospatial preparation of environment*) che è duale e nasce per genesi diretta dal processo prettamente militare noto come Ipb (*Intelligence preparation of battlespace*) (figura 1).

Quindi è naturale per un previsore dell'Aeronautica militare ragionare e operare in termini duali, da sempre. Inoltre, secondo quanto sta emergendo in tutti i consessi, a partire dall'Organizzazione mondiale della meteorologia (Wmo-Omm), a prescindere dal tipo di organizzazione e dal quadro normativo, dal punto di vista tecnico il ruolo del supporto meteorologico tende a fornire al decisore finale un servizio di supporto quale prodotto di una ben definita catena. Chiaramente il fornitore del supporto meteorologico detiene anche la responsabilità e il controllo dell'informazione prodotta riguardo la sua disponibilità, integrità e diffusione. Al fine di aumentare il ritmo decisionale, praticamente contribuendo ad aumentare la velocità angolare con cui si percorre la circonferenza teorica del Gpe, si deve tendere a fornire dei cosiddetti *Impact based services* (Ibs) basati su specifici requisiti del decisore. Tali requisiti, oltre a definire gli specifici Ibs, sono la base dell'addestramento specifico dei previsori dedicati alla fornitura di tali servizi, instaurando così una comunicazione a due vie quale *best practice* per arrivare a una *value chain* integrata.

Il personale meteo dell'Aeronautica militare è da anni abituato a fornire un supporto operativo del tipo Ibs per operazioni di volo e non. La cosiddetta *situational awareness* in ambito meteo vuol dire sapere quale fenomenologia si sta sviluppando in area, e cosa accadrà. Questo è valido dal *nowcasting*, dove

fondamentali sono le osservazioni e gli ausili previsionali a brevissimo termine, fino al supporto alla pianificazione, ove la climatologia e la rianalisi diventano gli strumenti fondamentali. In mezzo, vi sono i modelli alle varie scale temporali, fondamentali per la generazione dei contenuti utili alle valutazioni dei parametri meteorologici che condizionano o limitano la corretta pianificazione/esecuzione.

Il passo avanti della meteorologia così concepita sta nel poter supportare le decisioni passando da valutazioni in situazioni d'incertezza in cui si valutava, a valutazioni in situazioni di rischio ove si possono esprimere i risultati in termini di probabilità.

Dal punto di vista meteorologico un *Ensemble Prediction System* (Eps), la cui divergenza dà una stima dell'incertezza della previsione a quella particolare scadenza, dà modo di poter supportare valutazioni in condizioni di rischio. Ad esempio, una previsione di temperatura basata solo su un modello deterministico, senza stima d'incertezza, potrebbe lasciare il decisore nel rischio di andare incontro a danni e/o problemi,

ad esempio in caso di freddo, per cui potrebbe accumulare scorte di gasolio e coperte (sia che si tratti di truppe rischierate o di popolazioni costrette all'addiaccio) a fronte di un loro non utilizzo se il freddo non si manifestasse nella misura prevista.

In una tale situazione, l'informazione di un Eps permetterebbe di orientare il decisore con una stima dell'incertezza della previsione che lo guidi nell'accantonamento delle scorte. Il supporto alle decisioni è nel Dna del meteorologo operativo ed è stato codificato nel documento Wmo Cg-XVI/Pink 11.7 in cui, nella missione di un Servizio meteorologico viene chiaramente fatta rientrare la funzione "*Provide relevant advice on weather, climate, water and related environmental issues for decision-making*".

Tutto quanto detto finora si basa su fondamenta irrinunciabili, che sono le *osservazioni* che, almeno da un personalissimo punto di vista, seguono una parabola assimilabile alla vita. Così come un essere nasce cresce, si sviluppa e invecchia, così si osserva per i parametri del tempo: questi vengono raccolti,

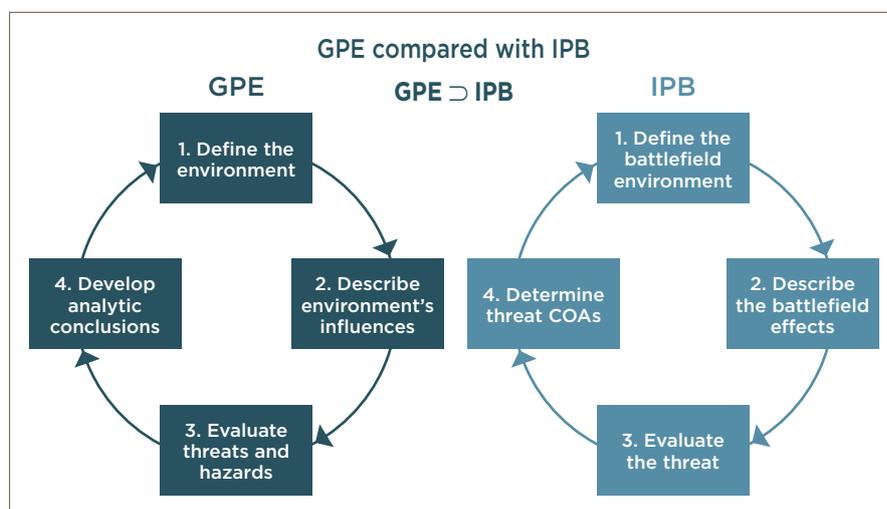


FIG. 1 CICLO DECISIONALE
Schema logico di un ciclo decisionale.

accentrati, elaborati e diffusi, sia sotto forma di prodotti di *nowcasting* che di modelli (infanzia e maturità), divenendo infine i dati climatologici e di base per la rianalisi (vecchiaia).

Sempre citando le funzioni del documento Wmo Cg-XVI/Pink 11.7 si legge:

- *“Establish and operate observing station networks that gather observations of the earth-atmosphere-ocean system on real-time to support the provision of weather, climate, water and related environmental services and research activities including the assessment and projection of climate change”*
- *“Establish and operate telecommunication networks for rapid exchange of observation, data and services”*
- *“Acquire and operate data-processing and forecasting systems to provide real-time weather, climate, water and related environmental services including warnings and alerts to the public and sectors such as agriculture, water resources, energy, health, shipping, aviation, national defence and environment”*
- *“Acquire and operate a product dissemination system for efficient and effective delivery of information and services to users to enable planning, preparedness and decision making for socio-economic development”.*

Da quando è nata l’Aeronautica militare, i nostri osservatori e specialisti hanno seguito tali indirizzi codificati nel XXI secolo. Forse i più giovani hanno visto solo qualche immagine, ma chi scrive ha iniziato a operare quale giovane meteorologo basandosi su osservazioni fatte e poi accentrate tramite telescriventi che utilizzavano il codice Baudot ben prima dei sistemi Ebcdic e Ascii e su carte accentrate con il Mufax. Eppure tali funzioni erano già assicurate. Eppure si supportavano le decisioni degli equipaggi di volo sulla base di Metar e Taf e delle carte ricevute con gli stessi principi che domani troveranno corpo nell’uso di reti osservative i cui dati saranno disponibili e integrati in Wigos, catalogati su Oscar e diffusi tramite Wis. Le previsioni saranno elaborate secondo modelli elaborati da centri di calcolo dedicati e saranno fruibili nella forma più opportuna per l’ausilio del decisore, con l’ultima frontiera di fornire l’informazione meteorologica quale strato Gis compatibile per la visualizzazione sui sistemi di comando e controllo a supporto dei decisori. I principi restano e si affinano, la tecnologia che evolve riduce drasticamente il tempo di risposta.

Per assolvere al meglio le funzioni proprie di un Servizio meteorologico, si è sempre

prestato attenzione non solo all’elemento tecnologico, ma anche all’elemento umano che ha visto porre particolare cura all’addestramento del personale, sia osservatore che previsore, con il principio che servono esecutori intelligenti e non meramente efficienti, per cui i meri lettori di strumenti e di carte non servono, ma occorrono persone dotate di raziocinio che si rendano conto, da subito, se i parametri strumentali siano verosimili o se il modello concettuale sviluppato fornisca una confidenza sull’attendibilità di prodotti e modelli numerici. Come da sempre, le donne e gli uomini dell’Aeronautica militare contribuiscono al supporto meteorologico alle decisioni,

con mezzi che sono cambiati, ma assicurando sempre le funzioni previste, con la consueta e assodata deontologia professionale, sempre più coesi e sempre più utili al paese, con un’azione sinergica per l’assolvimento dei compiti assegnati ricercando il raggiungimento di un’elevata utilità complessiva al sistema paese.

Col. Silvio Cau

Capo reparto f.f.
Comando Squadra aerea, Stato Maggiore Aeronautica militare, Reparto per la Meteorologia

FIG. 2
COSMO

Modello Cosmo ad area limitata.

