

Le gestione degli incendi boschivi mediante l'utilizzo di moderne tecniche cartografiche

L'esperienza del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

di Fabio Cuzzocrea
e Fabrizio Priori

La gestione e la pianificazione della flotta speciale per la prevenzione e la coordinazione delle emergenze nei periodi di massima criticità è fondamentale per salvare il nostro territorio. Le aree maggiormente soggette ad incendi boschivi sono costantemente monitorate dalla flotta aerea che viene gestita in tempo reale con programmi per la geolocalizzazione dei velivoli.



Fig. 1 - Organizzazione della sezione speciale.

Con l'approvazione della legge 131 del 7 agosto 2012 è stato sancito il passaggio della flotta antincendio, composta di n. 19 Canadair CL-415, dal Dipartimento di Protezione Civile al Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile.

L'articolo 3 della stessa Legge introduce importanti novità sotto l'aspetto organizzativo con l'istituzione di un nuovo ufficio denominato "Sezione Speciale" ed incardinato nel Centro Operativo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

Alla Sezione Speciale sono demandati specifici compiti in materia antincendio boschivo e, più precisamente, il monitoraggio dell'attività AIB in

tutto l'anno con particolare attenzione ai periodi critici che si manifestano prevalentemente nella stagione estiva (periodo di massima criticità).

L'organizzazione interforze

La gestione della flotta aerea antincendio assume un profilo molto articolato con riflessi nei settori operativi, amministrativi ed organizzativi che coinvolgono i seguenti centri di coordinamento:

- ▶ Il Centro Operativo Aereo Unificato (COAU) presso il dipartimento di Protezione Civile che riceve dalle sale operative regionali le richieste di intervento sui territori di competenza e invia i Cana-

dair secondo criteri di valutazione che tengono conto di diverse variabili (vulnerabilità ambientale, rischio antropico, abitazioni civili e insediamenti produttivi, ecc.);

- ▶ L'Ufficio Gestione tecnico-operativa della flotta aerea antincendio della Direzione Centrale dell'Emergenza che emana indirizzi di gestione raccordandosi con le strutture preposte a vario titolo all'attività AIB;
- ▶ L'Ufficio Sezione Speciale del Centro Operativo Nazionale (Direzione Centrale dell'Emergenza) che, costituendo il punto di contatto di tutti i presidi AIB centrali e territoriali del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco, monitora durante l'anno l'intera attivi-

Fig. 2 - Flusso di comunicazioni operative.



tà antincendio boschiva con l'impiego dei Canadair;

- ▶ L'INAER, società esercente, che gestisce la componente piloti, la manutenzione e, più in generale, gli aspetti tecnico-operativi dei Canadair;
- ▶ La Sala Operativa del Centro Aviazione Volo (S.O.C.A.V.) che costituisce il braccio operativo del COAU attraverso la gestione delle missioni di volo dei Canadair.

Il numero dei velivoli e la relativa dislocazione nelle basi aeree territoriali varia durante l'anno in base all'andamento del fattore di rischio e delle analisi statistiche relative ad un *trend* decennale.

Di seguito sono indicati i tre periodi di operatività in ed i relativi schieramenti dei velivoli:

- ▶ Periodo denominato P_0 , compreso tra il 1 gennaio e il 30 giugno e tra il 22 settembre e 31 dicembre in cui sono schierati n. 6 Canadair in prontezza operativa;
- ▶ Periodo denominato P_{int} , compreso tra il 1 luglio e il 21 settembre, in cui sono schierati n. 10 Canadair in prontezza operativa;
- ▶ Periodo P_{max} (inteso come

il periodo con maggiore probabilità di accadimento dell'evento incendio boschivo), compreso tra l'8 luglio e il 7 settembre, in cui sono schierati n. 14 Canadair in prontezza operativa;

In caso di particolari criticità o di eventi territorialmente estesi e duraturi nel tempo, vi è la possibilità di schierare in aree strategiche ulteriori velivoli della flotta Canadair (e comunque non superiore al massimo schieramento di 19 unità).

Il flusso delle comunicazioni

L'efficienza operativa è strettamente correlata alla velocità del flusso di comunicazioni tra le strutture di coordinamento centrali e quelle territoriali, e viceversa. Negli schemi seguenti sono rappresentati graficamente le interazioni tra i vari centri di coordinamento.

Nella figura 2 si può notare la funzione strategica della SSC (Sezione Speciale del CON Vigili del Fuoco) che costituisce il punto di contatto con le strutture strategiche interne ed esterne al CNVVF.



Fig. 3 - Dislocazione basi in relazione ai periodi.



La prima richiesta di soccorso del velivolo di Stato è formulata dal Direttore delle Operazioni di Soccorso (DOS), compito nevralgico affidato a personale del Corpo Forestale dello Stato e dei Vigili del Fuoco dislocato in prossimità dell'incendio. A tale figura è richiesta una capacità professionale altamente specializzata, raggiungibile solo con uno specifico corso formativo e attività di stage pratico sul campo, in grado di analizzare ed interpretare il fenomeno incendio boschivo e le relative evoluzioni ed effetti

sull'ambiente ed i presidi sensibili (case, popolazione, attività commerciali e produttive, ecc.). Per tale ultimo scopo il DOS si serve di un contatto radio diretto con il pilota del Canadair il quale fornisce dal suo punto di osservazione le informazioni sull'incendio.

Attraverso la stessa comunicazione radio il DOS supporta la manovra di lancio dell'estinguente dal Canadair fornendo informazioni di dettaglio sull'incendio da terra.

Nella maggior parte dei casi sono presenti anche squadre AIB terrestri a presidio di civili abitazioni o, più in generale, presidi da preservare per particolari interessi.

Le richieste del DOS sopraggiungono alla Sala Operativa provinciale/regionale (COR/SOUP) territorialmente competente che, previa valutazione del caso, le inoltra al COAU.

Infine, è compito del COAU classificare gli incendi secondo un ordine di priorità ed inviare i velivoli dalle basi territoriali in funzione di una serie di fattori presi in esame (tempo di arrivo sul fuoco, disponibilità operativa, condizioni meteo ed orografiche dello scenario, ecc.)

La flotta di Stato, che si compone prevalentemente dei Canadair, annovera anche altri velivoli in dotazione ad Enti dello Stato quali elicotteri AB412 del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco e Marina Militare, Erickson S-64F del Corpo Forestale dello Stato e CH47 dell'Esercito Italiano.

Nelle figure seguenti sono graficamente illustrati i modelli territoriali della dislocazione dei Canadair nelle relative basi in funzione dei tre periodi sopra citati. Il modello è elaborato secondo il criterio di massima efficienza e rapidità di intervento.

La sezione speciale del Centro Operativo Nazionale Vigili del Fuoco

Nato in concomitanza con il passaggio della flotta Canadair ai Vigili del Fuoco, l'Ufficio è incardinato nel Centro Operativo della Direzione Centrale Emergenza e Soccorso Tecnico. Ha il compito di monitorare la campagna antincendio boschiva durante l'anno ed in particolare nel periodo critico di maggiore intensità (statisticamente il periodo estivo).

Il monitoraggio è effettuato attraverso una rete di comunicazioni tra le strutture di coordinamento e l'uso di software dedicati che consentono di acquisire in tempo reale informazioni circa la prontezza operativa, le missioni schedate e l'attività in volo dei Canadair di cui è, altresì, possibile individuarne la posizione grazie ai sistemi GPS installati a bordo.

In particolare le attività sono svolte a cadenze differenti (quotidiana, annuale, episodica) come di seguito indicato:

- ▶ Mappe tematiche (quotidiana, annuale, episodica)
- ▶ Reportistica andamento campagna (quotidiana, episodica)
- ▶ Georeferenziazione attività AIB (quotidiana, episodica)
- ▶ Monitoraggio risorse impiegate (quotidiana)
- ▶ Statistica AIB (quotidiana, episodica)
- ▶ Annuario statistica AIB (annuale)
- ▶ Report AIB (quotidiana)

Dette attività sono sintetizzate in documenti ufficiali i cui contenuti sono un valido strumento per le attività operative e decisionali da parte del management.

I report sono elaborati il più possibilmente in forma schematica per una maggiore intelli-

bilità e facilità di lettura.

Particolarmente interessanti ai fini statistici sono risultate le mappe del fuoco, di seguito rappresentate a varie scale (provinciale e regionale) ed elaborate da personale Vigile del Fuoco esperto in tecniche cartografiche.



Fig. 4 - Mappa del fuoco.



Fig. 5 - Incidenza provinciale incendi.



Fig. 6 - Incidenza regionale degli incendi.

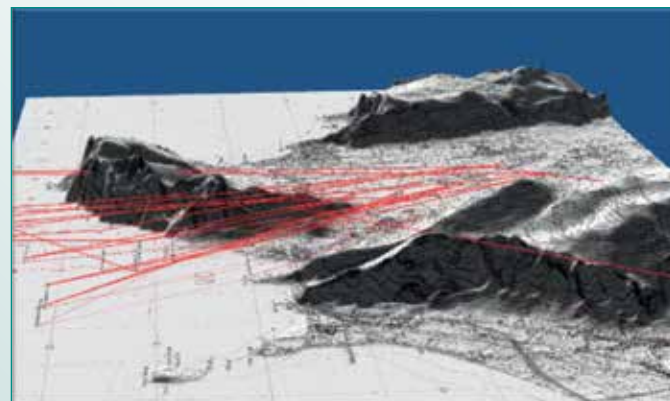
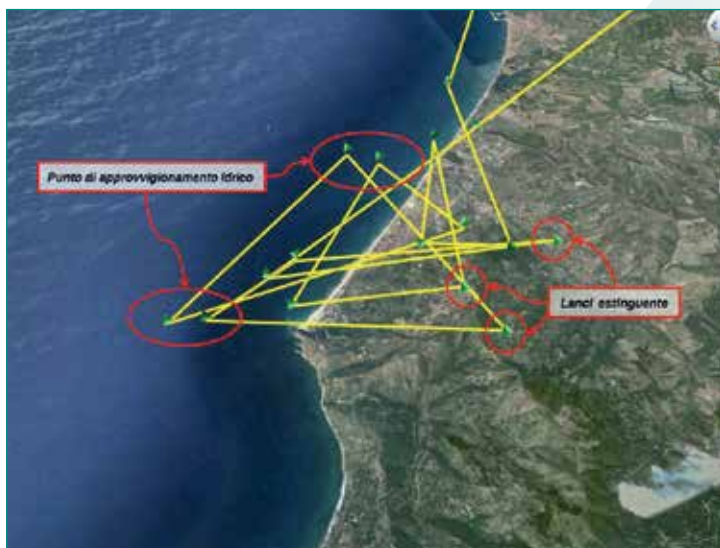


Fig. 7 Tracce Gps dei velivoli nel corso delle operazioni.

Le mappe localizzano gli incendi boschivi registrati nelle diverse località del territorio e permettono con immediatezza di individuare le aree a maggiore intensità del fenomeno

A riguardo occorre sottolineare l'importanza della cartografia digitale a supporto dell'analisi statistica degli incendi, in quanto la stessa consente di individuare con esattezza le coordinate geografiche DMS, Map Datum WGS84 in cui si è manifestato l'incendio per il quale si è ricorso alla flotta di Stato, nonché di conoscere i dettagli orografici, territoriali ed antropici (livelli di infrastrutture e di insediamenti umani) della porzione di territorio coinvolta dall'evento.

Sempre grazie alla cartografia digitale è, inoltre, possibile ricostruire la rotta del Canadair durante l'operazione di spegnimento, permettendo ciò di analizzare la strategia di approccio all'incendio da parte del pilota (rotta di avvicinamento, ricognizione e attacco al fuoco) e di localizzare i fronti di fiamma e le fonte di approvvigionamento idrico (acqua dolce o salata). Global Mapper è il software maggiormente usato dai vigili del fuoco esperti in cartografia

ed è capace di interfacciarsi con i programmi di geolocalizzazione dei velivoli. Quotidianamente viene elaborato un report dell'attività AIB di cui di seguito è illustrato un formato a titolo esemplificativo. L'intera campagna AIB è sintetizzata in un report annuale divulgato a tutte i presidi Vigili del Fuoco ed ai centri strategici di coordinamento. In esso sono contenuti rilievi statistici, cartografie ed informazioni chiave sull'attività svolta.

Conclusioni

L'esperienza del Corpo Nazionale Vigili del Fuoco in materia antincendio boschivo ha messo in evidenza una organizzazione complessa che comprende la partecipazione di diversi Enti civili e militari di tipo scalare e ramificato.

Il modello operativo proposto si è rivelato efficiente e del tutto commisurato con l'intensità ed l'estensione degli incendi registrati nel territorio nazionale. Esso rappresenta un *unicum* nel panorama europeo anche

Ministero dell'Interno
 DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO
 DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
 DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA ED IL SOCCORSO TECNICO
 - SEZIONE SPECIALE CO.NL -

CAMPAGNA AIB 2013

REPORT 01/09/2013
 FASCIA ORARIA: efficienti

PROTEZZE FLOTTA CANADAIR alle 8:30	
OPERATIVI	14
DISPENSATI	3
INDEFINITI	3

MISSIONI AIB									
LOCALITA'	VELOCITA'	ORIGINE	DESTINAZIONE	INIZIO	FINE	DURATA	ACQUA	LANCI	NOTE
1	Aggla (OT)	SAV 04	OSB - OSB	17:30	18:12	46 min	0	0	0
2		CRV 11	OSB - OSB	18:22	19:15	53 min	0	0	0

OFFERIMENTI

GENOVA	00:41	01:01
ROMA	00:41	01:41
TRONTO	00:22	01:01

DETTAGLIO MISSIONI AIB

1. Aggla (OT) - Congiungimento a tre elicotteri regionali ed in presenza di squadre di terra, 1 Canadair 14 e 11, decollati dalle basi di OSB, hanno effettuato intervento di spegnimento in località S. di Planinella, su un'area collinare di circa 1 ha (superficie bruciata all'atto della richiesta), prossima alla zona direttamente interessata dall'incendio alcune abitazioni sparse.

Fig. 8 - Report quotidiano.

in relazione alla consistenza della flotta aerea che ci vede al primo posto rispetto gli altri Paesi membri comunitari a cui, in qualche occasione, abbiamo offerto supporto con l'invio di Canadair (Svezia ed anche in nazioni extra europee come la Libia).

Vi è da dire che il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, con l'acquisizione della flotta Canadair, è diventato a pieno titolo un punto di riferimento in materia di lotta agli incendi di bosco, garantendo un concreto supporto anche con squadre di terra che svolgono un lavoro capillare finalizzato a preservare l'incolumità della popolazione ed i beni potenzialmente minacciati dal fuoco. E' importante, infine, enfatizzare l'impiego delle tecniche cartografiche quali strumento di analisi degli eventi e di supporto alle decisioni in ambito operativo.



Fig. 9 - Quadro regionale degli incendi con intervento della flotta di Stato relativi all'anno 2013.



Fig. 10 - Mappatura provinciale degli interventi della flotta di Stato relativi all'anno 2013.

PAROLE CHIAVE

GEOLOCALIZZAZIONE; VIGILI DEL FUOCO; MONITORAGGIO; REAL TIME; PREVENZIONE; SALVAGUARDIA; GPS; GLOBAL MAPPER

ABSTRACT

The management and planning of the fleet of Canadair for the prevention and coordination of emergencies in times of maximum criticality is the key to save our territory. The areas most subject to forest fires are constantly monitored by the air fleet that is managed in real time with programs for geolocation of the aircraft.

AUTORE

ING. FABIO CUZZOCREA
 MANAGER DEL CENTRO OPERATIVO NAZIONALE
 FABIO.CUZZOCREA@VIGILFUOCO.IT

ING. FABRIZIO PRIORI
 DIRETTORE DEL CENTRO OPERATIVO NAZIONALE
 FABRIZIO.PRIORI@VIGILFUOCO.IT



Computer Graphics Technologies

Via Corradino di Svevia n° 48 - 90134 Palermo
 Via delle Industrie n° 1 - 20883 Mezzago

- Distributore autorizzato TRIMBLE.
- Laboratorio autorizzato per la strumentazione TRIMBLE.
- Proprietaria rete di stazioni permanenti GPS (VRS SICILIA).
- Supporto e controllo in remoto di tutta la strumentazione mobile TRIMBLE attraverso il software TRIMBLE ASSISTANT.
- Corsi di formazione.



tel. 0916513421 (Palermo)
 tel. 0393313427 (Mezzago)
 Fax 0916513414 (Palermo)
 E-mail info@cgtsrl.it
 Www.cgtsrl.it