

COPIA DI LAVORO

MODULARIO  
Interno - 269



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA ED IL SOCCORSO TECNICO

Direzioni Regionali VVF

Comandi Provinciali VVF

p.c. Dipartimento di Protezione Civile  
COAU

Ufficio del Capo del Corpo Nazionale  
dei Vigili del Fuoco

**Oggetto:** Supporto decisionale da parte della funzione VVF presso il COAU per la valutazione delle priorità di assegnazione dei velivoli della flotta aerea di Stato.

Si comunica che questa Direzione Centrale ha predisposto una procedura al fine di fornire indicazioni al personale VVF presso il COAU per la attività di supporto alla valutazione speditiva delle priorità nelle richieste di concorso aereo della flotta di Stato.

Tale strumento, riportato in allegato, sarà utilizzato sulla base delle informazioni contenute nelle schede SNIPC di richiesta di concorso inviate dalle SOUP, nelle quali dovranno essere evidenziate le situazioni che comportano potenziali rischi per insediamenti ed infrastrutture, anche a seguito delle comunicazioni delle strutture territoriali VVF.

Si richiama l'attenzione sulla necessità che sia il personale VVF che presta servizio nelle SOUP che quello che svolge la funzione DOS, tramite le SOUP e le sale operative VVF, trasmetta tempestivamente con la massima attenzione le informazioni necessarie.

p. Il Direttore Centrale a.p.c.  
Il Vice Direttore  
Porcu



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA, IL SOCCORSO TECNICO E L'ANTINCENDIO BOSCHIVO

Roma, data del protocollo

Direzioni Regionali ed Interregionali dei Vigili del Fuoco  
Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco

p.c. Ufficio del Capo del Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco  
Direzione Centrale Risorse Logistiche e Strumentali  
Direzione Centrale Formazione  
Direzione Centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica  
al Dipartimento Protezione Civile - COAU

Oggetto: Risposta AIB con mezzi aerei - Annotazione.

Con nota n. 14629 del 7-8-2017 (allegata) è stata trasmessa una procedura per la valutazione speditiva delle priorità nelle richieste di concorso della flotta aerea di stato nel caso di eventi concomitanti.

La valutazione delle priorità è essenzialmente basata su fattori di rischio primari, quali la presenza o la prossimità di zone abitate, infrastrutture ed insediamenti, sul pericolo di propagazione e, in seconda istanza, sul valore ambientale dell'area, sulla tipologia di vegetazione, eccetera.

Successiva alla valutazione delle priorità è la determinazione delle risorse da applicare su un incendio.

Si allega, a tal fine, l'annotazione con un metodo per valutare il numero di velivoli da applicare su un incendio di bosco o di vegetazione.

Il metodo proposto si basa su due parametri: la lunghezza del fronte di fuoco (in metri) e la distanza (in chilometri) tra il punto di scarico e il punto di carico dell'estinguente (acqua). Tali parametri, pertanto, devono essere valutati (da parte di DOS, ROS, DTS, ...) con la migliore precisione possibile, impiegando anche cartografie, applicazioni su tablet e simili.

Il metodo sarà applicato in via sperimentale dagli operatori VF presso le sale operative, provinciali, regionali, nazionali, alle quali spetta chiedere o assegnare i mezzi aerei. Gli stessi operatori faranno pervenire segnalazioni con osservazioni, proposte ed esperienze applicative alla Direzione regionale o interregionale di appartenenza. Alle Direzioni si chiede di provvedere a collezionare le segnalazioni, esaminarle, integrarle per quanto ritenuto necessario e a trasmetterle a questo ufficio.

Il metodo, per quanto detto sopra, ha solo uno scopo meramente conoscitivo e indicativo, non è risolutivo né costituisce vincolo nella determinazione dei velivoli da applicare.

Tra le indicazioni riportate nella annotazione emerge quanto segue:

1. la significativa dipendenza della efficacia dell'azione di spegnimento dalla distanza tra il punto di carico dell'estinguente (acqua) e il punto di scarico (incendio), quindi dal tempo



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA, IL SOCCORSO TECNICO E L'ANTINCENDIO BOSCHIVO

- necessario per effettuare il ciclo completo carico-scarico (indicato anche come “tempo di rotazione”);
2. la differenza di efficacia dei differenti velivoli in ragione della velocità e della portata di estinguente;
  3. la necessità di contenere il più possibile il tempo di rotazione, in particolare, per l'elicottero AB412 la cui efficacia diminuisce significativamente per distanze carico-scarico superiori a 1 Km.

In relazione al punto 3 è necessario di integrare regolarmente il dispiegamento dell'elicottero AB412, nel caso non vi sia un punto di carico fisso naturale o artificiale disponibile nelle prossimità dell'incendio, con la disposizione a terra di una vasca rifornita da autobotte per il carico della benna di lancio.

È pertanto necessario organizzare l'intervento dell'elicottero con la configurazione seguente: Elicottero AB412 + vasca di carico + ABP (VF e non).

È opportuno verificare che tali modalità di azione siano richiamate anche nelle pianificazioni e nelle convenzioni AIB.

Cordiali saluti.

IL DIRETTORE CENTRALE  
(ROMANO)



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA, IL SOCCORSO TECNICO E L'ANTINCENDIO BOSCHIVO

## Annotazione

### Elementi per la definizione della risposta AIB con mezzi aerei sulla base della dimensione del fronte di fuoco

Si riporta nel seguito una relazione, estremamente semplificata, che può essere utile nella valutazione del numero di velivoli da applicare su un incendio di bosco o di vegetazione.

Nella appendice è descritto come è stata determinata la relazione.

La relazione non risulta sia applicata a casi reali, deve essere utilizzata solo come indicazione di massima, richiede pertanto anche una valutazione critica rispetto alla esperienza, non è vincolante né è da applicare direttamente senza ulteriori valutazioni esperte.

Il numero N di velivoli da applicare può essere determinato anche su numerose altre condizioni quali la presenza o la prossimità di centri abitati, il valore naturalistico dell'area, la presenza di insediamenti a rischio o minacciati, la presenza di infrastrutture, la suscettibilità a sviluppo rapido e incontrollato in caso di mancato controllo, la presenza e la forza di risorse terrestri, la presenza di altre risorse aeree, l'accessibilità dell'area, le condizioni meteo, l'ora di attacco, eccetera.

L'impiego dei mezzi aerei è considerato come azione di supporto per le squadre di terra che devono essere sempre presenti per concludere l'azione di spegnimento.

La relazione individua il numero N di velivoli da applicare sulla base della disponibilità dei seguenti parametri:

1. distanza X (in chilometri) tra il punto di prelievo dell'estinguente (acqua) ed il punto di scarico (incendio), questo parametro è necessario per le due relazioni;
2. lunghezza L (in metri) del fronte dell'incendio.

**N = numero di velivoli da applicare in relazione alla lunghezza del fronte dell'incendio**

$$N = L \cdot \frac{X}{Kv}$$

dove:

L = lunghezza del fronte dell'incendio in metri

X = distanza tra il punto di prelievo e il punto di scarico in chilometri

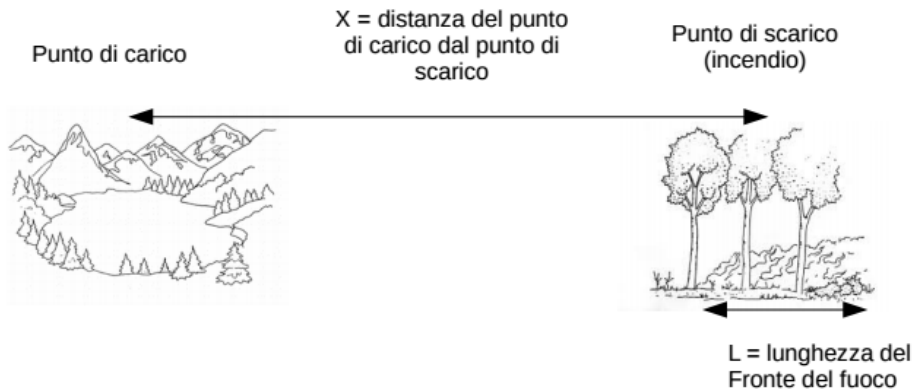
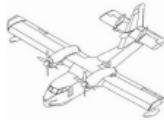
Kv = costante caratteristica del velivolo indicata nella tabella seguente



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
 DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA, IL SOCCORSO TECNICO E L'ANTINCENDIO BOSCHIVO

Velivolo	Kv (Km*m)
Ericsson S64	2.500
Canadair CL415	1.800
AB412	500



La tabella che segue riporta, a titolo esemplificativo, la lunghezza del fronte di fuoco (in metri) associabile a ciascun velivolo in funzione della distanza di prelievo (in chilometri).

Velivolo	distanza del punto di prelievo Km							
	1	2	3	4	5	10	15	20
<b>S64</b>	2.500	1.250	833	625	500	250	167	125
<b>Canadair</b>	1.800	900	600	450	360	180	120	90
<b>AB412</b>	500	250	167	125	100	50	33	25



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA, IL SOCCORSO TECNICO E L'ANTINCENDIO BOSCHIVO

## APPENDICE

### PORTATA DI SCARICO

$$Q = \frac{Vol}{T_{car} + T_{sca} + 2 \frac{x}{Vel}}$$

con:

Q = portata di scarico (litri al minuto)

V = volume di acqua trasportato dal velivolo (litri)

T<sub>car</sub> = tempo per il carico dell'acqua (minuti)

T<sub>sca</sub> = tempo per lo scarico dell'acqua (minuti)

x = distanza del punto di carico dal punto di scarico (chilometri)

Vel = velocità del velivolo (chilometri al minuto)

Formula semplificata della portata di scarico (si trascurano i tempi di carico e scarico rispetto al tempo di trasferimento)

$$Q = Vol \frac{Vel}{2x}$$

Che può essere anche scritta:

$$Q = \frac{Kv}{x}$$

con Kv è una costante che dipende solo dal tipo di velivolo e più precisamente dal volume d'acqua trasportato e dalla velocità di trasferimento.

Si riporta il valore di Kv per Canadair CL415, Ericsson S64 e AB412

Velivolo	Kv (km*litri/minuto)
Ericsson S64	15.000
Canadair CL415	11.000
AB412	900

### DENSITÀ DI SCARICO

Assumendo una densità di scarico di 0,6 litri al minuto per metro quadrato (parametro riportato in letteratura per "aerial fire fighting") possono essere determinate le costanti che legano la superficie coperta con tale densità di scarico alla distanza di prelievo:

$$S = \frac{Ksv}{x}$$



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA, IL SOCCORSO TECNICO E L'ANTINCENDIO BOSCHIVO

Velivolo	Ksv (Km*mq)
Ericsson S64	25.000
Canadair CL415	18.000
AB412	1.500

## LUNGHEZZA DELLA TRACCIA DI LANCIO

Si possono ora prendere a riferimento le seguenti larghezze di riferimento delle "tracce" di lancio effettuate dai velivoli per valutare la rispettiva lunghezza.

ATTENZIONE: la dimensione della larghezza di traccia dipende da molti parametri come la quota di sgancio, la velocità e la rotta del velivolo, le modalità di azionamento dei dispositivi di scarico, eccetera. Le larghezze di traccia prese riportate rappresentano soltanto un valore medio di riferimento applicabili limitatamente alle finalità del presente documento.

Velivolo	larghezza traccia (m)
Ericsson S64	10
Canadair CL415	10
AB412	3

Si possono quindi determinare le tre costanti che legano la lunghezza della traccia di lancio (in metri) alla distanza (in chilometri) del punto di prelievo dell'acqua.

$$L = \frac{Kv}{x}$$

Velivolo	Kv (Km*m)
Ericsson S64	2.500
Canadair CL415	1.800
AB412	500

È di tutta evidenza che la relazione fornisce solo una indicazione di larga massima poiché le caratteristiche del lancio e la sua efficacia dipendono da molti parametri del volo (altezza, velocità, modalità di scarica, rotta, eccetera), ambientali (carico di incendio, condizioni meteo, morfologia del terreno, tipo di vegetazione, eccetera), ruolo delle squadre a terra, eccetera.

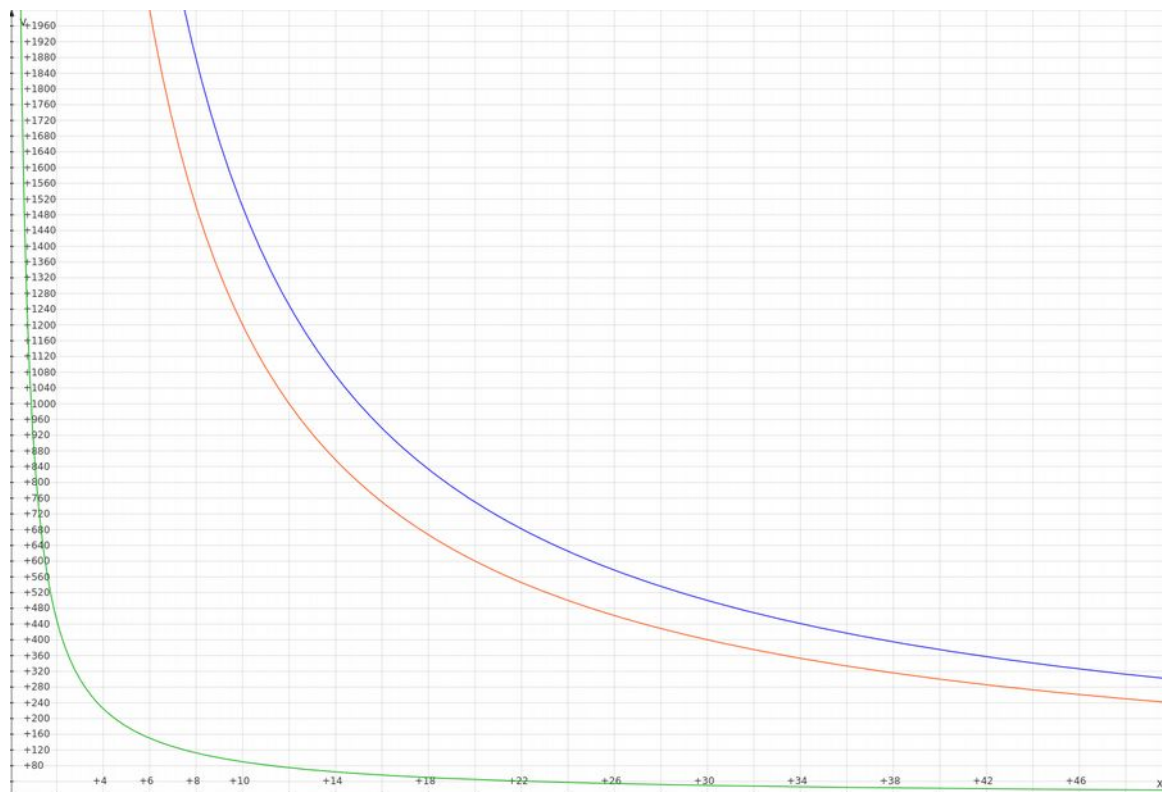
Ridurre il più possibile la distanza tra i punti di carico e scarico è particolarmente significativo per l'elicottero AB412. Ciò è possibile anche mediante l'impiego di vasche per il carico dell'AB412 posizionate il più vicino possibile al punto di scarico e alimentate mediante autobotti.

Il grafico seguente riporta le curve di portata di scarico per i tre velivoli (verde AB412, rosso CL412, blu Ericsson S64) Si può osservare che perde significativamente di efficacia l'impiego dell'elicottero AB412 per distanze carico-scarico oltre i 2 Km



# Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER L'EMERGENZA, IL SOCCORSO TECNICO E L'ANTINCENDIO BOSCHIVO



PORTATA DI SCARICO PER AB412, CADAIR CL415 E ERICSSON S64