

## CAPITOLO 6

### Informazioni sul rischio connesso alle operazioni AIB - La dispensa del Comando VVF di Perugia

**Stefano Marsella** - *Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco - Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Perugia - Via Pennetti Pennella 1 - 06100 Perugia.* [stefano.marsella@vigilfuoco.it](mailto:stefano.marsella@vigilfuoco.it)

**Maurizio Fattorini** - *Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco - Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Perugia - Via Pennetti Pennella 1 - 06100 Perugia.* [maurizio.fattorini@vigilfuoco.it](mailto:maurizio.fattorini@vigilfuoco.it)

#### Premessa

In questo capitolo sono state raccolte alcune informazioni sui rischi connessi alle attività antincendio AIB e di interfaccia. Il documento è basato sulla dispensa predisposta nel 2013 dal Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Perugia per migliorare la sicurezza del personale operativo. A questo scopo sono stati trattati i seguenti argomenti:

- descrizione delle specificità della combustione della vegetazione;
- definizioni e descrizione degli incendi di vegetazione;
- descrizione dell'evoluzione dell'incendio di vegetazione;
- illustrazione dei principali rischi ai quali sono esposti gli operatori;
- riassunto dei principali criteri di sicurezza ai quali gli operatori si devono attenere.

Il documento non tratta:

- il quadro normativo che regola le competenze degli incendi boschivi;
- i DPI in dotazione;
- strategie e tecniche di spegnimento;
- interventi con mezzi aerei e ruolo dei DOS.

#### Classificazione degli incendi.

Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree. (L.353\2000)

Si definisce bosco qualsiasi area coperta da vegetazione arborea forestale spontanea o d'origine artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, di estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e di larghezza maggiore di 20 metri, con una densità di almeno cinquecento piante per ettaro oppure tale da determinare, con la proiezione delle chiome sul piano orizzontale, una copertura del suolo pari ad almeno il 20 per cento. Costituiscono altresì bosco i castagneti da frutto e le sugherete. Sono assimilati a bosco le formazioni costituite da vegetazione forestale arbustiva esercitanti una copertura del suolo pari ad almeno il quaranta per cento.

Incendio d'interfaccia urbano–rurale si intende qualunque incendio che interessi quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta. Riguardano sia la rete viaria che l'edificato.

L'incendio di bosco è classificato dalla maggior parte delle fonti esaminate, citate in bibliografia, in tre tipologie:

- incendi di superficie o di tipo radente: quelli alimentati da vegetazione bassa, di prato incolto sterpaglie, lettiera e sottobosco;
- incendi di vegetazione intermedia: riguardano, ad esempio, le vegetazioni arbustive e di macchia mediterranea;
- incendi di chioma: che si verifica a seguito di surriscaldamento delle piante dal basso che liberano dalle resine, cioè da sostanze volatili molto infiammabili, che trasformano in pochi istanti l'incendio, del tipo di superficie in uno di chioma. In questo tipo di incendio la stretta vicinanza di altre piante favorisce l'amplificazione dell'effetto del fuoco.

## **Elementi caratteristici degli incendi di vegetazione**

### Combustibile

Negli incendi di vegetazione il combustibile è rappresentato dalla materia vegetale, il cui grado di infiammabilità e combustibilità (si evidenzia che questi termini sono usati con significati diversi da quelli utilizzati nella prevenzione incendi ordinaria) dipende dalla specie vegetale, dalle sue dimensioni, dal contenuto di umidità (percentuale di acqua rispetto al peso) e dalla composizione e presenza di sostanze chimiche particolarmente infiammabili (esempio resine, oli essenziali, ecc.).

### Comburente

L'ossigeno è presente nell'atmosfera. Fattori esterni, come ad esempio il vento, sono in grado di aumentarne o diminuirne l'apporto favorendo o limitando la combustione.

### Calore

Le fonti d'energia che danno luogo all'innescio sono o di tipo naturale (ad esempio l'accensione provocata da fulmini in assenza di pioggia) o, nella maggior parte dei casi, di origine antropica cioè causato dall'azione, volontaria o involontaria, dell'uomo.

## **La propagazione dell'incendio di vegetazione**

La propagazione dell'incendio avviene secondo i processi tipici della convezione, della conduzione o dell'irraggiamento.

### Convezione

Il processo si verifica a causa dell'innalzamento verso l'alto della massa di aria che si è scaldata, che viene sostituita da aria più fredda la quale scaldandosi, origina una corrente ascendente di aria calda. Queste correnti riscaldano il combustibile creando condizioni che favoriscono la propagazione del fuoco. Il trasferimento di calore per convezione è rilevante durante gli incendi boschivi e può anche causare agli operatori gravi infortuni.

### Conduzione

E' il trasferimento di calore che avviene a seguito del contatto diretto tra molecole con temperatura differente. Negli incendi boschivi la conduzione è il sistema di trasferimento di calore meno importante, poiché il legno ha una scarsa conducibilità termica. Per quanto riguarda gli aspetti di sicurezza degli operatori, però, si deve tenere conto che il passaggio di calore dal materiale incandescente alla pelle è una possibile causa di infortunio degli operatori.

#### Irraggiamento

E' determinato dall'aria calda che interessa le masse di vegetazione prossime a quella che sta bruciando ma non ancora coinvolte dall'incendio. La quantità di calore che il combustibile riceve per irraggiamento dipende dall'intensità dell'incendio e dalla distanza da questo. Per la sicurezza degli operatori, si evidenzia che il calore radiante emesso dalle fiamme è sempre molto elevato e rende indispensabile operare sugli incendi indossando sempre adeguati dispositivi di protezione.

In genere, nei casi di incendio all'aperto, si registra la contemporanea presenza di più di uno dei suddetti meccanismi che risentono in modo significativo delle condizioni climatiche del momento.

### **Le parti dell'incendio**

Sebbene ogni incendio abbia caratteristiche di propagazione diverse, in ragione delle condizioni orografiche, del tipo di vegetazione coinvolta e delle condizioni climatiche, si possono individuare degli elementi comuni. In particolare, in assenza di vento, su un terreno pianeggiante e in presenza di vegetazione omogenea, l'incendio si propaga dal punto d'origine con uniformità, definendo un'area bruciata circolare. La presenza contemporanea di tutte le condizioni non si ha quasi mai e quindi le fiamme avanzano in modo differenziato e l'area bruciata avrà una forma irregolare paragonabile ad una ellisse. In questo caso il fronte dell'incendio avanzerà nella direzione del vento dominante e si troverà quindi sull'asse maggiore dell'ellisse.

#### Testa

Il fronte principale dell'incendio, caratterizzato da massima velocità di avanzamento ed elevata intensità. E' la zona a maggiore difficoltà di estinzione e la sua estensione lineare varia in funzione delle condizioni di propagazione del fuoco.

#### Coda

Il fronte che si sviluppa in direzione opposta alla testa ed è caratterizzato da una bassa velocità di avanzamento e intensità. Si tratta del fronte più facile da estinguere.

#### Fianchi

I fronti che si sviluppano ai lati della direttrice coda – testa dell'incendio. Si distinguono in destro e sinistro rispetto ad un operatore che si posiziona sulla coda guardando la testa. Sono caratterizzati da velocità ed intensità inferiori rispetto alla testa, ma possono avere comportamenti diversi l'uno dall'altro.

#### Lingua

Il fronte che si sviluppa da uno dei fianchi e si manifesta con maggiore intensità e velocità di propagazione. Sono dovuti a locali condizioni morfologiche favorevoli alla propagazione del fuoco, quali ad esempio cambi di direzione del vento o variazioni delle caratteristiche del combustibile. Si possono avere una testa e due fianchi secondari in situazioni particolarmente estese.

#### Focolaio secondario

Le aree incendiate esterne al perimetro dell'incendio principale, che si sviluppano da esso per il trasporto aereo di materiale incandescente come, ad esempio, gli strobili delle conifere (fenomeno noto con il nome di spotting). Si deve sempre prestare la massima attenzione poiché le parti di un incendio possono, anche repentinamente, mutare le loro caratteristiche e cambiare posizione lungo il perimetro, a causa della variazione di fattori che ne condizionano l'andamento; una parte precedentemente individuata come fianco, può diventare la testa del fronte richiedendo un immediato cambiamento nella strategia prevista nella fase iniziale.

#### Incendio di arbusti

Le fiamme iniziano ad interessare lo strato arbustivo, sia in bosco che in aree cespugliate aperte, l'intensità delle fiamme è sicuramente elevata.

Se l'evento interessa il sottobosco esiste il rischio che l'incendio si estenda alle chiome degli alberi soprastanti e si trasformi quindi in incendio di chioma.

Si tratta di incendi ad alta-media intensità con velocità variabile da pochi metri al minuto fino ad alcune decine di metri al minuto anche in relazione alle condizioni del vento.

#### Incendio di chioma

Può interessare sia una singola chioma di una pianta che propagarsi da un albero all'altro. L'origine dell'incendio di chioma è molto spesso un incendio radente, dove la tipologia del combustibile e le condizioni ambientali determinano il riscaldamento delle chiome fino alla loro combustione.

Sono incendi caratterizzati da alta intensità ed elevata velocità di avanzamento, anche perché l'azione del vento sulla chioma è maggiore rispetto alla vegetazione sottostante. In alcuni casi quindi le fiamme radenti potranno avere una velocità di avanzamento minore rispetto a quelle che avremo a livello delle chiome.

Gli incendi di chioma interessano più facilmente le specie vegetali che hanno un elevato contenuto di resine ed oli essenziali (conifere).

#### Incendio di chioma attivo o di barriera

Quando la fiamma si sviluppa dal suolo fino alla sommità delle piante, perché la vegetazione è presente verticalmente in modo continuo, si può parlare di incendio di chioma attivo.

### La velocità di propagazione



**1**  
Incendio covante ~ 0 m/min



**2**  
Incendio di superficie a bassa intensità ~ 1,5 m/min



**3**  
Incendio di superficie a media intensità ~ 1,5 - 3 m/min

La velocità evolutiva è molto variabile e dipende da molti fattori che influiscono sulla fiamma stessa, in funzione soprattutto delle caratteristiche del combustibile.

Tale fase è più veloce nelle zone aperte a vegetazione erbacea, piuttosto che sotto la copertura di quelle boscate. Pochi sono gli esempi di incendi con tale fase molto celere mentre al contrario molti sono quelli con una lunga durata. Molti principi di incendio vengono infatti bloccati in tale fase evolutiva, spesso anche con necessità di esigue forze d'intervento.

## Le dimensioni dell'incendio di vegetazione

### Le dimensioni di un incendio

Per misure di un incendio di solito si intendono quelle relative alla testa dell'incendio che è importante determinarle per delineare lo scenario e per effettuare le valutazioni necessarie a comprenderne l'entità e le strategie da adottare per affrontarlo.

Variano in relazione alla presenza ed all'intensità del vento, al tipo e alla quantità di massa vegetale, alla morfologia del terreno.

Più elevate saranno queste misure, maggiore sarà:

- la capacità dell'incendio di diffondersi;
- la pericolosità per gli operatori AIB e per le strutture presenti sul territorio;
- la difficoltà di estinzione;
- la probabilità di un passaggio da incendio radente a incendio di chioma.

### La lunghezza del fronte di fiamma

E' la lunghezza, in metri, del fronte attivo; qualora si fa riferimento alla sola lunghezza del fronte principale, cioè alla testa dell'incendio, è necessario specificarlo.

Nel caso di frammentazione del fronte di fiamma principale si possono generare più fronti con un andamento diversificato nell'intensità, nella velocità di avanzamento ed anche nella direzione.

Questi mutamenti richiederanno nuove valutazioni per quanto riguarda le strategie di attacco.

### La lunghezza e altezza della fiamma

E' un parametro molto importante perché ci fornisce indicazioni sull'intensità del fronte. In assenza di vento lo sviluppo è verticale. In presenza di vento l'altezza è data dalla misura in verticale dello sviluppo della lunghezza

## **Le condizioni che influenzano l'evoluzione di un incendio di vegetazione**

Le condizioni che influenzano l'evoluzione di un incendio boschivo e quindi la strategia di intervento sono soprattutto:

- il combustibile vegetale
- il vento e gli altri elementi climatici
- la morfologia del territorio

## **Evoluzione dell'incendio in relazione alle caratteristiche della biomassa**

La tipologia della massa vegetale già interessata dal fuoco e quella che si trova vicino al fronte di fuoco e può essere potenzialmente interessata sono tra gli aspetti principali da prendere in considerazione, sia nella fase di verifica che di estinzione. In particolare:

- **La quantità di massa vegetale viva e morta** presente in una determinata unità di superficie e sua continuità orizzontale e verticale. Le situazioni più a rischio sono quelle che vedono la presenza di una grande quantità di massa morta, con una continuità verticale del combustibile che facilita il passaggio da un incendio radente ad uno di chioma o di barriera. Di contro una vegetazione rada e con una discontinuità verticale rende difficile la propagazione di un incendio;
- **La morfologia delle piante ed il relativo rapporto superficie/volume.** La presenza di molte foglie facilita l'innesco e la propagazione delle fiamme;
- **Il contenuto di umidità del combustibile** (percentuale di acqua rispetto al peso secco). Maggiore è il contenuto di acqua nei tessuti vegetali, più difficile sarà l'innesco di un incendio e la sua propagazione;

• **La predisposizione del combustibile ad infiammarsi.** Alcune specie vegetali, come ad esempio le conifere, per la presenza al loro interno di sostanze chimiche infiammabili (resine ed oli essenziali) sono caratterizzate da un grado di infiammabilità elevato. Inoltre il combustibile si suddivide in:

- leggero, con una elevata facilità di bruciare velocemente ma anche con una bassa intensità (lettiera, ramaglia, ecc.)
- pesante con una bassa facilità a bruciare, ma in grado di sviluppare un'elevata intensità (tronchi, grossi rami).

A tal fine si può operare una suddivisione delle principali tipologie vegetazionali:

- *bosco di altofusto di conifere o latifoglie o misto (denso o rado) - con o senza presenza di sottobosco arbustivo (denso o rado) – con molto o poco combustibile morto (es. residui di taglio/ diradamento)*
- *bosco ceduo (denso o rado)- con o senza presenza di sottobosco arbustivo (denso o rado) con molto o poco combustibile morto (es. residui di taglio/ diradamento)*
- *sottobosco con molto o poco combustibile morto*
- *cespugliato*
- *sterpaglia o pascolo o incolto*
- *terreno agrario (colture grano, mais, erbacee ecc.)*

## Evoluzione della combustione per le condizioni climatiche

I principali elementi climatici che devono essere presi in considerazione in quanto facilitano la combustione e/o determinano l'andamento di un incendio boschivo sono:

- **l'umidità relativa dell'aria**, variabile dal giorno alla notte e nelle stagioni. Ad una bassa umidità dell'aria corrisponde una maggiore disidratazione del combustibile che diventerà quindi più infiammabile. Nella notte la velocità di un incendio diminuisce con l'aumentare dell'umidità dell'aria;
- **la temperatura dell'aria**, influisce sul contenuto di umidità del combustibile e varia molto durante la giornata, raggiungendo le punte più alte verso il mezzo del giorno (tra le ore 13 e le 15) cui corrisponde il verificarsi del maggior numero di incendi. La notte e le prime ore della mattina quando la temperatura è più bassa, sono i momenti migliori per attaccare l'incendio;
- **le precipitazioni**, come è facile intuire influiscono molto sull'andamento degli incendi, infatti in estate, quando le piogge sono scarse, il numero degli incendi sale ai valori più alti.

## Tipologie di fumi

Il primo segnale che si manifesta è il fumo. Dalle sue caratteristiche possiamo desumere il tipo di evento da fronteggiare. Può essere utile lo schema seguente:

- *Fumo bianco: Vegetazione erbacea in fiamme; l'incendio interessa flora erbacea secca. Può trattarsi di un campo di stoppie o di un pascolo. C'è il rischio di un'estensione a complessi boscati o cespugliati.*
- *Fumo rossiccio: Arbusti in fiamme; l'incendio sta percorrendo una zona cespugliata. Oppure sta lambendo i margini di un bosco.*
- *Fumo marrone scuro: Bosco in fiamme; l'incendio ha raggiunto la chioma degli alberi.*

- *Fumo nero: Incendio di prodotti derivati da petrolio; in genere bruciano copertoni e rifiuti ad alto contenuto di materie plastiche. C'è il rischio che possa estendersi alla vegetazione erbacea e, quindi, a cespugliati e bosco.*

Una colorazione rossiccio brunastra del fumo, in genere, dipende dalla concentrazione di vapore acqueo e sostanze resinose nei tessuti fogliari. Tali elementi vengono persi nelle piante che hanno concluso il loro ciclo vegetativo annuale nella stagione estiva e, di conseguenza, i prodotti volatili della combustione saranno di colore chiaro. Le essenze sempreverdi e la vegetazione decidua, nel periodo di rischio manterranno, viceversa, le resine e la concentrazione di liquidi, conferiscono una tonalità di colore più scuro al fumo.

### **Evoluzione dell'incendio e morfologia del territorio**

L'andamento dell'incendio può essere determinato da diversi fattori tra cui la morfologia del terreno anche se la pendenza incide maggiormente sulla velocità di propagazione.

In caso di incendio che sta salendo lungo il versante la velocità di propagazione aumenta all'aumentare della pendenza, infatti la vegetazione a monte, riscaldata dall'aria calda, perde parte della propria umidità.

Viceversa la velocità diminuisce nel caso l'incendio stia scendendo. In quest'ultimo caso bisogna tuttavia considerare i possibili effetti del materiale incandescente che può rotolare sul terreno sottostante provocando focolai secondari e potendo investire gli operatori.

### **I rischi degli operatori**

Negli scenari di lotta antincendio boschivo sono molteplici i rischi per gli operatori antincendio sia in termini di infortuni che di gravi malattie.

La statistica ricorda infortuni con conseguenze che possono andare da una inabilità temporanea (l'infortunio si risolve senza lasciare danni permanenti) ad una inabilità permanente (l'infortunio subito lascia per sempre conseguenze negative sulla salute), fino alla morte nei casi più drammatici.

I principali rischi:

- *Ustioni*
- *Asfissia*
- *Colpi di calore*
- *Ipertermia*
- *Disidratazione*
- *Rischi da caduta*
- *Rischi da incidenti con veicoli*
- *Rischi da insetti*
- *Altri rischi*

#### Ustioni

Le situazioni che espongono maggiormente l'operatore alla possibilità di essere investito dalla fiamma o di rimanere bloccato senza possibili vie di fuga sono:

- presenza di vento forte o incostante;
- presenza di forte pendenza con la possibilità di un effetto camino che consiste in una improvvisa accelerazione della velocità del fuoco;

Le ustioni possono essere causate da:

- *esposizione a flussi di aria molto calda (irraggiamento termico)*

- *contatto con materiale o particelle incandescenti*
- *immersione termica parziale o totale. In questo caso si tratta di eventi molto pericolosi con ustioni gravi ed estese.*

La gravità dell'ustione è determinata dalla temperatura del corpo ustionante, dal tempo di contatto, dalla estensione sul corpo e dalla parte del corpo che è stata colpita.

Le ustioni si suddividono in tre gradi:

- **primo grado:** sono le ustioni meno profonde, interessano soltanto l'epidermide e si manifestano con arrossamento, gonfiore, dolore
- **secondo grado:** è interessato anche il derma (lo strato più profondo della cute); si formano bolle di siero, con tumefazioni e dolore molto intenso
- **terzo grado:** la cute viene distrutta parzialmente o totalmente e vengono colpiti anche i muscoli ed il tessuto connettivo, il dolore è di elevata intensità.

Dopo una ustione è notevole il rischio di infezione e gli interventi di medicazione devono essere effettuati nel più breve tempo possibile presso il pronto soccorso più vicino.



### Colpo di sole

L'esposizione eccessiva ai raggi solari, in special modo al capo di un operatore non opportunamente protetto può causare i seguenti disturbi di diversa natura ed entità:

- *profondo malessere a volte accompagnato da nausea, vertigini ed intorpidimento mentale*
- *pelle e sudata con possibile comparsa di febbre*
- *occhi arrossati, lacrimazione abbondante, la luce provoca fastidio*
- *eritema diffuso sulle parti esposte al sole con formazione di bolle anche pruriginose*

Se il colpo di sole è accompagnato da ustioni, febbre alta, cefalea, ecc. è opportuno rivolgersi alle cure mediche.

La gravità del danno è in relazione al tempo di esposizione e alla zona colpita. Le prime misure da prendere sono:

- portare l'Operatore in un ambiente fresco ed ombreggiato
- raffreddare il corpo possibilmente con ghiaccio alle ascelle e alla testa.



### Ipertermia

Si definisce ipertermia (o colpo di calore) un forte aumento della temperatura corporea dovuta in estate all'alta temperatura dell'aria, all'alta umidità e a una prolungata esposizione al sole. A questi fattori ambientali si aggiunge, nel caso dell'attività AIB, il calore prodotto dal corpo umano a seguito dell'intensa attività svolta dall'operatore.

Il rischio ipertermia non è necessariamente legato ad operazioni eseguite in climi caldi, ma può manifestarsi anche in presenza di basse temperature, a seguito di una attività intensa e prolungata, in soggetti che indossano DPI inadatti.

I primi sintomi da ipertermia sono la comparsa di mal di testa, con vertigini o spossatezza e, in caso di sforzi fisici prolungati, di crampi muscolari. Successivamente si possono presentare nausea e vomito. A questo stadio iniziale l'operatore suda copiosamente, per dissipare il calore corporeo in eccesso e, se l'esposizione al calore prosegue, la temperatura corporea sale ulteriormente con conseguenze che possono rivelarsi drammatiche. Il colpo di calore è una condizione di emergenza che richiede l'intervento del pronto soccorso ospedaliero.

### Disidratazione

La disidratazione è uno stato patologico che si instaura quando la quantità di acqua assunta da un operatore AIB è minore dell'acqua persa a causa di una elevata sudorazione. I sintomi principali sono: sete, debolezza, vertigini, palpitazione.

### Lesioni da fumo

Il fumo che si sviluppa durante gli incendi boschivi contiene particelle di diverse dimensioni, vapore acqueo e gas inclusi monossido di carbonio, biossido di carbonio e ossido di azoto.

Le particelle più grandi, visibili ad occhi nudo (detriti e cenere) sono quelle che contribuiscono a creare la "foschia" e per la loro dimensione non possono essere ispirate profondamente ma possono provocare irritazioni al naso, alla gola e ai polmoni, prurito agli occhi. Le particelle più piccole, con i gas, possono essere ispirate in profondità con conseguenze dannose. In particolare l'esposizione può causare i seguenti danni, sia immediati che a lungo termine, anche per una sommatoria di piccole esposizioni:

- asfissia/perdita di conoscenza, arresto o insufficienza della respirazione che insorge per una mancanza o una carenza di ossigeno, per la presenza di gas tossici e fumi;
- intossicazione, inalazione più o meno prolungata di sostanze volatili irritazione delle vie respiratorie, con conseguente maggiore probabilità di sviluppare infezioni o altre patologie;
- irritazione degli occhi.

Altro effetto connesso alla presenza di fumo è la riduzione della visibilità che provoca difficoltà negli spostamenti e un conseguente aumento del rischio di infortuni per cadute o scivolamenti.

### Lesioni causate da autoveicoli

In uno scenario di lotta attiva AIB con presenza di numerosi mezzi, gli incidenti stradali sono tra gli infortuni più frequenti e possono avere conseguenze anche gravi e mortali: I rischi comunque collegati alla guida di un qualsiasi veicolo aumentano per le seguenti ragioni:

- gli automezzi AIB (con carico acqua) sono più instabili;
- il contesto operativo è ampio (si va dalla guida su asfalto a quella su strade sterrate e terreni "impervi");
- spesso è necessario operare di notte, in situazioni di scarsa visibilità;
- la guida in emergenza può portare a eccedere con la velocità o a fare manovre azzardate specialmente al ritorno da un intervento durato a lungo chi guida può essere molto stanco.

Lesioni causate da caduta**CADUTA IN SCARPATE O DIRUPI**

Mentre si opera spostandosi lungo il fronte, oltre che concentrarsi solo ed esclusivamente sulle fiamme bisogna prestare sempre attenzione alle caratteristiche morfologiche del terreno nei dintorni del punto in cui si opera (scarpate, burroni), evitando di infatti il pericolo di cadute in scarpate e dirupi.

**CADUTA SASSI E SCIVOLATE**

Il terreno appena percorso dal fuoco si presenta più instabile, è facile che rotolino sassi, ciò aumenta il pericolo di scivolate o di essere colpiti da sassi in caduta.

Danni causate da macchine e attrezzi

Sono molti i rischi collegati all'uso di attrezzi manuali con possibilità di procurarsi ferite, tagli, lacerazioni.

Quando gli attrezzi non sono utilizzati:

- mettere la protezione alle lame
- non lasciarli mai sul terreno e riporli correttamente nelle proprie custodie.

Danni causate da animali e insetti

La presenza del fuoco può determinare reazioni violente da parte di animali ed insetti che quindi in tali situazioni possono diventare particolarmente pericolosi. I morsi di animali devono essere trattati diversamente a seconda della presenza di veleno (es. vipere, scorpioni) o meno, in questo ultimo caso vengono classificati come ferite.

Per i morsi e le punture di insetti è da valutare la possibilità di shock anafilattico (reazione allergica grave e potenzialmente letale) in soggetti allergici o in caso di aggressione da parte di numerosi insetti.

E' importante sottolineare che certi animali possono veicolare patologie che possono manifestarsi successivamente alla puntura (es. morbo di Lyme dalle zecche)

Lesioni causate dall'elettricità

Durante un incendio boschivo è frequente imbattersi in linee elettriche (aeree o in cavo) di bassa, media, alta o altissima tensione. In questo caso è necessario porre la massima attenzione per evitare possibili folgorazioni ed incidenti con conseguenze anche molto gravi.

Il DOS può chiedere (tramite la SOUP), la disattivazione delle linee elettriche. Tale disattivazione è assolutamente necessaria nel caso di impiego di mezzi aerei per lo spegnimento dall'alto.

Lesioni causate da lanci di liquido da parte di aeromobili

I lanci di liquido da parte di aeromobili sono pericolosi se ci si trova nell'area del lancio, infatti il getto può facilmente scaraventare a terra una persona o spezzare rami di alberi che poi possono colpire chi sta sotto.

Qualora il getto possa investire le linee elettriche in tensione c'è anche il pericolo di folgorazione per chi si trova sotto tali linee.

Al fine di meglio considerare questo pericolo è utile osservare qualche lancio da distanza di sicurezza al fine di valutare l'estensione e la violenza del getto nonché stimare i tempi che si hanno a disposizione per allontanarsi o cercare un adeguato riparo.

I lanci dai Canadair, elicottero CH-47-C e dell'elicottero CH54-A di fabbricazione americana solitamente sono quelli più pericolosi.

Lesioni causate da presenza di materiali o prodotti diversi dalla vegetazione (viva o morta)

Non è raro, come più volte si è verificato anche in provincia di Perugia che le fiamme hanno interessato residuati bellici presenti nella zona boscata. In questo contesto a tutti i rischi caratteristici dell'incendio di bosco si sono aggiunti quello da esplosione e quello connesso alla proiezione di parti metalliche (schegge).

## Conclusione

Per quanto riguarda le procedure da seguire nelle operazioni AIB in ogni momento dell'attività di spegnimento, i testi esaminati a livello nazionale e internazionale riportano, con poche differenze nell'ordine di presentazione, i seguenti criteri generali:

- *mantenere la consapevolezza della posizione del fronte del fuoco e dell'evoluzione della situazione;*
- *non perdere mai il contatto con la squadra e con il DOS (Direttore Operazioni Spegnimento)*
- *mantenere la consapevolezza della posizione del mezzo VVF;*
- *mantenere la consapevolezza delle vie di fuga in ragione delle condizioni climatiche e di quelle al contorno;*

Una specifica riflessione deve essere fatta in presenza di incendi che interessano o minacciano di interessare infrastrutture (costruzioni civili, rurali, industriali, strade, linee elettriche e ferroviarie) con relativi pericoli per la pubblica incolumità.

Alle tipologie di rischio sopra analizzate si devono necessariamente aggiungere le altre forme di rischio indotte dalla presenza di materiali e/o impianti pericolosi.

In questo caso si è di fronte a quelli che vengono definiti “incendi di interfaccia” per cui è indispensabile attivare i soggetti istituzionalmente preposti (Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, Forze di Polizia, Sindaco, Prefetto) per valutare congiuntamente la situazione e disporre, fatte salve le competenze e le responsabilità di ciascuno, i necessari provvedimenti a tutela e salvaguardia della popolazione e dei beni.

## Bibliografia

- SDAC Dott. Luigi Ricci - Comando prov.le VVF Catanzaro - Dispensa incendi boschivi;