

# ANTINCENDIO BOSCHIVO

CORSO DI FORMAZIONE  
DI SECONDO LIVELLO

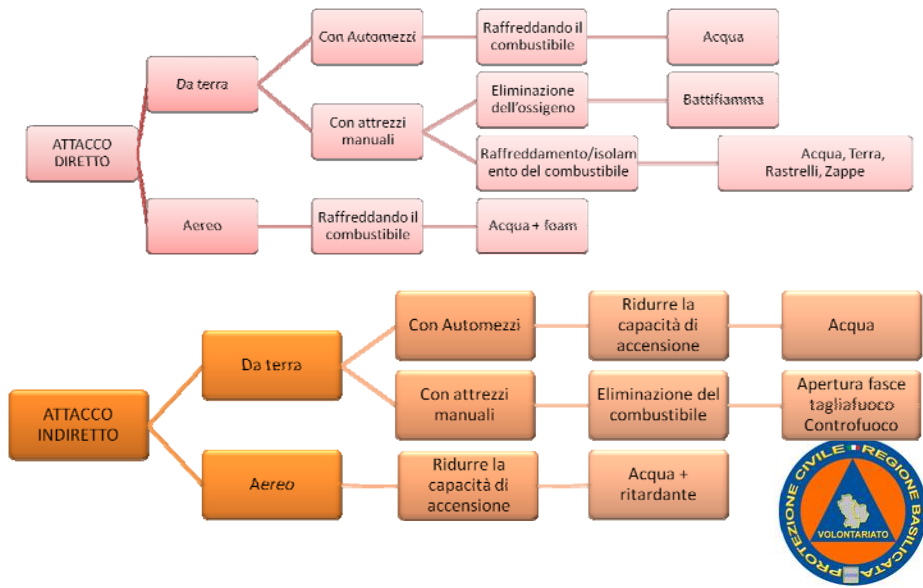


## TECNICHE DI SPEGNIMENTO





# TECNICHE DI ESTINZIONE



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## PRINCIPI BASE DELL'ESTINZIONE

1. **POSIZIONE:** cercare di vedere meglio l'incendio
2. **CLIMA:** valutare direzione e velocità del vento, temperatura e umidità
3. **LUCE:** orario e tempo a disposizione
4. **COMBUSTIBILE:** vegetazione che brucia ora e che brucerà
5. **OROGRAFIA:** pendenza dei versanti ed accessibilità
6. **BARRIERE NATURALI:** o artificiali per creare una linea di difesa
7. **FRONTE DI FIAMMA:** uno o più di uno
8. **MEZZI A DISPOSIZIONE:** mezzi e personale che posso impiegare



- **ATTACCO DIRETTO**
- **ATTACCO INDIRETTO**
- **ATTACCO MISTO**



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## ATTACCO DA TERRA CON ATTREZZI MANUALI

### CONDIZIONI NECESSARIE:

- Lavorare in sicurezza
- Area con pendenza limitata
- Velocità e fronte di fiamma limitati

### QUANDO:

- Focolai negli stadi iniziali
- Incendi con altezza di max 1 metro
- Dopo il passaggio degli aerei

### DOVE:

- Attacco alla testa dell'incendio
- Attacco ai fianchi dell'incendio
- Attacco alla coda dell'incendio



Strumenti manuali comunemente usati, sia nell'attacco diretto da terra del fuoco, sia in alcune fasi dell'attacco indiretto e nella bonifica

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## ATTACCO ALLA TESTA DELL'INCENDIO

### –EFFETTUARE SOLO ECCEZIONALMENTE

- Si interviene sulla testa dell'incendio in direzione opposta a quella di avanzamento e si scende poi lungo i fianchi e si chiude l'incendio in coda
- Può essere necessario per evitare che svalichi
- E' da evitare in condizioni orografiche avverse (pendenze critiche, valli strette, gole, ecc.)



*Incendio radente di strato arbustivo in un ceduo invecchiato di Castagno.  
In questo caso in un eventuale attacco diretto da terra andrà valutata la quantità e la distribuzione del materiale combustibile presente nello strato arbustivo; in tali circostanze possono infatti verificarsi improvvise variazioni di velocità e intensità del fronte del fuoco dovute ad accumuli di vegetazione particolarmente combustibile che possono mettere a repentaglio la sicurezza del personale operante.*



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## ATTACCO AI FIANCHI DELL'INCENDIO

### –E' LA MODALITA' PIU' UTILIZZATA

- Si procede dai fronti attivi lungo i fianchi dalla coda verso la testa
- L'ideale è utilizzare due squadre per lato: la prima per l'attacco al fuoco la seconda per consolidare il lavoro e sorvegliare il perimetro
- Una volta giunti alla testa, a seconda dell'intensità del fuoco, si può chiudere definitivamente l'incendio oppure intervenire in maniera indiretta creando la fascia di controllo



*Incendio radente di strato erbaceo in bosco misto di latifoglie.  
In questo caso si potrà intervenire direttamente sul fronte del  
fuoco utilizzando dei battifiamma*



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### ATTACCO ALLA CODA DELL'INCENDIO

- E' **COMPLEMETARE ALLE ALTRE MODALITA' DI ATTACCO**
- E' importante la scelta del punto d'attacco diretto per scegliere la tecnica più idonea, in funzione delle caratteristiche del fronte di fuoco, della morfologia del territorio e della tipologia della vegetazione

### TECNICHE DI ATTACCO DIRETTO DA TERRA

- **IMPIEGO DEI BATTIFIAMMA**
- **IMPIEGO DI ACQUA E RITARDANTI**
- **IMPIEGO DI TERRA**
- **IMPIEGO DI SOFFIATORI, RASTRI, RASTRELLI, ZAPPE, ECC.**



Una fase violenta di un incendio radente di strato erboso. Gli incendi di vegetazione sono fenomeni in continua evoluzione che richiedono una costante e attenta valutazione delle tecniche operative da attuare.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

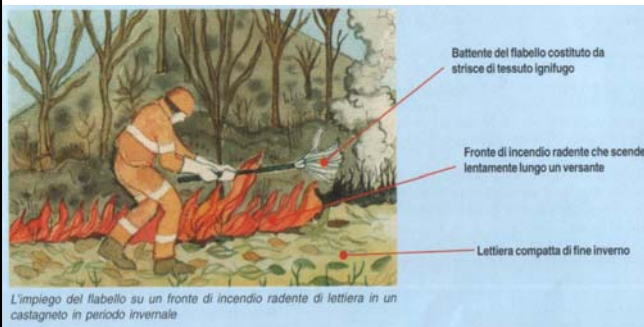
---





## IMPIEGO DEL BATTIFIAMMA O FLABELLO

- Ha lo scopo di eliminare l'ossigeno in prossimità della fiamma, disperdere il calore e i gas combustibili
- In alternativa esiste la pala battifuoco
- In assenza si può utilizzare la cosiddetta "FRASCA"
- La tecnica consiste nel colpire in modo secco e deciso la base della fiamma, avendo cura di mantenere per una frazione di secondo il flabello sulla fiamma (soffocamento)
- Evitare di sollevare parti incandescenti, che possono allargare il fronte del fuoco, pertanto è importante imprimere al colpo una direzione opposta alle fiamme, in pratica verso l'area già percorsa dal fuoco.
- Mantenere una distanza dal fuoco di 1 o 2 metri



### Scheda tecnica

#### Utilizzo

Il flabello può essere utilizzato nelle prime fasi di sviluppo di un incendio o in incendi radenti di lettiera o di strato erbaceo caratterizzati da combustibili leggeri.

#### Dimensioni

Lunghezza manico: 60 cm  
Lunghezza battente: 80 cm  
Diametro massimo del manico: 25 mm  
Peso totale: 0,6 kg.

#### Materiali costruttivi

Manico: legno refrattario al calore (impregnato con ignifughi)

Battente: strisce in fibra acrilica ignifuga della larghezza di 40 mm





## IMPIEGO DI TERRA

- Ha lo scopo di separare il combustibile dall'aria e raffreddarlo
- Questa tecnica è utilizzata nei piccoli focolai con combustibile lento
- Lo strumento più adeguato è la pala
- Condizione necessaria è quella di avere a disposizione della terra, è utile accumularne un quantitativo per coprire la base del focolaio
- La terra deve avere ridotto contenuto organico e deve essere poco porosa (evitare il primo strato), ciò potrebbe, dopo l'iniziale smorzamento, alimentare il processo di combustione



Impiego della terra con l'ausilio della pala per estinguere un focolaio sviluppatosi in vegetazione arbustiva



Modello di pala con manico in legno

### Scheda tecnica

#### Utilizzo

La pala può essere utilizzata nelle prime fasi di sviluppo di un incendio o in incendi radenti di lettiera, di strati erbaceo o arbustivo caratterizzati da combustibili leggeri.

#### Dimensioni

Lunghezza del manico: 120 cm  
Diametro massimo del manico: 25 mm  
Peso totale: 1,5 kg

#### Materiali costruttivi

Manico: legno  
Organo lavorante: metallo

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## IMPIEGO DI RASTRO

- Ha lo scopo di disperdere e allontanare il combustibile dal fronte del fuoco (triangolo del fuoco)
- In caso di vegetazione non troppo resistente, si utilizza il rastrello a 4/5 denti
- Nel caso di vegetazione intricata (arbusti, ecc.), si utilizza il **rastro**
- Il rastro ha quattro denti di acciaio molto taglienti e resistenti
- Si utilizza colpendo con forza dall'alto verso il basso il manto di vegetazione, spezzando i rametti ed allontanandoli dal fronte di fuoco
- In questo modo la fiamma si abbatte, per mancanza di combustibile, e si può intervenire con il flabello
- Il rastro può anche essere utilizzato come decespugliante o zappa nelle operazioni di bonifica



Impiego del rastro su un fronte di incendio radente di vegetazione arbustiva bassa e rada

Area di terreno ripulita dalla vegetazione erbacea ed arbustiva mediante l'ausilio del rastro

L'azione del rastro risulta particolarmente utile per rompere la continuità di cespugli striscianti ed intricati



Modello di rastro in lega leggera

### Scheda tecnica

#### Utilizzo

Il rastro può essere utilizzato in incendi radenti di vegetazione arbustiva bassa e rada e nelle operazioni di bonifica.

#### Dimensioni

Lunghezza totale: 120 cm  
Diametro massimo del manico: 25 mm  
Spessore del manico: 2 mm  
Peso totale: 0,8 kg

#### Materiali costruttivi

Manico: profilato di lega leggera con n° 2 inserti in materiale antisudore  
Denti: in acciaio speciale fissati al corpo con bulloni in acciaio inox



## IMPIEGO DI ZAPPA

- Ha lo scopo di disperdere e allontanare il combustibile dal fronte del fuoco (triangolo del fuoco)
- Nel caso di incendi sotterranei (presenza di fumo, annerimenti superficiali, zone calde) è utile l'impiego della **zappa**, combinata, se del caso, con il piccone per scavare trincee.
- Lo scavo deve arrivare al suolo minerale (circa 40 cm o oltre)
- Nella trincea vanno recise le branche radicali e asportato il contenuto organico che rappresenta il combustibile principale degli incendi sotterranei.
- Per ottenere maggiore efficacia, si può irrorare la trincea di acqua nebulizzata o schiumogeno (azione isolante)



Modello di zappa con manico in legno

### Scheda tecnica

#### Utilizzo

La zappa può essere utilizzata in incendi sotterranei superficiali e profondi, nonché nelle operazioni di bonifica.

#### Dimensioni

Lunghezza del manico: 120 cm  
Diametro massimo del manico: 25 mm  
Peso totale: 1,5 kg

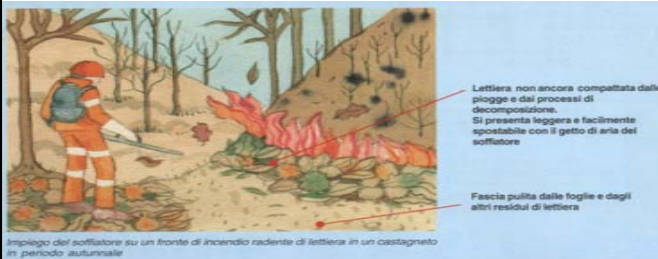
#### Materiali costruttivi

Manico: legno  
Organo lavorante: metallo



## IMPIEGO DI SOFFIATORE

- Ha lo scopo di disperdere e allontanare il combustibile dal fronte del fuoco (**triangolo del fuoco**)
- Nel caso di incendi radenti o di lettiera, in autunno, e in incendi di prati di pascoli si può impiegare il **soffiatore**
- E' uno strumento con motore che genera un forte getto d'aria, va orientato verso il terreno a seconda delle esigenze
- Il principio è lo spostamento del combustibile superficiale non massificato
- Per essere efficace va adoperato lungo tutto il fronte del fuoco a circa 1 o 2 metri di distanza
- Con fiamme molto basse, il getto d'aria può estinguere la fiamma per raffreddamento e allontanamento dei gas di combustione (fare molta attenzione per evitare di ravvivare la fiamma)



Modello di soffiatore spalleggiato con motore monocilindrico, a due tempi, raffreddato ad aria

### Scheda tecnica

#### Utilizzo

Il soffiatore può essere utilizzato nelle prime fasi di sviluppo di un incendio o in incendi radenti di lettiera o di strato erbaceo caratterizzati da combustibili leggeri.

#### Caratteristiche costruttive

Cilindrata: 77 cc.  
Carburante: miscela benzina-olio  
Autonomia lavorativa: 1 ora circa  
Capacità serbatoio carburante: circa lt. 2  
Velocità di uscita dell'aria: 125 m/sec.  
Portata dell'aria: 20 mc/min.  
Peso a secco: kg. 10



## ATTACCO INDIRETTO CON ATTREZZI MANUALI

– E' attuato quando non è possibile intervenire in modo diretto, consiste nel contenere l'avanzata del fuoco per facilitare l'intervento diretto

– Le tecniche applicabili sono: apertura di fascia di controllo (fascia tagliafuoco) e controfuoco

Situazioni operative in cui si interviene con l'attacco indiretto:

1. Incendi radenti con fiamme oltre 1 m di altezza, velocità elevata ed ingente emissione di fumo
2. Incendi di chioma (passivo, attivo, indipendente)
3. Incendi in territori impervi e con vegetazione molto densa e intricata
4. Presenza di vento forte con possibilità di fenomeni di spotting fire
5. Presenza di rischio per l'incolumità degli operatori nell'attacco diretto delle fiamme



Esempio di incendio boschivo sviluppatosi in zona particolarmente impervia. In questo caso l'attacco diretto del fuoco lungo il versante non sarebbe stato possibile per la pendenza elevata che caratterizza il pendio. — Comune di Montignoso (MS), agosto 2003.

### Vantaggi e svantaggi:

- Operatività in sicurezza
- Maggiore durata e perdita di vegetazione
- Bisogna completare il lavoro con l'attacco diretto, o ai fianchi per evitare aggiramento della fascia o sulla fiamma bassa



## FASCIA DI CONTROLLO

- Consiste nell'eliminazione di vegetazione con strumenti manuali o meccanici (rastri, zappe, motoseghe, macchine movimento terra, ecc.)
- La larghezza della fascia è direttamente proporzionale all'altezza della vegetazione che brucia e alla presenza di vento, con il controfuoco all'interno della fascia si può aumentarne l'efficacia
- Le condizioni fondamentali sono:
  1. Deve essere completata prima dell'arrivo dell'incendio
  2. Deve avere ampiezza e caratteristiche tali da contenere l'avanzata del fuoco
  3. Deve tener conto della preservazione della vegetazione (non si deve esagerare!)
  4. L'estinzione deve essere rapida e non comportare rischi per gli operatori



Realizzazione di una fascia di controllo lungo un versante, con preparazione di una trincea in contropendenza per evitare che il materiale in fiamme rotoli giù per il pendio (Completing the fire line MT. 1953 — U.S.D.A. Historical Fire Photos).

### Fasi di realizzazione:

- Scelta del luogo
- Modalità di sviluppo
- Realizzazione



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



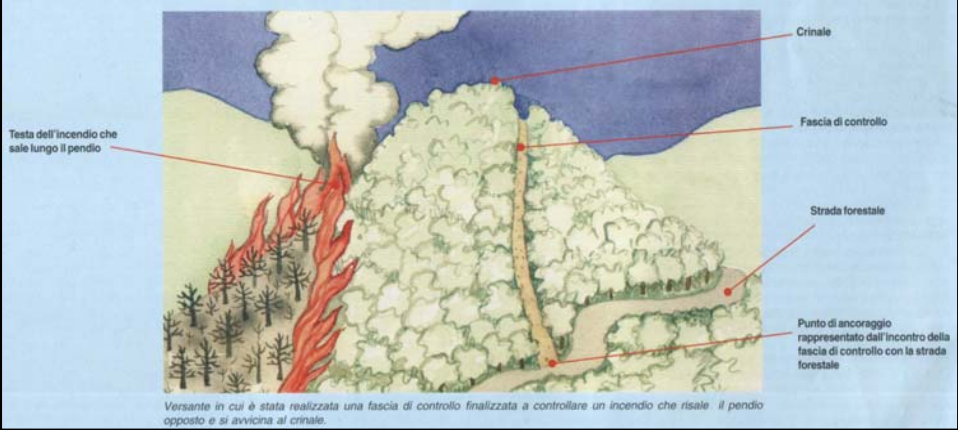






## INCENDIO CHE SALE LUNGO UN VERSANTE

In sommità c'è meno combustibile, inoltre il versante opposto ha vento opposto, ciò permette l'attacco diretto, pertanto la fascia va fatta al di là del crinale.  
Ogni qualvolta si realizza una fascia di controllo in discesa va realizzata una trincea in contropendenza per evitare rotolamenti di materiale incandescente verso valle.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### BONIFICA E CONTROLLO FINALE DELL'INCENDIO

- Si ha quando l'incendio è circoscritto e sotto controllo
- Non va confusa l'assenza di fiamme con l'estinzione dell'incendio
- Consiste in una attenta e metodica azione di controllo del perimetro dell'incendio

SENZA LA  
BONIFICA

Ripresa  
dell'incendio  
anche a  
distanza di  
molte ore



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## BONIFICA

### CHI e DOVE:

- Prevalentemente squadre a terra lungo i bordi dell'incendio
- Raramente elicotteri per incendi di grosse dimensioni con lanci ripetuti in zone inaccessibili



*Volontari A.I.B. che effettuano le operazioni di bonifica mediante lo spargimento di acqua con lance ad alta pressione in prossimità del perimetro di un incendio in bosco misto di Castagno e Pino marittimo - loc. Monte Pirodi (SP), agosto 2003.*



*Volontario A.I.B. che effettua le operazioni di bonifica mediante lo spargimento di acqua con lancia ad alta pressione sul perimetro di un incendio in bosco misto di Castagno e Bobbia.*

Le attrezzature utilizzate dipendono dall'accessibilità della zona:

- Si può usare sia acqua che attrezzi manuali (decespugliatori, motoseghe, ecc.)



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# BONIFICA

## CONSISTE IN:

- Verifica lungo il perimetro dell'area bruciata della realizzazione di una fascia sterrata realizzata a regola d'arte:
  - continua, che raggiunga il suolo minerale, priva di radici, lettiera o foglie
- Soppressione dei focolai vicini alla fascia di controllo
- Allontanamento dei tronchi in piedi che bruciano:
  - cadendo potrebbero attraversare la fascia
- Estinzione di tizzoni che potrebbero rotolare
- Controllo di possibili nuovi focolai legati a spotting o a incendi sotterranei
- Completo spegnimento delle ceppaie presenti lungo la fascia
- Allontanamento della brace dalla fascia
- Controllo di fessure e fenditure delle rocce prossime alla fascia
- In generale è preferibile scavare ed arieggiare piuttosto che coprire con terra per favorire la combustione del materiale residuo all'interno del perimetro.
- Particolare attenzione meritano le zone non combuste interne al perimetro



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## BONIFICA: casi specifici

- OLIVETI:
  - Incendi di interfaccia tra coltivi e boschi
  - Piante di grosse dimensioni
  - Nelle fasi finali degli incendi continuano a bruciare grossi tronchi in piedi
  - PROCEDURA: aprire le cappaie demolendole ed allagare la base del tronco
- CASI SIMILI:
  - Ceppaie di querce
  - Castagneti da frutto: l'incendio può riprendere anche dopo diversi giorni



Foto: Alessandro Cottone



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## BONIFICA: casi specifici

- MACCHIA ALTA E PINETE MEDITERRANEE:
  - Il sottobosco fitto può ostacolare le operazioni
  - Aumenta la suscettività alla combustione: può essere necessario tagliare i combustibili aerei degli arbusti ancora verdi
  - Non portare all'esterno della fascia materiale preriscaldato o bruciato in parte
  - Bagnare il suolo per evitare incendi sotterranei



- PRATERIE, GARIGHE (macchia bassa), FUSTAIE DI LECCIO O FAGGIO:
  - Operazione più facile perché gli incendi sono generalmente di tipo radente



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## BONIFICA: casi specifici

- RIMBOSCHIMENTI e POPOLAMENTI GIOVANI:
  - Sono particolarmente pericolosi soprattutto se resinose
- INCENDI DI GRANDI DIMENSIONI:
  - Si possono sfruttare mulattiere, sentieri e piste forestali riducendo molto il lavoro di bonifica
- BUONE PRATICHE:
  - Se si opera in pendenza
    - fare attenzione a prevenire fenomeni di rotolamento di materiali incandescenti
    - I grossi tronchi combusti vanno sistemati perpendicolarmente alla linea di massima pendenza o in apposite buche
  - Fare attenzione se si avvistano ordigni o dispositivi incendiari:
    - Non rimuoverli
    - Chiamare gli agenti del CFS
  - In alcuni casi a giudizio del DOS si può fare la Bonifica nelle ore notturne sfruttando le condizioni ambientali favorevoli e la migliore visibilità dei focolai
  - Il DOS stabilisce la necessità di eventuali Presidi di controllo



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# DOMANDE ?



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

