



COMUNE DI CALCI

PROVINCIA DI PISA

servizio Protezione Civile

L' INFLUENZA DELLA VARIAZIONE CLIMATICA SUGLI INCENDI BOSCHIVI

IL FUOCO

Il fuoco è un fenomeno combustivo frutto di una reazione chimico fisica irreversibile.

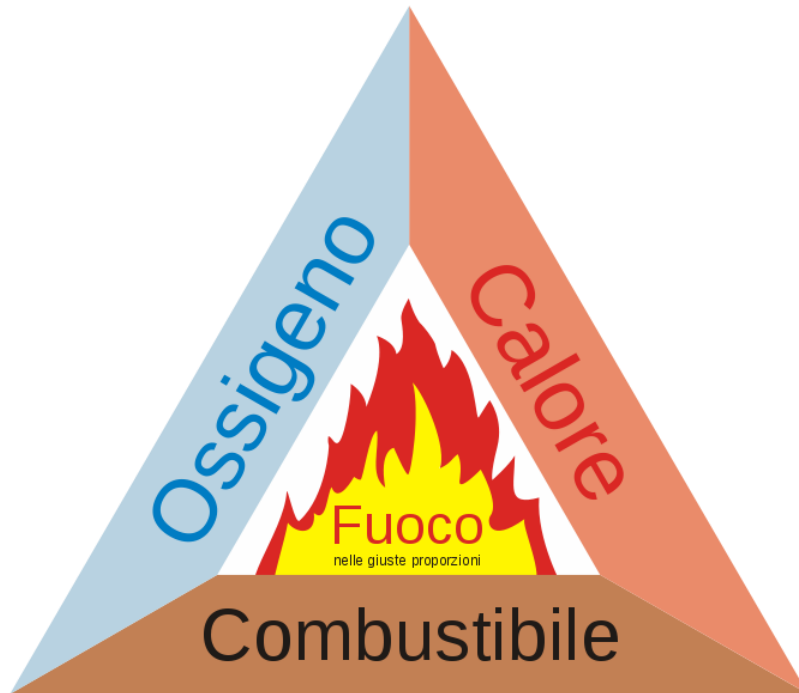
nell'incendio boschivo interessa la copertura vegetale del suolo.

Per lo sviluppo della combustione sono necessari tre fattori fondamentali:

1. Il combustibile (Copertura vegetale di un terreno); **BOSCO**
2. Il comburente (Ossigeno) **ATMOSFERA**
3. L'energia di innesco della reazione- (scintilla, fiamma ecc) **CALORE**

Il suddetto fenomeno può essere rappresentato da un ideogramma detto "triangolo del fuoco" i cui lati indicano rispettivamente: il combustibile, il comburente e l'innesco.

La presenza contemporanea dei tre fattori, chiude il triangolo, e sviluppa la combustione, mentre l'area , compresa tra i lati rappresenta l'entità combustiva, quindi tanto più grandi sono i lati, tanto più grande è l'area ed il fenomeno combustivo più consistente.



1. Di **ossigeno** ne abbiamo a disposizione un grande quantità e si trova naturalmente nell'**atmosfera**;
2. Di **combustibile**, soprattutto in un **bosco** non gestito, ne abbiamo una quantità enorme ;
3. Di **calore**, combinato soprattutto nel periodo estivo alla bassa umidità del combustibile , ne sussiste a sufficienza per favorire lo sviluppo di incendi anche da piccoli inneschi.

La prevenzione e la repressione degli incendi boschivi quindi è rappresentata dall'insieme delle azioni tese a impedire la chiusura dei tre lati del triangolo del fuoco e qualora la reazione combustiva si sia già sviluppata , arrestare lo sviluppo dell'incendio.

GLI EFFETTI DI UN INCENDIO BOSCHIVO

L'incendio boschivo , rilascia, sia nell'atmosfera che al suolo, sostanze inquinanti , i cui effetti talvolta persistono per anni.

I danni causati all'ambiente si possono definire a carattere diretto e derivato.

Sono danni diretti quelli arrecati alla copertura forestale ,compresa la volatilizzazione delle sostanze nutritive, e al paesaggio.

Sono danni derivati quelli che, a seguito del ruscellamento dell'acqua, dell'erosione idrica e dell'interruzione del ciclo biologico di assestamento dell'ecosistema evolutivo, possono arrecare distruzioni anche a valle delle pendici collinari o montane, con rischi per le persone.

Resta ancora sottovalutato , ma è comunque preoccupante l'effetto "bitumante "che il fuoco provoca allo strato superficiale del terreno che è stato a diretto contatto con le temperature più elevate, impedendo di fatto la penetrazione dell'acqua piovana nel sottosuolo, impoverendo le sorgenti.

LA STORIA

Fino a qualche anno fa, a livello territoriale, la prevenzione era di fatto garantita dagli agricoltori che con il loro lavoro mantenevano sgombri i terreni agricoli e forestali dalla vegetazione infiammabile, anche utilizzando il fuoco controllato, come pratica di pulizia. Comunque qualora si fosse sviluppato un fenomeno incontrollato, avendo una certa stabilità dei tre fattori fondamentali, ci consentiva di mettere in atto azioni usuali di repressione:

- **Si toglieva ossigeno.** Agivamo sulla fiamma con delle “frasche” per “affogare” il fuoco. Spesso questi non aveva grandi dimensioni in quanto i terreni erano curati dagli agricoltori e quindi il combustibile a disposizione era limitato.
- **Si toglieva il combustibile.** Con semplici attrezzi manuali si tagliava la vegetazione in modo che quando arrivava la fiamma non trovava alimentazione. La limitata dimensione del sottobosco, costantemente utilizzato dai contadini per la concimazione dopo averlo fatto trasformare in letame con greggi, consentiva di mettere in atto questa tecnica con una certa facilità.
- **Si toglieva calore.** Si raffreddava la combustione anche con semplici recipienti pieni d’acqua trasportati in spalla che ci permettevano di arrivare a ridosso del fuoco e aggredirlo direttamente anche con limitate scorte idriche.

Negli ultimi 50 anni si sono progressivamente rafforzati i fattori negativi che hanno giocato un ruolo determinante sull’aumento del rischio incendi boschivi. L’abbandono delle terre agricole forestali è stato il primo elemento di rottura dell’equilibrio, ma soprattutto le variazioni climatiche, con ondate di calore sempre più frequenti e lunghi periodi di siccità, hanno reso sempre più difficoltosa la lotta agli incendi boschivi.

AUMENTO DEL COMBUSTIBILE

La vegetazione arbustiva, a seguito dell’abbandono delle aree rurali, è cresciuta a tal punto da raggiungere i rami degli alberi più alti ed il materiale vegetale morto si è accumulato al suolo. A seguito di ciò, alla luce dei grandi incendi del 19171, consapevoli dei rischi sempre più crescenti, le istituzioni hanno messo in campo forze, mezzi e tecniche di attacco che hanno consentito di ridurre notevolmente le aree percorse da incendio. Fino agli anni 90 gli incendi raramente interferivano direttamente con i centri abitati e anche nelle fasi successive, quando le piogge non trovavano più il freno della vegetazione, arrecavano danni se non nelle aree immediatamente limitrofe all’evento. Nel decennio 1970 1980 nonostante che l’intero comprensorio del Monte Pisano sia stato interamente percorso dal fuoco, i paesi a valle non ne hanno risentito in termini alluvionali.

VARIAZIONE CLIMATICA

1966 si può considerare inizio della svolta. Il picco di pioggia dell’alluvione del 4 novembre 1966 chiude di fatto progressivamente il precedente periodo climatico di distribuzione “regolare” delle piogge che vedeva anche nel periodo estivo intervalli di siccità non molto lunghi. Da qui in poi gli incendi tendono a spostarsi in settembre, dopo periodi siccitosi sempre più lunghi. In questo mese lo stress idrico del bosco è al massimo, poiché durante l’estate è andata perduta gran parte della umidità del suolo forestale e interna della vegetazione. Comunque le temperature ancora per oltre un trentennio restano nella media.

1983 primo episodio alluvionale da incendio

Il 22 agosto 1983 abbiamo il primo episodio anomalo. Dopo un'estate con siccità prolungata, temperatura elevata e un territorio percorso da incendio di circa 500 ettari, un temporale particolarmente violento, che oggi definiremmo " Bomba d'acqua", ha portato il primo episodio di alluvione post-incendio nel centro abitato di Calci.

Questo preludio è rimasto unico tale da essere considerato, fino all'inizio del nuovo millennio, un fenomeno eccezionale dovuto alla sommatoria casuale di più fattori negativi.

2000 estremizzazione della variazione climatica

Estate sempre più lunghe che progressivamente hanno visto annate con siccità prolungate fino a novembre e periodi duri con temperature elevate. Il fenomeno del 22 agosto 1983 diventa la regola. Il mare sempre più caldo innesca le cosiddette " Bombe d'acqua" con livelli pluviometrici di ben oltre 40 mm/ora che si ripetono inevitabilmente dopo ogni estate, fino alle soglie e oltre dell'inverno. Sui terreni bruciati privi di vegetazione il violento e massiccio scorrimento dell'acqua produce erosioni tali da danneggiare i sottostanti centri abitati e le conseguenti alluvioni, con interessamento delle popolazioni, divengono la regola.

MALATTIE DELLE PIANTE

Purtroppo alla variazione climatica si innescano inevitabilmente anche nuove malattie delle piante che non sono ancora adattate a questo cambiamento di clima improvviso. Lo sviluppo del *Matsucoccus feytaudi*, caratterizzato dalle colature sulle conifere di resina oltre ad indebolire la pianta di pino risulta altamente infiammabile dalla chioma alla base. Questo trasforma quasi tutti i fuochi radenti di pineta, in incendi di chioma, rendendone più difficile l'estinzione. Costantemente in queste condizioni si sviluppa il salto di fuoco e la velocità di avanzamento dell'evento è tale da mettere a rischio anche gli operatori antincendio e i cittadini che frequentano i boschi.

Fattori di rischio naturali

- 1. Enorme disponibilità di combustibile altamente infiammabile*
- 2. Condizioni climatiche estive estremamente favorevoli allo sviluppo e propagazione del fuoco*
- 3. Condizioni climatiche autunnali ottimali per fenomeni temporaleschi particolarmente violenti*

Fattori di rischio antropici

- 1. Presenza di abitazioni nelle aree a rischio diretto e derivato*
- 2. Grande fruibilità del bosco anche nei periodi di rischio*
- 3. Drastica diminuzione degli investimenti pubblici nella difesa ambientale*

Conclusioni

Se da una parte l'organizzazione Regionale AIB, ed in particolare quella locale, ha fin qui tenuto testa ai fenomeni, mantenendo le superfici percorse dal fuoco ben al di sotto di quelle registrate negli anni 70, la nuova situazione che si è venuta a creare, in termini climatici e ambientali, aggravata dal progressivo disinteresse finanziario delle istituzioni centrali verso i problemi ambientali, rischia di portare il pericolo degli incendi boschivi fino nel cuore dei centri abitati.

Sperando che si sia ancora in tempo per invertire la rotta, considerando che in natura gli errori si pagano per lunghi periodi, il nostro comportamento nei confronti delle variazioni climatiche e la mancata consapevolezza di doverne porre rimedio immediato, renderanno il territorio sempre più ostile alla nostra sopravvivenza.

Calci Gennaio 2017

Fabio Casella Responsabile AIB Comune di Calci