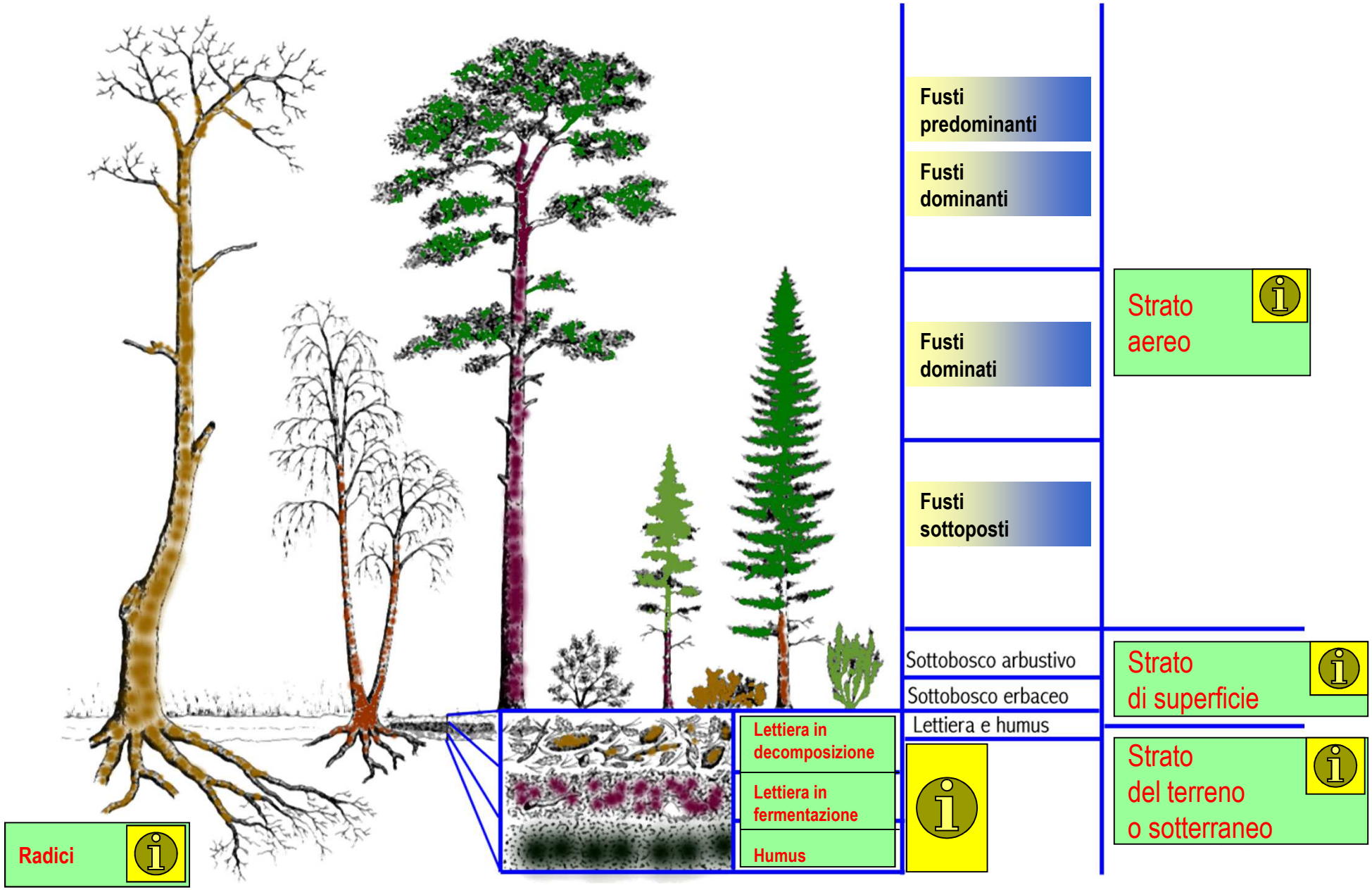
La predisposizione dei combustibili



Le diverse tipologie d'incendio boschivo:

Incendio sotterraneo o ipogeo:

Bruciano le radici e gli strati più profondi della lettiera

Incendio di superficie o radente:

si propaga sullo strato più superficiale del terreno; brucia molto lentamente l'humus, più o meno ricco di torba.

Incendio di chioma o di corona:

che brucia anche le chiome degli alberi più alti.

Incendio ipogeo o sotterraneo:

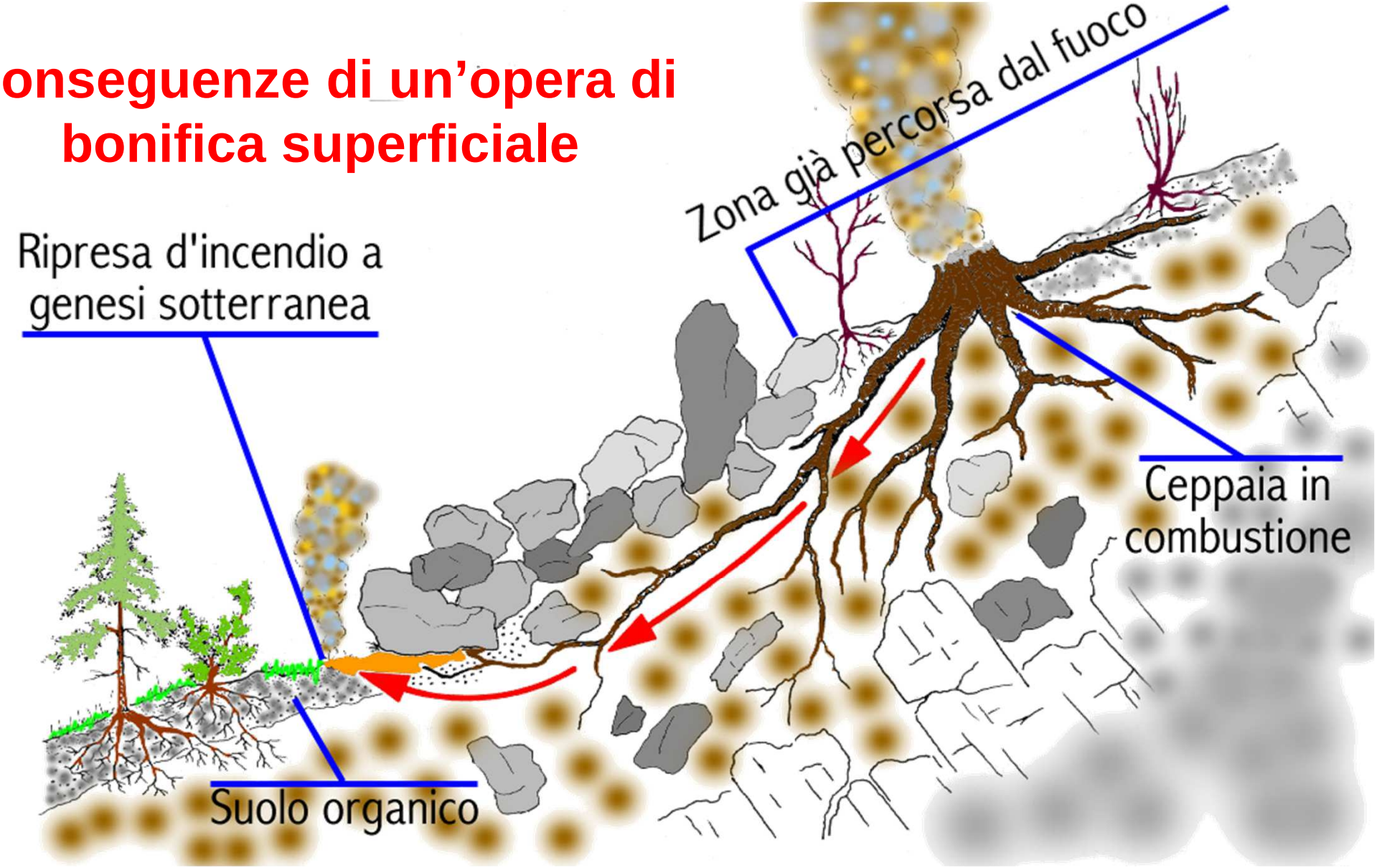
Incendio ipogeo o sotterraneo:

Incendio ipogeo o sotterraneo:

- *siccità prolungata;*
- *brucia la parte profonda della lettiera:*
  - *humus, radici secche, lettiera in profondità;*

- *limitata quantità di fumo;*
- *la trasmissione del fuoco avviene sotterraneamente;*
- *assenza di fiamma;*
- *velocità di propagazione bassa.*

Conseguenze di un'opera di bonifica superficiale



Incendio di superficie o di tipo radente:

Incendio di superficie o di tipo radente:

Incendio di superficie o di tipo radente:

- *a seguito di deficit idrici di media intensità;*
- *brucia la lettiera indecomposta, la copertura erbacea ed arbustiva (fase iniziale comune a tutti):*
  - *foglie morte, erba, cespugli, novellame, ceppaie, tronchi abbattuti.*

- *la trasmissione del fuoco avviene in superficie;*
- *fiamme anche elevate (alcuni metri);*
- *velocità di propagazione variabile:*
  - *da 1 - 2 m/min. a 20 - 30 m/min.*

Tipologia degli Incendi Boschivi

Il COLORE BIANCO del fumo ci da indicazione che è presente al suolo una combustione parziale del materiale dovuta ad un'elevata percentuale di umidità in esso contenuta ed inoltre che non vi è coinvolgimento di sostanze resinose

Abituiamoci a cogliere alcuni aspetti fondamentali in fase di avvicinamento

Fasi evolutive dell'Incendio Boschivo

L'evoluzione cronologica dell'evento attraversa diverse fasi di accelerazione che descrivono il destino evolutivo dell'evento.

Gran parte degli incendi non attraversa tutte le fasi di sviluppo: *il fuoco si propaga in forma radente con intensità medio bassa*. In alcuni casi però, dove le caratteristiche del combustibile ed i fattori che condizionano la propagazione del fuoco lo permettono, *l'evento può attraversare tutte le fasi e raggiungere livelli di alta intensità*.

Prima fase ***o fase iniziale di crescita*** *(principio d'incendio):* bassa intensità del fronte, emanazione termica moderata, accelerazione contenuta. Di solito questa fase è piuttosto lenta. Molti incendi vengono spenti in questa fase e molti altri non hanno possibilità di evolversi ulteriormente.

Seconda fase o fase di transizione:

deciso incremento dell'intensità, della larghezza e della velocità di propagazione del fronte di fiamma, aumento dell'emanazione termica *(forte preriscaldamento del combustibile antistante)*, inclinazione della fiamma verso la zona ancora non bruciata, generazione di correnti *(convettive)* d'aria. Possibile passaggio, in bosco, da fuoco radente a fuoco di chioma.

Terza fase o fase finale: l'intensità del fronte di fiamma raggiunge la sua massima possibile espressione, formazione di una colonna convettiva, di fenomeni di spotting e vortici; il fuoco assume dimensione tridimensionale e può manifestare un comportamento proprio, indipendente dai fattori esterni che normalmente condizionano l'evoluzione del fuoco.

Quarta fase o fase di decelerazione:

regressione dell'incendio ad evento, diminuisce notevolmente l'intensità del fronte di fiamma *(ore notturne, cessazione del vento, crinali, radure, diversa distribuzione dei combustibili).*

Diffusione del fuoco e propagazione degli incendi (*i combustibili, fattori climatici, orografia*):

- Influenzano la diffusione del fuoco:

IL COMBUSTIBILE

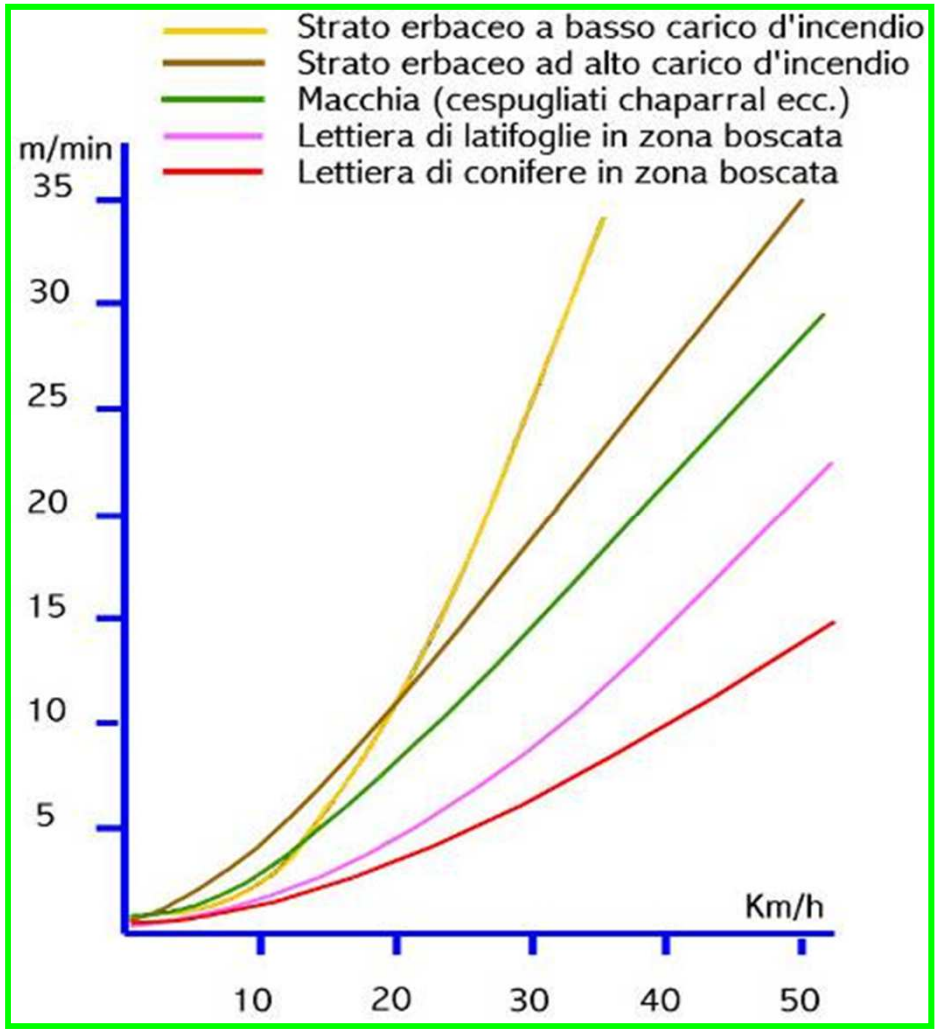
Combustibili rapidi:

erba secca,
foglie secche,
aghi delle conifere,
gli arbusti,
le giovani piante resinose

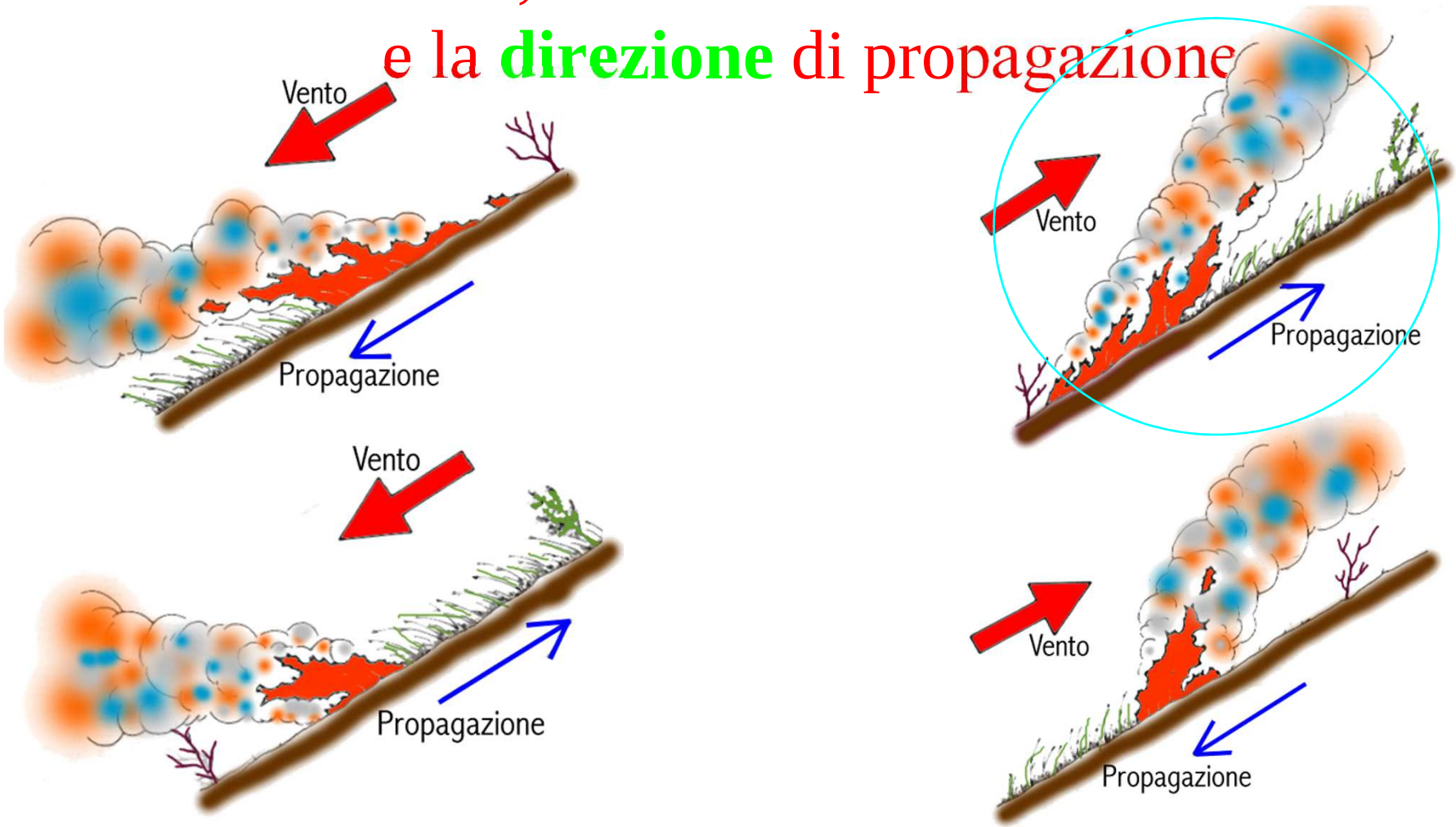
Combustibili lenti:

ceppaie,
i tronchi delle latifoglie.

Variazioni della velocità di propagazione in base ai tipi di combustibile ed alla velocità del vento



Il **vento**, l'**inclinazione** del terreno e la **direzione** di propagazione

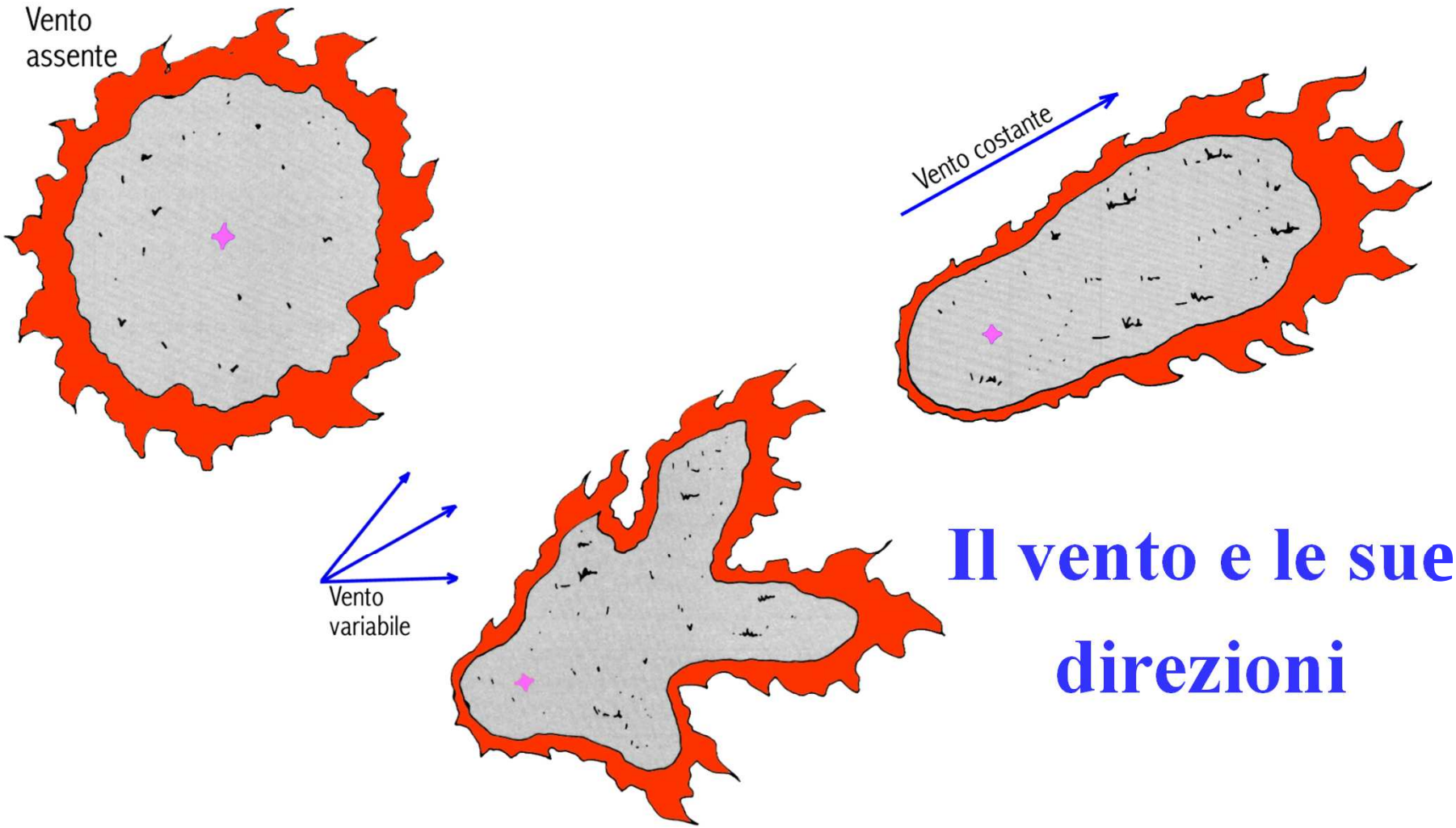


- Influenzano la diffusione del fuoco:

LE CONDIZIONI DEL TEMPO

Il vento: (terribile nemico)

più è forte ⇨ *più rapida la diffusione del fuoco, generalmente più debole dalle 4 alle 7 del mattino, rimuove l'umidità atmosferica e dai vegetali, effetto spotting, vortici, colonne convettive ed effetti camino.*



Il vento e le sue direzioni

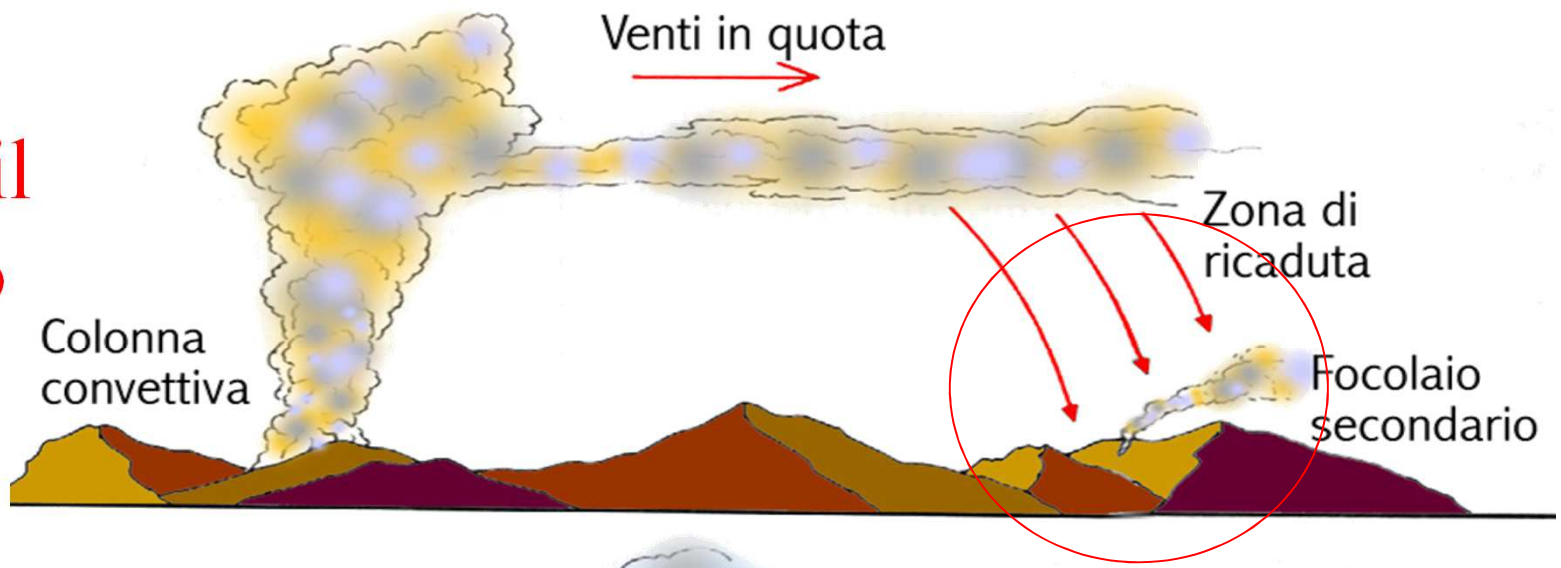
...

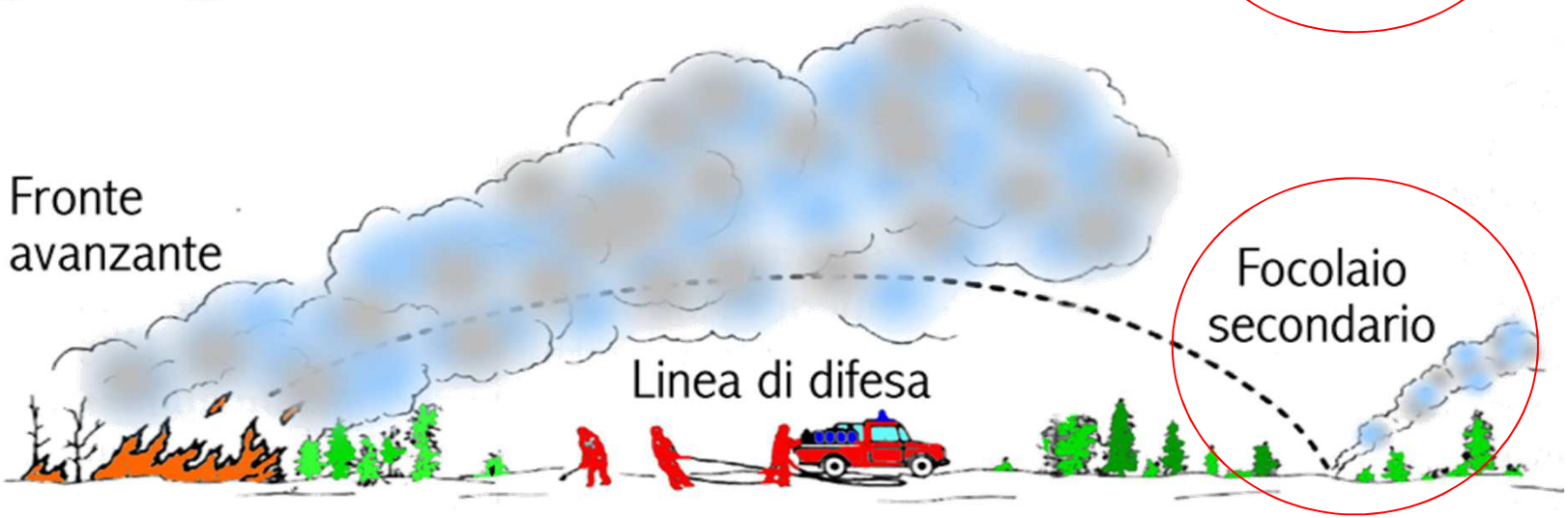
Comportamenti particolari del Fuoco

1. ***Accensioni di focolai secondari*** *(fenomeni di spotting)*
2. ***Vortici***
3. ***Colonna convettiva***

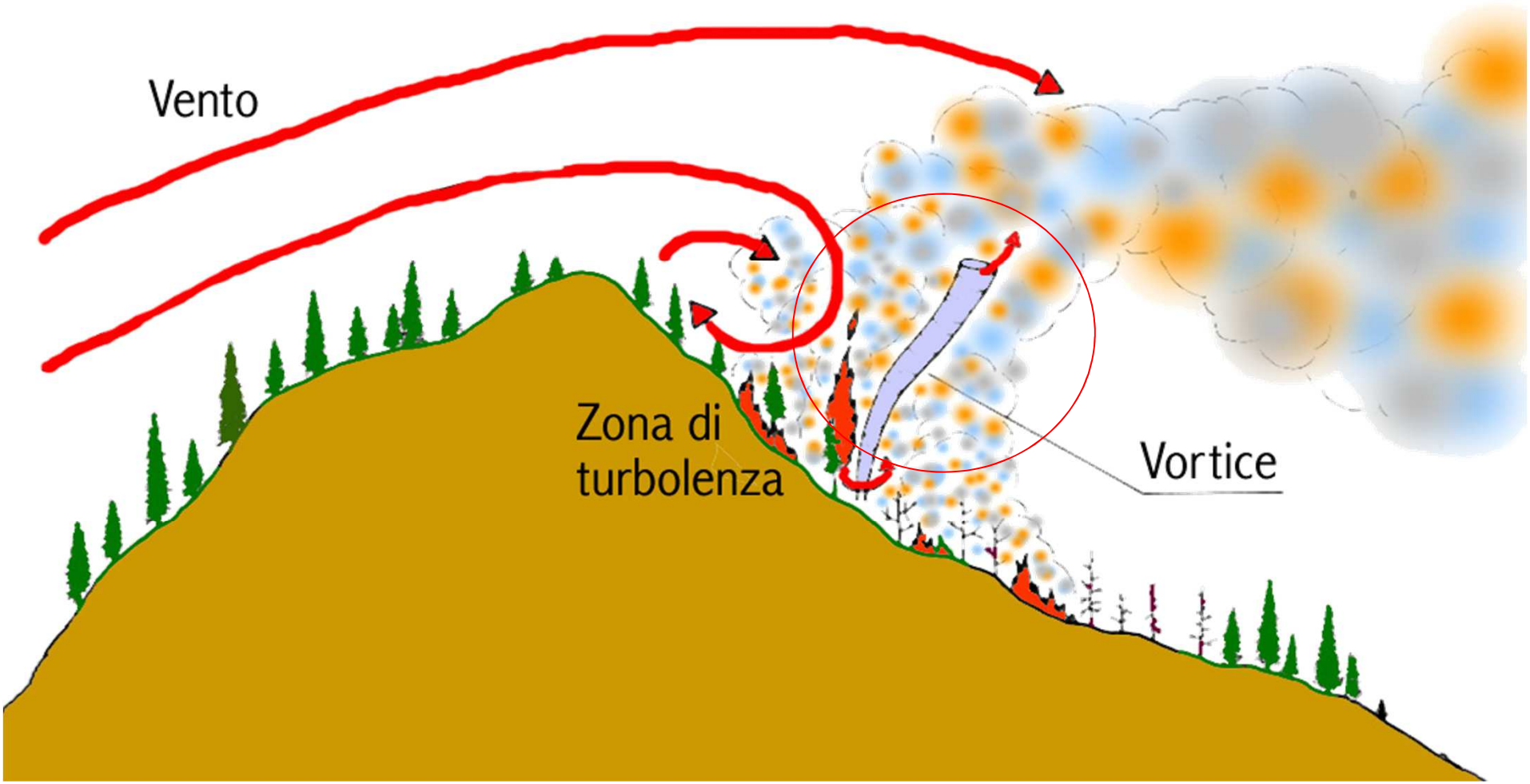
1)

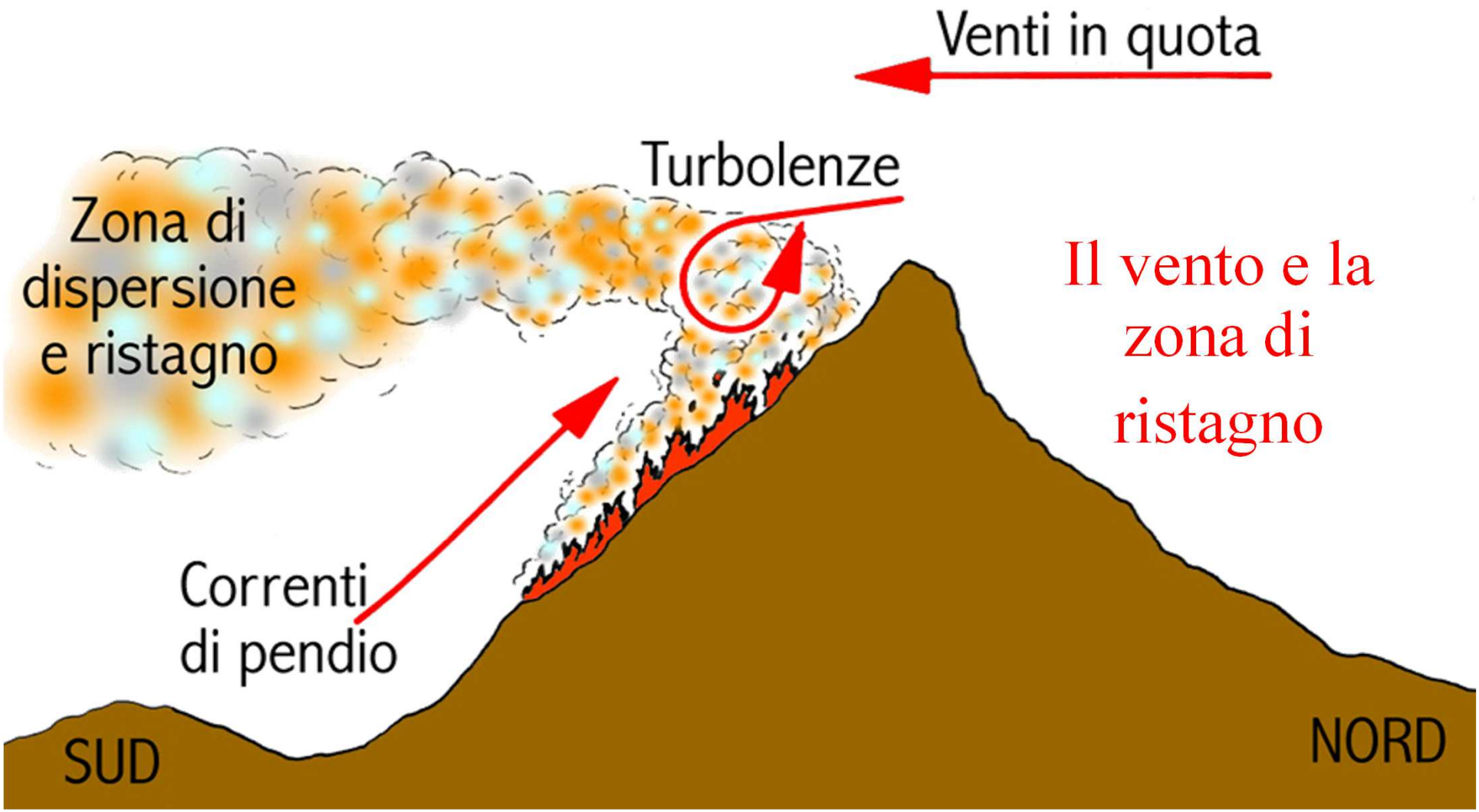
Il vento e il fenomeno dello spotting





2)

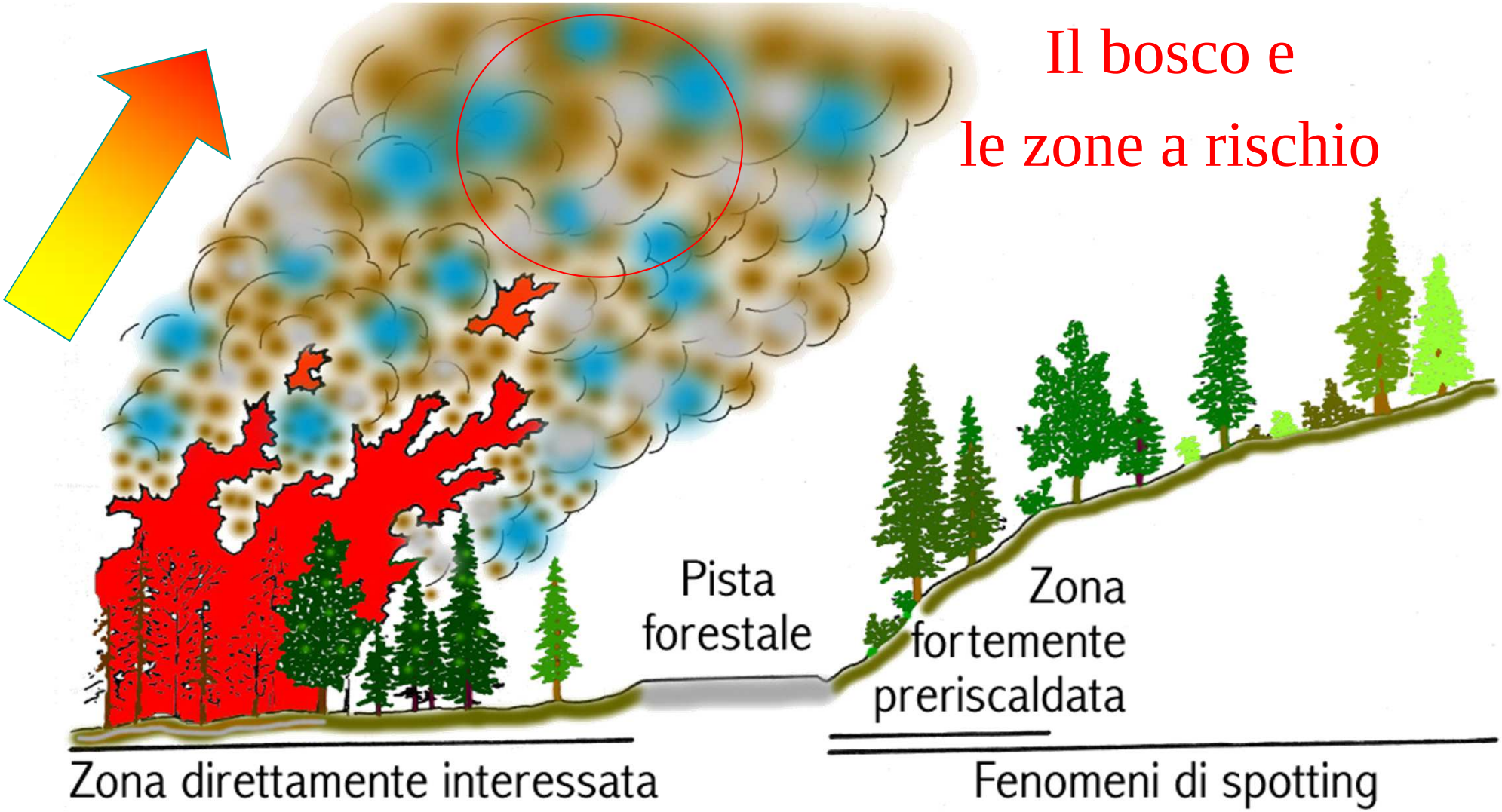




Il vento e la zona di ristagno

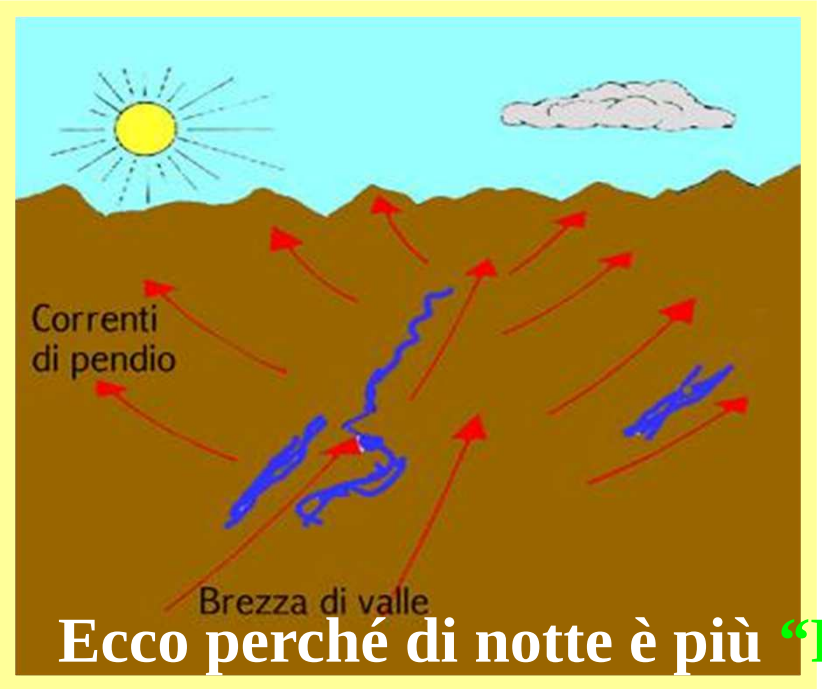
3)

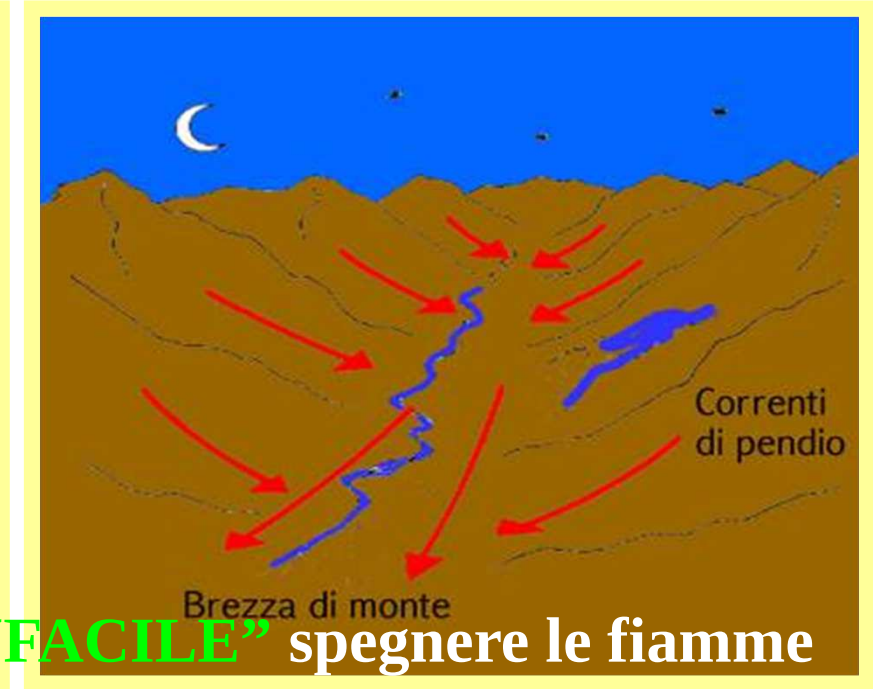
Il bosco e le zone a rischio



Il vento e le sue direzioni

Brezze di valle e di monte e correnti di pendio





Ecco perché di notte è più "FACILE" spegnere le fiamme

PERO' PERO' PERO' PERO'

Il vento e le sue direzioni

Sistema termico-convettivo, venti di pendio e trasversali di compenso

Ecco perché di notte è più "FACILE" spegnere le fiamme

PERO' PERO' PERO' PERO'

- Influenzano la diffusione del fuoco:

LE CONDIZIONI DEL TEMPO

- ***L'umidità:***
  - *maggiore la notte e minore durante il giorno*
  - *variabile nell'arco dell'anno*
- ***La temperatura dell'aria:***
  - *maggiore la notte e minore durante il giorno*
  - *variabile nell'arco dell'anno*
  - *variabile in presenza di pendii e declivi*

- Influenzano la diffusione del fuoco:

L'OROGRAFIA DEL TERRITORIO

La pendenza a favore:

riscalda preventivamente la massa vegetale sovrastante;
determina un effetto tiraggio;
causa il rotolamento di materiale infiammato.

Incendio di chioma o di corona:

…

Fattori che determinano la propagazione del fuoco nelle chiome degli alberi

Caratteristiche dei combustibili aerei e di superficie

contenuto di sostanze ad elevato potere calorico – resine e oli essenziali;

contenuto di acqua della parte fogliare nei combustibili: di superficie del sottobosco, aerei vivi e aerei morti;

Disposizione spaziale dei combustibili

Orizzontale – densità del popolamento;

Verticale – stratificazione;

densità delle chiome (aerazione del combustibile)

Caratteristiche ed evoluzione dei fronti di fiamma radenti

solo fronti con sufficiente intensità possono generare la quantità di calore sufficiente (convenzione ed irraggiamento) a disidratare le chiome ed a determinarne l'accensione;

distanza delle chiome da terra e contenuto di acqua delle foglie;

permanenza nel tempo del fronte di fiamma (tempo di residenza);

Classificazione tipologica

1. ***fuoco di chioma passivo;***
2. ***fuoco di chioma attivo;***
3. ***fuoco di chioma indipendente***

Incendio di chioma o di corona:

Incendio di chioma o di corona:

- *concomitanze orografiche e meteorologiche favorevoli;*
- *la trasmissione del fuoco, avviene in modo aereo;*
- *rischio di vere e proprie esplosioni:*
  - *produzione di vapori di oli eterei.*
- *fiamme molto elevate;*
- *velocità di propagazione elevata:*
  - *200 - 300 m/min.*

...

Classificazione tipologica

1. fuoco di chioma passivo;
2. fuoco di chioma attivo;
3. fuoco di chioma indipendente

disegno 1

disegno 2

In assenza di vento (disegno 1) le fiamme si sviluppano verticalmente, in questo caso la lunghezza della fiamma sarà c distanza tra A e B e corrisponderà all'altezza. In caso di presenza di vento (disegno 2) con fiamma inclinata, la lunghe fiamma corrisponderà alla lunghezza tra A e B. Poiché un fronte di fiamma è generalmente caratterizzato da fiamme diversa, tale misura sarà data dalla media delle altezze.

Lunghezza della fiamma (metri)	Classificazione	Attacco diretto	Attacco indiretto
< 0,6	Bassa	Attrezzi manuali	Possibile
0,6 – 1,8	Media	Attrezzi manuali + mezzi leggeri	Possibile
1,8 – 3,0	Alta	Mezzi pesanti o velivoli leggeri	Consigliabile
> 3,0	Altissima	Velivoli pesanti	Altamente consigliabile

La velocità di avanzamento Per velocità di avanzamento si intende la lunghezza lineare percorsa dal fronte nell'unità c generalmente viene espressa in metri al minuto. La velocità può variare da pochi metri l'ora a 4 o più km l'ora e pu suddivisa nelle seguenti classi:

Velocità del fronte metri al minuto	Classificazione
Fino a 2	Bassa
Da 2 a 5	Media
Da 5 a 10	Alta

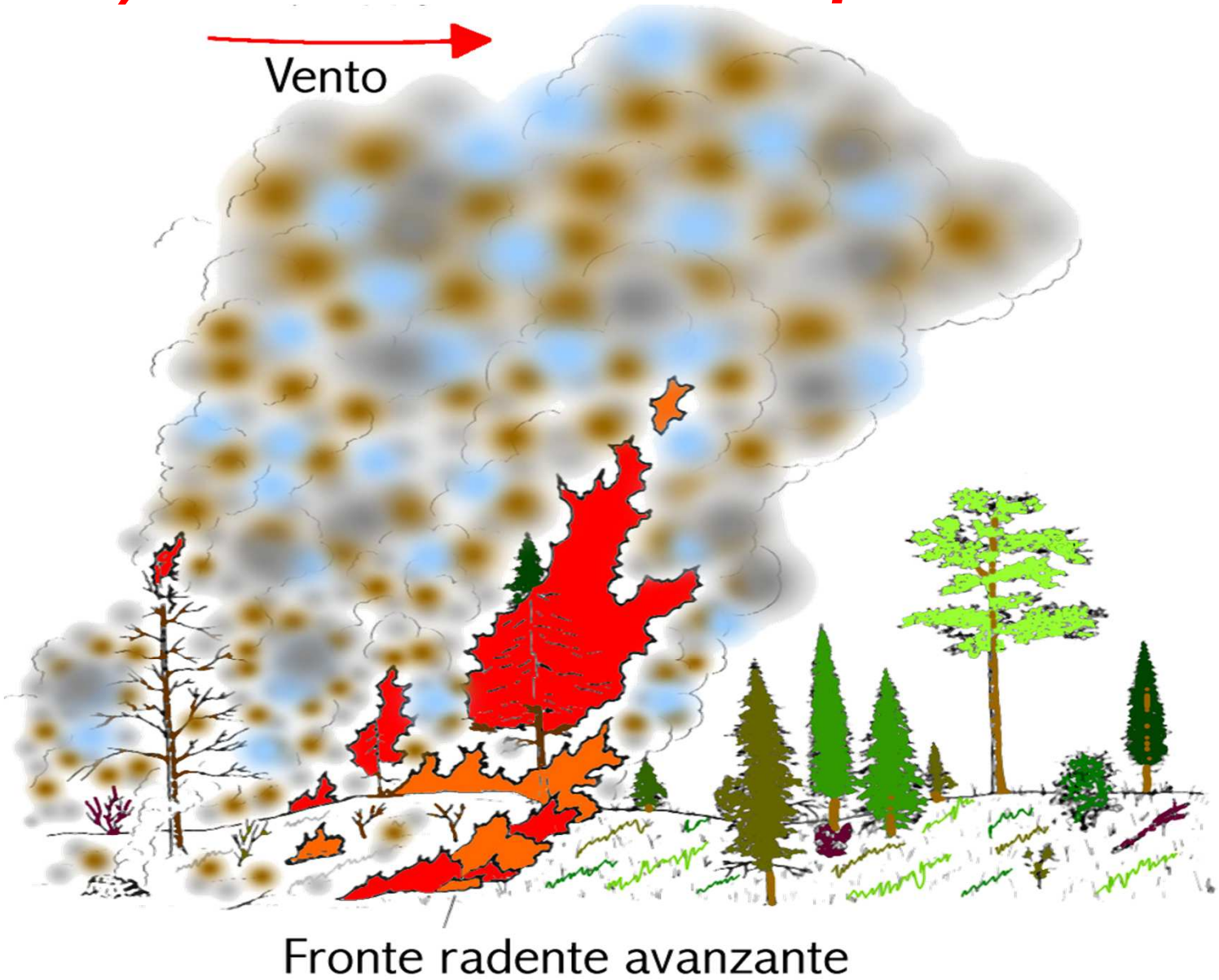
Importante

E' fondamentale che le misure siano attendibili e che un fronte attivo lun diventi lungo 3 km!

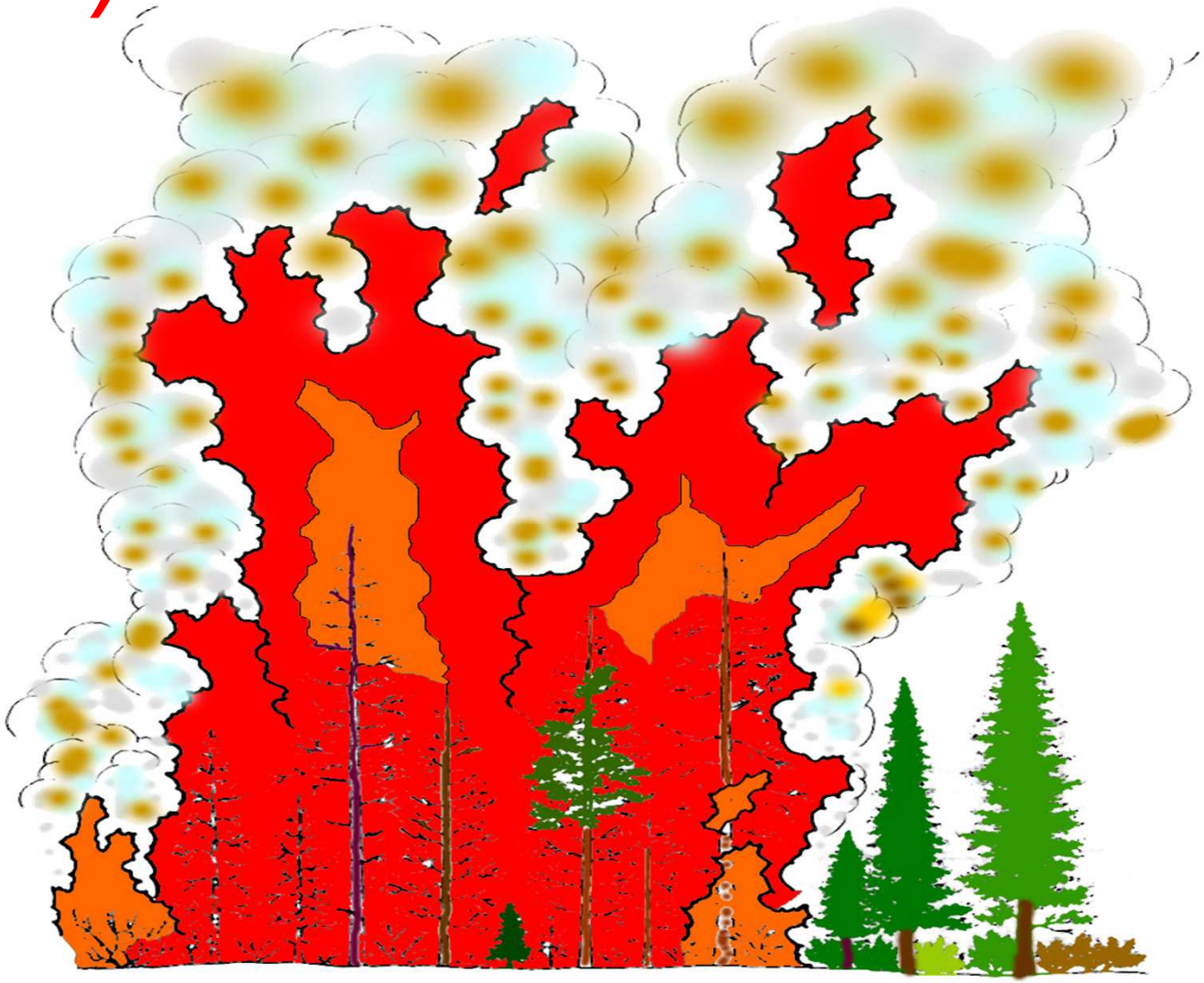
Come misurare?

- **1 passo = 1 metro**
- **1 ettaro (ha)= 100 mt x 100 mt**
- **1 campo da calcio = 100 mt x 70 mt = 7000 mq = 0,7 ettari**

1) Il fuoco di chioma passivo

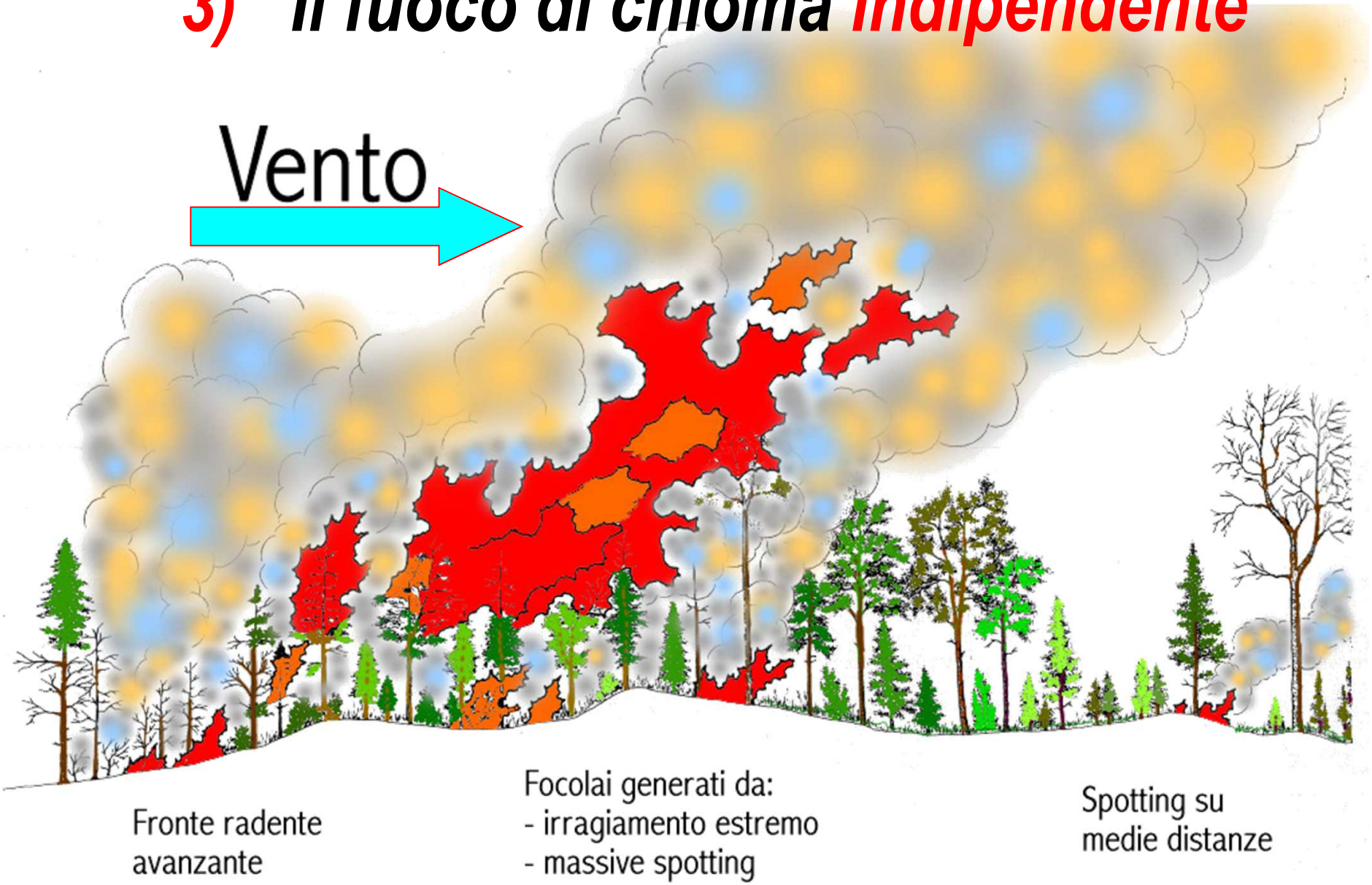


2) Il fuoco di chioma attivo



Fronte radente e di chioma abbinati

3) Il fuoco di chioma indipendente



Abituiamoci a cogliere alcuni **aspetti fondamentali** in fase di avvicinamento

RIASSUMENDO

Il FUMO è il "*termometro*" dell'Incendio