

XXXVIII Conferenza Scientifica Annuale AISRe  
Cagliari (CA), 20-22 Settembre 2017

Innovazione, sistemi urbani e crescita regionale  
Nuovi percorsi di sviluppo oltre la crisi

# Contributi per una pianificazione territoriale finalizzata alla resilienza agli incendi

Autori: Casu Alessandra, Loi Marco



# Il fenomeno degli incendi in Sardegna

## Quali sono le cause principali che lo favoriscono?

### Cambiamenti climatici

Aumento del numero dei giorni di calore intenso  
(HTD: High Temperature Days)

Diminuzione delle precipitazioni

Aumento della presenza di vegetazione più  
infiammabile

### Usi del territorio

Scarsa presenza di attività agropastorali

Scarsa fruizione della risorsa boschiva

Cattiva gestione delle attività presenti

### Cultura

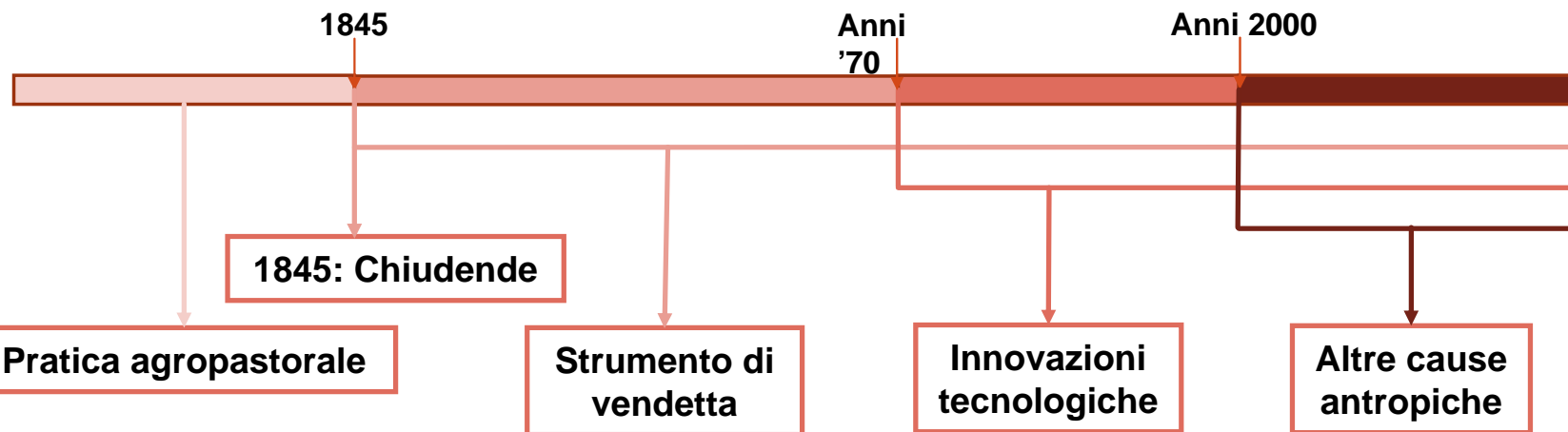
Metodo per la creazione di nuovi pascoli

Vendetta

Errata considerazione del fenomeno

## Errata considerazione del fenomeno

Il 99% degli incendi boschivi in Sardegna ha le proprie cause in attività umane, che siano di colpa o di dolo, ma rimangono comunque direttamente riconducibili all'uomo.



La **LOTTA ATTIVA**, che impiega svariati mezzi e uomini, non è sufficiente a diminuire in maniera considerevole il fenomeno degli incendi, per quanto si siano fatti passi da gigante in questa direzione.

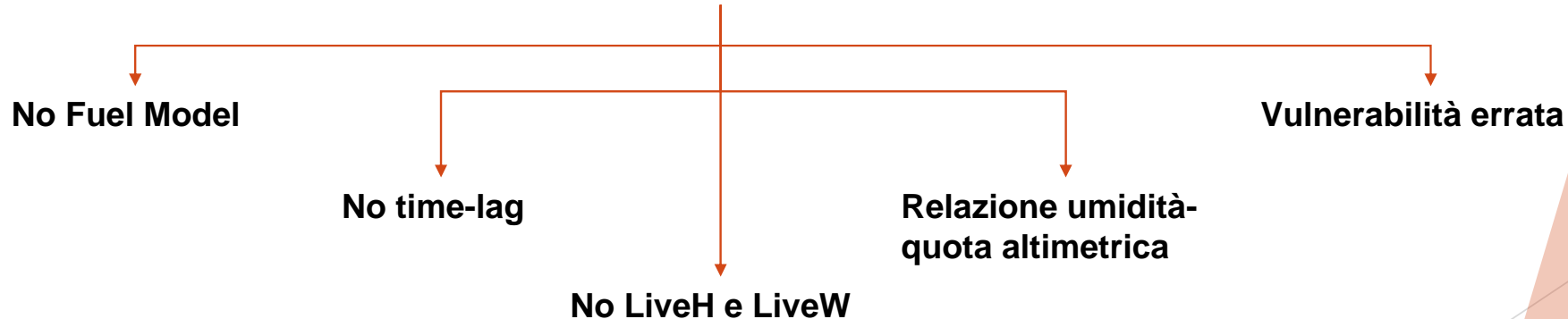
Altro metodo di contrasto in evoluzione è la **PREVISIONE**, operata con strumenti digitali che interpolano i dati climatici con quelli della situazione del territorio, in modo da avere un livello di pericolo e di rischio.

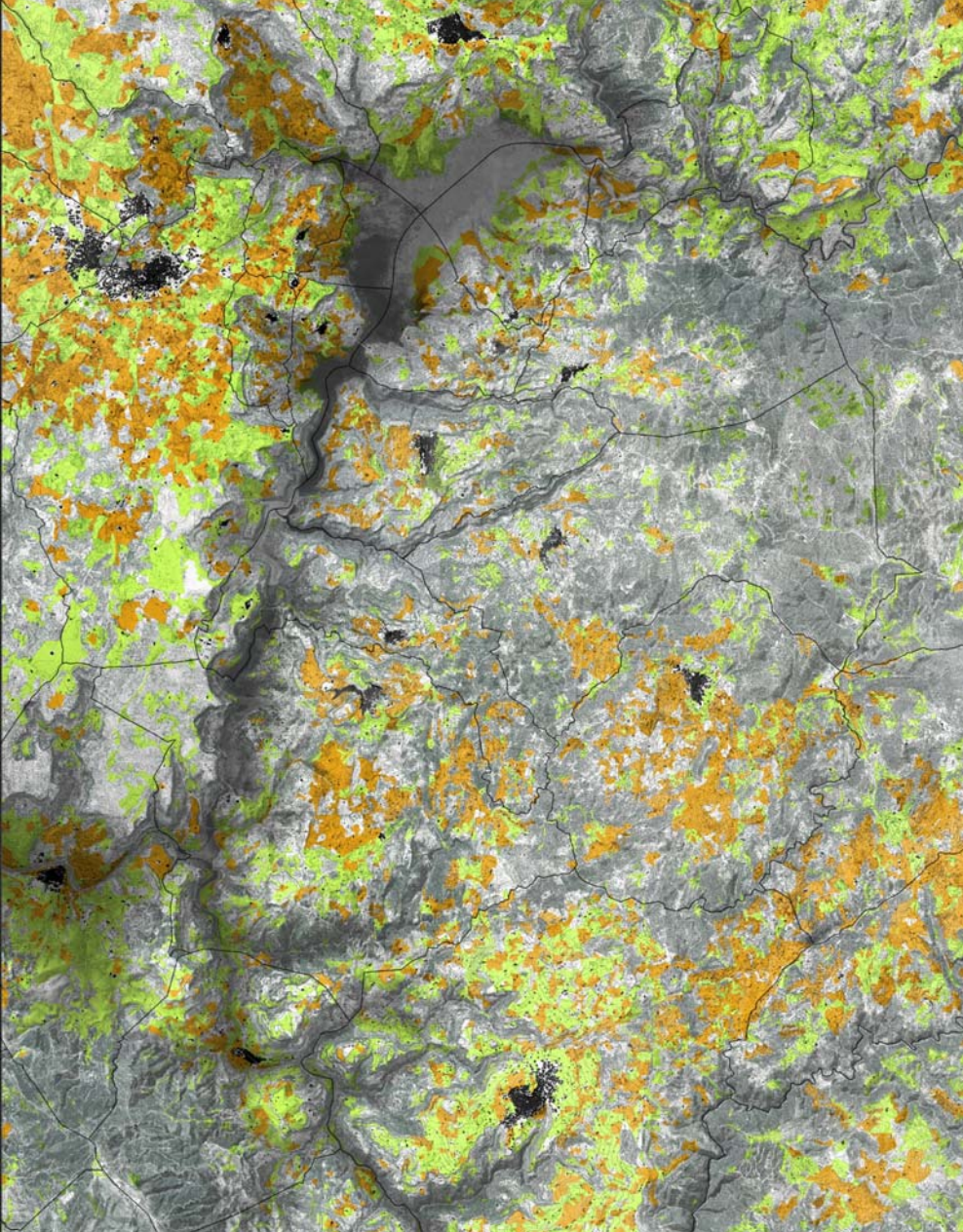
Ma le carenze più grandi si hanno nella

## **PREVENZIONE**

Lo strumento principale per analizzare, prevedere e contrastare il fenomeno degli incendi è il PRAI, Piano di Rischio AntIncendio (L. 353/2000), che affronta il problema sotto diversi aspetti, ma con livelli di approfondimento diversi e, in alcuni casi, anche poco chiari ed errati

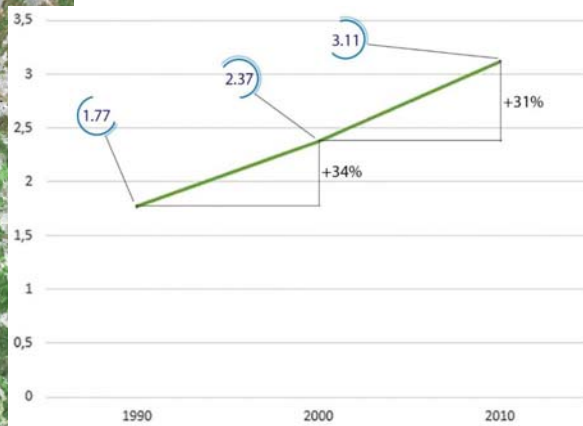
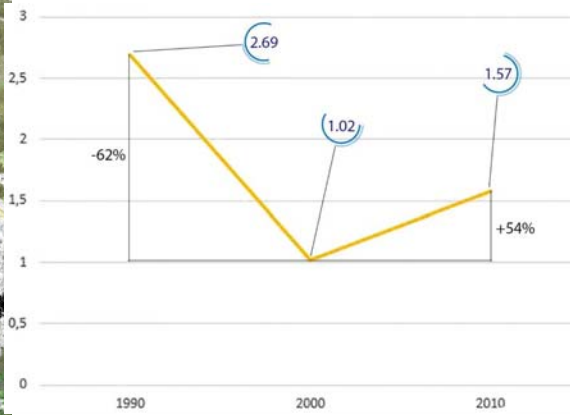
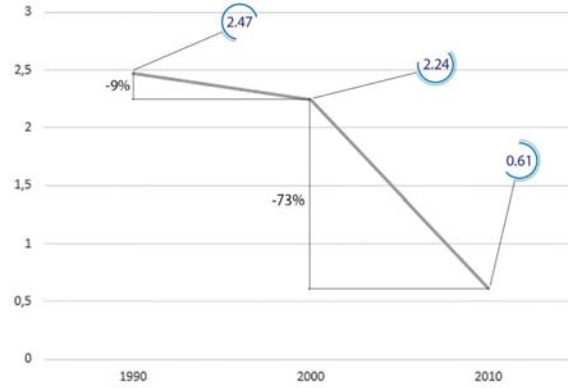
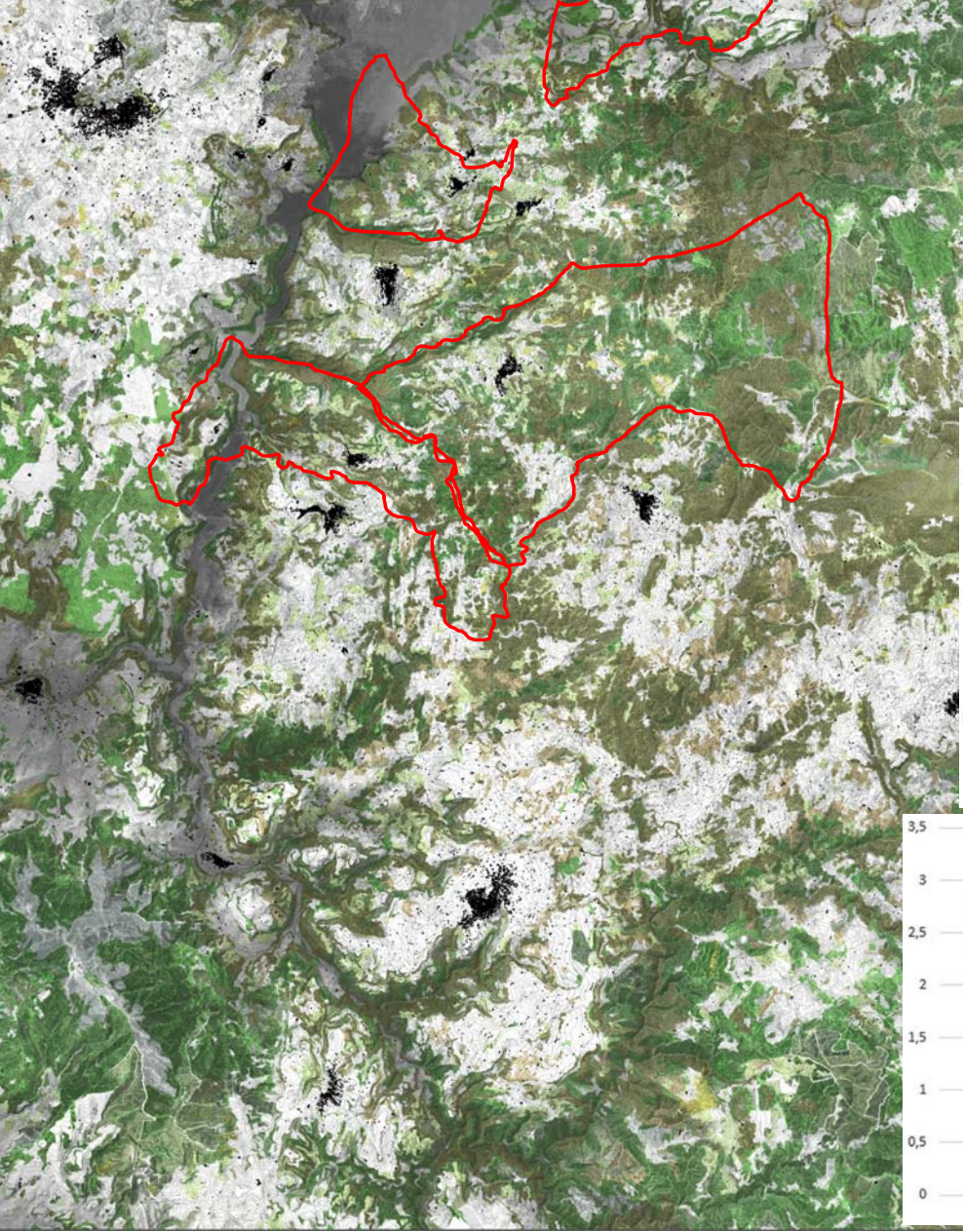
### **Criticità principali del PRAI**





# AREA DI STUDIO BARIGADU



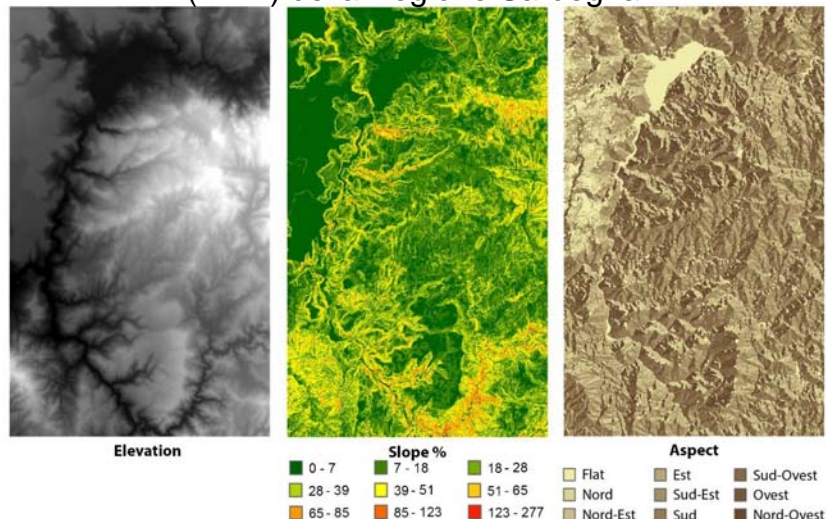




# METODO DI ELABORAZIONE DELLE BURN PROBABILITIES

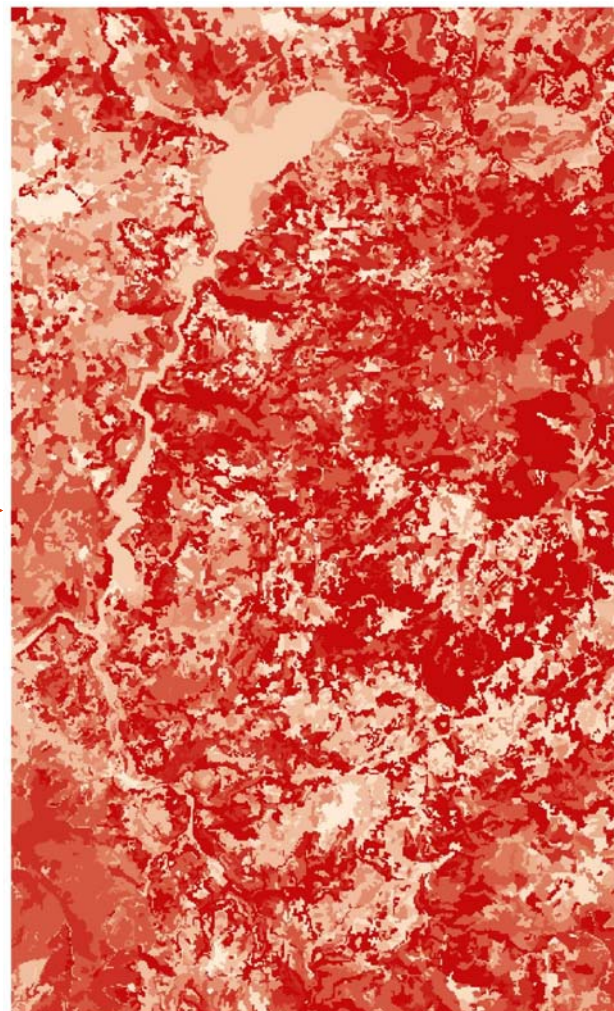
## Stato Attuale – Elaborazione GIS

Elaborazione GIS partendo dal Digital Elevation Model (DEM) della Regione Sardegna



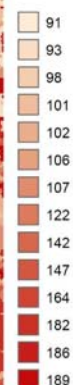
Fuel Moisture Content

Cod. FM	1hr	10hr	100hr	liveH	liveW
91	3	4	5	30	60
93	3	4	5	30	60
98	3	4	5	30	60
101	6	7	8	60	90
102	6	7	8	90	120
106	6	7	8	90	120
107	6	7	8	60	90
122	6	7	8	75	105
142	6	7	8	75	105
147	9	10	11	95	125
164	6	7	8	60	90
182	6	7	8	60	90
186	9	10	11	90	120
189	9	10	11	90	120



Carta  
Fuel  
Model

Fuel Model



# METODO DI ELABORAZIONE DELLE BURN PROBABILITIES

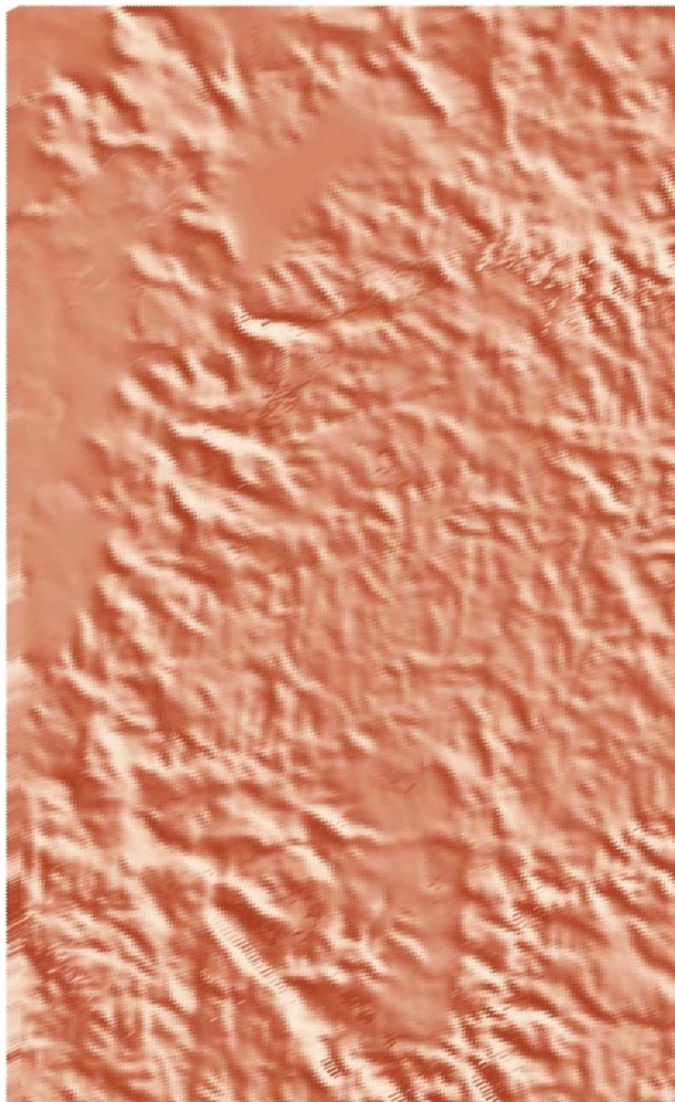
## Stato Attuale – WindNinja

Input Wind Height

10m-SI 10,00 ☐ Feet ☒ Meters

Speed	Direction	Time	Date	Cloud Cover(%)	Air Temp.	
m/s					C	
8,00	225	14:00	20/07/2016	0	38	Libeccio (SW)
8,00	135	14:00	20/07/2016	0	38	Scirocco (SE)
9,00	315	14:00	20/07/2016	0	35	Maestrale (NW)

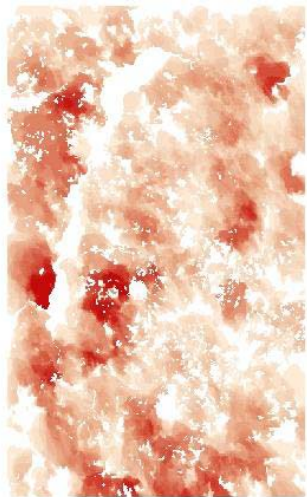
Inseriti l'elevation model e altri dati di input su WindNinja, il software processa una carta con i comportamenti del vento a seconda dei dati inseriti precedentemente, che verrà usata come uno degli input su FlamMap



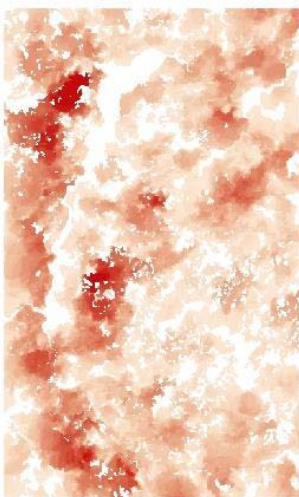


# METODO DI ELABORAZIONE DELLE BURN PROBABILITIES

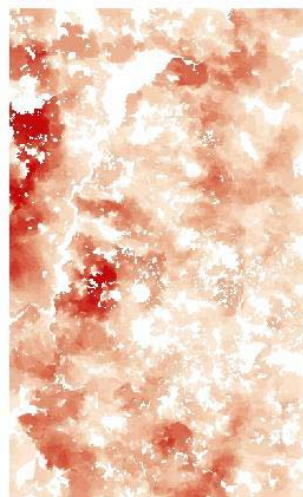
## Stato Attuale – FlamMap



1000 Ignizioni con vento di maestrale

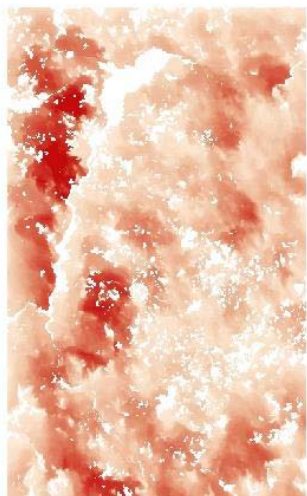


1000 Ignizioni con vento di libeccio

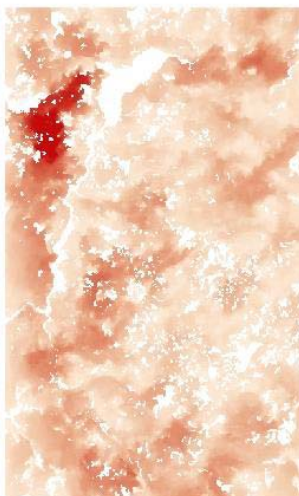


1000 Ignizioni con vento di scirocco

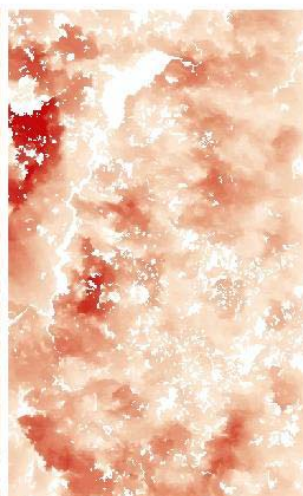
I dati precedentemente elaborati vengono caricati come inputs nel software FlamMap, che, con l'algoritmo Minumul Travel Time (MTT) calcola la crescita e lo sviluppo dell'incendio dalla ricerca di una serie di percorsi in cui il fuoco si diffonde nel minor tempo possibile da ignizioni puntuali, lineari o poligonali.



5000 Ignizioni con vento di maestrale



5000 Ignizioni con vento di libeccio



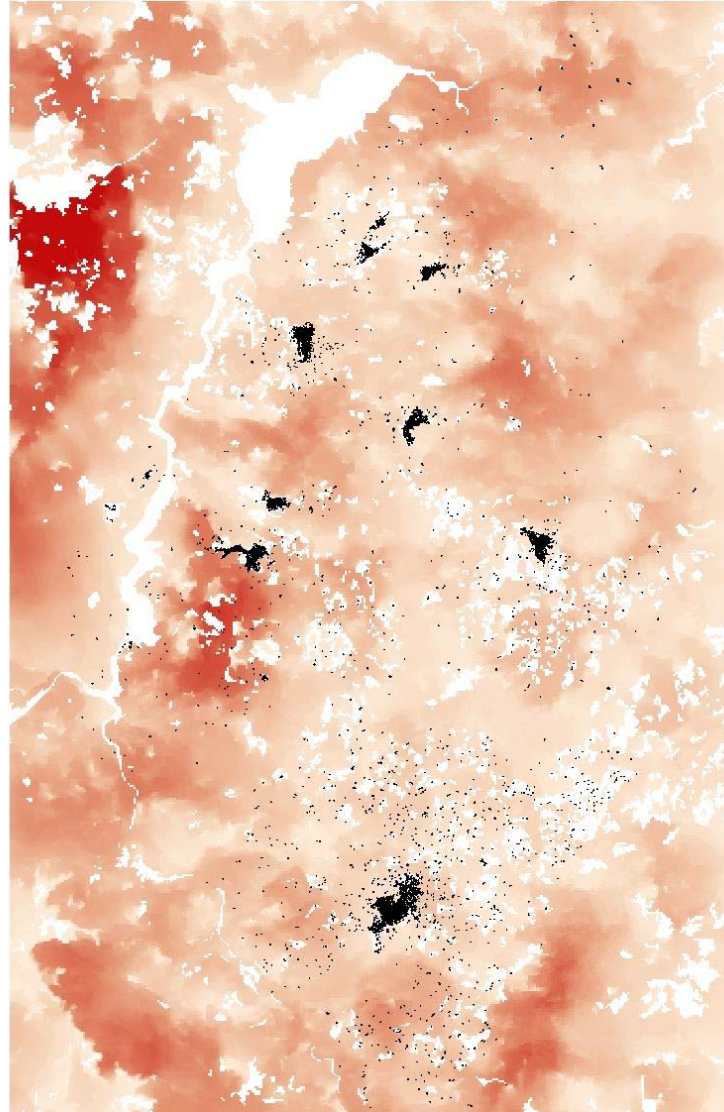
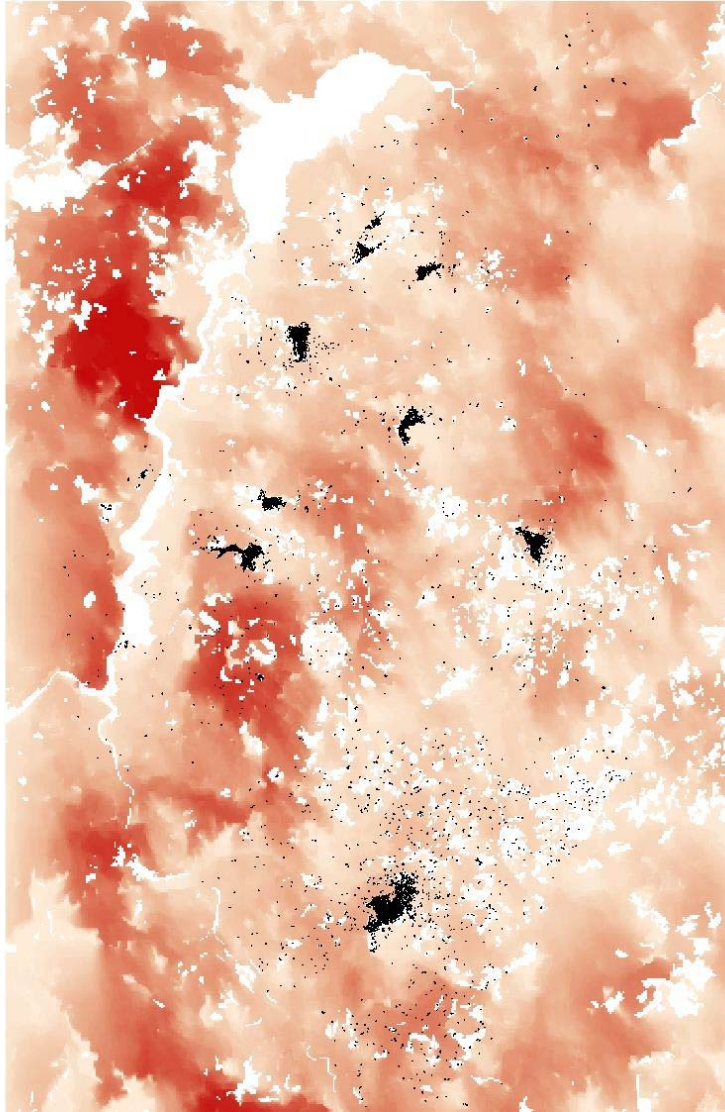
5000 Ignizioni con vento di scirocco

Il calcolo di tale percorso avviene calcolando il tempo percorribile minimo da ogni nodo (che sarebbe l'angolo di ogni cella, che in questo caso ha una dimensione di 50mx50m) ad ognuno degli altri nodi del territorio. I percorsi sono linee rette che connettono i nodi e intersecano le celle in modo da formare dei segmenti con i quali il comportamento del fuoco viene



# METODO DI ELABORAZIONE DELLE BURN PROBABILITIES

## Stato Attuale – FlamMap



**Un Modello di Pianificazione**

---

**Ipotesi di misure**



# PROPOSTA GENERALE

Incentivare il cambiamento nella fruizione delle risorse naturali

Interazione tra società e misure

Ruolo attivo della popolazione

Limitare la degradazione

Ristabilire equilibrio eco-sistemico

Nuove economie e consolidamento delle esistenti

Recupero cultura locale

Importanza figure agropastorali

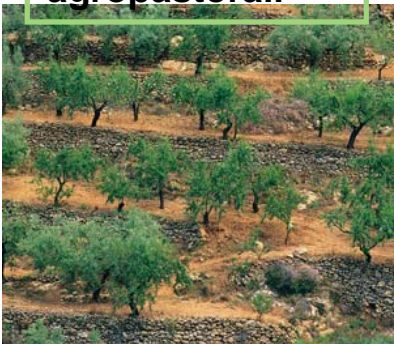
Recupero relazione popolazione-luoghi

## Misure Proposte

Usi Forestali



Usi agropastorali



Usi Periurbani



Usi Urbani



## Obiettivi Generali

## Obiettivi specifici

## Azioni

Controllo  
dell'espansione della  
superficie boschiva

Diminuzione delle  
probabilità di innesco  
e di espansione di un  
incendio

Reintegro delle attività agropastorali

Diradamento della vegetazione nelle aree

ecotonali

Migliorare e implementare la sentieristica per  
favorire l'accessibilità

Manutenzione  
forestale

Manutenzione e  
ripristino delle aree  
naturali

Applicazione delle politiche di FoReSTAS

Collaborazione privati – Corpo Festale per  
produzione derivata da interventi forestali

Sostituzione di specie arboree non endemiche

Tutela dagli incendi

Favorire il  
ripopolamento  
dell'agro

Promozione di un protocollo di gestione delle aree  
da tutelare

Promozione di accordi per la trasformazione ed il  
commercio dei prodotti derivati dalle attività di

tutela

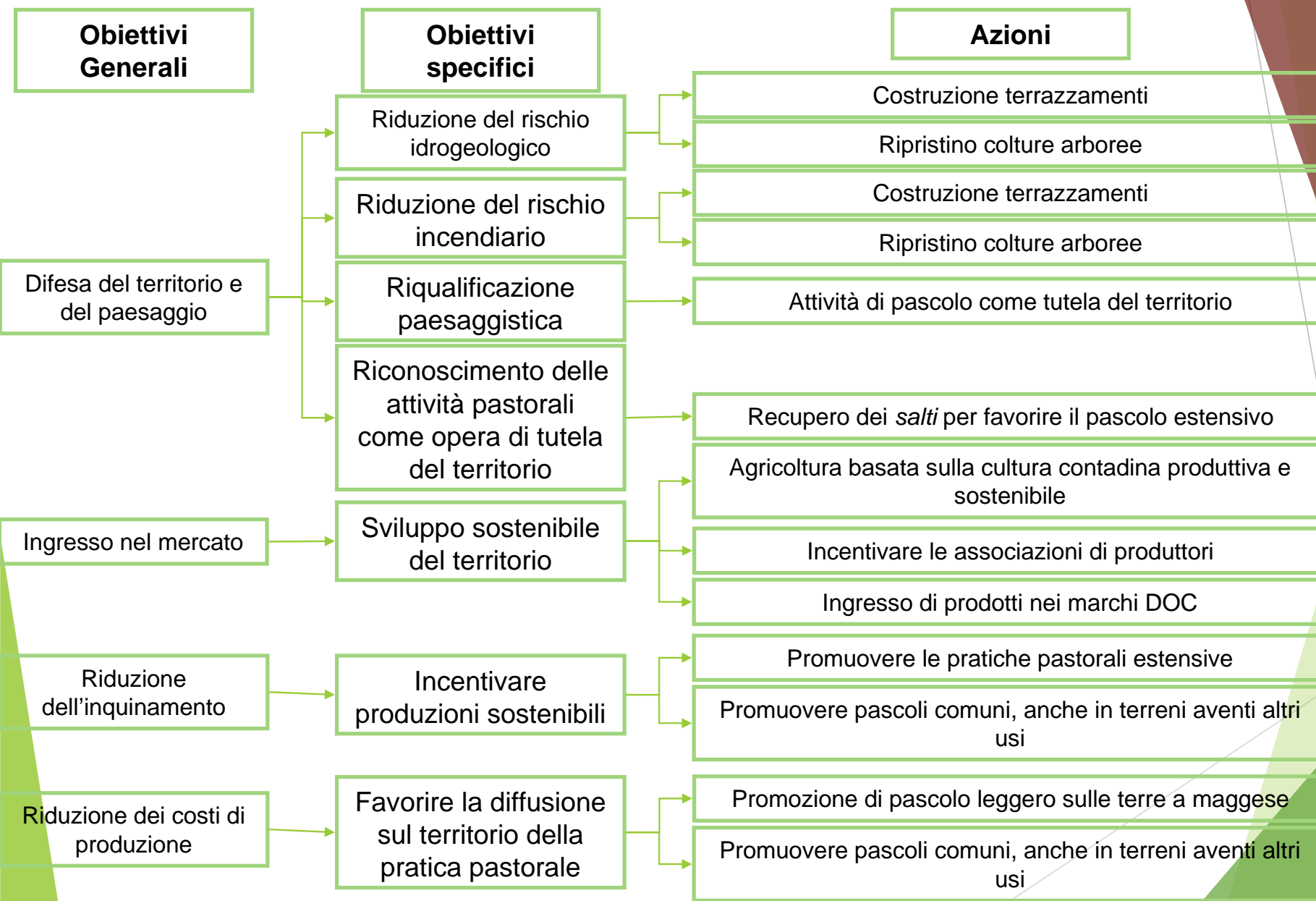
Sensibilizzazione delle comunità sull'importanza  
del ruolo svolto dal pastore e dall'agricoltore

Rivalutazione del  
ruolo del pastore e  
dell'agricoltore

Riconoscimento istituzionale del ruolo del pastore  
e dell'agricoltore

Definizione di nuove linee tagliafuoco

Usi Forestali





**Obiettivi  
Generali**

**Obiettivi  
specifici**

**Azioni**

Gestione integrata  
dei combustibili

Contrasto  
all'avanzamento del  
fuoco

Migliorare  
l'accessibilità tra  
centro urbano e orti

Costruzione aree tagliafuoco

Implementazione della selvicoltura

Coltivazioni nelle fasce periurbane come  
protezioni dell'urbano

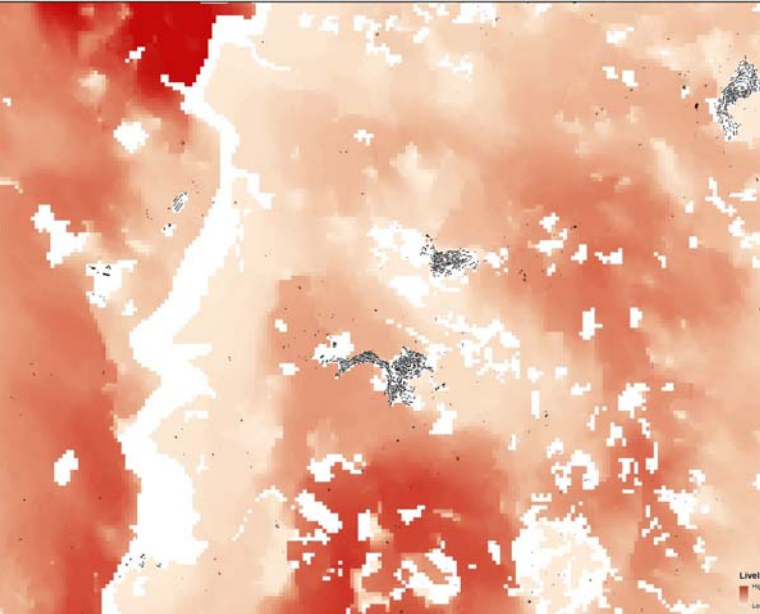
Riappropriazione spazi periurbani

Migliorare la rete viaria

Migliorare e implementare la sentieristica per  
favorire l'accessibilità

Usi Urbani e Periurbani

## Simulazione incendio dopo l'applicazione delle Misure proposte



Diradamento della vegetazione nelle aree ecotonali

Sostituzione di specie arboree non endemiche

Costruzione terrazzamenti

Ripristino colture arboree

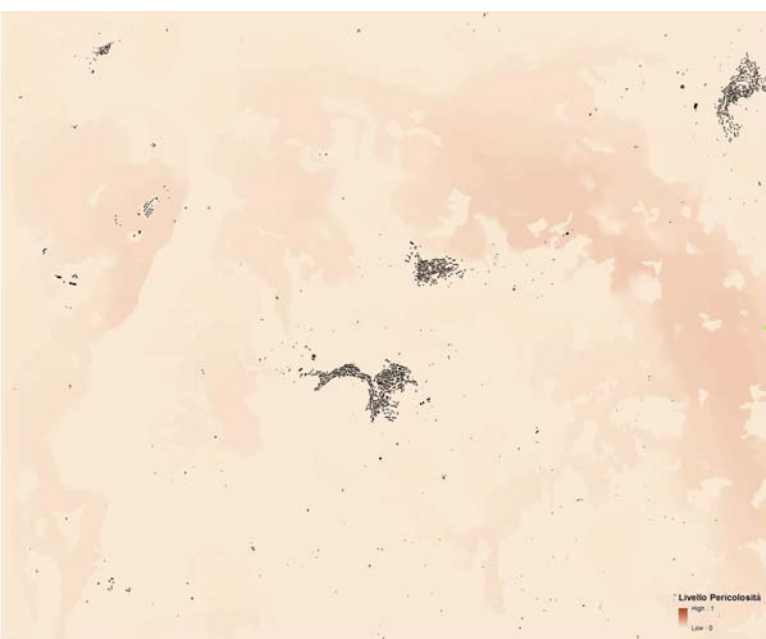
Attività di pascolo come tutela del territorio

Recupero dei *salti* per favorire il pascolo estensivo

Promuovere le pratiche pastorali estensive

Costruzione aree tagliafuoco

Coltivazioni nelle fasce periurbane come protezione per l'urbano

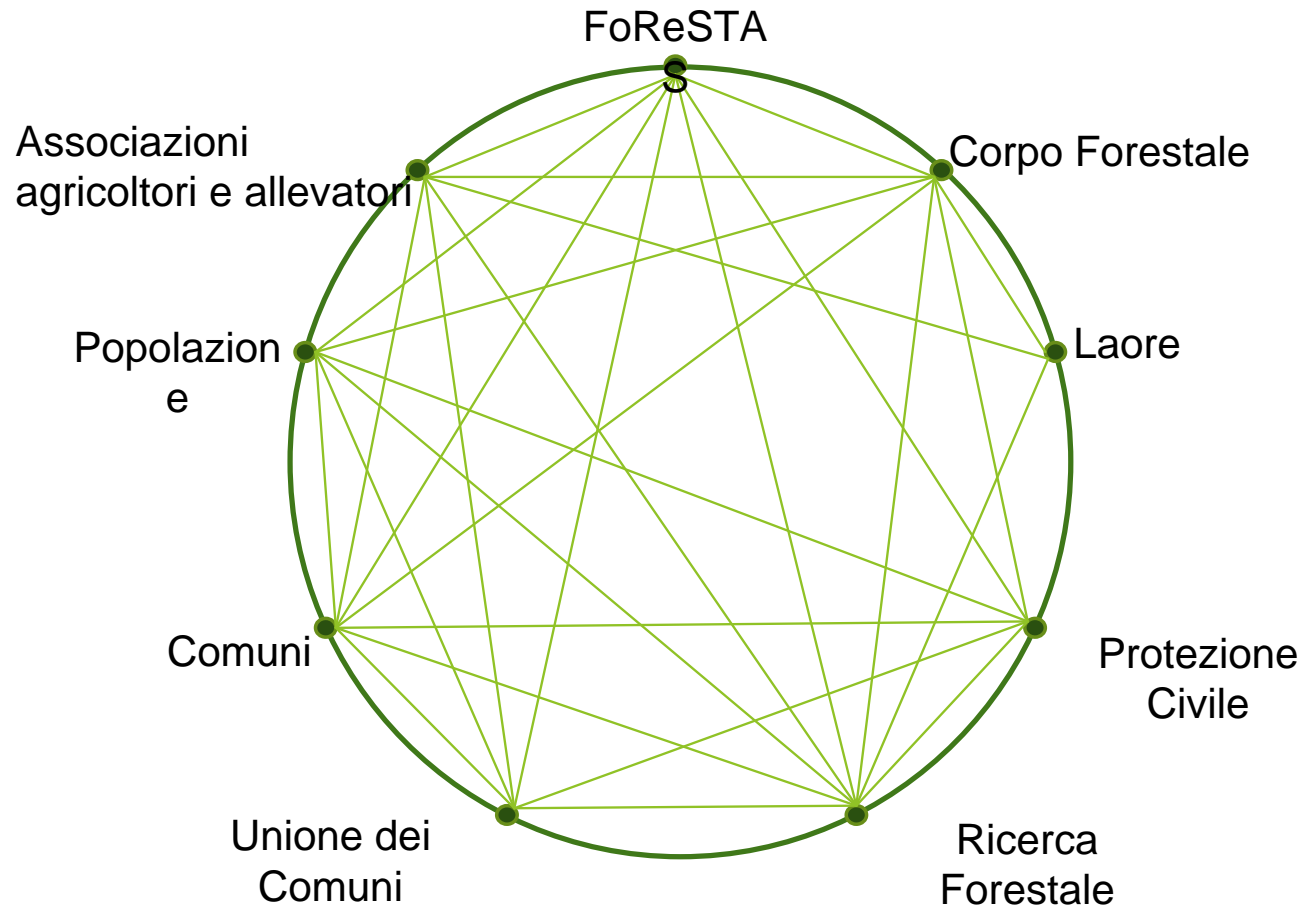


# **La fattibilità della proposta**

## **Soggetti e finanziamenti**



## Soggetti



# Finanziamenti

**OCM – Organizzazione Comune dei  
Mercati**



**OP – Organizzazione di  
Produttori**

Insieme di normative economiche e strumento della PAC

- Conseguimento degli obiettivi della PAC
- Rafforzamento posizione dei produttori
- Tutela del reddito dei produttori
- Soggette a finanziamenti comunitari
- Interprofessionalità
- Regole dinamiche e adattabili alle esigenze territoriali

**PSR 2014/2020**