

**adm** ACCADEMIA DELLA  
MONTAGNA

**spra** SCUOLA PER  
L'AMMINISTRAZIONE

**labor** LABORATORIO PER IL BENESSERE  
ORGANIZZATIVO E DELLA PERSONA

**smtc** SCUOLA DI MANAGEMENT DEL  
TURISMO E DELLA CULTURA

**step** SCUOLA PER IL GOVERNO DEL  
TERRITORIO E DEL PAESAGGIO

**wellab** LABORATORIO PER IL  
WELFARE E IL LAVORO

**adm** ACCADEMIA DELLA  
MONTAGNA

**spra** SCUOLA PER  
L'AMMINISTRAZIONE

**labor** LABORATORIO PER IL BENESSERE  
ORGANIZZATIVO E DELLA PERSONA

**smtc** SCUOLA DI MANAGEMENT DEL  
TURISMO E DELLA CULTURA

**step** SCUOLA PER IL GOVERNO DEL  
TERRITORIO E DEL PAESAGGIO


**wellab** LABORATORIO PER IL  
WELFARE E IL LAVORO




*Formazione > Formazione*

**next\_step. Ri-marginare il**

# Paesaggio | Nuovi scenari dopo Vaia | Workshop

 16 aprile - 24 luglio 2020

---

 tsm-Trentino School of Management - via Giusti, 40 - Trento

---

L'azione di ri-marginare il paesaggio assume una nuova declinazione laddove il margine è inteso come una ferita. I recenti danni generati dalla tempesta Vaia in Trentino nel 2018 ci hanno lasciato immagini di squarci nelle foreste di pregio e di un impressionante stravolgimento di quello che per lungo tempo era lo skyline di alcuni contesti montani. È cambiata l'immagine del paesaggio, la percezione di quello che per molti era il "proprio" paesaggio.

Quali sono le strategie di rigenerazione del paesaggio da mettere in campo, soprattutto in quei contesti in cui la fruizione pubblica e la vocazione turistica caratterizzano un determinato luogo? Lasciamo che la natura faccia il suo corso? Ripiantiamo cinque milioni di alberi? Rimarginiamo, mimetizziamo le ferite oppure enfatizziamo, ricordiamo il gesto della natura con interventi innovativi capaci di trasformare la criticità in opportunità?

La devastazione generata dalla tempesta Vaia può diventare l'occasione per ripensare e per valorizzare il paesaggio ferito con strategie e modalità differenti all'interno di un approccio multidisciplinare che sappia cogliere la complessità di un progetto di rigenerazione e ricostruzione del paesaggio in situazioni di "emergenza" come quelle originate da fenomeni climatici inattesi.

## Obiettivi

Il Workshop si propone di sperimentare le seguenti metodologie didattiche:

- far apprendere i processi di progettazione attraverso un tema progettuale complesso;
- far emergere tematiche legate alla rigenerazione del paesaggio, proponendo nuovi e più attuali scenari, mettendo a confronto professionisti ed esperti di differenti discipline;
- promuovere un'esperienza di alternanza per gli studenti che per un breve periodo si confrontano con la collaborazione con uno studio professionale. In base al tema scelto ogni gruppo di lavoro potrà concludere l'esperienza progettuale attraverso l'elaborazione di un masterplan, di linee guida strategiche o di un manifesto di intenti.

## Articolazione e contenuti

### FASE 1 | 16-21 APRILE | APERTURA WORKSHOP

#### **16 aprile**

10.30-12.30 | Presentazione del workshop e apertura dei lavori

#### **17 aprile**

10.00-12.00 | Incontro con l'amministrazione del Comune di Baselga di Pinè e con il responsabile scientifico del

progetto "Quale futuro per Pinè".

Intervengono Emanuela Schir, Bruno Grisenti ed Elisa Viliotti (Comune di Baselga di Pinè), Michele Andreus (responsabile scientifico del progetto "Quale futuro per Pinè") e Studio SCAA (Monica Anesin e Stefano Casagrande).

### **21 aprile**

17.30 – 19.30 | Webinar Lecture (aperte al pubblico)

Ridisegnare il paesaggio dopo Vaia

ANNIBALE SALSA

### **27 aprile**

10.00 – 10.00 | Incontro con i tutor itineranti: coordinamento e assegnazione dei compiti

## **FASE 2 | APRILE-MAGGIO | WORKSHOP - AVVIO LAVORI DI GRUPPO**

### **7 maggio**

14.00 – 15.00 | Incontro e presentazione dei lavori "Esercitazione 1"

Lettura del territorio attraverso la lente della pianificazione urbanistica

### **8 maggio**

10.00 alle 12.00 e 14.00 alle 16.00 | Laboratorio introduttivo sull'anticipazione

ROCCO SCOLOZZI e ELENA PETRUCCI, skopia Anticipation Service ®

### **11 maggio**

10.00 - 12.00 | Costituzione gruppi di lavoro e avvio dei progetti

Incontro con i tutor itineranti e con Studi professionali: coordinamento

## **FASE 3 | MAGGIO-GIUGNO | WORKSHOP - REALIZZAZIONE IDEE PROGETTUALI**

### **22 maggio**

17.00 – 19.00 Webinar Lectures (aperte al pubblico)

Il vento: un nemico o un alleato delle foreste Alpine?

GIUSTINO TONON, Libera Università di Bolzano, Facoltà di Scienze e Tecnologie

Uno sguardo sull'evoluzione del paesaggio forestale in Trentino: storia, problemi, sfide e alcune considerazioni su Vaia

MARCO CIOLLI, Università di Trento, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica

### **26 maggio**

10.00 – 10.00 | Incontro con i tutor itineranti: coordinamento e assegnazione dei compiti

### **5 giugno**

17.00 – 19.00 Webinar Lectures (aperte al pubblico)

Può la trasformazione del paesaggio diventare fonte di attrazione turistica?

UMBERTO MARTINI

**8 giugno**

10.00 - 12.00 | Prosecuzione dei gruppi di lavoro e dei progetti

Incontro con i tutor itineranti e con Studi professionali: coordinamento

**15 giugno - 15 luglio**

Incontro con gli Studi professionali

## FASE 4 | LUGLIO | PRESENTAZIONE DEI PROGETTI

**20 luglio**

09.00 – 13.00 | Sopralluogo sull'Altopiano di Pinè

14.30 – 17.00 | Confronto e commento dei lavori dei gruppi (a cura dell'Osservatorio sul paesaggio trentino)

**21 luglio**

09.00 – 15.00 | Lavoro ai tavoli dei gruppi

17.00 – 19.00 | Webinar Lectures (aperte al pubblico)

ELENA DAI PRA'

Le fonti geografico-storiche per il ripristino ambientale e per una gestione sostenibile delle risorse forestali

VERONICA POLIN

Luoghi feriti: quali visioni di futuro?

GIOVANNA RECH

Il senso dei luoghi, prima e dopo Vaia

**22 luglio**

09.00 – 13.00 | Lavori ai tavoli dei gruppi

14.00 – 17.00 | Chiusura e consegna dei lavori dei gruppi

**23 luglio**

09.00 – 11.00 | Presentazione dei lavori svolti e confronto con gli observers coinvolti

11.00 – 13.00 | Tavola rotonda con Annibale Salsa, Michele Andreaus e con gli Ordini professionali

## Destinatari

Il workshop si rivolge a studenti, laureandi e neolaureati di:

Università di Trento (Dipartimento di Lettere e Filosofia, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica, Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale, Dipartimento di Economia e Management);

FEM Fondazione Edmund Mach;

Libera Università di Bolzano (Facoltà di Scienze e Tecnologie);

Università di Verona (Dipartimento di Scienze Economiche e Dipartimento di Scienze Giuridiche);

Liberi professionisti (architetti, ingegneri, agronomi) relativamente alle lezioni aperte al pubblico.

## Programma:

## **In collaborazione con**

Comune di Baselga di Pinè

Fondazione Edmund Mach

INU Istituto Nazionale di Urbanistica

Libera Università di Bolzano

Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Trento

Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Trento

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trento

Osservatorio del Paesaggio della Provincia autonoma di Trento

Università di Trento

## **CFP - CREDITI FORMATIVI PROFESSIONALI**

Per i professionisti la partecipazione alle singole lezioni aperte al pubblico prevede:

Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della provincia di Trento: 2 CFP

Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della provincia di Trento: 0,25 CFP

Collegio Geometri della Provincia di Trento: 1 CFP

## **RISERVA**

La tsm Trentino School of Management si riserva la facoltà di rinviare o annullare il percorso dandone comunicazione ai partecipanti entro 3 giorni lavorativi prima della data di inizio corso e provvedendo al rimborso dell'importo ricevuto senza ulteriori oneri. La tsm Trentino School of Management si riserva inoltre la facoltà, per esigenze organizzative, di modificare il programma, modificare la sede del corso e/o di sostituire i docenti indicati con altri docenti di pari livello professionale.

## **Quota di adesione**

Il percorso formativo si svolgerà tra aprile e luglio 2020 e si articolerà in quattro FASI, alternando lectures (L) in webinar con docenti esperti a workshop (WS) con laboratorio residenziale, mentoring con studi professionali, tutorship individuale e di gruppo.

È richiesta una frequenza minima pari all'80% del monte ore totale.

## **Docenti**

Il workshop next\_step. Ri-marginare il paesaggio | Nuovi scenari dopo Vaia alterna momenti di formazione in aula, lectures di docenti esperti, laboratori, tutorship individuale e di gruppo, stage in studi professionali.

I gruppi di lavoro saranno composti da studenti universitari, laureandi e neo laureati provenienti da diverse facoltà, affiancati da liberi professionisti, da docenti e tutors.

Una o più lectures saranno seguite da contributi specifici sul tema da parte dei docenti coinvolti (obiettivo è quello di trasmettere ai partecipanti una diversa lettura del tema proposto, così come far conoscere le specifiche competenze presenti nei diversi dipartimenti dell'Università), e da brevi interventi (revisioni) che i tutors esporranno ai rispettivi gruppi di lavoro.

# Modalità di iscrizione

La partecipazione è gratuita. Durante il workshop residenziale agli studenti è garantita la copertura dei costi di alloggio e vitto (mezza pensione).

Le iscrizioni al workshop sono aperte **fino al 14 aprile 2020**.

È necessario iscriversi online.

## Ulteriori informazioni

### Staff di lavoro

#### Comitato di indirizzo

Gianluca Cepollaro, Direttore di step-Scuola per il governo del territorio e del paesaggio

Emanuela Schir, architetto, step-Scuola per il governo del territorio e del paesaggio

Bruno Zanon, membro del Comitato scientifico di step-Scuola per il governo del territorio e del paesaggio

#### Coordinamento

Emanuela Schir, architetto, step-Scuola per il governo del territorio e del paesaggio

#### Organizzazione e didattica

Umberto Anesi, organizzazione e coordinamento percorsi didattici di tsm-step Scuola per il governo del territorio e del paesaggio

#### Gruppo di lavoro

Gian Maria Barbareschi, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trento

Francesco Comiti, Libera Università di Bolzano, Facoltà di Scienze e Tecnologie

Elena Dai Prà, Università di Trento, Dipartimento di Lettere e Filosofia

Sara Favargiotti, Università di Trento, Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Meccanica

Marco Giovanazzi, Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Trento

Federico Giuliani, Federazione degli Ordini dei dottori Agronomi e dei dottori Forestali del Trentino-Alto Adige

Bruno Grisenti, Assessore all'ambiente, agricoltura e foreste, Comune di Baselga di Pinè

Umberto Martini, Università di Trento, Dipartimento di Economia e Management

Giorgio Tecilla, Osservatorio del paesaggio trentino, Provincia autonoma di Trento

Maurizio Tomazzoni, INU Trentino-Istituto Nazionale di Urbanistica

#### Tutors

Tommaso Beltrami, dottore in Economia e Management

Cesare Benedetti, pianificatore del territorio, libero professionista, collaboratore tsm|step

Nicola Gabellieri, Assegnista di ricerca, Università di Trento, Dipartimento di lettere e Filosofia

Greta Rigon, dottoressa sociologa in Gestione delle Organizzazioni e del Territorio

Studi professionali: Studio Campomarzio, Studio Dott. Federico Giuliani, AMP architecture & landscape

GRUPPO 2 - PINÈ, DOPO TUTTO

GRUPPO 3 - ECOLOGICAL RESTORATION

[torna indietro](#)

### **Certificazioni:**

[vai alla pagina facebook di tsm](#) [vai alla pagina Twitter di tsm](#) [vai alla pagina linkedin di tsm](#) [vai alla pagina Youtube di tsm](#) [Rss di tsm](#)

Società Consortile a responsabilità limitata per la formazione permanente del personale.

Sede Amministrativa: Via G. Giusti 40 - 38122 Trento, Italy | P.Iva, C.F., Registro Imprese di Trento |  
01782430225

Codice destinatario fatturazione elettronica T04ZHR3





# Uno sguardo sull'evoluzione del paesaggio forestale in Trentino: storia, problemi, sfide e alcune considerazioni su Vaia



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

Dipartimento di Ingegneria Civile,  
Ambientale e Meccanica



## Marco Ciolli

**RI-MARGINARE IL PAESAGGIO** Nuovi scenari dopo Vaia  
Workshop aprile-luglio 2020

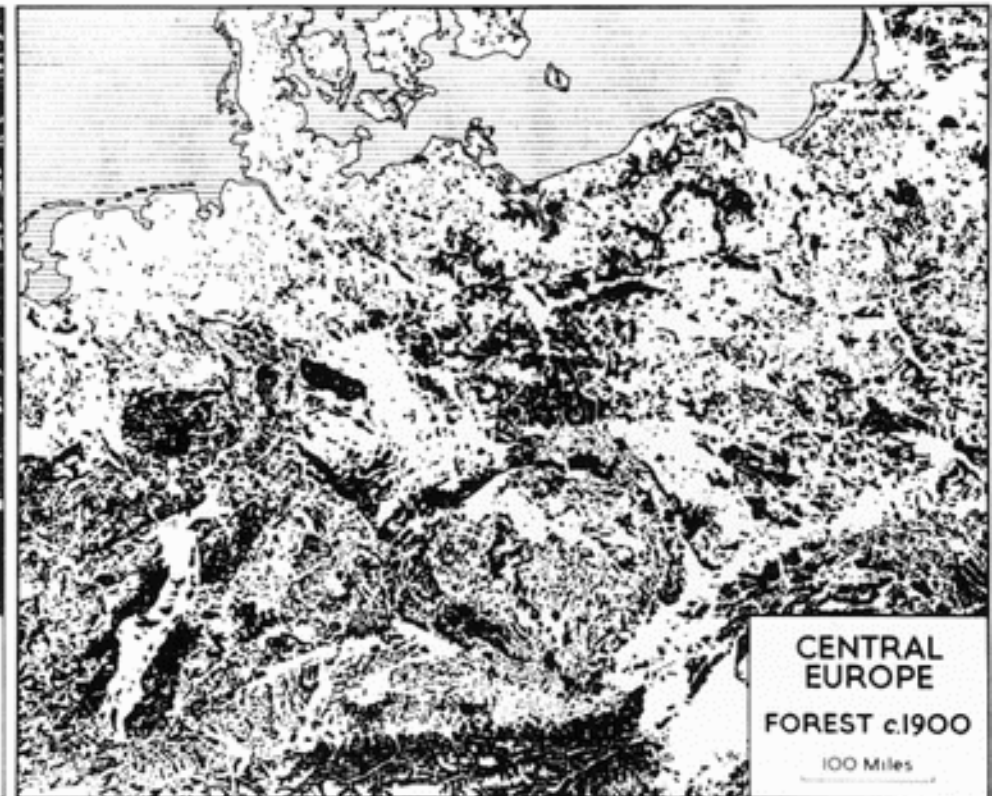
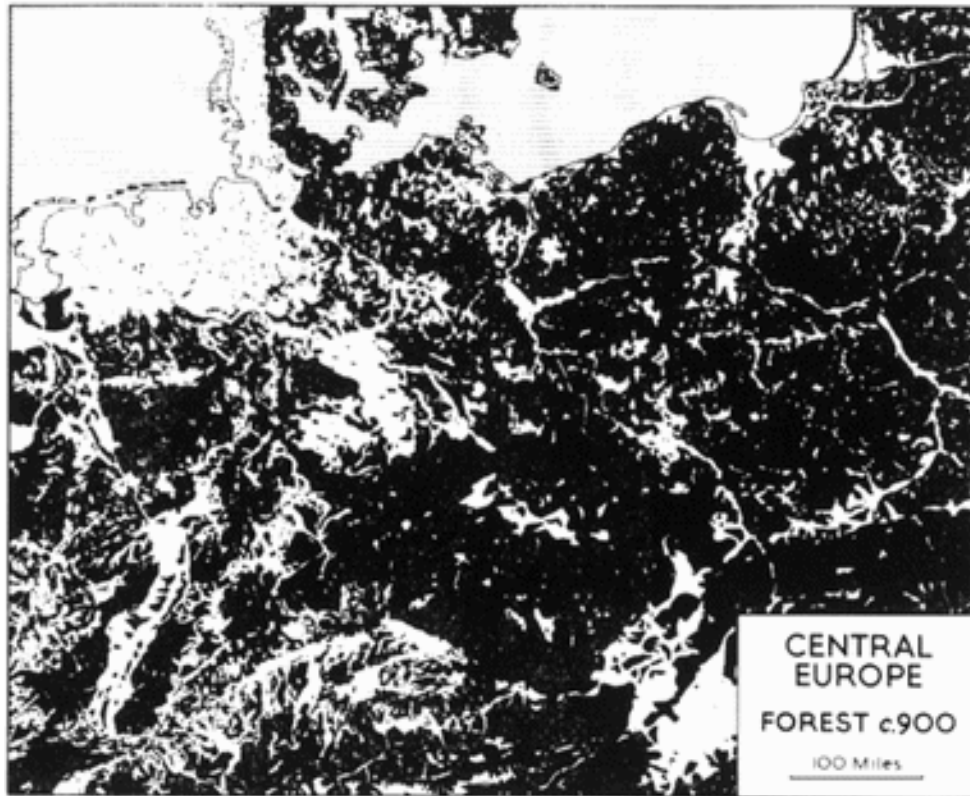
**22 Maggio 2020**



Climate-KIC is supported by the  
EIT, a body of the European Union



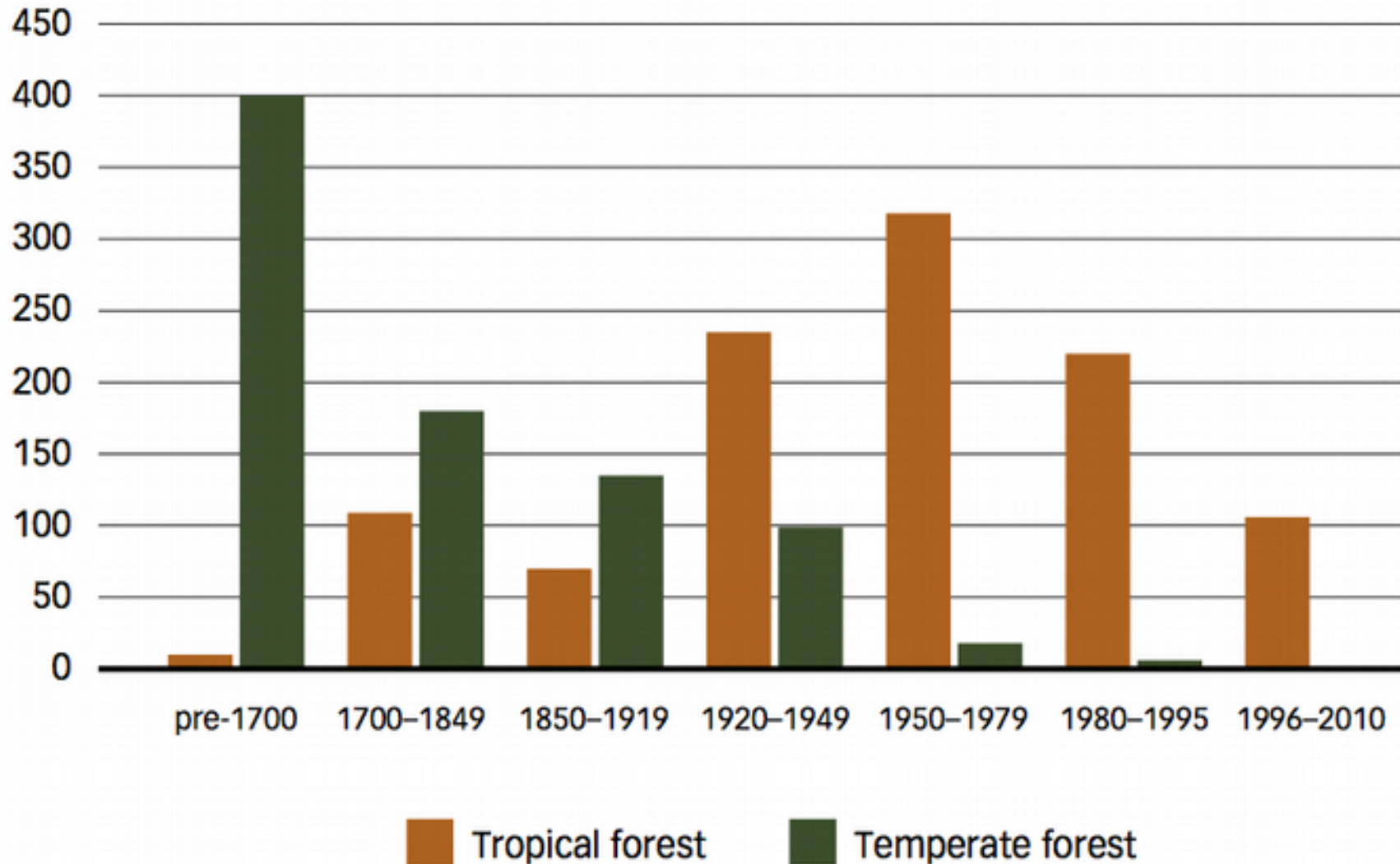
# Evoluzione del paesaggio forestale, ma non solo



# Evoluzione del paesaggio forestale

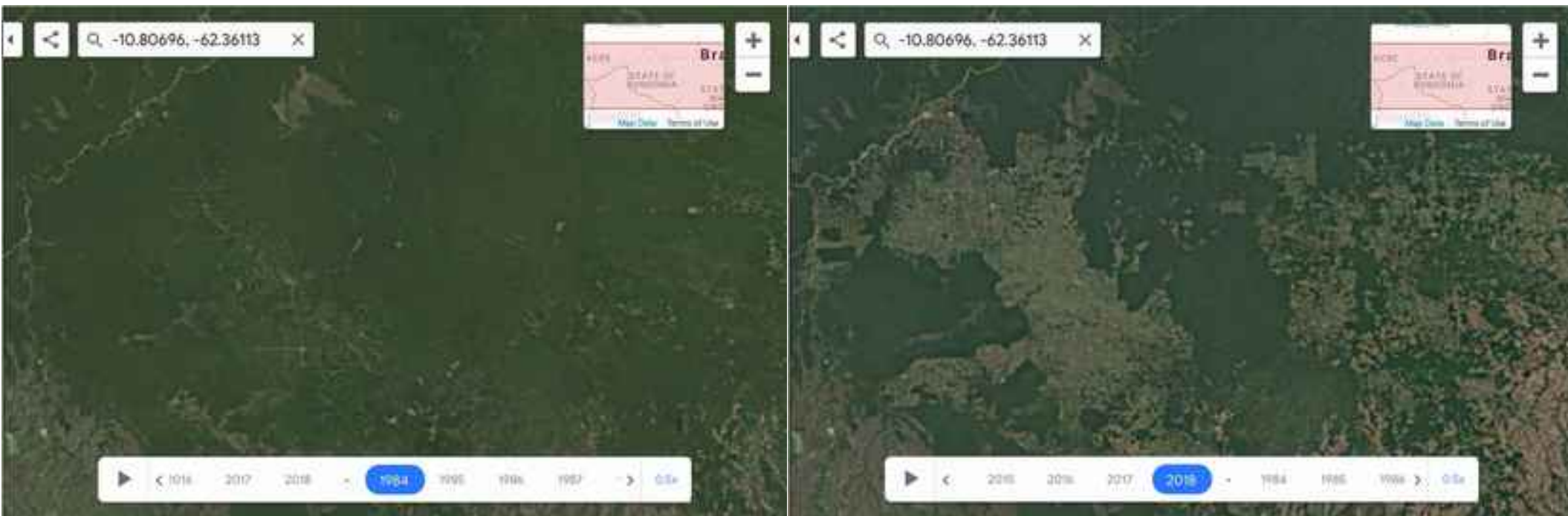
## Andamento della deforestazione

Million hectares



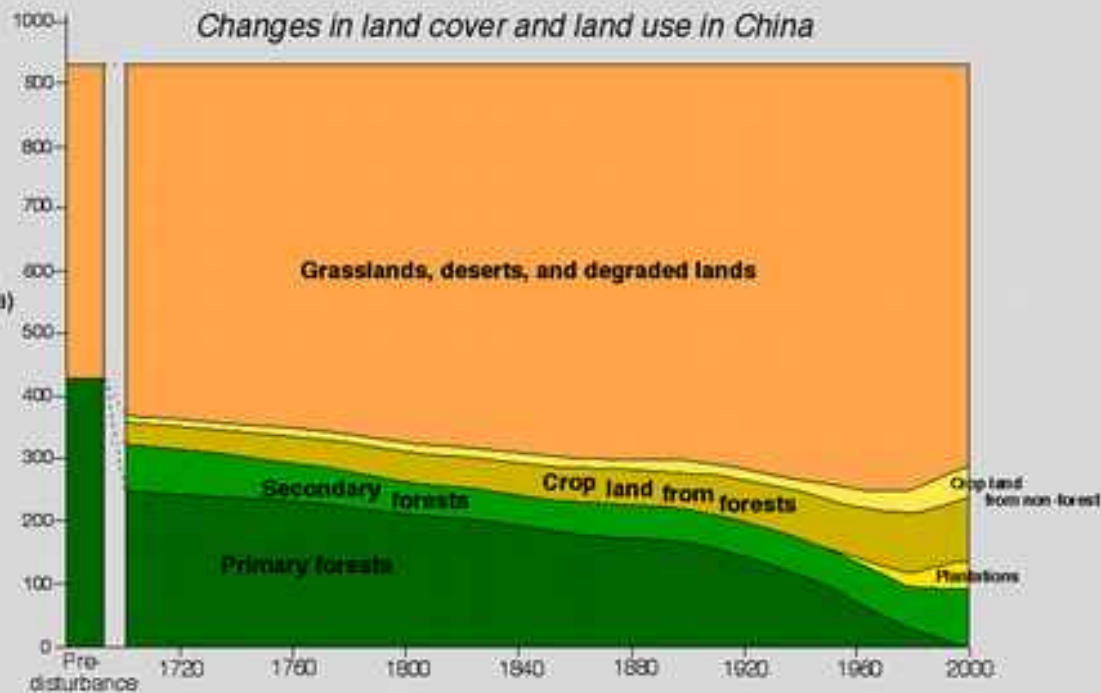
# Confrontare tempi diversi

- Google timelapse deforestazione in Rondonia (Brasile) da immagini satellitari – cambiamenti recenti e rapidi

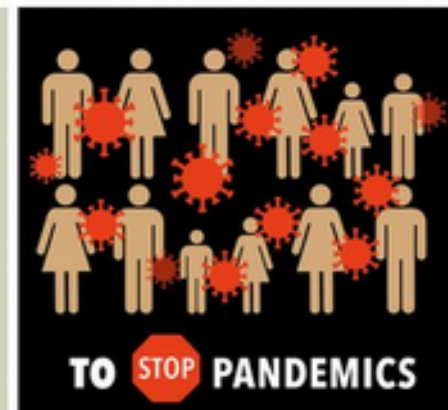


# Paesaggio e COVID19

- Paesaggio e pandemie? ... Niente di nuovo



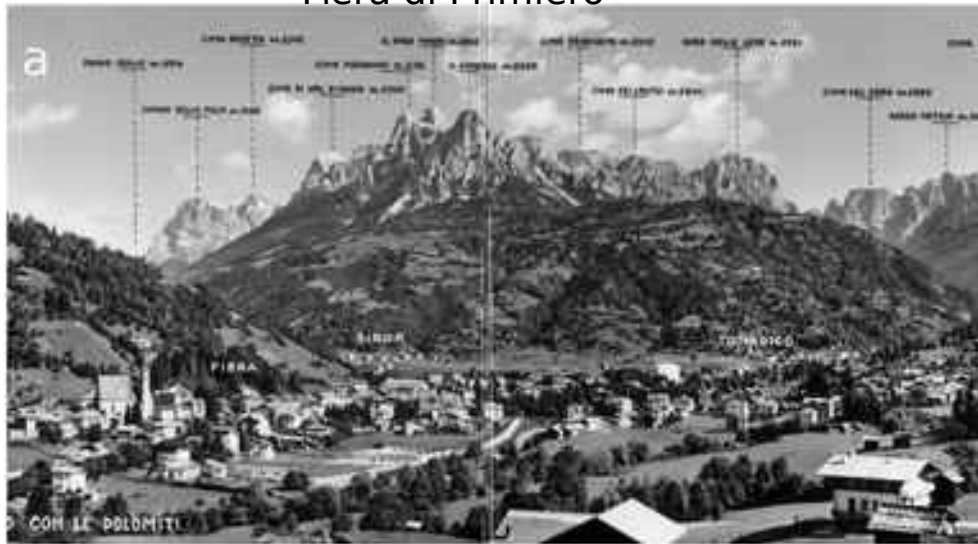
After Figure 2 of Houghton and Hackler (2003, Sources and sinks of carbon from land-use change in China: *Global Biogeochemical Cycles* v. 17, no. 2, 1034-1050).



# Il paesaggio forestale montano non è statico, come posso quantificare i cambiamenti?

Cartoline e documenti storici

Fiera di Primiero



Passo Brocon



# I cambiamenti del paesaggio montano





# Evoluzione del paesaggio

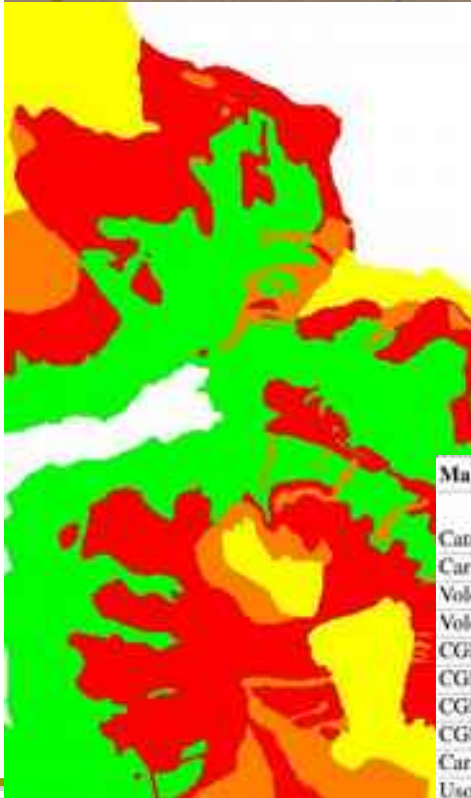
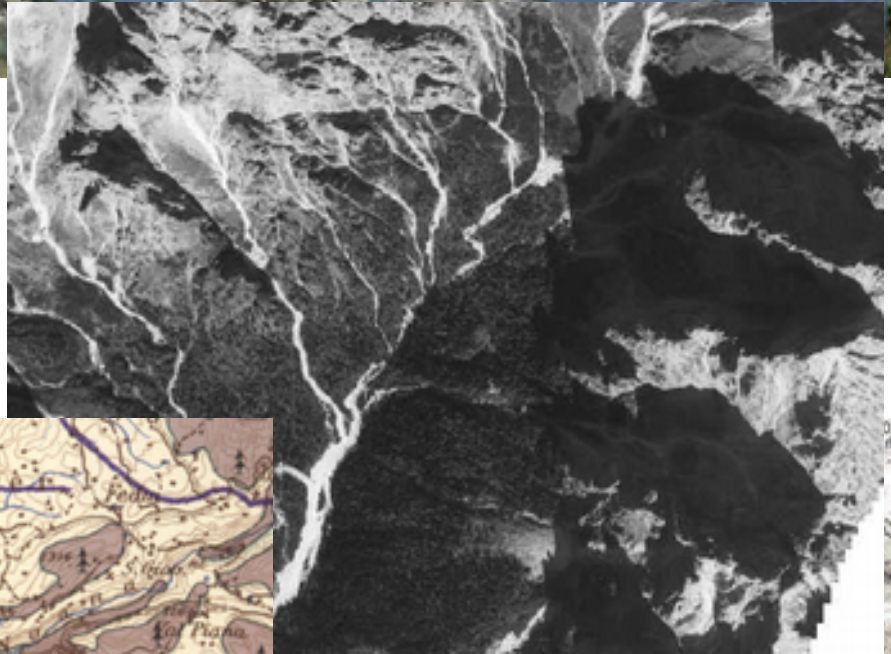
- Cartoline e documenti storici



# Il paesaggio forestale montano non è statico, come posso quantificare i cambiamenti?

- Negli ultimi 100 anni è in corso un cambiamento del paesaggio montano Europeo con perdita costante di aree aperte ricolonizzate dalla foresta
- Il Land Use Change (**LUC**) influenza:
  - la biodiversità vegetale/animale
  - gli habitat e le connessioni ecologiche fra ambienti
  - i servizi ecosistemici
  - le conoscenze e pratiche tradizionali Traditional Ecological Knowledge (**TEK**) considerate essenziale eredità socio-ecologica delle comunità.
- Questi cambiamenti possono essere quantificati ed analizzati sotto vari punti di vista ecologici, sociali ed economici.
- Con tecniche GIS si possono analizzare i cambiamenti passati, usarli per creare degli scenari futuri e analizzare quali-quantitativamente cambiamenti del paesaggio e le connessioni ecologiche

# Materiale eterogeneo

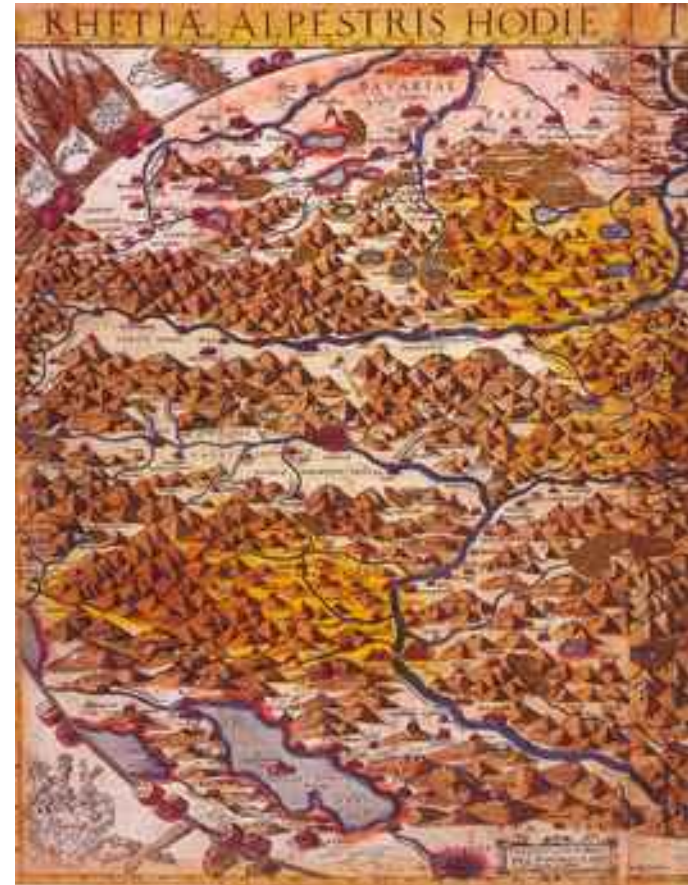


Mappa o Immagine	Data	Scala	Risoluzione m	Formato - Original Media
Catasto Asbergico	1854-1859	1:2.880	0.5	Raster - Digital
Carta Forestale Nazionale 1936	1936	1:100,000		Vector - Digital
Volo G.A.I	1954	1:40,000	2.5	Raster - Photographic paper
Volo Rossi s.r.l.	1973	1:10,000	1	Raster - Digital
CGR "Volo Alta Quota"	1983	1:10,000	1	Raster - Photographic paper
CGR "Volo Italia"	1994-1995	1:10,000	1	Raster - Digital
CGR "Volo IT2000"	1998-1999	1:10,000	1	Raster - Digital
CGR "TerraitalyTm"	2005-2006	1:10,000	0.5	Raster - Digital
Cartografia del limite del bosco - Piussi	1987-1990	1:50,000		Vector - Paper map
Uso del suolo	2003	1:10,000		Vector - Digital
Modello digitale del terreno	2000	1:10,000	10	Raster - Digital
NATURA 2000 habitat map	2009	1:10,000		Vector - Digital

# Qualsiasi materiale cartografico va bene?



Tirolensis Comitatus seu partis rhetiae alpestris insignis descriptio chorographica, di Gerard De Jode, 1578.

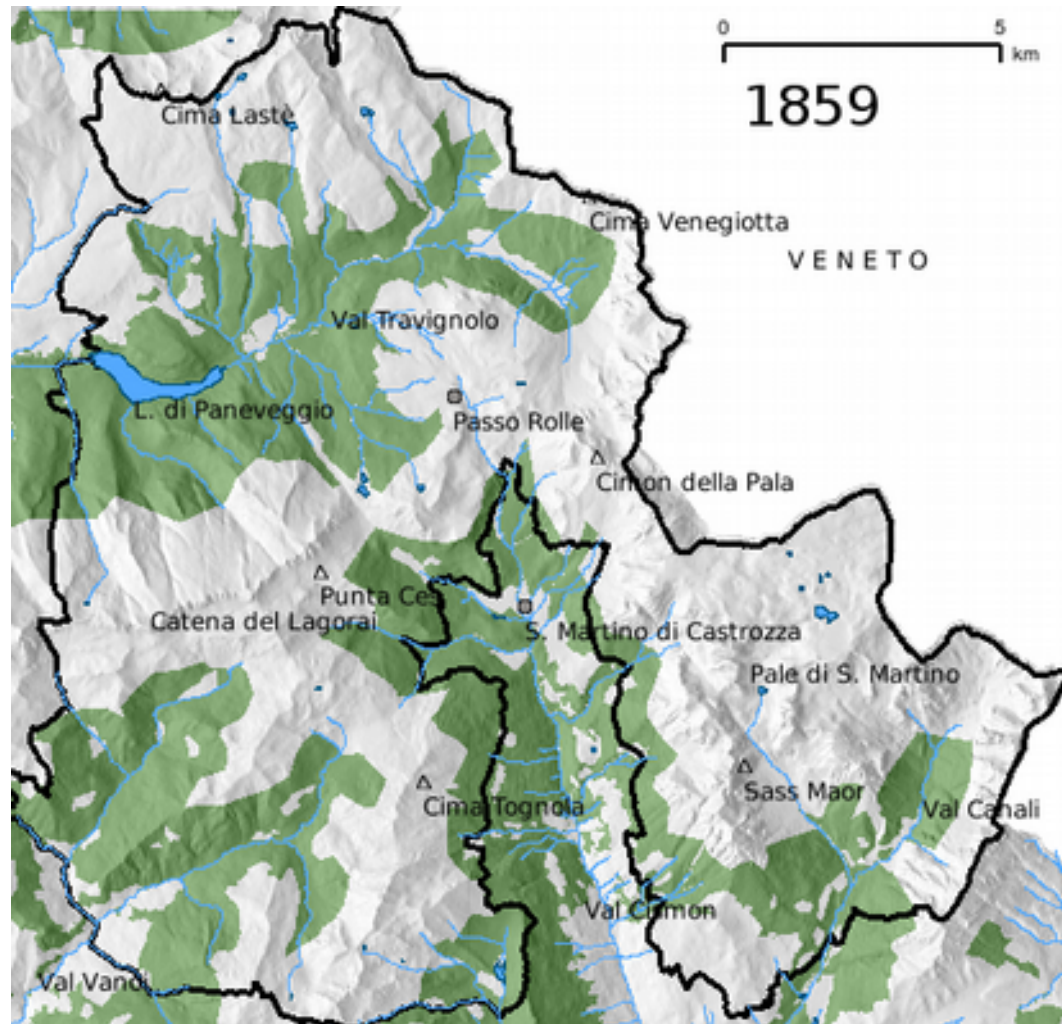


Rhetiae Alpestris Hodie Tirolis com. Descriptio, di Andrea Bertelli, 1595.

No, ci piacerebbe utilizzare alcune mappe storiche come quelle qui riportate a titolo d'esempio, ma ai nostri scopi sono quasi inutili

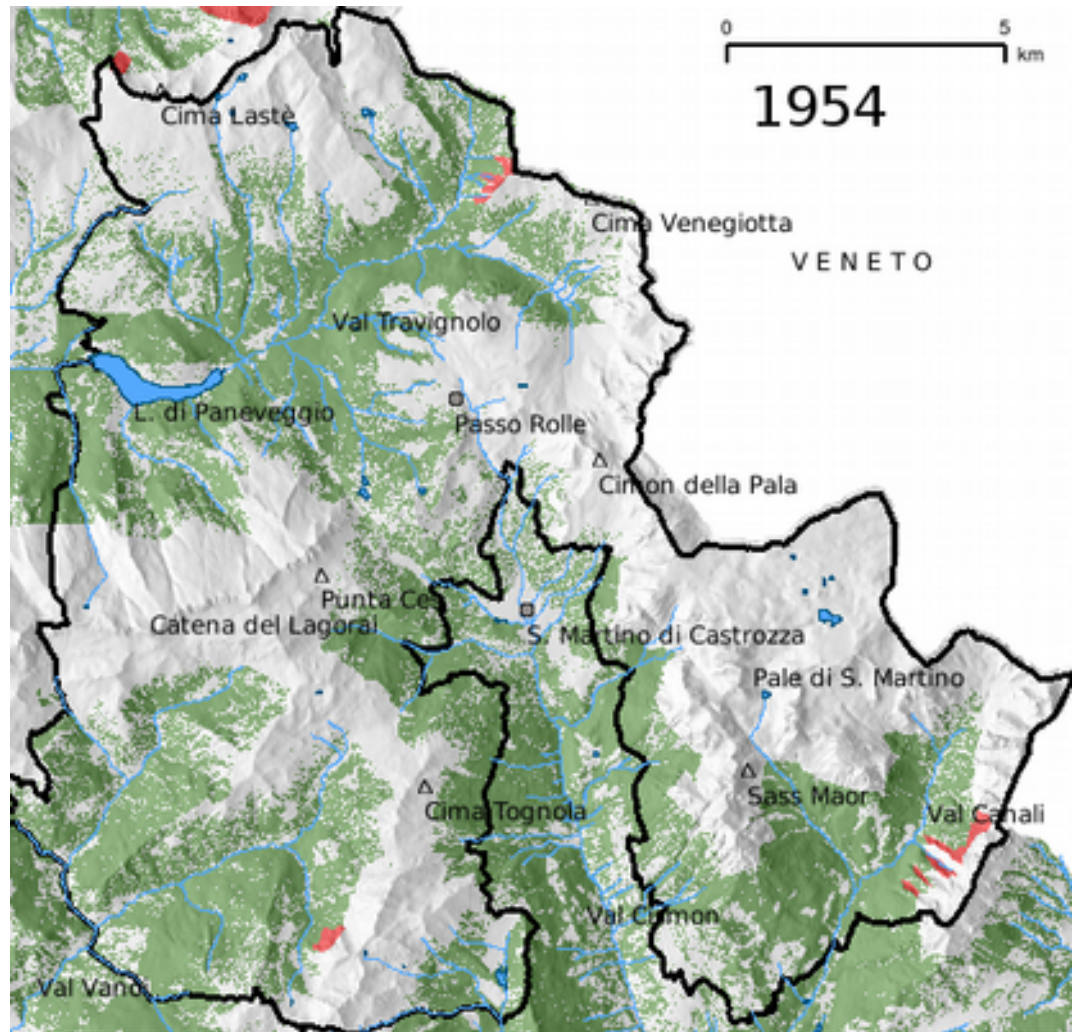
# Un esempio: Parco Paneveggio Pale di S. Martino

- Parco Naturale Paneveggio-Pale di S. Martino
- Periodo di indagine 150 anni: 1859-2006
- Copertura boscosa
- Il limite del bosco
- Analisi quantitativa del cambiamento e della frammentazione del paesaggio



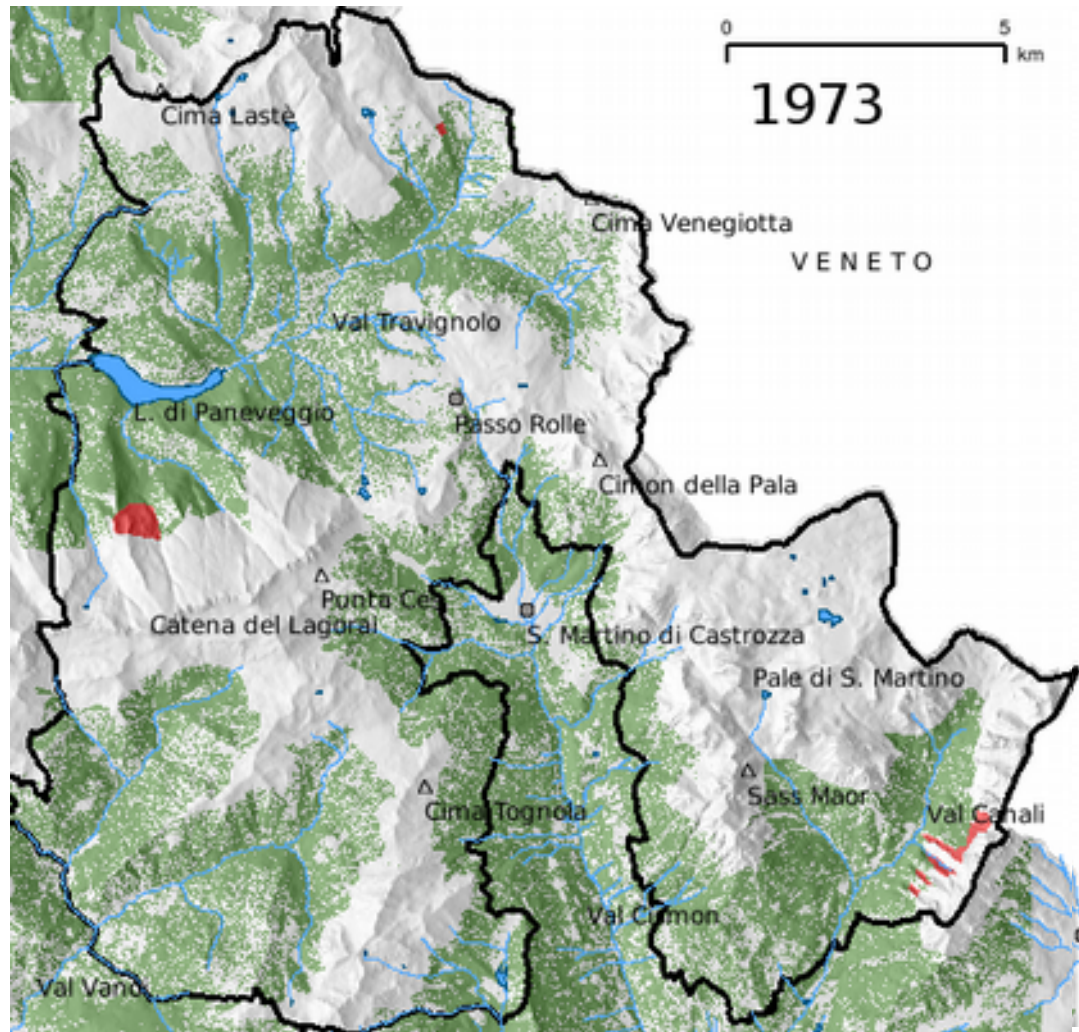
# Un esempio: Parco Paneveggio Pale di S. Martino

- Parco Naturale Paneveggio-Pale di S. Martino
- Periodo di indagine 150 anni: 1859-2006
- Copertura boscosa
- Il limite del bosco
- Analisi quantitativa del cambiamento e della frammentazione del paesaggio



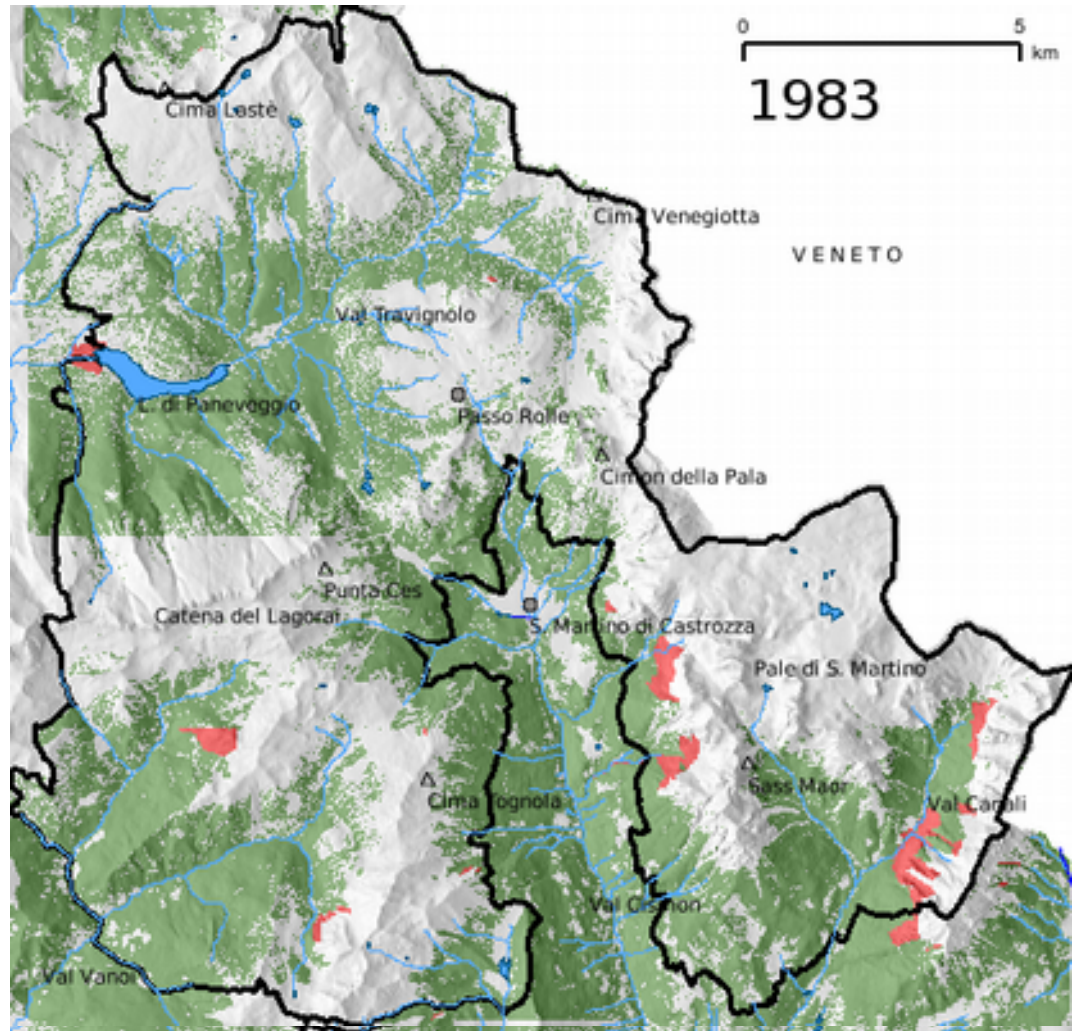
# Un esempio: Parco Paneveggio Pale di S. Martino

- Parco Naturale Paneveggio-Pale di S. Martino
- Periodo di indagine 150 anni: 1859-2006
- Copertura boscosa
- Il limite del bosco
- Analisi quantitativa del cambiamento e della frammentazione del paesaggio



# Un esempio: Parco Paneveggio Pale di S. Martino

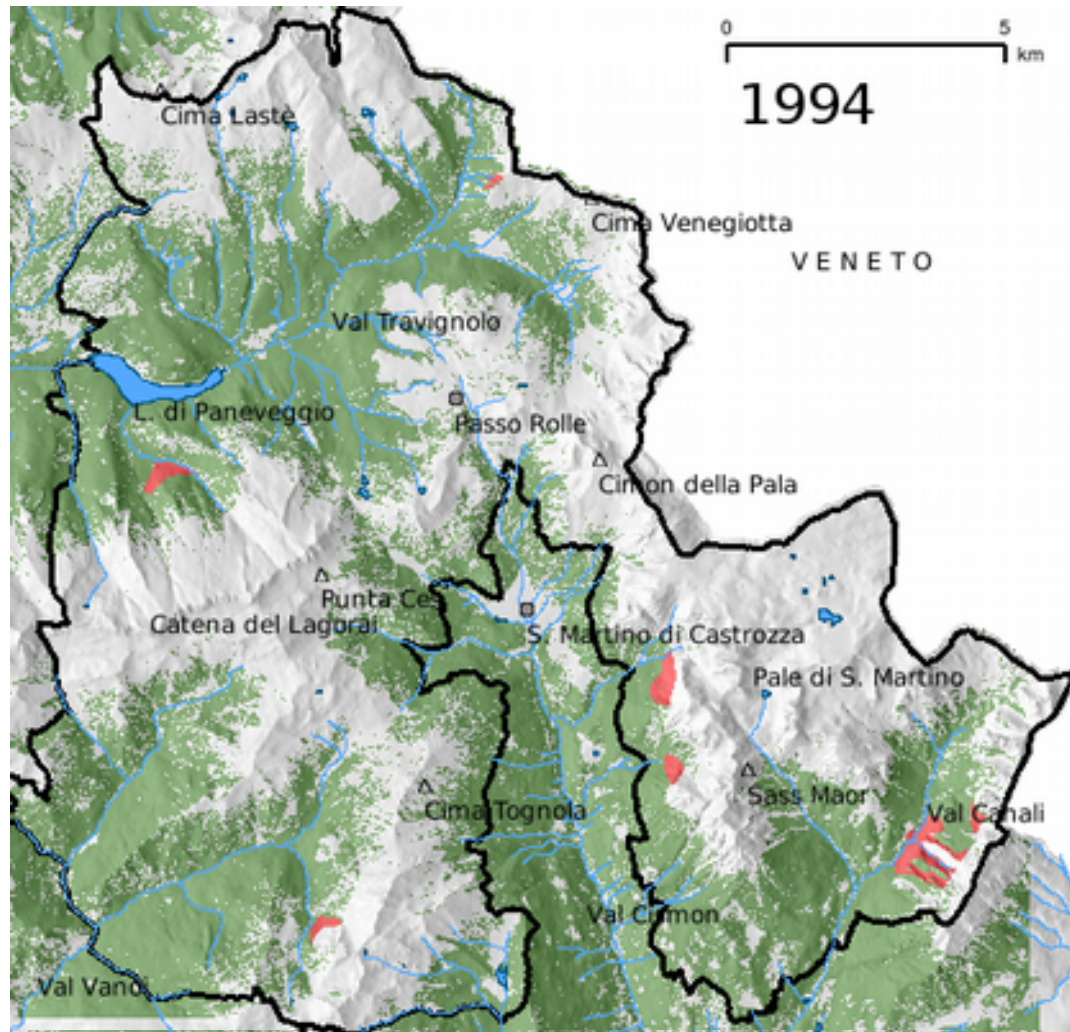
- Parco Naturale Paneveggio-Pale di S. Martino
- Periodo di indagine 150 anni: 1859-2006
- Copertura boscosa
- Il limite del bosco
- Analisi quantitativa del cambiamento e della frammentazione del paesaggio





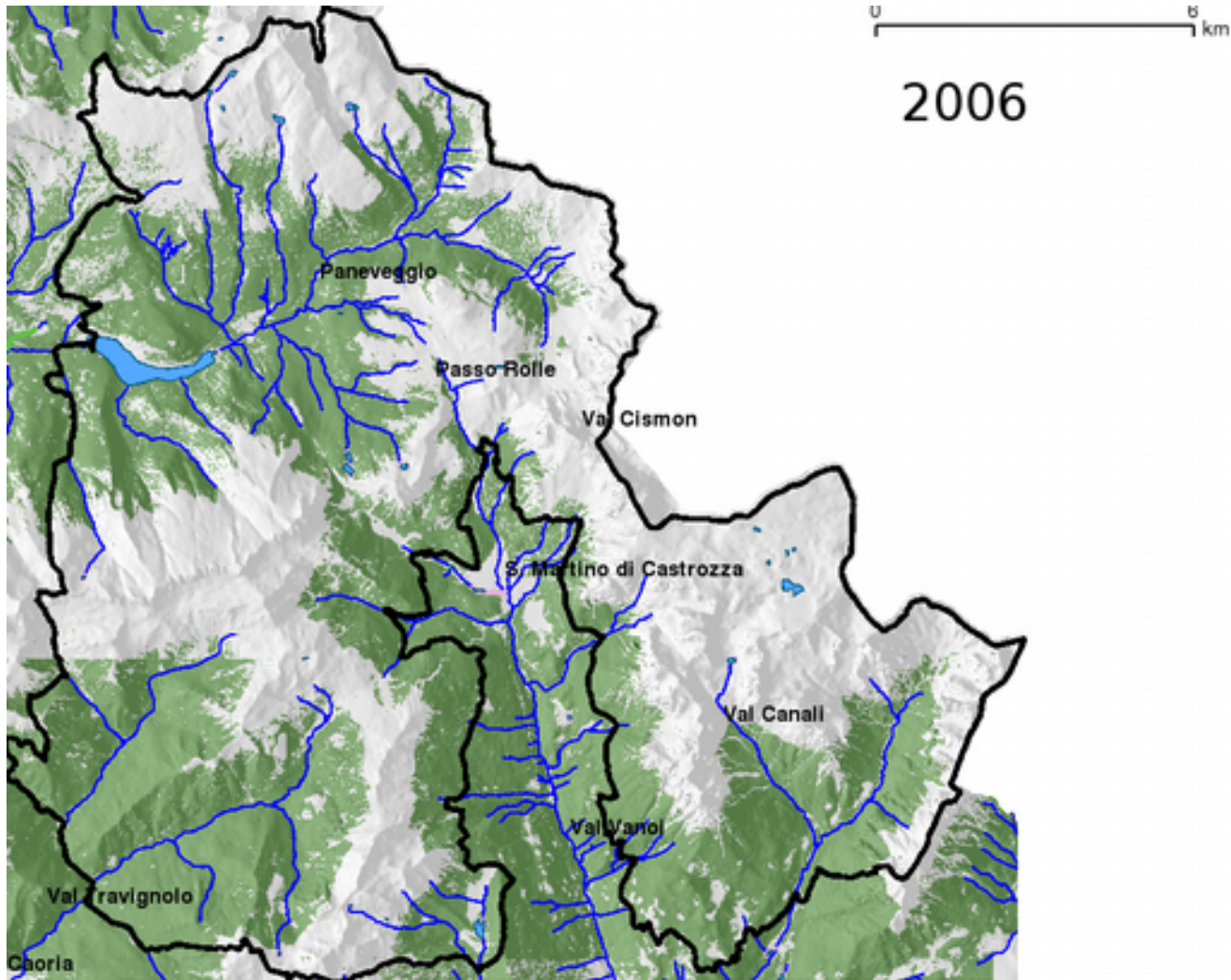
# Un esempio: Parco Paneveggio Pale di S. Martino

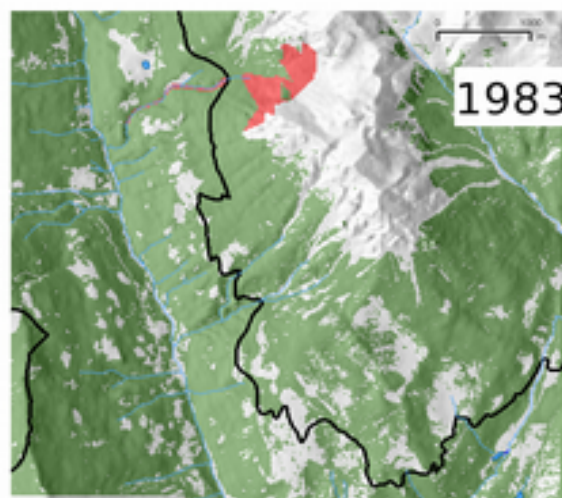
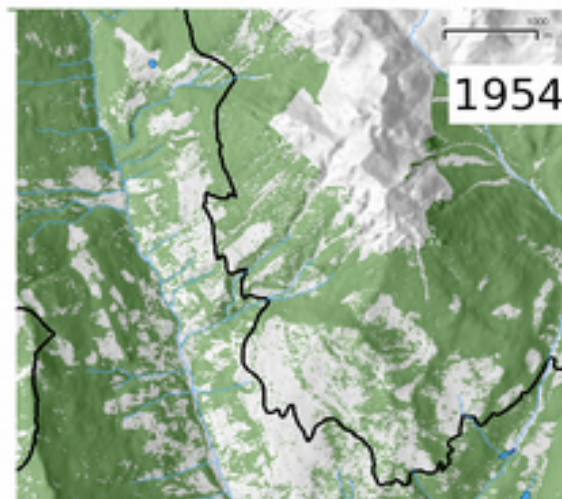
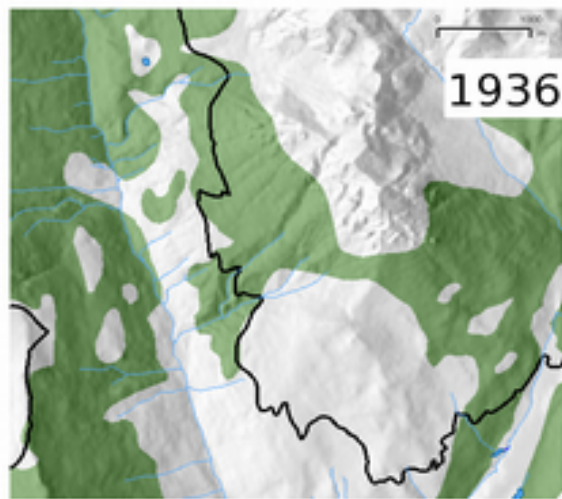
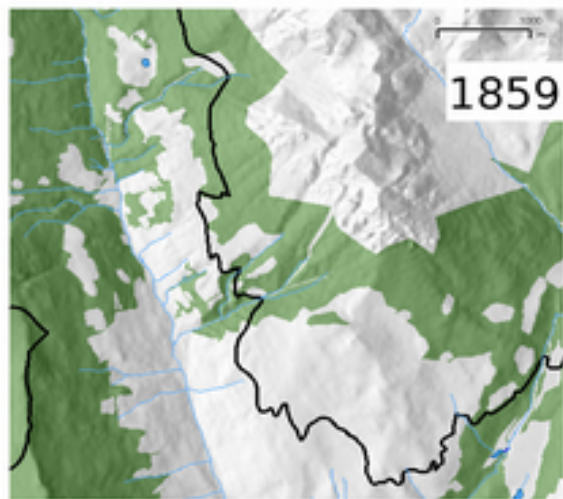
- Parco Naturale Paneveggio-Pale di S. Martino
- Periodo di indagine 150 anni: 1859-2006
- Copertura boscosa
- Il limite del bosco
- Analisi quantitativa del cambiamento e della frammentazione del paesaggio



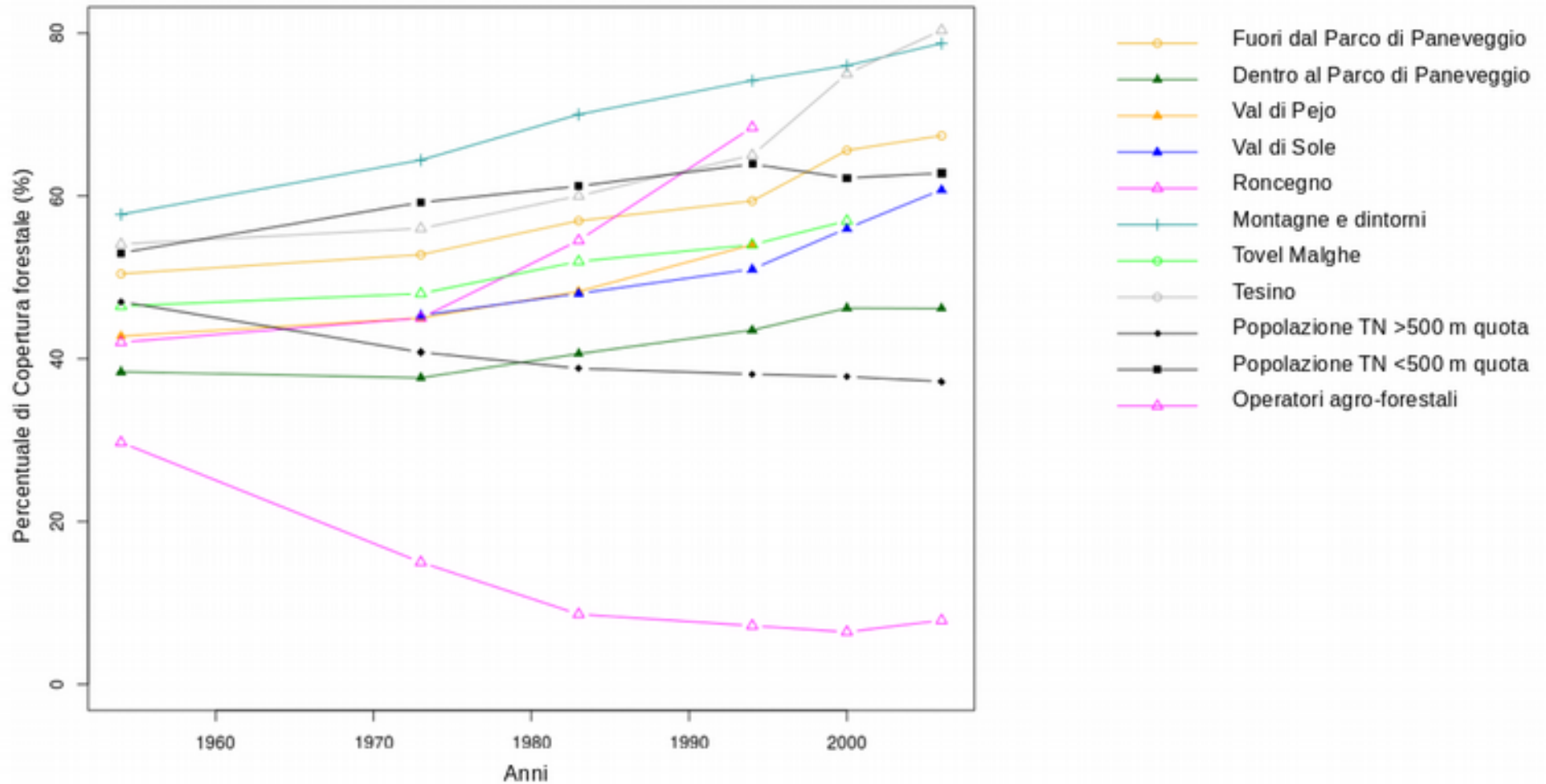
# Un esempio: Parco Paneveggio Pale di S. Martino

- Parco Naturale Paneveggio-Pale di S. Martino
- Periodo di indagine 150 anni: 1859-2006
- Copertura boscosa
- Il limite del bosco
- Analisi quantitativa del cambiamento e della frammentazione del paesaggio



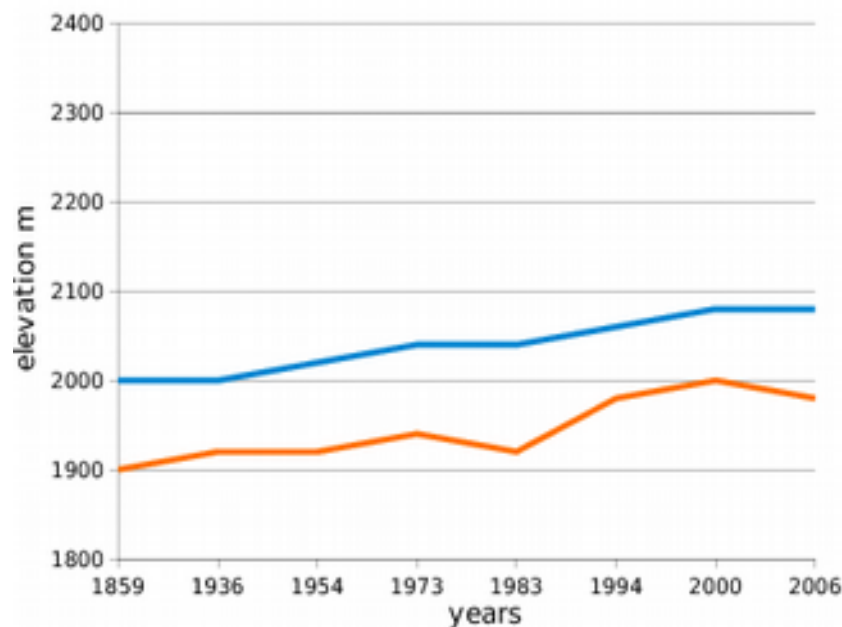


# Risultati su diverse aree del Trentino



- Aumento della superficie boscata anche in quota
- Innalzamento quota del limite del bosco 1 m/anno

Timberline estimation



FAO

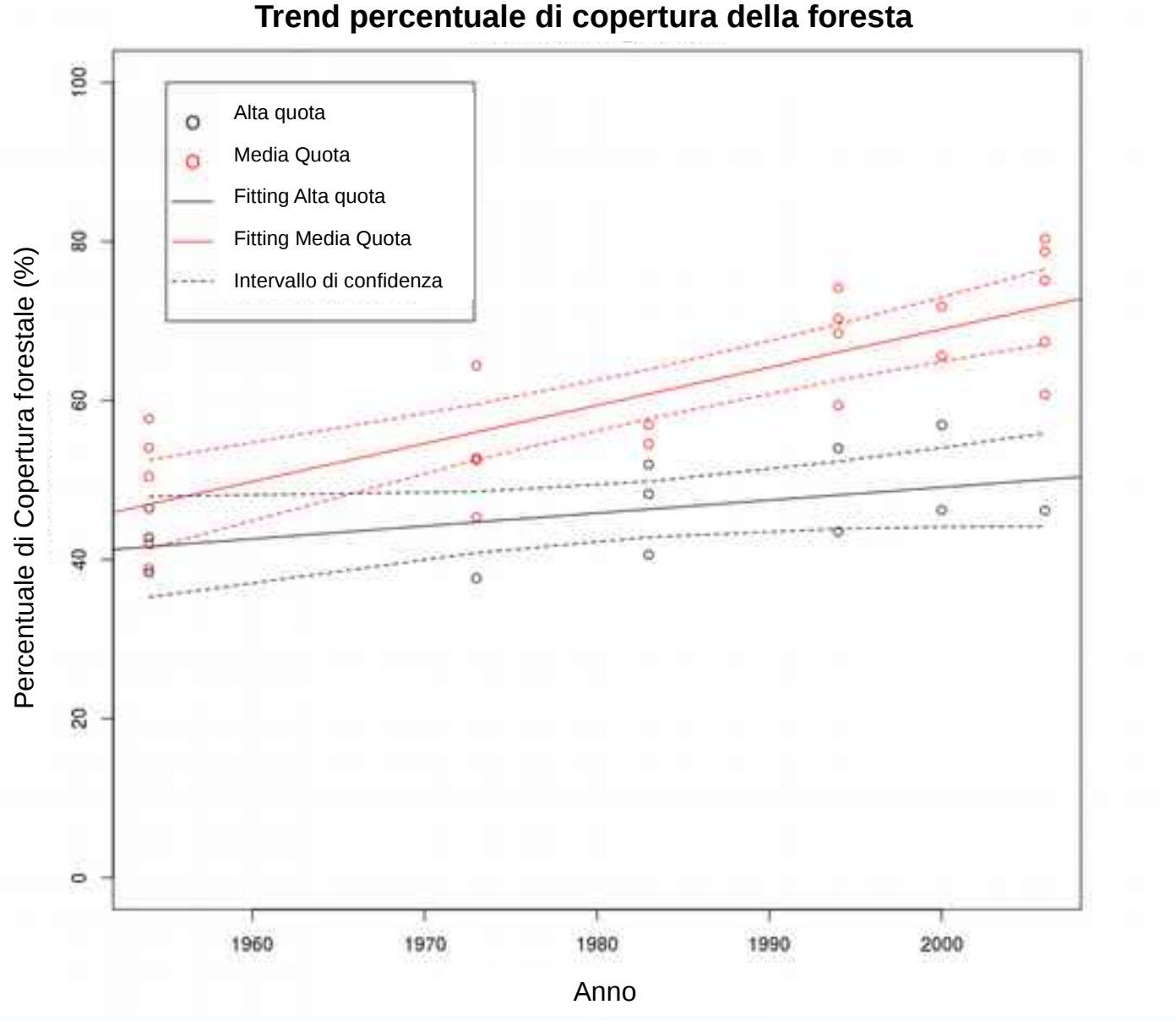
— Forest coverage  
50%  
— Forest coverage  
30%

Piussi

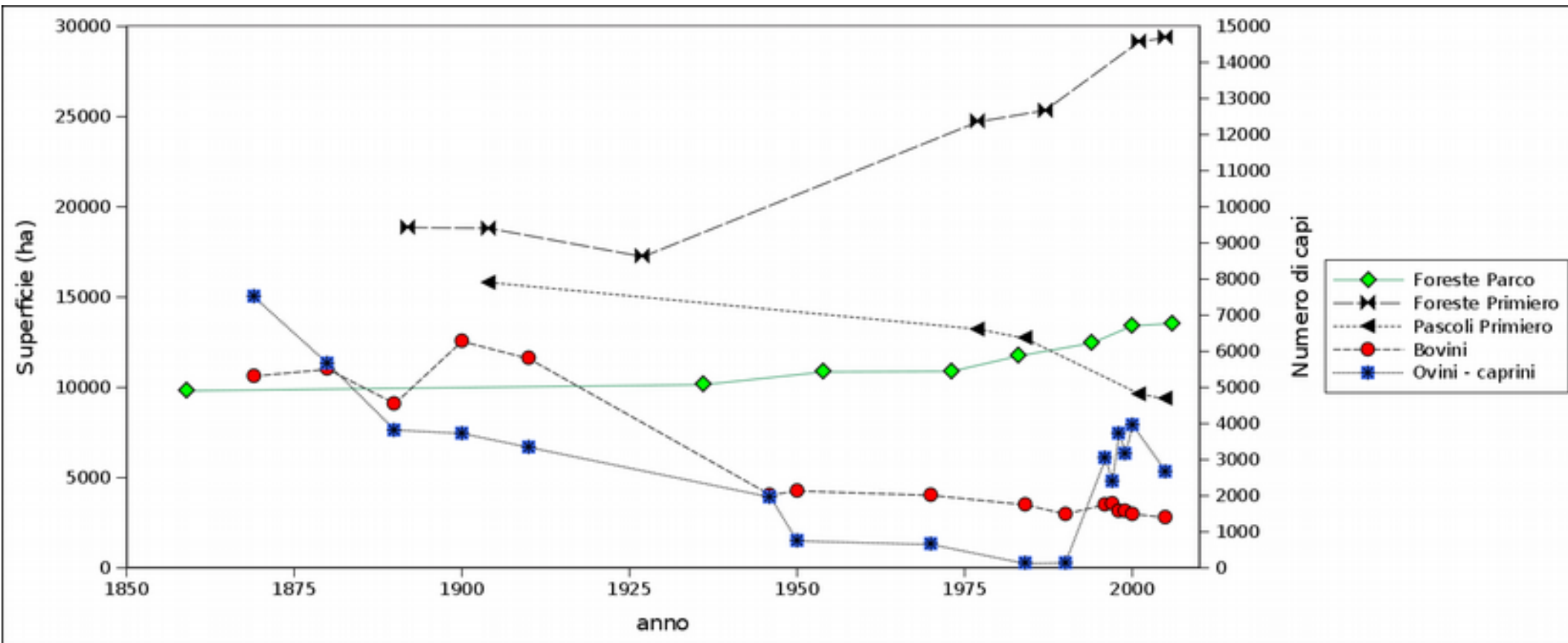
Year	Timberline belt
1859	2000-2020
1936	2000-2020
1954	2020-2040
1973	2040-2060
1983	2040-2060
1994	2060-2080
2000	2080-2100
2006	2080-2100

# Risultati su tutto il Trentino

## Trend percentuale di copertura della foresta



- Tipologia degli animali al pascolo



Tendenza generale del carico di bestiame al pascolo rapportata all'estensione delle foreste e dei pascoli. I dati del bestiame sono accorpati in un unico grafico pur essendo costituiti da due blocchi che prendono in considerazione due ambiti spaziali solo parzialmente sovrapposti. La variazione di copertura forestale nel Parco di Paneveggio è da TATTONI, la variazione dei Pascoli e delle Foreste nel Primiero proviene da dati PAT.

- Variazione della provvigione reale (massa legnosa da misurazioni dendrometriche in m<sup>3</sup>) nel Primiero

Primiero - Anno	Provvigione reale m <sup>3</sup>
1960	3,336,357
1980	5,416,336
2015	6,322,134



Foto  
M. Ciolli



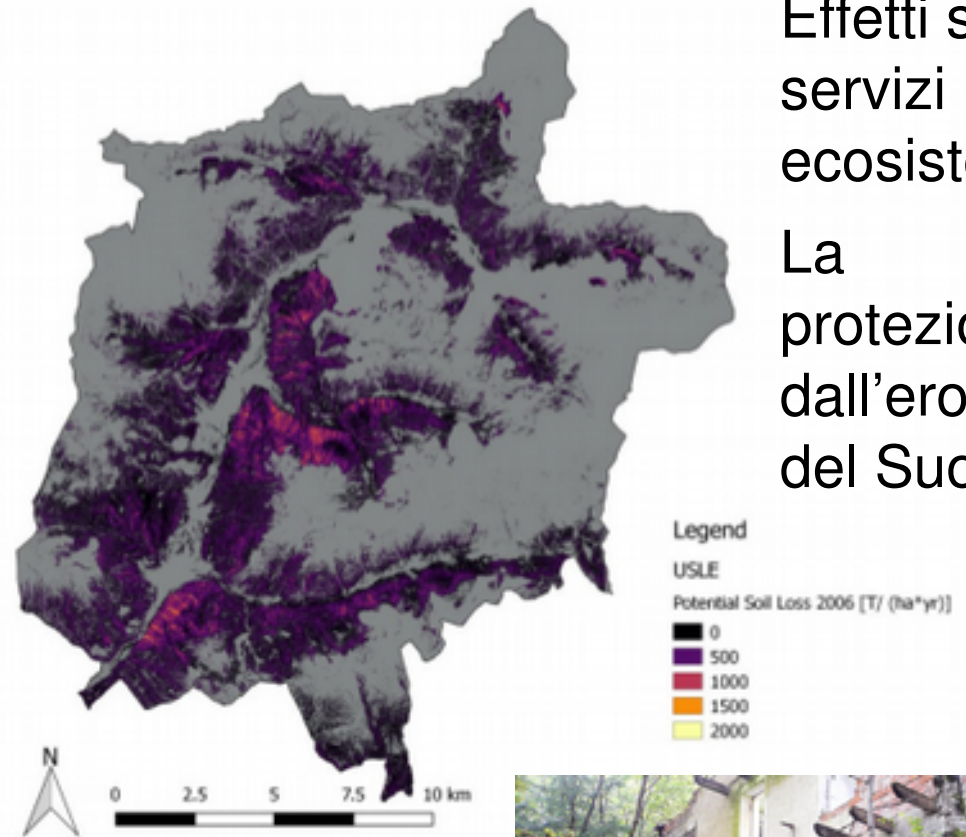
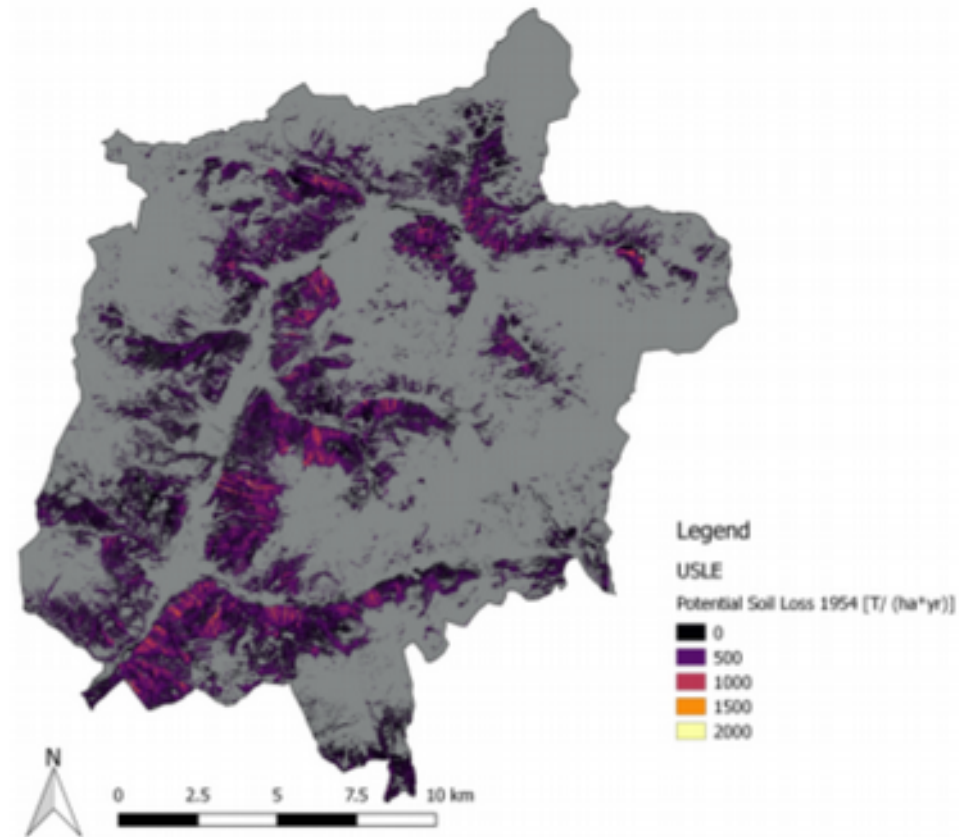
Foto M.G.  
Cantiani

Gottardo L. 2015 Le dinamiche del bosco negli ultimi 50 anni nel distretto forestale di Primiero. L'assetto forestale di un territorio di montagna Servizio Foreste e fauna PAT  
Della Giacoma F. 1992 Le foreste demaniali di Cavalese e Primiero, Dendronatura. 2(1992)35-42



# Analisi del paesaggio

Effetti sui servizi ecosistemici:  
La protezione dall'erosione del Suolo



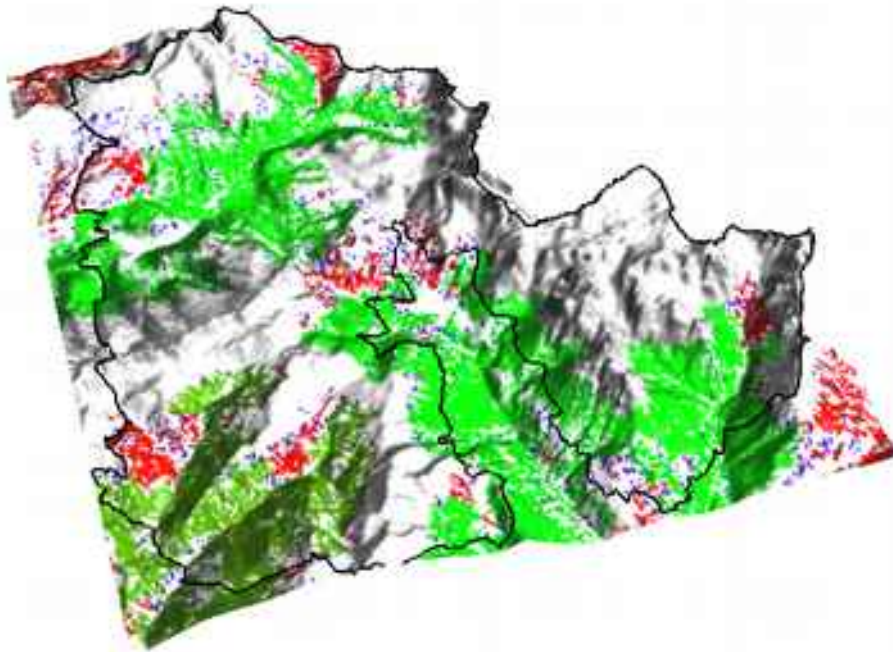


# Area Ecotonale Val d'Adige

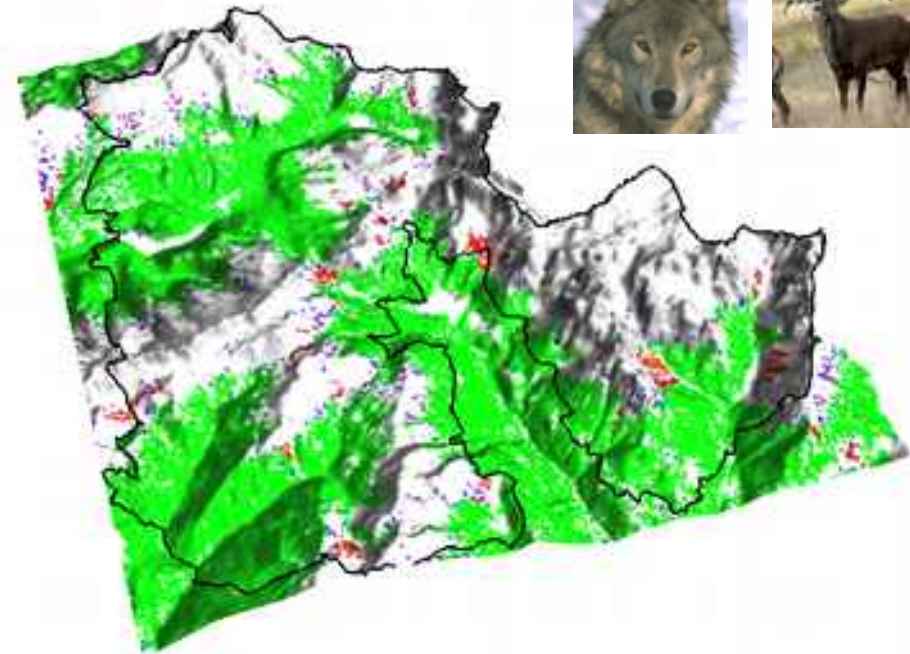
# Analisi quantitativa del paesaggio

Landscape ecology: studia le relazioni tra la struttura spaziale dell'ambiente ed i processi ecologici. Si possono calcolare, a parità di scala, indici di frammentazione, monotonia del paesaggio, contiguità di habitat...

1954

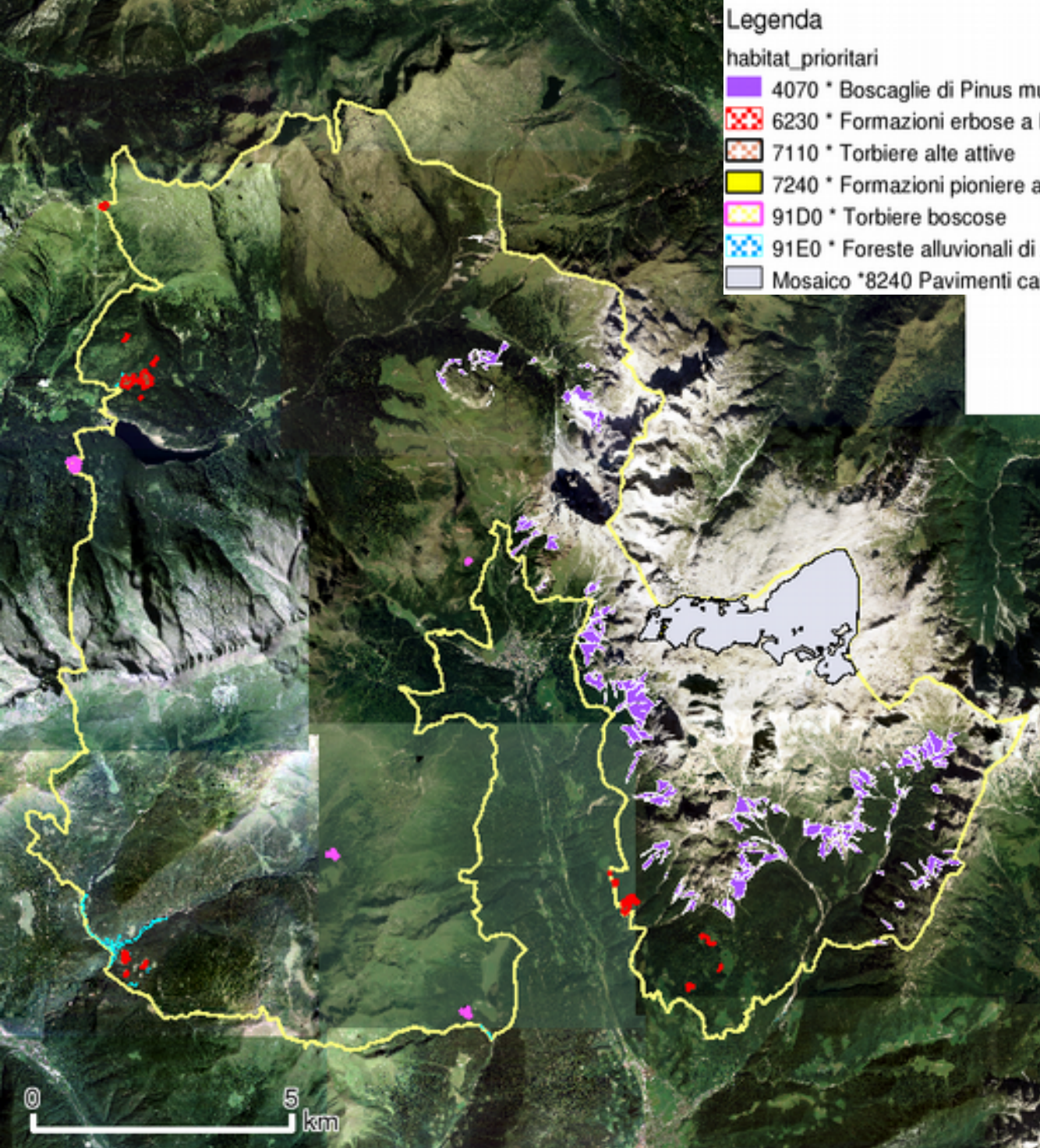


2000



- Frammentazione: N patch = "N foreste"
- Area Media delle Patch
- Complessità ed ecotoni: Sum of Edges
- 3 grandi aree contigue
- Colonizzazione per ingrandimento/aggregazione
- Diminuzione delle zone ecotonali

Indici paesaggio	1954	1973	1983	1994	2000	2006
<b>Numero di Patch</b>	10181	8048	8528	7806	5862	3936
<b>Area media Patch ha</b>	11.02	13.94	17.95	16.37	23.09	35.6
<b>Sum of edges km</b>	5384.34	7751.49	4264.18	4672.59	3397.85	2860.31

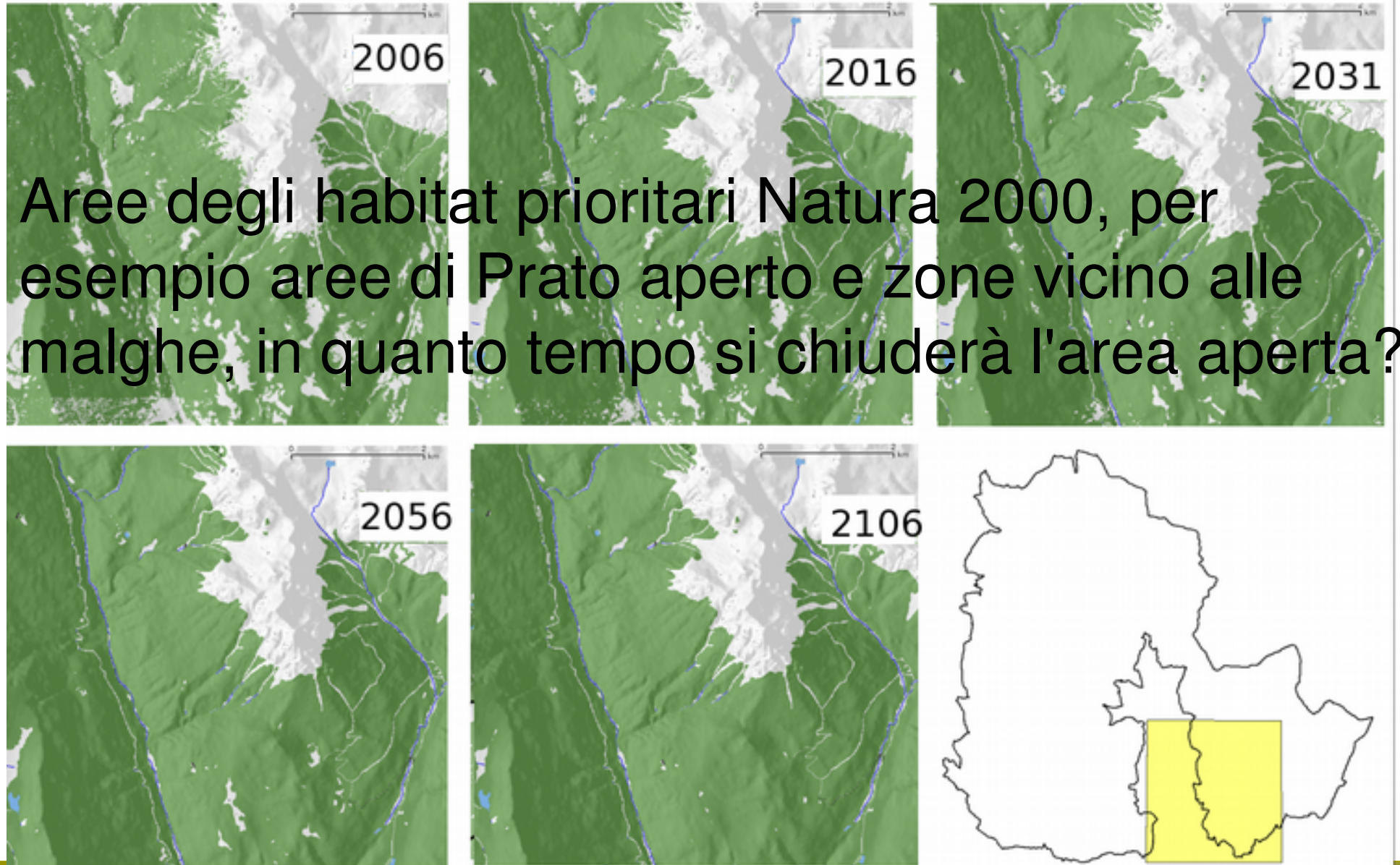


Nardeto: formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie su substrato siliceo delle zone montane



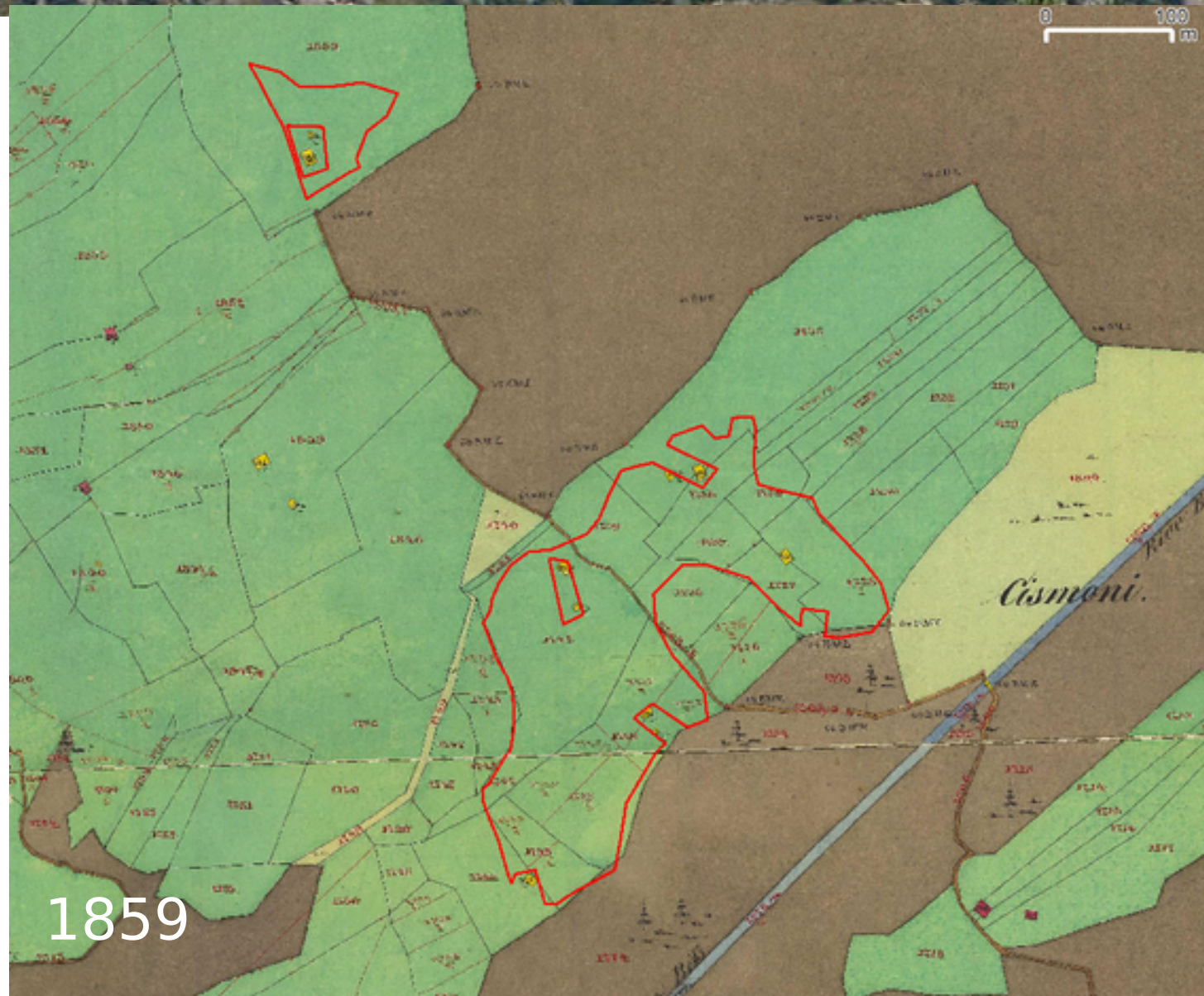
Foto di Cesare Lasen

# Produzione di scenari della foresta



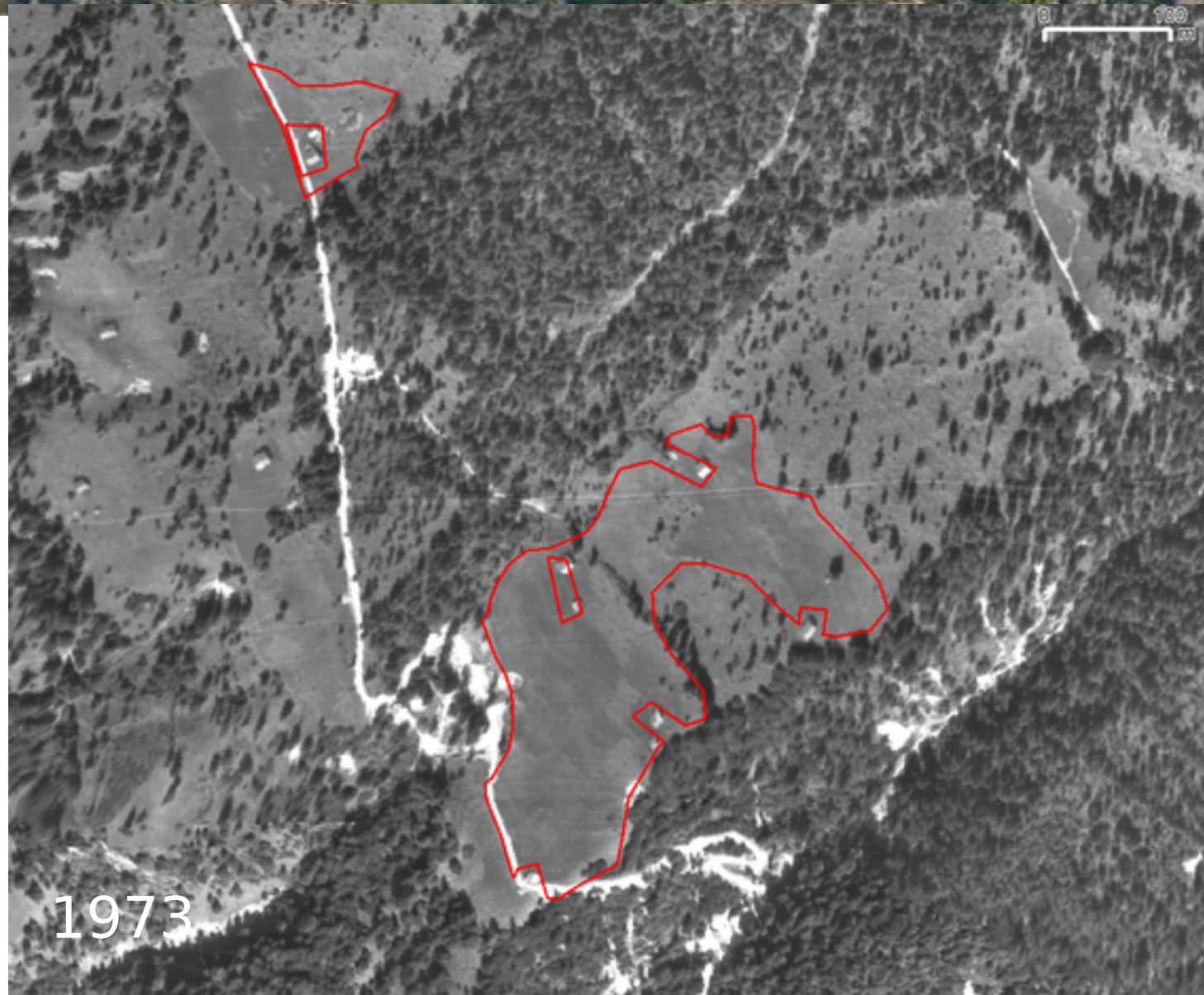
Aree degli habitat prioritari Natura 2000, per esempio aree di Prato aperto e zone vicino alle malghe, in quanto tempo si chiuderà l'area aperta?

# Aree di prato aperto: Sas del Cogol





# Aree di prato aperto: Sas del Cogol





# Aree di prato aperto: Sas del Cogol



# Aree di prato aperto: Sas del Cogol



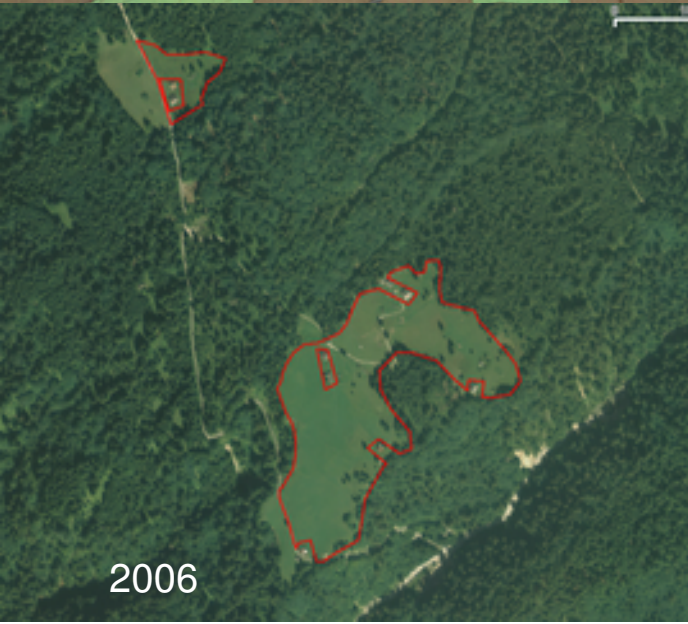
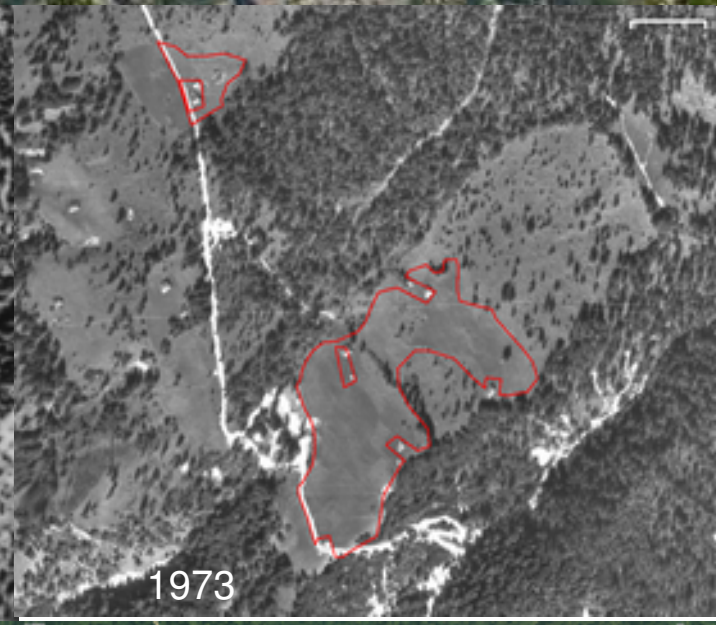
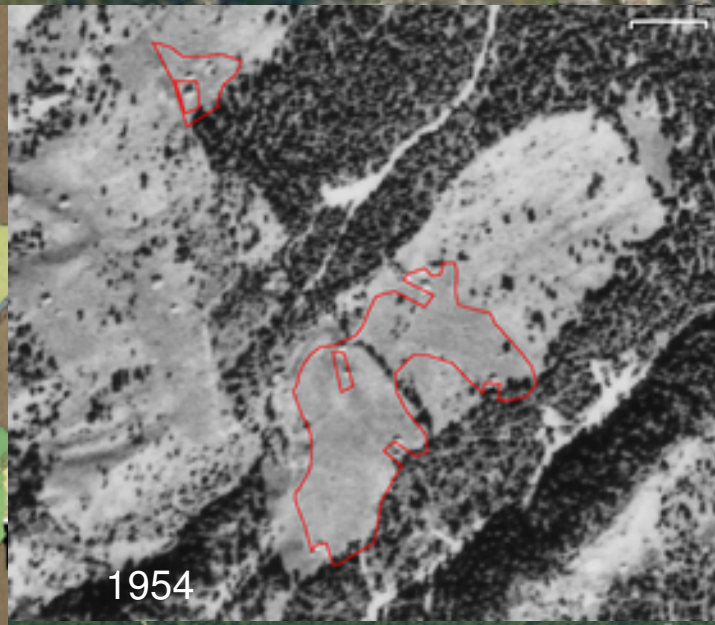
# Aree di prato aperto: Sas del Cogol



# Aree di prato aperto: Sas del Cogol



# Aree di prato aperto: Sas del Cogol



# Aree di prato aperto: Costa Mongaia

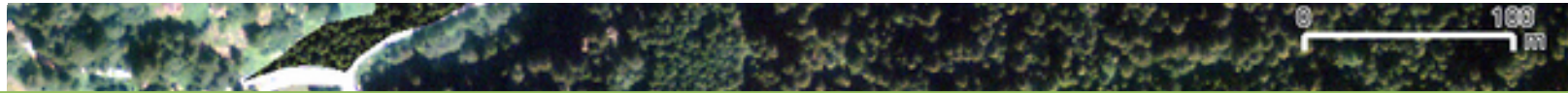


Al tasso attuale i nardeti si chiudono in 25-100 anni



2106

# Aree di prato aperto: Masi Val Redos

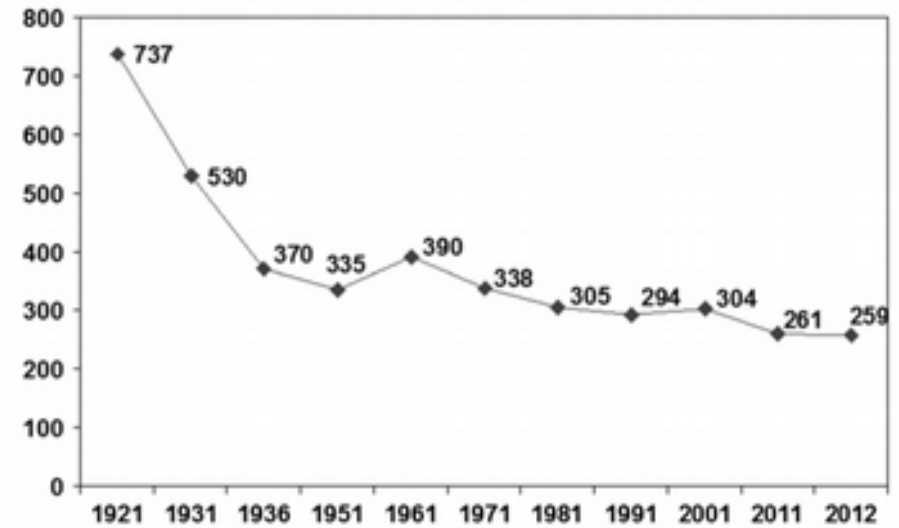
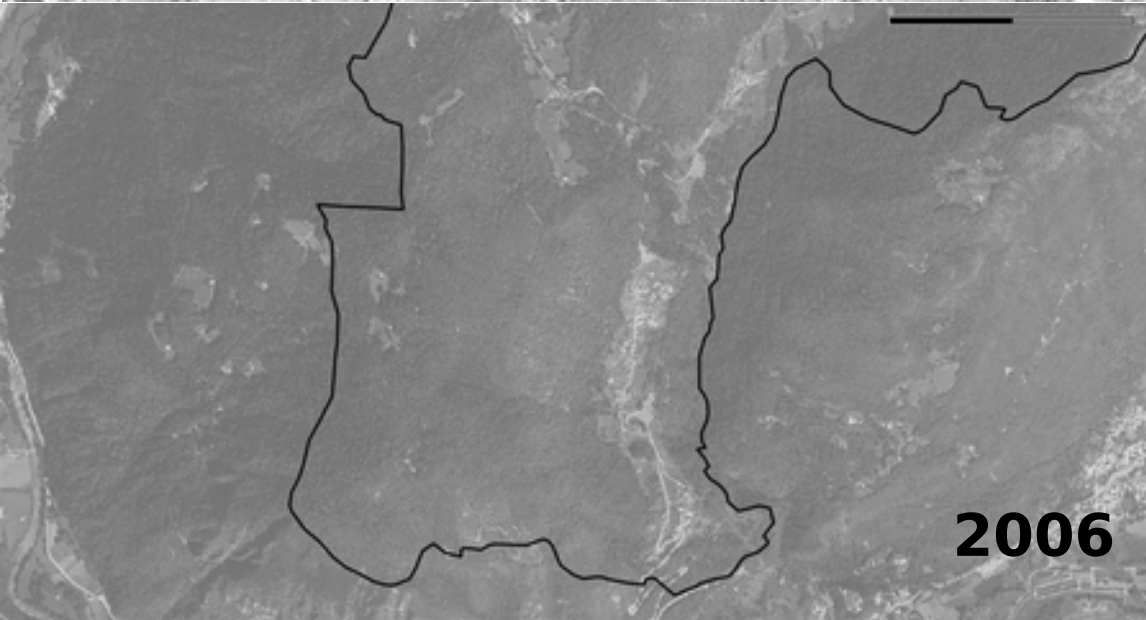


Al tasso attuale i nardeti si chiudono in 25-50 anni



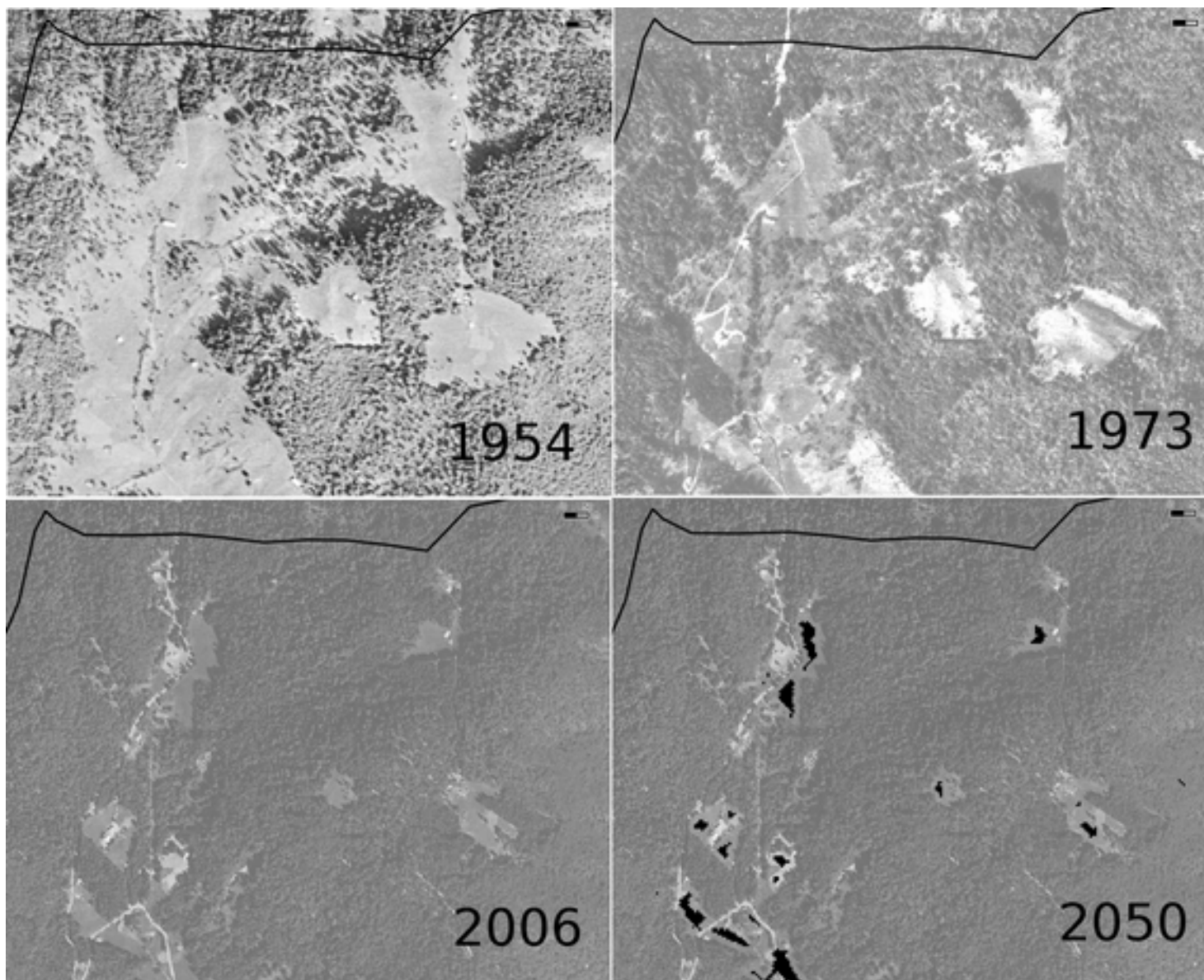
2056

# Che è successo alle conoscenze tradizionali





# Montagne



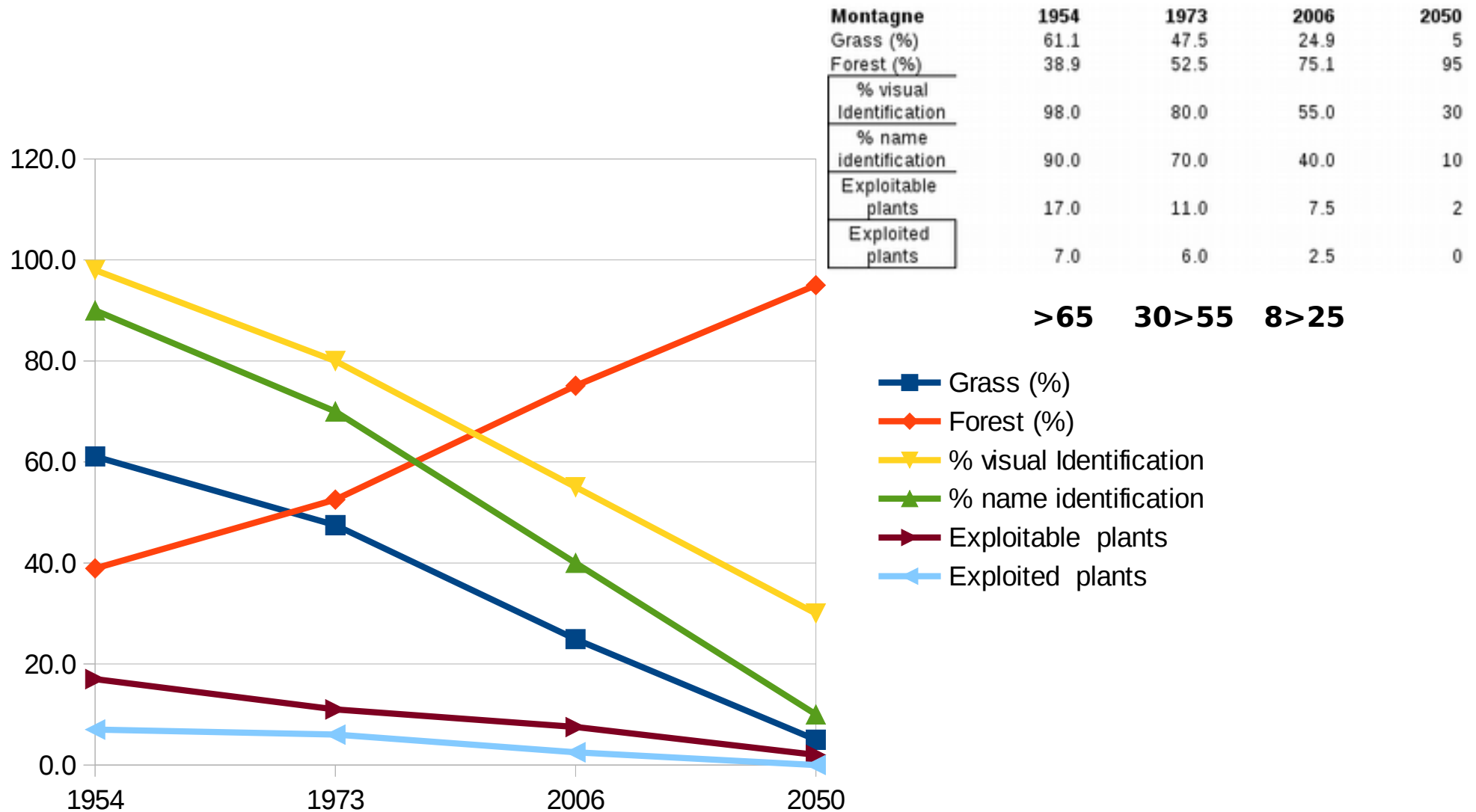
# Connessione fra LUC e TEK

	Common name	Scientific name	Local name
Trees	Spruce fir	<i>Picea abies</i>	<i>Pèc</i>
	Silver fir	<i>Abies alba</i>	<i>Avèz</i>
	Beech	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Fò</i>
	Hazelnut tree	<i>Corylus avellana</i>	<i>Golanèr</i>
	Mugo pine	<i>Pinus mugo</i>	<i>Much</i>
	Larch	<i>Larix deciduas</i>	<i>Laras</i>
	Silver birch	<i>Betula alba</i>	<i>Bedòl</i>
	Ash	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Frasan</i>
	Hornbeam	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Carpan</i>
	Linden	<i>Tilia cordata</i>	<i>Tilio</i>
	Oak	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Róar</i>
	Mulberry	<i>Morus alba</i>	<i>Morèr</i>
	Hickory	<i>Juglans regia</i>	<i>Noghèra</i>
	Willow	<i>Salix alba</i>	<i>Salghèr</i>
	Maple	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Asàr</i>

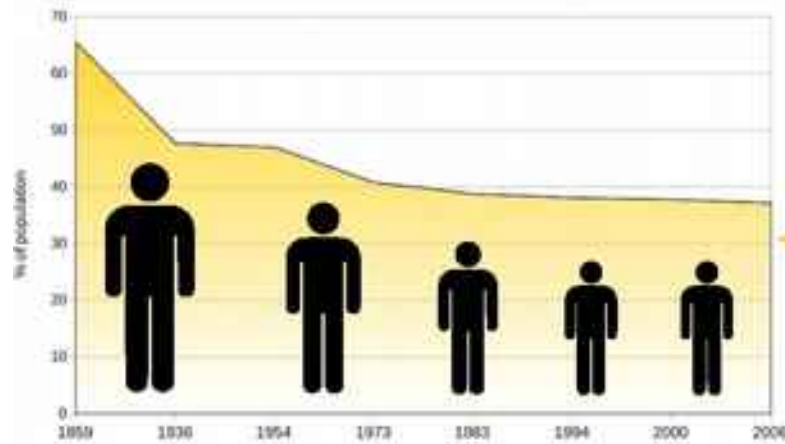
Flowers and shrubs	Cyclamen	<i>Cyclamen purpurascens</i>	<i>Ciclamin</i>
	Dandelion	<i>Taraxacum officinalis</i>	<i>Dent de cagn</i>
	Elderflower	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Sambuc</i>
	Gentian	<i>Gentianaceae</i>	<i>Genziana</i>
	Edelweiss	<i>Leontopodium alpinum</i>	<i>Stéla alpine</i>
	Arnica	<i>Arnica Montana</i>	<i>Arnica</i>
	Snowdrop	<i>Galanthus nivalis</i>	<i>Birimbimbim</i>
	Mallow	<i>Malva sylvestris</i>	<i>Malva</i>
	Hypericum	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Iperico</i>
	Stinging nettle	<i>Urtica dioica</i>	<i>Ortiga</i>
	Orchid	<i>Orchidaceae</i>	<i>Orchidea</i>
	Balm	<i>Melissa officinalis</i>	<i>Melissa</i>
Yarrow	<i>Achillea millefolium</i>	<i>Achillea</i>	
Wormwood	<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Artemisia</i>	

Grigio: identificazione di più del 70%, Grigio Chiaro: tra il 30 e il 70%  
 Bianco: meno del 30%

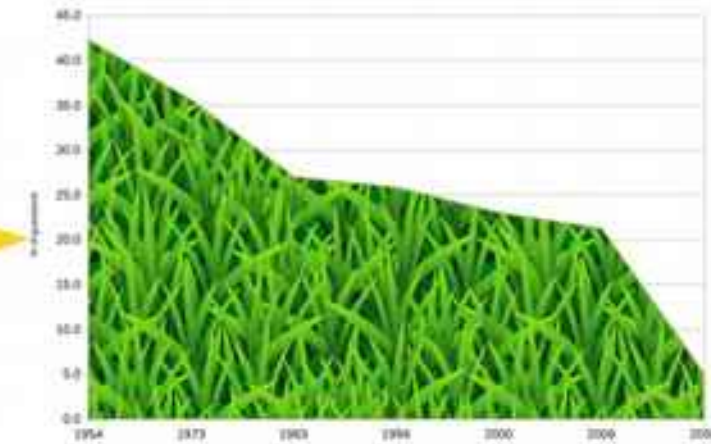
# Connessione fra LUC e TEK



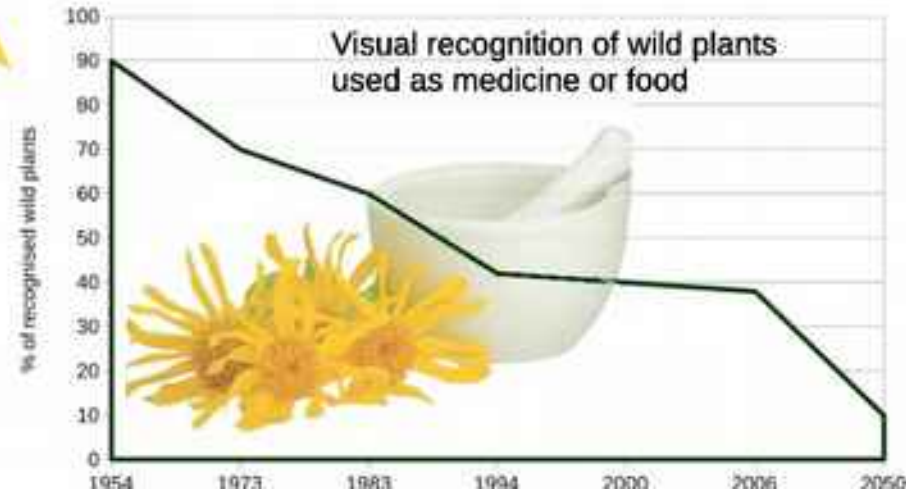
Land abandonment: people living above 500 meters of elevation



Loss of alpine grasslands and agro-ecosystems



Land use change is linked to the loss traditional ecological knowledge (TEK)



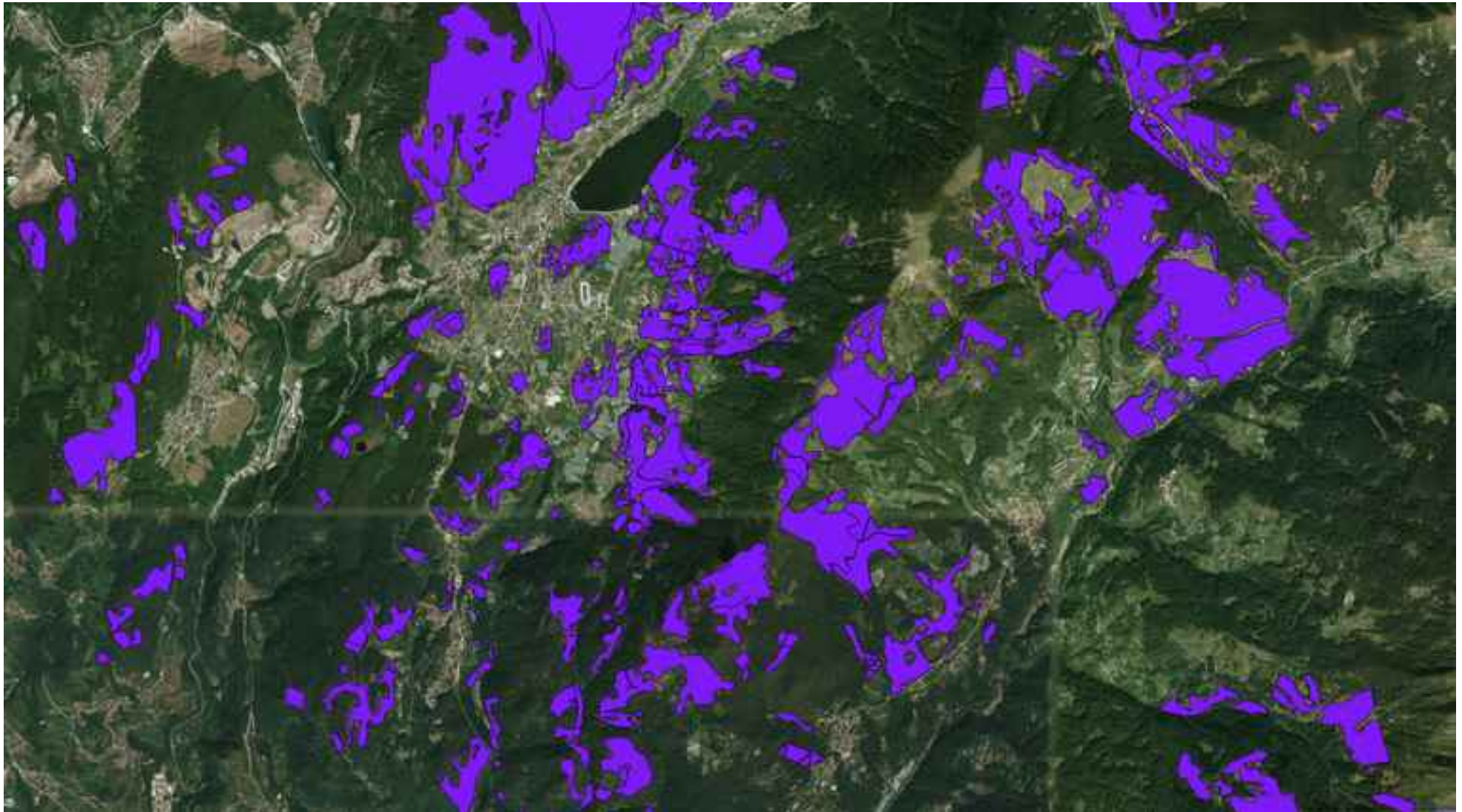














# Breve riassunto degli effetti di 150 anni di cambiamento del paesaggio forestale in Trentino

- Aumento della superficie boscosa e della provvigione negli anni
- Risalita del limite del bosco di circa 1 m/anno
- Paesaggio più omogeneo e più naturale
- Le aree aperte stanno diminuendo
- Alcuni habitat prioritari sono a rischio di scomparsa
- Alcune specie animali sono sfavorite ma altre favorite
- I boschi anche se gestiti, stanno assumendo una struttura più naturaliforme
- Maggiore protezione idrogeologica



## Alcune conseguenze sui servizi ecosistemici



Bioenergia?  
Carbon sequestration?

+ Protezione del suolo  
Industria del legno

- Conoscenze ecologiche tradizionali,  
Perdita culturale,  
Disconnessione Urbana-rurale

## Vaia può essere un'opportunità?

# Paesaggio forestale delle Dolomiti

- Aumento della superficie boscosa e risalita del limite del bosco
- Paesaggio più omogeneo e scomparsa aree aperte (prima di Vaia)
- Paesaggio tornato più naturale ma in modo diverso a seconda delle province
- Perdita di Conoscenze ecologiche tradizionali e attività locali
- Alcune aree sono state abbandonate, Bellunese
- SATURN: riconnettere il paesaggio



## Sfide per il futuro:

- Adattare la gestione delle aree aperte e del bosco di neoformazione
- Includere la valutazione economica dei servizi ecosistemici
- Prepararsi a eventi meteo estremi
- Forging Resilience: migliorare la resilienza ecologica-socio-economica
- Holistic Resilience: Creazione di schemi di assicurazione e riduzione del rischio



## Conseguenze sui servizi ecosistemici



Bioenergy?

+ Protezione del suolo  
Carbon sequestration  
Industria del legno

- TEK, cultural loss,  
Urban-rural  
disconnection



# Bibliografia di base

- Ciolfi M, Zatelli P (1999) Automatic forest area recognition using GIS image analysis capability, International archives of photogrammetry and remote sensing, vol XXXII part6W7 163-168.
- Ciolfi M, Mascarell Pavia B, Sguerso D, Zatelli P (1999) Valutazione tramite fotogrammetria e GIS della dinamica della copertura forestale e della provvigione legnosa. Atti 3a Conferenza nazionale delle Associazioni Scientifiche per le informazioni Territoriali ed Ambientali, Napoli 9 Novembre 1999 V. 1 pp 589-594.
- Ciolfi M, Milesi E, Zatelli P (2002) Digital analysis of multitemporal aerial images for forest and landscape change detection. IUFRO Conference, Collecting and analyzing information for sustainable forest management and biodiversity monitoring with special reference to mediterranean ecosystems, Palermo 4-6 Dec. 2001, p. 40- 47.
- Ciolfi M, Serafini M, Tattoni C (2007) Storia della copertura forestale nel Parco di Paneveggio Pale di S. Martino. *Dendronatura*, 2007, 1, pp. 9-15 .
- Tattoni C, Ciolfi M, Ferretti, F, Cantiani MG (2010) Monitoring spatial and temporal pattern of Paneveggio forest (Northern Italy) from 1859 to 2006. *iForest - Biogeosciences and Forestry*, 3(1):72–80.
- Zanella A, Tattoni C, Ciolfi M (2010) Studio della variazione temporale della quantità e qualità del bestiame nel Parco di Paneveggio Pale di San Martino e influenza sui cambiamenti del paesaggio forestale. *Dendronatura*, 2010, 1, p. 24-33.
- Ciolfi M, Zatelli P (2010) Visione Generale delle Applicazioni di GRASS [http://www.ing.unitn.it/~zatelli/cartografia\\_numerica/slides/Visione\\_generale.pdf](http://www.ing.unitn.it/~zatelli/cartografia_numerica/slides/Visione_generale.pdf) e [http://www.ing.unitn.it/~zatelli/cartografia\\_numerica/slides/Visione\\_generale\\_bibliografia.pdf](http://www.ing.unitn.it/~zatelli/cartografia_numerica/slides/Visione_generale_bibliografia.pdf)
- Tattoni C, Ciolfi M, Ferretti F (2011) The fate of priority areas for conservation in protected areas: a fine-scale Markov chain approach. in *Environmental Management*, v. 47, n. 2. 263-278. Springer Verlag, <http://www.springerlink.com/content/k532520665515um2/>.
- Ciolfi M, Tattoni C, Ferretti F (2012) Understanding forest changes to support planning: A fine-scale Markov chain approach. in *Models of the ecological hierarchy from molecules to the ecosphere*, Great Britain: Elsevier, 2012, 341-359. (Developments in Environmental Modelling; 25) DOI: 10.1016/B978-0-444-59396-2.00021-3
- Ianni E, Geneletti D, Ciolfi M (2015) Revitalizing Traditional Ecological Knowledge: a study in an Alpine rural community. *Environmental Management* 56(1):144-156 DOI:10.1007/s00267-015-0479-z
- Geri F., La Porta N, Zottele F, Ciolfi M (2016) Mapping Historical Data: Recovering a Forgotten Floristic and Vegetation Database for Biodiversity Monitoring ISPRS International Journal of Geo-Information 2016, 5(7), 100; doi:10.3390/ijgi5070100
- Cantiani MG, Geitner C, Haida, C, Maino F, Tattoni C, Vettorato D, Ciolfi M (2016) Balancing economic development and environmental conservation for a new governance of Alpine areas. *Sustainability* 8(8),802-820 <http://www.mdpi.com/2071-1050/8/8/802/pdf> doi:10.3390/su8080802
- Tattoni C, Ianni E, Geneletti D, Zatelli P, Ciolfi M (2017) Landscape changes, traditional ecological knowledge and future scenarios in the Alps: A holistic ecological approach *Science of the Total Environment*, 579, pp. 27-36. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2016.11.075
- Gretter A, Ciolfi M, Scolozzi R (2018) Governing mountain landscapes collectively: local responses to emerging challenges within a systems thinking perspective. *Landscape Research*, v. 2018, p. 1-14 - DOI: 10.1080/01426397.2018.1503239
- Ferretti F, Sboarina C, Tattoni C, Vitti A, Zatelli P, Geri F, Pompei E, Ciolfi M (2018) The 1936 Italian Kingdom Forest Map reviewed: A dataset for landscape and ecological research. *Annals of Silvicultural Research*, 42 (1), pp. 3-19. DOI: 10.12899/asr-1411
- Ciolfi M, Bezzi M, Comunello G, Laitempergher G, Gobbi S, Tattoni C, Cantiani MG (2018) Integrating dendrochronology and geomatics to monitor natural hazards and landscape changes. *Applied Geomatics* (2018). <https://doi.org/10.1007/s12518-018-0236-0>
- Gobbi, S., Cantiani, M. G., Rocchini, D., Zatelli, P., Tattoni, C., La Porta, N., and Ciolfi, M.: Fine spatial scale modelling of Trentino past forest landscape (Trentinoland): a case study of FOSS application, *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLII-4/W14, 71–78, <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-W14-71-2019>, 2019
- Gobbi, S, Ciolfi M, La Porta N, Rocchini D, Tattoni C, Zatelli P (2019). New Tools for the Classification and Filtering of Historical Maps. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 8:10(2019), p. 455
- Zatelli P, Gobbi S, Tattoni C, Cantiani MG, la Porta N, Rocchini D, Zorzi N, Ciolfi M (2019) Relevance of the cell neighborhood size in landscape metrics evaluation and free or open source software implementations. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 8(12)586. DOI: 10.3390/ijgi8120586
- Zatelli P, Gobbi S, Tattoni C, La Porta N, Ciolfi M (2019) Object-based image analysis for historic maps classification, *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLII-4/W14, 247–254, <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-W14-247-2019>, 2019.
- Gobbi, S, Cantiani MG, Rocchini D, Zatelli P, Tattoni C, La Porta N, Ciolfi M (2019) Fine spatial scale modelling of Trentino past forest landscape (Trentinoland): a case study of FOSS application, *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf.*

## **SATURN - EU-EIT-Climate KIC System and sustainable Approach to virtuous interaction of Urban and Rural Landscapes**

**Trentinoland: Cambiamento del paesaggio forestale trentino nel passato e scenari futuri per studiare i servizi ecosistemici attraverso gli anni.**

**FORGING RESILIENCE: EU-EIT-Climate KIC Enhancing Resilience to extraordinary climate change events in the Dolomite mountain environment.**

**Innoforest: Horizon 2020-Innovation Action to explore the delivery of forest ecosystem services, foster innovative policy, management and business solutions**

**HOLISTIC RESILIENCE: EU-EIT-Climate KIC Insurance schemes for forestry connected to extraordinary climate change events in mountain environment.**





- Parco Naturale Paneveggio-Pale di S. Martino
- Provincia Autonoma di Trento Uff. Urbanistica e Pianificazione del territorio; Servizio Foreste
- Michela Simoni, Ex Sindaco di Montagne e tutta la popolazione di Montagne (TN)
- Foto Ottica Gilli, Fiera di Primiero
- Comune di Pergine, Comune di Trento

Questa presentazione è rilasciata con licenza  
Creative Commons  
Attribution-Noncommercial-No Derivative Works  
Versione 3.0

© Marco Ciolli & Clara Tattoni 2020

