

## PIANIFICAZIONE E SALVAGUARDIA DEL TERRITORIO ATTRAVERSO L'ANALISI DI FONTI IN AMBIENTE GRASS-GIS: IL PAESAGGIO A PRATO-BOSCO DI SAGRON MIS

### 1. IL TERRITORIO

L'oggetto dello studio illustrato in questa sede è il territorio del Comune di Sagron Mis, situato nell'alta valle del torrente Mis (46° 11'N, 11° 56' E), tra i 700 e i 1600 metri di quota, all'interno dei confini della Provincia Autonoma di Trento. L'area copre una superficie di circa 1200 ettari, comprendente le zone insediate, il territorio rurale-boschivo circostante e le zone improduttive d'alta quota. I limiti dell'area territoriale di indagine sono stati scelti in base alla coincidenza tra confini comunali e "confini" geografici: i primi racchiudono infatti, in buona parte, un "territorio-comunità", ossia un comprensorio d'azione dei soggetti che lo abitano, circoscritto da valichi montani a N-E e da torrenti a S-O<sup>1</sup>. La dimensione, inoltre, risulta coincidente con la scala di dettaglio a cui il progetto mira. La piccola comunità montana insediatasi su questo territorio a partire almeno dal XVI secolo, in diversi piccoli nuclei urbani sparsi<sup>2</sup>, basava la propria economia a conduzione familiare in gran parte sulle pratiche agro-silvo-pastorali, incentrate sulla coltivazione di pochi generi alimentari e sull'allevamento bovino e ovi-caprino. Il fulcro di tale economia di auto-sussistenza era lo sfruttamento stagionale dei prati da foraggio situati nelle aree limitrofe ai centri abitati e a quote differenti, mentre l'alpeggio estivo avveniva in pascoli d'alta quota collocati all'esterno del territorio comunale.

Il prato da foraggio, con le annesse stalle-fienili per la stabulazione degli animali e la conservazione del fieno, è stato il centro di questo sistema economico. La dismissione, negli ultimi trent'anni, di tali pratiche produttive e lo spopolamento di un'area divenuta marginale ha comportato il progressivo abbandono di infrastrutture, arativi, prati e prati-pascoli e la rapida rinaturalizzazione di questo territorio, contraddistinta in modo evidente dal ritorno del bosco. Questa condizione di crisi ha recentemente spinto parte della popolazione residente a diventare attiva protagonista nella salvaguardia del proprio territorio; l'amministrazione comunale ha interpretato questo sentimento promuovendo il Progetto di ricerca "Sagron Mis, evoluzione di

<sup>1</sup> Sull'importanza delle dimensioni geografiche del contesto d'indagine e la scelta dell'unità geomorfologica come principale punto di partenza si veda CAMBI, TERRENATO 1994.

<sup>2</sup> Il Comune ha avuto il suo apice nella seconda metà del XIX secolo quando contava poco più di 500 abitanti. Oggi la popolazione è scesa a 192 abitanti.

un paesaggio. Ipotesi di valorizzazione partecipata di un territorio in abbandono”, di cui questo contributo rappresenta uno dei risultati.

S.G.

## 2. LA RACCOLTA DEI DATI

La ricerca, che si inserisce in un panorama scientifico di studi legati all'archeologia postmedievale (MILANESE 1997), si è sviluppata su più fronti, mirando alla raccolta di dati provenienti da fonti di varia natura e privilegiando, quindi, un approccio metodologico di tipo pluridisciplinare. È stata analizzata la documentazione archivistica relativa ai secoli XIX-XX, per quanto riguarda l'andamento demografico e la popolazione animale presente, differenziata per specie<sup>3</sup>. I due aspetti sono risultati fondamentali per la comprensione del popolamento e del fenomeno di colonizzazione del territorio agrario, in relazione al numero di bovini allevati (adulti e giovani). Sono state realizzate 25 interviste individuali (circa 44 ore di registrazione) dalle quali sono risultate altrettante “storie di vita”<sup>4</sup>. Da questo archivio orale sono stati selezionati i dati che forniscono informazioni sull'utilizzo culturale e sulla percezione attuale dello spazio agrario. L'analisi delle testimonianze materiali si è basata su attività di survey che hanno portato all'individuazione di evidenze d'epoca post-medievale, inquadrabili cronologicamente fra il XVI e il XX secolo. In questa fase non sono emersi dati archeologici relativi ad un'occupazione antropica del territorio anteriore a questo periodo. Sono stati individuati siti legati all'insediamento e alle attività agro-pastorali (edifici sacri e strutture religiose, edifici abitativi, stalle-fienili, fienili, casere), siti connessi ad altre attività produttive di trasformazione (mulini, segherie, forni fusori, fornaci da calce, piazze da carbone, etc.) e frammenti di viabilità storica (mulattiere e sentieri).

L'analisi del contesto territoriale si è avvalsa inoltre dello studio del materiale catastale e cartografico esistente al fine di quantificare le superfici di suolo a prato-bosco di Sagron Mis negli ultimi due secoli<sup>5</sup>. Alla luce dei dati ricavati, incrociati con l'analisi delle emergenze materiali conservate, è stato eseguito lo studio archeologico del paesaggio antropizzato a prato-bosco di Sagron Mis con l'obiettivo di comprenderne le dinamiche

<sup>3</sup> L'analisi dei documenti d'archivio è stata curata da Giuseppina Bernardin.

<sup>4</sup> Questa parte della ricerca è stata svolta da Angelo Longo.

<sup>5</sup> Catasto “napoleonico”, 1814; Catasto asburgico, 1859; fogli IGM, 1910; fogli IGM, 1932; Volo GAI, 1954; Volo EIRA, 1969; Carta forestale del Trentino, 1970; Volo Italia CGR, 1994; Volo Terraitaly TM CGR, 2006.

insediative occorse fra XIX e XX secolo. L'insieme dei dati raccolti è poi confluito all'interno del progetto "Le fonti per la storia. Per un archivio delle fonti su Primiero e Vanoi", un progetto pluriennale di ricerca promosso e coordinato dalla Fondazione Museo Storico del Trentino e dalla Comunità di Primiero (Trentino orientale), ideato e realizzato da un gruppo di ricercatori al quale appartengono anche gli autori. Il progetto consiste nell'individuazione, censimento, schedatura e inserimento in un apposito geodatabase, basato su programmi open source di gestione dati (PostgreSQL, phpPgadmin, PgAdmin, QGIS, Mapserver, OpenOffice), di tutte le fonti relative alla storia territoriale del comprensorio di Primiero, nel quale è inclusa anche l'area di Sagron Mis.

S.G.

### 3. IL METODO: LE ANALISI IN AMBIENTE GRASS-GIS

Questa fase di ricerca ha previsto, in prima istanza, l'analisi incrociata dei dati relativi alle superfici a prato-bosco con i dati relativi all'andamento demografico della popolazione antropica e animale. Ciò è risultato indispensabile per poter individuare eventuali trend di pressione/depressione e per definire la presenza o meno di correlazioni tra i fattori. Per la predisposizione dei dati in un ambiente analitico di tipo geografico si è reso inoltre necessario georiferire tutte le cartografie rintracciate; i raster sono stati quindi analizzati per individuare le superfici coperte a prato o a bosco nei differenti periodi cronologici considerati in base alle fonti cartografiche e aereofotografiche degli anni 1814, 1859, 1910, 1954, 1973, 2006. La realizzazione di ulteriori cartografie tematiche ha permesso di entrare in dettaglio sulla reale portata e sviluppo del fenomeno e sul tipo di antropizzazione occorsa negli ultimi due secoli sul paesaggio prato-bosco (fasi di nascita, esistenza, abbandono). Da un lato, la "percezione dello spazio narrato" emersa dalle interviste ha permesso di "fotografare" la situazione dell'ultima fase di utilizzo agricolo esteso del territorio indagato; dall'altro, l'analisi archeologica distributiva dei siti produttivi e abitativi ha consentito di qualificare e confermare i dati emersi sull'evoluzione demografica e animale.

Proponiamo qui in dettaglio, per limiti di spazio, soltanto i risultati dell'analisi sull'evoluzione/involuzione della superficie a prato, tenendo ben presente che sia il tipo di approccio, sia la lettura dei dati non sarebbero stati possibili senza un metodo interdisciplinare. L'analisi delle caratteristiche fisiche delle superfici non coperte da vegetazione è stata svolta confrontando le differenti fasi di coperture a prato, opportunamente vettorializzate, con i dati provenienti dal rilievo satellitare lidar della Provincia Autonoma di Trento. Nei diversi step cronologici considerati, sono state indagate tre principali caratteristiche: superficie, altimetria, pendenza.

### *3.1 Superficie non coperta da vegetazione*

Considerando l'intera superficie del territorio comunale, la copertura prativa, che nel 1814 è di 353,10 ettari (32% dell'intero territorio), rimane pressoché invariata nel 1859 (341,79 ettari). Fra la fine del XIX secolo e la prima metà del XX secolo il dato aumenta sensibilmente, sfiorando i 400 ettari per poi decrescere inesorabilmente, arrivando ai soli 96 ettari del 2006 (8,7% dell'intero territorio). La superficie prativa, nel periodo considerato, cresce quindi a discapito del territorio boschivo; al contrario, dopo la seconda guerra mondiale, si assiste ad un processo di rinaturalizzazione delle superfici prative, in cui, abbandonata l'attività della fienagione e del pascolo, i boschi giovani di neo-formazione prendono piede, attestandosi alla percentuale di copertura attuale che supera abbondantemente il 90% dell'intero territorio.

### *3.2 Altimetria (copertura altimetrica della superficie adibita a prato)*

Dalla lettura dei dati non si evincono particolari informazioni sui periodi 1814 e 1859. Il confronto tra 1859 e 1910 dimostra tuttavia chiaramente come nel periodo considerato ci sia un chiaro intento di colonizzazione di nuovi spazi per adibirli alla fienagione e all'allevamento. I nuovi terreni vengono solo in parte strappati ai terreni d'alta quota, la maggior parte delle nuove colture si posiziona altimetricamente nelle vicinanze dei nuclei abitati (posti circa a 1000 metri di quota), mentre contemporaneamente vengono abbandonati parte dei terreni del fondovalle. Più singolare è l'andamento delle curve durante la fase di decrescita dei coltivi a prato. Pur mantenendosi preponderanti le superfici coltivate tra i 1000 e i 1300 metri di quota, si assiste ad un generale abbassamento altimetrico di tutti i prati. Dai grafici che rappresentano questa situazione si deduce che l'abbandono non ha coinvolto, per primi, i territori più sfavorevoli (ossia le quote più elevate, più distanti dai nuclei abitati e dove le dinamiche naturali di rigenerazione dell'erba da foraggio sono più difficoltose e lente): non solo tutte le celle coltivate a prato vengono ridotte in modo indiscriminato, ma i luoghi dove si registra una decrescita inferiore sono proprio quelli alle quote più elevate.

In generale, si può concludere che le curve nella fase di crescita sono tra loro diverse, quindi il disboscamento è influenzato solo limitatamente dall'altimetria: alla luce di ciò è forse ipotizzabile un'espansione del coltivo di tipo pianificato. Al contrario, poiché le curve nella fase di decrescita sono simili, è lecito presumere un'avanzata del bosco di tipo omogeneo e non controllato. Il rimboschimento avvenuto successivamente alla seconda guerra mondiale, in questo caso, sembra non dipendere da scelte legate all'altitudine – ossia in conseguenza all'abbandono prevalente dei prati d'alta quota, in quanto più scomodi da gestire – ma si rileva un abbandono indifferenziato di tutti i prati.

### 3.3 Pendenza (somma del valore di slope della superficie adibita a prato)

Le curve per il 1814, il 1859 e il 1910 sono molto simili: la fase di crescita è generalizzata, vengono poste a coltura porzioni differenti di territorio, e la scelta di queste è minimamente influenzata dalla pendenza. Questo dato lascia presumere che durante la fase di sviluppo dei coltivi erano ancora presenti sul territorio buone porzioni comode, non troppo pendenti e con caratteristiche di slope simili a quelle già coltivate in precedenza. Considerando la fase di decrescita, ancora una volta il dato è molto significativo: i terreni abbandonati sono, prevalentemente, quelli con pendenza maggiore. Ad una prima analisi sembrerebbe che ciò dipenda da scelte gestionali, alla luce delle quali si sarebbe privilegiato il mantenimento delle attività colturali sui terreni meno ripidi e quindi più comodi per la fienagione. Il confronto con le mappe distributive testimonia, tuttavia, che i terreni salvaguardati sono quelli più prossimi ai centri abitati, ossia i terreni che sono in assoluto meno ripidi rispetto a tutto il territorio comunale e già scelti in precedenza come sede stabile per le abitazioni e le attività produttive. In dettaglio, inoltre, sembra emergere come il graduale abbandono delle celle connotate da maggiore pendenza segua andamenti naturali già riscontrati in casi di studio analoghi.

In generale, si nota da un lato un'espansione dei prati che avviene in modo omogeneo – come dimostrano le curve di slope che nella fase di crescita sono simili – frutto, quindi, di un'azione pianificata che dipende molto poco dalla pendenza del suolo. Dall'altro, si osserva che le curve in fase di decrescita sono diverse, ma con andamento costante, il che segnalerebbe una non omogenea e non controllata avanzata del bosco. Il rimboschimento è sì influenzato dalla pendenza del suolo, ma presupponendo, alla luce dei dati emersi nell'indagine, l'abbandono indifferenziato di tutti i prati, il bosco avanza più rapidamente in situazioni di pendenza grazie ad un irraggiamento più favorevole e ad una disseminazione più efficace. Inoltre, sui pianori la competizione con specie nitrofile sfavorisce lo sviluppo dei boschi giovani. Lo studio affrontato si inquadra all'interno di un dibattito metodologico molto fertile negli ultimi anni (AGNOLETTI 2007; CIOLLI *et al.* 2003; GELLRICH *et al.* 2007; GERI *et al.* 2008). Il nostro approccio all'indagine, che ha privilegiato le dinamiche antropiche rispetto alle dinamiche naturali, si è reso necessario alla luce dell'andamento notato nell'arco cronologico esaminato: il comportamento delle comunità a prato-bosco è, nel nostro caso, il risultato quasi esclusivo, in fase di crescita della superficie prativa, di interventi di messa a coltura di nuove porzioni di territorio, sulla base di scelte di carattere prettamente economico-funzionale.

Le fasi di crescita della superficie boschiva, invece, derivano quasi esclusivamente dall'abbandono indifferenziato delle attività connesse all'allevamento e alla gestione dei prati per produrre foraggio. Le dinamiche di riforestazione

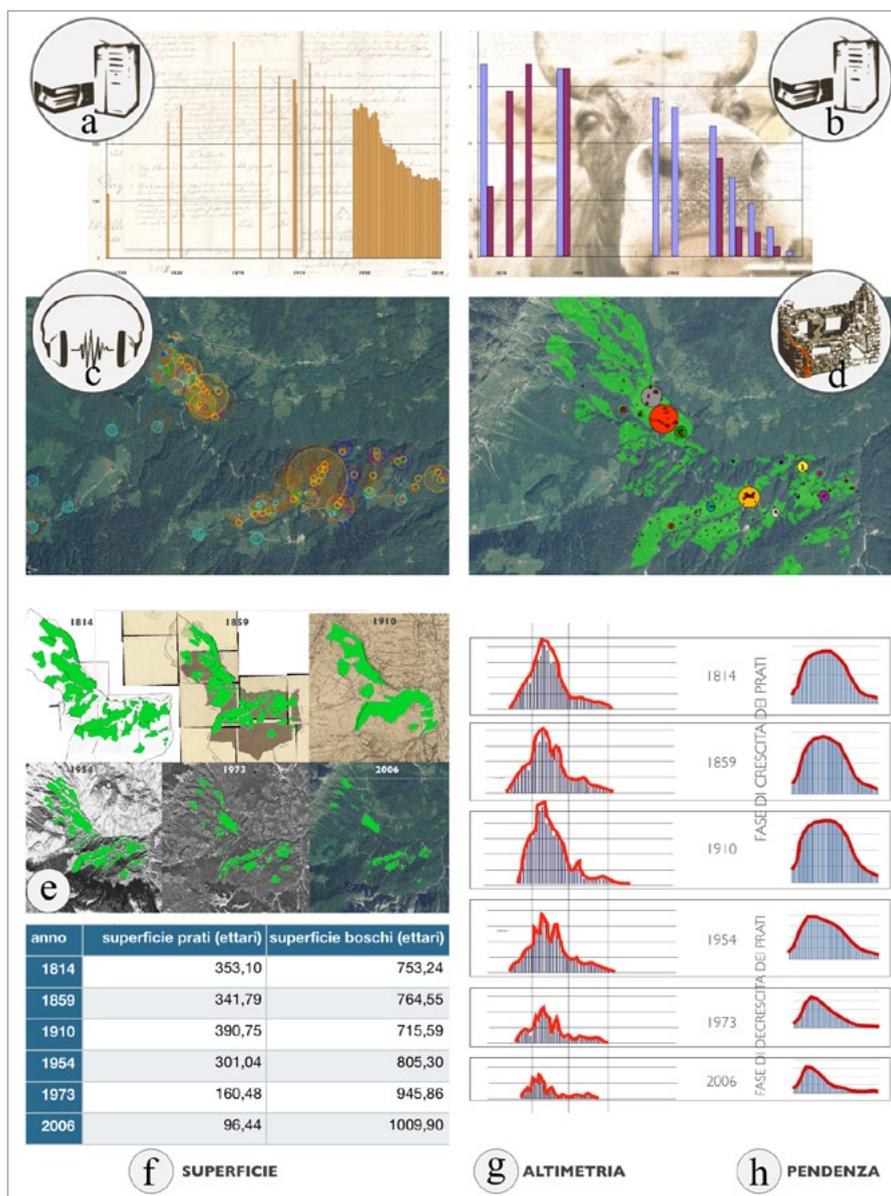


Fig. 1 – a) Esempio di analisi dell'andamento demografico (presenze, 1780-2010); b) Esempio di analisi della popolazione animale (bovini, 1850-2010); c) Esempio di analisi distributiva delle testimonianze orali (coltivi); d) Esempio di analisi distributiva delle emergenze archeologiche (buffer siti); e) Analisi distributiva dei prati (cartografie); f) Analisi distributiva dei prati (superficie); g) Analisi distributiva dei prati (altimetria); h) Analisi distributiva dei prati (pendenza).

naturale si sono quindi evolute sulla base di fattori essenzialmente derivati da non-azioni antropiche muovendo da un contesto unitario costituito da poche, ma molto estese, superfici prative. A differenza di altri casi analizzati (TATTONI *et al.* 2010; SITZIA, TRENTANOVI 2012)<sup>6</sup>, tali superfici non sono mai state interessate, storicamente, da uno sfruttamento frammentato su diverse e disomogenee “patch” erbacee – ciò sarebbe stato segnalato da una sopravvivenza del prato distribuito, appunto, “a patch” – ma da un utilizzo e da un successivo abbandono repentino. La situazione così configurata ha suggerito di limitare l’analisi vegetazionale ad un’indagine qualitativa degli ambienti e delle distribuzioni spaziali come oggi si presentano, escludendo quindi l’utilizzo di attributi puramente vegetazionali nell’indagine storica, un approccio che sarebbe risultato opportuno ove l’utilizzo, in passato, delle superfici prative fosse stato di tipo frammentario.

All’interno dell’analisi vegetazionale è stato infine valutato lo stato di conservazione dei differenti habitat prativi, determinando per ogni singola postazione la specificità (specie floristiche di maggior valenza locale, per rarità e per distribuzione/caratterizzazione dell’habitat), le dinamiche evolutive e la resistenza alla successione di ogni singolo ambiente. Questo tipo di descrizione puntuale ha permesso di individuare degli elementi discriminanti, sia di valenza ecologica (ad es. prati magri) che di valenza paesaggistica (ad es. vicinanza a nuclei abitati), per la stesura di un manuale di buone pratiche per il restauro ecologico e la conservazione di ambienti ruderali, fornendo in questo modo una griglia di interventi possibili per la salvaguardia.

A.C.

#### 4. CONCLUSIONI

L’insieme delle analisi eseguite – tra le quali quella illustrata in questa sede – ha dimostrato come il tipo di abbandono riscontrato nell’area analizzata sia strettamente connesso alla dismissione delle attività antropiche. I dati archeologici – oltre 600 emergenze d’epoca post-medievale che popolano l’intero territorio esaminato – hanno consentito di contestualizzare cronologicamente tali processi in dettaglio; è stato quindi possibile ricostruire uno spaccato cronologico e geografico dell’intero territorio e le modalità di utilizzo dello stesso nell’arco di tempo compreso tra XIX e XX secolo. La possibilità di indagare per esteso il territorio – e quindi di identificare, oltre alle singole

<sup>6</sup> La bibliografia di riferimento è naturalmente più estesa. Va notato che l’evoluzione diacronica delle superfici prative durante le fasi novecentesche di abbandono delle pratiche agro-pastorali di media quota in contesto alpino è generalmente contraddistinta da una sopravvivenza di media durata delle superfici prative che nel tempo si sono ridotte in modo graduale fino ad isolarsi le une dalle altre. Nel nostro caso di studio, tale sopravvivenza non si è manifestata a causa del quasi totale abbandono della risorsa.

emergenze, anche il quadro d'insieme in cui esse sono inserite, tenendo conto della loro rappresentatività all'interno del rispettivo contesto – ha costituito la premessa indispensabile per la stesura di protocolli d'intervento mirati alla salvaguardia, conservazione e, in alcuni casi, al recupero del patrimonio storico-archeologico-naturalistico esaminato ed identificato.

S.G.

ALBERTO COSNER, SIMONE GAIO  
Cooperativa di ricerca TeSto

#### BIBLIOGRAFIA

- AGNOLETTI M. 2007, *The degradation of traditional land-landscape in a mountain area of Tuscany during the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries: Implications for biodiversity and sustainable management*, «Forest Ecology and Management», 249, 5-17 (doi: 10.1016/j.foreco.2007.05.032).
- CAMBI F., TERRENATO N. 1994, *Introduzione all'archeologia dei paesaggi*, Roma, La Nuova Italia Scientifica.
- CIOLLI M., MILESI E., VITTI A., ZATELLI P. 2003, *I cambiamenti del paesaggio montano: analisi di immagini aeree multitemporali per l'individuazione dei cambiamenti del paesaggio alpino*, «Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia», 117-119, v. 40, 397-410.
- GELLRICH M., BAUR P., KOCH P., ZIMMERMANN N.E. 2007, *Agricultural land abandonment and natural forest re-growth in the Swiss mountains: A spatially explicit economic analysis*, «Agriculture Ecosystems & Environment», 118, 93-108 (doi: 10.1016/j.agee.2006.05.001).
- GERI F., GIORDANO M., NUCCI A., ROCCHINI D., CHIARUCCI A. 2008, *Analisi multitemporale del paesaggio forestale della Provincia di Siena mediante l'utilizzo di cartografie storiche*, «Forest@ – Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale», 5, 82-91 (doi: 10.3832/efor0508-0050082).
- MILANESE M. (ed.) 1997, *Atti del Convegno Internazionale di Studi "Archeologia Postmedievale in Italia: l'esperienza europea e l'Italia" (Sassari 1994)*, «Archeologia Postmedievale», 1.
- SITZIA T., TRENTANOVI G. 2012, *Fisionomia e distribuzione dei prati montani (maggenghi) in 150 anni di avanzamento spontaneo del bosco (Val di Pejo, Trentino)*, «Forest@ – Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale», 9, 52-62 (doi: 10.3832/efor0684-009).
- TATTONI C., CIOLLI M., FERRETTI F., CANTIANI M. 2010, *Monitoring spatial and temporal pattern of Paneveggio forest (northern Italy) from 1859 to 2006*, «iForest», 3, 72-80 (doi: 10.3832/efor0530-003).

#### ABSTRACT

The subject of this paper is a research project focusing on the meadow-wood system in a mountain micro-community (Sagron Mis, Trento). The project studies the evolutive/involutive dynamics of the meadow-wood system at medium-high altitude above sea level.