





Dipartimento di Biologia  
Evoluzionistica Sperimentale



UNIONE BOLOGNESE NATURALISTI



Alma Mater Studiorum  
Università di Bologna

# LE TRASFORMAZIONI DELL'AMBIENTE APPENNINICO IN EMILIA-ROMAGNA NEGLI ULTIMI 50 ANNI

Atti del Convegno

**Bologna, 27 febbraio - 1 marzo 2009**

*Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale  
Università di Bologna*



*a cura di*

*ANNA LETIZIA ZANOTTI e ELISABETTA CALANCHI*

**grafis**

Con il contributo di



*In copertina:  
la catena arenacea del "Contrafforte Pliocenico"  
nei pressi di Sasso Marconi (Bologna.)*

ISBN: 9788890391910



UNIONE BOLOGNESE **NATURALISTI**

**LE TRASFORMAZIONI DELL'AMBIENTE  
APPENNINICO IN EMILIA-ROMAGNA  
NEGLI ULTIMI 50 ANNI**

Atti del Convegno

**Bologna, 27 febbraio- 1 marzo 2009**

*Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale  
Università di Bologna*

*a cura di  
ANNA LETIZIA ZANOTTI e ELISABETTA CALANCHI*

**grafis**

## **Anna Letizia Zanotti**

Alma Mater Studiorum Università di Bologna  
Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale

e-mail: [annaletizia.zanotti@unibo.it](mailto:annaletizia.zanotti@unibo.it)

### **L'Unione Bolognese Naturalisti: la sua storia, le sue attività**

Correva l'anno 1948 quando a Bologna venne costituita una sezione dell'Unione Naturalisti Italiani; il 14 gennaio 1950, la sezione bolognese proclamò la propria autonomia dall'associazione nazionale e assunse l'attuale denominazione di Unione Bolognese Naturalisti. Promotori dell'iniziativa furono illustri Maestri della Facoltà di Scienze dell'Ateneo Bolognese, quali Alessandro Ghigi (1875-1970), direttore dell'Istituto di Zoologia ed ex Rettore dell'Università di Bologna (dal 1930 al 1943), Guido Grandi (1886-1970), entomologo, Michele Gortani (1883-1966), direttore dell'Istituto di Geologia e Ciro Andreatta (1906-1960), direttore dell'Istituto di Mineralogia. E ancora, tra i primi soci, ci furono Elvezio Ghirardelli, Pasquale Pasquini, Giuseppe Lodi, Enrico Vannini...

Primo Presidente dell'Unione Bolognese Naturalisti fu Alessandro Ghigi (fig.1, pag.99), studioso di fama mondiale e antesignano della Conservazione della Natura. Infatti fin dall'inizio del secolo era stato attivo nel campo della protezione della natura, soprattutto per quanto riguardava l'avifauna: nel 1899 era stato socio fondatore della Società emiliana Pro Montibus et Silvis e, nel 1951, aveva fondato presso il CNR la Commissione per la Conservazione della Natura, organo di consulenza interna e di cui fu Presidente fino alla sua scomparsa, nel 1970. Al suo interessamento si deve la costruzione nel 1933 degli edifici di Via Selmi-Via S.Giacomo dove furono allestiti i Musei di Zoologia, Anatomia Comparata, Antropologia e dove ora ha sede il Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale.

Nel 1954 l'associazione iniziò la pubblicazione della rivista "Natura e Montagna" (fig.2, pag.100) come "Bollettino trimestrale della Società Emiliana Pro Montibus et Silvis e dell'Unione Bolognese Naturalisti. Il titolo, secondo le parole di Ghigi, "è l'espressione del programma che si propongono di svolgere le associazioni che si sono accordate per pubblicarla: Unione Bolognese Naturalisti e Società Emiliana Pro Montibus et Silvis" e, cioè, "estensione ed intensificazione della coltura naturalistica in Italia è lo scopo della prima, ricostruzione della montagna e miglioramento delle condizioni di vita dei montanari mediante un'azione tecnica di esempio è lo scopo della seconda". Aggiunge inoltre che "istruire il popolo e ricondurlo all'amore della Natura, mostrare con le opere tecniche e pratiche l'utilità dell'istruzione naturalistica è l'aspirazione dei due sodalizi che si accingono, con modestia e fiducia, alla pubblicazione di questa rivista". Tutto questo accadeva in tempi in cui non erano certo alla ribalta i problemi riguardanti l'ecologia, la tutela dell'ambiente e il concetto di Conservazione della Natura, sebbene circolasse da tempo negli ambienti scientifici italiani ma soprattutto stranieri, era del tutto sconosciuto ai più.

Era una rivista da "dopoguerra": 24 pagine, veste francescana, ma firme prestigiose. Ne era direttore Ciro Andreatta fino alla sua prematura scomparsa nel 1960. Sotto la successiva direzione di Ghigi, che durerà fino al 1966, la rivista cambiò veste tipografica e, oltre all'intestazione "periodico trimestrale di divulgazione naturalistica", assunse anche la qualifica di "Organo ufficiale della Commissione della Protezione della Natura del CNR". Nel suo primo editoriale Ghigi scrisse parole quanto mai attuali sulla formazione della cultura naturalistica in Italia e sul dissesto ambientale del Paese, dissesto che era da tempo già in atto. La rivista aumentò gradatamente il numero di pagine fino a una cinquantina.

Nel 1966 diventava Presidente dell'Unione Bolognese Naturalisti il prof. Enrico Vannini (1914-1989) (fig. 1, pag. 99), direttore dell'Istituto di Zoologia, che resterà in carica fino al 1975. Sotto la sua presidenza l'associazione passò da 100 a più di 1000 soci, testimonianza questa dell'aumento di interesse e di sensibilità da parte del pubblico, maturati in quegli anni, per i temi naturalistici e ambientali. Nel 1976 assunse la carica di Presidente, per la prima volta, il prof. Francesco Corbetta, botanico, che la manterrà per un quadriennio, cioè fino al 1979, come prevedeva lo statuto approvato nel 1973.

Nel frattempo nel 1967 la direzione della rivista da Ghigi era passata a Gabriele Goidanich (1912-1999), direttore dell'Istituto di Patologia vegetale. La rivista assunse una veste tipografica più ricca e aumentò ancora il numero di pagine. Compariva, nelle prime pagine, un Notiziario da cui si apprende di 7 conferenze (si sottolinea con diapositive a colori) e di due gite. E' la prima documentazione dell'attività dell'UBN che già da tempo però organizzava conferenze ed escursioni naturalistiche per i soci che provenivano dal mondo accademico, della scuola ma anche da quello degli appassionati e cultori delle Scienze Naturali.

Nel 1973 iniziò la stampa, come pubblicazione autonoma inviata ai soci, del "Notiziario dell'Unione Bolognese Naturalisti" che recava notizie delle diverse attività organizzate dall'associazione: conferenze, escursioni, visite guidate, iniziative a favore della natura e altre notizie riguardanti la vita sociale. Il Notiziario ebbe con frequenza bimestrale fino a tutto il 1999, per poi divenire quadrimestrale e infine semestrale.

La direzione di Natura e Montagna di Goidanich durò fino al 1977; successivamente venne affidata al giovane professore Carlo Ferrari, botanico ed ecologo il quale, nel suo primo editoriale, ribadisce confermando il programma di Ghigi: "intensificare ed estendere la cultura naturalistica resta il programma di lavoro della nostra rivista". Ospitava, nelle ultime pagine, la rubrica "Natura e Società", cronache della Federazione Nazionale Pro Natura (Federnatura), cui l'UBN aveva aderito, e delle associazioni Federate, a cura di Francesco Corbetta, allora segretario nazionale di Federnatura. La rivista via via si arricchì di rubriche, recensioni, ecc.; particolarmente ricco ed importante è il n. 1980/3 dedicato ad Alessandro Ghigi. Nel 1987 la rivista cambiò formato e veste tipografica.

Nel frattempo a Corbetta (presidente dal 1976 al 1979 e ancora dal 1984 al 1987) si erano alternati nella carica di Presidente diversi professori dell'Ateneo come Leo Raunich (1914-2003), anatomo comparato (dal 1980 al 1983), Valerio Scali, zoologo (dal 1988 al 1989), Carlo Cencini, geografo e naturalista (dal 1990 al 1993) e infine Anna Maria Stagni (1925-2008), zoologa (dal 1994 al 1997).

Carlo Cencini è stato per molti anni redattore del Notiziario, di cui spesso ha assunto anche la direzione che perdura tuttora.

Nel 1993, si interruppe il pluridecennale sodalizio con la Pro Montibus et Silvis, che non partecipò più alla pubblicazione di Natura e Montagna. La direzione della rivista passò a Francesco Corbetta, che ne è l'attuale direttore: la rivista cambiò nuovamente formato e veste tipografica e pubblicò alcuni numeri monografici, tra cui due molto importanti sui nuovi Parchi Nazionali Italiani.

L'ultimo cambiamento di "look" (e di editore) è del 1996, quando la rivista divenne semestrale esordendo con una copertina che raffigura un ramo con frutti di *Acer lobelii*, specie endemica italiana, che ne diverrà anche il logo.

Nel 1998 Francesco Corbetta fu per la terza volta Presidente dell'UBN fino al 2001, quando la carica passò al primo "laico" cioè non accademico: Paolo Mengoli, ingegnere informatico per professione, ma naturalista per passione, da sempre attivo nell'associazione. Mengoli si impegnò nel rinnovamento della società per metterla al passo coi tempi e aumentarne la visibilità aprendo un sito ufficiale sul web; rimase in carica fino al 2005, quando venne sostituito dalla sottoscritta, Anna Letizia Zanotti, botanica e docente di Conservazione della Natura.

Come si può notare solo per due brevi periodi la carica di Presidente dell'associazione e quella di Direttore di "Natura e Montagna" sono state ricoperte dalla stessa persona.

Nel frattempo negli ultimi due decenni molte cose sono cambiate nella società e si è fatta strada nell'opinione pubblica una nuova sensibilità nei confronti della natura e della sua protezione: nuove leggi di tutela sono state varate, nuove aree protette sono state realizzate, sono stati istituiti corsi universitari e lauree specialistiche sulla Conservazione della Natura. Ci piace pensare che anche la nostra associazione abbia dato il suo contributo in tal senso.

Le principali finalità dell'UBN, libera associazione senza fini di lucro, erano e sono tuttora sia la divulgazione scientifica naturalistica ad alto livello sia l'opera di sensibilizzazione presso l'opinione pubblica e le pubbliche istituzioni interessate all'ambiente e al territorio sui temi naturalistici e ambientali.

La divulgazione scientifica è stata realizzata nel corso di tutti questi anni con diverse iniziative: conferenze singole o in cicli tematici, esercitazioni pratiche e corsi di aggiornamento scientifico aperti a tutta la cittadinanza e tenuti da esperti qualificati, sia "accademici" come docenti universitari di Bologna e di altre sedi italiane, che "laici" delle più diverse estrazioni (come dirigenti di enti pubblici, direttori di musei scientifici, giornalisti, redattori televisivi, storici, forestali, soprintendenti, scalatori, direttori di Parchi e aree protette, presidenti di associazioni naturalistiche e deputati al Parlamento ma anche da semplici esperti e appassionati delle scienze Naturali...). Gli argomenti trattati nelle conferenze andavano dalla divulgazione naturalistica e dall'aggiornamento scientifico nei più diversi campi delle Scienze Naturali ai resoconti fotografici di viaggi con particolare riguardo agli aspetti naturalistici.

Le conferenze in cicli tematici hanno avuto come argomento sia temi di Ecologia e di Conservazione della Natura come quelli su "Indicatori biologici e qualità dell'ambiente", "Specie in pericolo di estinzione e sopravvivenza", "Energia", che di Ecologia del Paesaggio come quelli su "Il Paesaggio naturale dell'Emilia-Romagna" di cui si sono trattati diversi aspetti sia dell'Appennino che della Pianura (in particolare, nel 2007: "Geologia e morfologia della Pianura Padana", "La Pianura Padana come sistema agro-ambientale", "Geografia della Pianura Padana").

I corsi di aggiornamento destinati a insegnanti e studenti hanno avuto per tema la "Biogeografia dell'Emilia-Romagna", "Evoluzionismo e Darwin", "La vegetazione dell'Emilia-Romagna", "Geobotanica e Pedologia", "Astronomia", la "Scienza dell'alimentazione" e "Ecologia in città" (con pubblicazione relativa) e, ultimamente, nel 2006, il corso con esercitazioni pratiche "Le Scienze della vita e i Musei del Dipartimento di Biologia dell'Università di Bologna". Una simpatica iniziativa di successo è stata l'organizzazione, nel 2005, di un ciclo di conferenze e visite guidate all'Orto Botanico dell'Università di Bologna intitolata "Primavera all'Orto Botanico" conclusasi con una estemporanea di pittura.

La sede di conferenze e corsi è rimasta sempre la stessa: la monumentale aula ad emiciclo intitolata nel 1993 ad Alessandro Ghigi, sotto il busto bronzeo che lo raffigura, a sottolinearne la continuità ideale di intenti.

Molti docenti universitari aderenti all'associazione hanno in tutti questi anni sempre messo a disposizione dei soci il loro tempo e le loro competenze sia per organizzare seminari e corsi di esercitazioni pratiche, sia per fornire spiegazioni e consulenze.

Inoltre l'Unione Bolognese Naturalisti è stata socio fondatore del "Centro Villa Ghigi", istituzione bolognese che svolge un importante ruolo nella divulgazione delle scienze naturali, collaborando alle sue attività didattiche.

L'associazione ha sempre organizzato numerose escursioni di uno o più giorni (fino a "stage" di una settimana) (fig. 3, pag. 101) in Italia e all'estero in luoghi interessanti dal punto di vista naturalistico,

come parchi e riserve naturali o aree di pregio, grandi giardini, ville storiche, musei naturalistici (ma non solo), sempre guidate da esperti e docenti di alto livello. Di queste escursioni è stato dato spesso ampio resoconto sulle pagine del "Notiziario".

Impareggiabile ideatore, organizzatore e animatore di tutte le escursioni è stato per più di quaranta anni Francesco Corbetta, più volte presidente, direttore della rivista e vero cardine dell'associazione, che, con appassionato entusiasmo ha dedicato tanto del suo tempo e delle sue energie alla loro realizzazione così da lasciare bellissimi e indelebili ricordi in chi vi ha partecipato.

L'associazione ha da sempre condotto, dalle pagine di Natura e Montagna, del Notiziario e con varie iniziative, opera di sensibilizzazione e di stimolo dell'opinione pubblica sui grandi temi ambientalistici di attualità come quelli sulle leggi sui parchi e sulla caccia, sulle direttive europee e sulle convenzioni internazionali, sulla raccolta differenziata, sul riciclo dei rifiuti e sull'uso sostenibile delle risorse.

In particolare, in collaborazione con altre associazioni naturalistiche che operano nel territorio (Club Alpino Italiano, Unione Speleologica Bolognese) è stata condotta e vinta la battaglia per la salvaguardia dei Gessi Bolognesi e per l'istituzione del Parco Regionale omonimo. A tal fine sono state organizzate sette edizioni (fino al 1980) di camminate ecologiche ai Gessi Bolognesi, per richiamare l'attenzione dei cittadini e degli Enti pubblici su questa importante area, situata alle porte di Bologna, così interessante dal punto di vista naturalistico. E' stato inoltre organizzato un primo convegno nel 1975 "Salviamo i gessi" e, nel 1985, un secondo "Per il rilancio del Parco dei Gessi", di cui sono stati pubblicati gli atti (fig 2, pag.100). Nel 1988 veniva finalmente istituito il Parco Regionale dei Gessi e dei Calanchi dell'Abbadessa.

Non sono mancati tavole rotonde e convegni sui temi via via di attualità. Due tavole rotonde (la prima organizzata in collaborazione col WWF nel 1977 e una seconda nel 1990) hanno riguardato i problemi di eutrofizzazione del Mar Adriatico, e una terza, nel 1978, ha riguardato la legge sulla caccia. Sempre nel 1978 un convegno ha avuto per tema i Musei Naturalistici Universitari Bolognesi e la loro insufficiente fruizione da parte del pubblico, in quanto all'epoca chiusi o aperti solo parzialmente.

Nel 1995, dopo l'istituzione di numerosi nuovi Parchi Nazionali, un altro convegno dal titolo "I Parchi Nazionali domandano, il Ministero dell'Ambiente risponde", è stato organizzato in collaborazione col CAI e la Soprintendenza ai Beni Culturali.

Dopo quasi sessanta anni di attività possiamo quindi affermare che l'Unione Bolognese Naturalisti è rimasta fedele ai valori e ai propositi che hanno ispirato i suoi Fondatori, è viva ed attiva e pronta ad affrontare le sfide a difesa della natura che il ventunesimo secolo le presenta.

## **Bibliografia**

AA.VV., 1978 - *Salviamo i Gessi*. Atti Convegno Unione Bolognese Naturalisti, 17-18 maggio 1975, Edizioni Lo Scarabeo, Bologna.

AA.VV., 1993 - *Ecologia in città - Alla scoperta dell'ambiente urbano*, a cura di CENCINI C. e DINDO M.L., 350 pp., Editrice Lo Scarabeo, Bologna.

CENCINI C. (a cura), 1987 - *Per il rilancio del Parco dei Gessi*. Atti Convegno Unione Bolognese Naturalisti, 9 maggio 1985, Edizioni Lo Scarabeo, Bologna.

NATURA E MONTAGNA 1954 - 1960 Tip. Mareggiani; 1961 - 1977 Edizioni Calderini; 1978 - 1986 Arti Grafiche Tamari; 1987 - 1992 Grafiche Zanini; 1993 - 1995 Ed. Moruzzi; 1996 - 2009 Patron Editore.



## Giovanna Puppi

Alma Mater Studiorum Università di Bologna  
Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale

e-mail: [giovanna.puppi@unibo.it](mailto:giovanna.puppi@unibo.it)

### Risposta dei ritmi stagionali delle piante alle variazioni climatiche: alcuni esempi relativi al Bolognese

#### Premessa sulla Fenologia vegetale o Fitofenologia

La fenologia vegetale (o anche fitofenologia) è una scienza che ha come oggetto di studio i ritmi dei mutamenti periodici delle piante: dunque, la fitofenologia studia la tempistica dei fenomeni riconducibili al loro “sviluppo” (ciclo vegetativo e ciclo riproduttivo) e alle modificazioni periodiche dei loro organi (rami, foglie, fiori).

Lo sviluppo di una pianta è un fenomeno continuo nel tempo, che però viene considerato dall'osservatore come una successione di diverse fasi discrete che vengono denominate fasi fenologiche o fenofasi: come ad esempio, la schiusura delle gemme, la distensione fogliare, l'ingiallimento e la caduta delle foglie, l'andamento della fioritura e della fruttificazione.

Ogni rilevazione fenologica deve essere definita anche nelle dimensioni spazio-temporali e dunque è composta necessariamente da diversi tipi di informazioni:

- a) l'identità dell'individuo osservato (**fenoide**)
- b) la fase fenologica dell'individuo osservato (**fenofase**)
- c) il momento in cui è stata fatta l'osservazione (**tempo**)
- d) il luogo di rilievo (**stazione fenologica**).

Il riconoscimento delle fenofasi solitamente viene effettuata seguendo schemi convenzionali (**scale o chiavi fenologiche**) concordati in seno alla comunità scientifica, in modo da ottenere dati confrontabili.

In Italia attualmente coesistono diverse prassi di rilevamento che fanno uso di scale fenologiche differenti: in ambito agronomico solitamente vengono usate scale specializzate per le diverse colture, mentre in campo ecologico-naturalistico vengono usate chiavi fenologiche generaliste come quella proposta da A. Marcello (1935) per le fioriture, quella di Arrigoni e altri (1977) per le fruttificazioni e successivamente le chiavi (vegetativa e riproduttiva) adottate dai Giardini Fenologici Italiani (Malossini, 1993). Da alcuni anni in Europa ha preso piede l'uso di una scala molto flessibile (BBCH) costituita da 10 macrostadi, ciascuno dei quali può essere suddiviso in altri 10 microstadi (Meier, 1997): attualmente è in studio la realizzazione di tabelle di conversione tra le diverse chiavi.

Fino a qui abbiamo esaminato solamente l'aspetto descrittivo dei fenomeni fenologici, però nella definizione di fenologia fornita dal Comitato di Fenologia US/IBP “c'è di più: *“la Fenologia è lo studio del ritmo temporale di fenomeni biologici ricorrenti, delle loro cause (fattori biotici e abiotici) e delle interrelazioni tra fasi della stessa o di differenti specie”* (Lieth 1974).

La fenologia scientifica dunque ricerca le cause che determinano il ritmo fenologico: come vedremo tra i fattori abiotici che influenzano maggiormente le fasi di sviluppo del ciclo vegetativo e riproduttivo ci sono quelli climatici ed in particolare la temperatura ambientale. Questa circostanza permette

da un lato di effettuare previsioni fenologiche in base all'andamento meteo-climatico e dall'altro di usare le fenofasi delle specie più sensibili come sensori termici. Inoltre, tra i fattori climatici, anche le precipitazioni (specialmente quelle nevose per la vegetazione di alta quota) possono influire sulle date di manifestazione delle fenofasi.

## **Il ruolo della temperatura ambientale nella modulazione dei ritmi fenologici**

L'apertura delle gemme, la comparsa e lo sviluppo dei fiori in una pianta, non sono eventi casuali, ma avvengono secondo un programma prestabilito (ritmo endogeno) la cui manifestazione può subire variazioni più o meno forti in relazione alle condizioni ambientali (soprattutto astronomiche e climatiche).

Il meccanismo che lega le manifestazioni fenologiche ai fattori ambientali è stato oggetto di interesse da parte di botanici e fisiologi vegetali fin dall'inizio del secolo scorso: il quadro attuale delle conoscenze risulta ormai ben definito nelle sue linee generali, anche se rimane molto ancora da indagare sui meccanismi che presiedono lo sviluppo delle singole specie.

Ad esempio, nella induzione della fioritura, si verifica una specifica alterazione del modello di sviluppo degli apici vegetativi da cui consegue la formazione delle gemme a fiore: è ormai assodato che, nelle piante della fascia temperata, la comparsa delle gemme a fiore è condizionata principalmente da due fattori ambientali: luce e temperatura. In particolare svolgono un ruolo importante le basse temperature (vernalizzazione) e il rapporto tra durata del giorno e della notte (fotoperiodismo): questi segnali possono essere ininfluenti in certe piante, possono agire singolarmente in altre, o essere necessari entrambi per altre ancora.

Molte specie per fiorire necessitano di essere esposte ad un periodo di freddo, in altre la fioritura ne viene solo accelerata (fabbisogno di freddo facoltativo): le temperature attive e la durata necessaria affinché avvenga lo stimolo variano da specie a specie.

D'altra parte le caratteristiche dell'alternanza dei periodi di luce e buio giornalieri hanno un ruolo determinante nell'induzione della fioritura in molte piante. Il numero di giorni o meglio di cicli induttivi necessari per la fioritura varia da 1 solo giorno fino a circa un mese, a seconda della specie: non tutte le specie di piante però sono sensibili a questo tipo di segnali (neurodiurne o NDP). Il fotoperiodo ovviamente è costante negli anni e rappresenta una sorta di calendario naturale che permette alla pianta di fiorire nel periodo stagionale più favorevole.

Una volta realizzata l'induzione florale, inizia la fase successiva dello sviluppo dei fiori che culmina nell'antesi e cioè nell'apertura dei fiori e l'avvio della impollinazione. Anche questa parte dello sviluppo antesico si svolge sotto il controllo endogeno, ma è fortemente condizionata dai fattori ambientali, tra cui quello più significativo è senz'altro la temperatura.

E' di esperienza comune l'osservazione che nelle annate fredde le fioriture ritardano ed in quelle calde anticipano, e cioè che la velocità di sviluppo, almeno entro certi limiti, sembra aumentare con la temperatura.

Questi concetti intuitivi si possono formalizzare matematicamente, stabilendo ad esempio che la velocità di sviluppo sia direttamente proporzionale alla temperatura ambientale: questo semplice modello lineare equivale al modello delle sommatorie termiche ideato dallo scienziato francese R.A. Réaumur nel 1735: egli per primo scoprì che le fioriture avvengono quando la somma delle temperature ambientali dei mesi precedenti raggiunge un certo valore. Con questo modello si ipotizza che un determinato evento fenologico avvenga nel momento in cui la pianta ha accumulato una ben precisa quantità di calore, misurata in gradi-giorno.

Nella formula delle sommatorie termiche, solitamente non vengono sommate le semplici temperature medie giornaliere, ma le cosiddette temperature attive e cioè i gradi oltre una certa soglia di

temperatura (o temperatura di base): un altro importante parametro del modello è la data di inizio della sommatoria.

La temperatura di base, la data di inizio e la quantità finale di gradi-giorno da accumulare per il raggiungimento di una particolare fenofase sono tre parametri caratteristici di ogni specie.

Nonostante i modelli gradi-giorno siano dichiaratamente modelli di tipo empirico e i relativi parametri siano ricavati in modo puramente statistico, si può riconoscere una certa rispondenza con i meccanismi biologici che presiedono allo sviluppo. E' noto infatti che la temperatura controlla la velocità dei processi metabolici e che al di sotto di una certa soglia termica (temperatura di base) la crescita e lo sviluppo praticamente si arrestano; inoltre lo sviluppo dei fiori come si è detto inizia solo dopo l'avvento dell'induzione florale che a sua volta si verifica in una data precisa (che potrebbe corrispondere al giorno di inizio delle sommatorie termiche) in seguito allo stimolo fotoperiodico e/o alla vernalizzazione.

### **Serie storiche di dati per misurare gli effetti del riscaldamento climatico in Italia**

Nell'ultimo cinquantennio, si sta assistendo ad un progressivo riscaldamento del clima globale (IPCC, 2007) e le proiezioni per i prossimi decenni sembrano confermare questa tendenza. Nella regione Emilia-Romagna, recenti studi climatologici (Tomozeiu *et al.*, 2005) hanno dimostrato che la temperatura media annua in questo periodo è salita di circa 0,3 gradi centigradi per decennio (0,2 gradi per le temperature minime e 0,4 gradi per le massime). Nei prossimi decenni si prevede un ulteriore rialzo termico (Tomozeiu *et al.*, 2007), che dunque potrebbe influenzare significativamente i ritmi fenologici della flora.

Nel '900 la prima importante serie di rilevamenti fenologici di piante spontanee sul territorio italiano, venne svolta nell'ambito della Rete Fenologica Italiana, con la guida di M. Minio, dal 1922 al 1936 e in seguito con il coordinamento di A. Marcello, dal 1952 al 1965. A livello regionale, va ricordata la rete fenologica del Trentino, coordinata da G. Dalla Fior e attiva per un quarantennio dagli anni '20 fino ai primi anni '60; mentre, nella seconda parte del secolo, una lunga serie di dati continuativi è quella raccolta da G. Montelucci a Guidonia dal 1960 al 1982 (Cenci e Ceschia, 2000).

Dagli anni '80 l'attività di ricerca in campo fenologico si è intensificata nuovamente con l'istituzione di Giardini Fenologici: nel 1982 venne istituito il primo Giardino Fenologico Italiano a S. Pietro Capofiume (BO) secondo i criteri dell'IPG (International Phenological Gardens) e il secondo fu istituito a Oristano nel 1985: in seguito se ne aggiunsero altri, fino a costituire la rete attuale, che consta di una quindicina di siti distribuiti su tutto il territorio nazionale (Malossini, 1993; Botarelli e Sacchetti, 1998; Fornaciari Da Passano, 2002; Spano *et al.*, 2007).

### **Ricerche fenologiche su piante spontanee nella provincia di Bologna**

Nell'Orto Botanico della Università di Bologna e nel territorio circostante la città, dalla fine degli anni '70 il nostro gruppo di ricerca ha intrapreso una intensa attività di rilevamento in campo su piante della flora spontanea, indirizzata soprattutto al monitoraggio fenologico territoriale. Qui di seguito è sintetizzata la sequenza delle ricerche fenologiche svolte nel bolognese e in territori limitrofi.

1975: rilievi sulla fioritura del castagno nella collina e montagna Bolognese-Modenese (Mandrioli, Puppi e Tampieri, 1977).

1977-2009: nella città di Bologna, a partire dal 1977 fino ad oggi, sono stati raccolti con una certa regolarità dati fenologici nell'Orto Botanico dell'Università di Bologna su diverse specie legnose ed erbacee.

1980: rilievi fenologici su specie guida, nel Bolognese, lungo un gradiente altitudinale dalla pianura

a 1000 m slm. (Puppi e Speranza, 1980a).

1981-84: studi sinfenologici nella fascia sommitale del crinale Bolognese: i rilievi riguardano le fioriture di decine di specie erbacee e arbustive delle brughiere e praterie di altitudine. (Puppi e Speranza, 1980b; Puppi *et al.*, 1994).

1982-85: sinfenologia di un prato da sfalcio pianiziale a S. Pietro Capofiume (Marletto, Puppi e Sirotti, 1992).

1983-88: cartografia fenologica nella fascia collinare della valle del Reno; in questa ricerca sono stati raccolti dati sulle fenofasi vegetative e riproduttive di numerose spontanee legnose ed erbacee, in una rete di circa quaranta stazioni (p.f. IPRA); con questi dati sono state realizzate carte fenologiche a media scala, mediante modelli di interpolazione spaziale feno-topografici (Puppi, Zanotti e Speranza, 1985; Puppi e Zanotti, 1989).

1987-90: studi sinfenologici completi (ciclo vegetativo e riproduttivo) di 3 fitocenosi boschive (Puppi *et al.*, 1993).

1991-94: in 4 diverse province della regione, rilevamento della fioritura di specie allergogene (nocciolo, castagno e graminacee), nell'ambito di una campagna di monitoraggio nazionale organizzata dalla Associazione Italiana di Aerobiologia (Puppi e Zanotti, 1991; Puppi e Zanotti, 1992; Mandrioli *et al.*, 1993, Zanotti *et al.*, 1998).

1997- 2003: monitoraggio fenologico territoriale tra Bologna e Imola, in circa 50 stazioni fenologiche dalla pianura alla media collina (p.f. PHENAGRI), per realizzare mappe bioclimatiche per l'agricoltura (Zanotti e Puppi, 2000; Zanotti *et al.*, 2002; Zanotti *et al.*, 2004).

1997-99: studio sinfenologico di siepi e bordure erbose in una azienda agricola di Castel S. Pietro (BO)

1999-2002: ricerche sul gradiente fenologico altitudinale nell'Appennino Modenese (De Nuntiis *et al.*, 2003).

2002-05: studi sinfenologici su siepi e prati a S. Pietro Capofiume (BO) e nei dintorni di Novi (MO).

2006-08: fenologia di sambuco e cipresso (cartografia nazionale IPHEN) a Bologna (Botarelli *et al.* 2006)

## **Risultati delle analisi dei dati storici in Europa ed in Emilia-Romagna**

Le variazioni dei ritmi stagionali delle piante in risposta al riscaldamento del clima (IPCC, 2007) sono ormai documentate da numerosi studi: una recente analisi (Menzel *et al.* 2006) basata su dati raccolti nell'ultimo trentennio del secolo scorso (1971-2000) in 21 paesi d'Europa (per lo più dell'Europa centro-settentrionale) relativi al comportamento fenologico di 542 specie di piante, ha dimostrato un significativo anticipo delle fenofasi primaverili (in media 2,5 giorni di anticipo per decennio) ed un generale allungamento della stagione vegetativa: inoltre sono state evidenziate correlazioni significative tra le date di comparsa delle fenofasi primaverili e le temperature medie dei mesi precedenti (da 1 a 4,5 giorni di anticipo per °C a seconda della specie, della fase e della regione geografica). La meta-analisi sopra citata lascia però molte incertezze per quanto riguarda la situazione dell'Europa meridionale ed in particolare dell'Italia, che purtroppo non era stata inclusa nella ricerca, in quanto carente di serie continue di dati fenologici relativi al trentennio considerato. Per queste ragioni le serie raccolte in provincia di Bologna, dalla fine degli anni '70 ad oggi (Zanotti e Puppi, 2003, 2009) possono costituire una buona base per colmare almeno in parte questa lacuna e per esaminare il comportamento fenologico della nostra vegetazione regionale.

I dati raccolti hanno consentito di stabilire l'andamento fenologico medio di molte specie relativamente al trentennio considerato (vedi ad es. il calendario fenologico di fig. 1), con cui è possibile valutare le anomalie fenologiche delle diverse annate. Nel trentennio scorso, nel territorio bolognese si notano infatti forti variazioni interannuali nelle date di comparsa delle fioriture, particolarmente

**CALENDARIO delle FIORITURE INVERNALI  
(media 1977-2008)  
ORTO BOTANICO DI BOLOGNA**

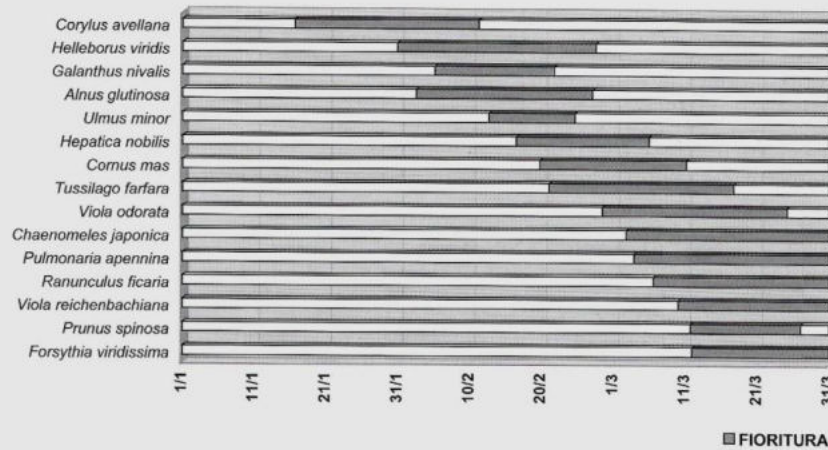


Figura 1 - I dati raccolti nel trentennio scorso nell'Orto Botanico di Bologna sono stati elaborati per calcolare il comportamento fenologico medio delle specie osservate: nel grafico sono riportati i periodi di fioritura medi (dalla schiusura dei fiori al loro completo appassimento) di alcune specie a fioritura invernale.

**Anomalie fenologiche a Bologna**

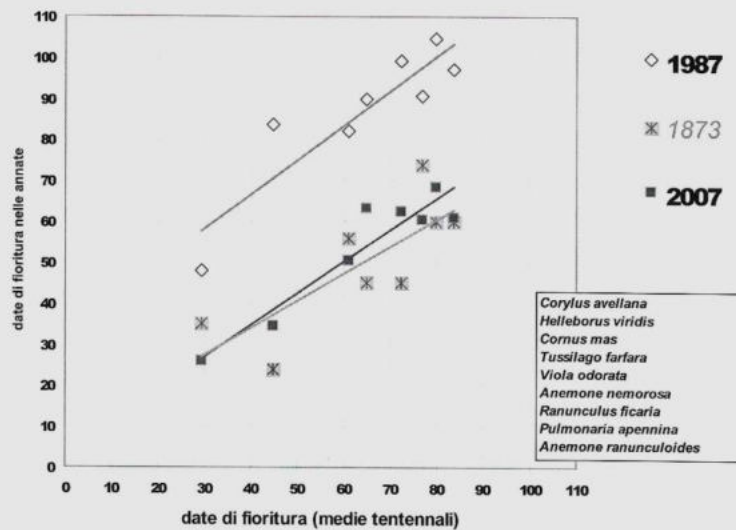


Figura 2 - Il comportamento fenologico medio delle specie viene utilizzato per valutare le anomalie fenologiche delle singole annate: nel grafico sono messe a confronto le date del picco di fioritura di alcune specie legnose ed erbacee relative ad una annata con inverno rigido (1987) e a due annate con inverno particolarmente mite 2007 e 1873 (questi ultimi dati sono tratti da G. Bertoloni, 1873, *Calendario di Flora Bolognese per l'anno 1873. L'Agricoltore*).

accentuate in quelle invernali (oltre 1 mese). Tutti quanti siamo stati testimoni recentemente di un inverno particolarmente mite (2006/2007) con temperature elevate e fioriture anticipate di circa 15 giorni rispetto alla media (Morretti *et al.*, 2007) (fig.2); per quanto notevole però questo non è certamente un caso isolato, infatti anche alla fine dell'800, e precisamente all'inizio del 1873 (G. Bertoloni: Calendario di Flora Bolognese per l'anno 1873), furono registrate a Bologna in pieno inverno fioriture anomale di molte piante primaverili (*Viola odorata*, *Veronica hederifolia*, *Erodium cicutarium*, *Salvia pratensis*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*, *Anemone hortensis*, *Daucus carota*); andando poi a verificare la situazione meteorologica del dicembre 1872 e del gennaio 1873 si osserva puntualmente la presenza di temperature decisamente superiori alla media in Emilia e in Veneto (dati gentilmente forniti da T. Nanni, ISAC-CNR, Bologna).

Nonostante l'elevata variabilità fenologica, anche nel territorio Bolognese è possibile evidenziare una tendenza all'anticipo delle fenofasi invernali e primaverili durante gli ultimi decenni: l'anticipo medio misurato sulle date di fioritura di alcune specie legnose si aggira intorno a 3 giorni per decennio (Puppi, 2008; Puppi e Zanotti 2009a, 2009b, Zanotti e Puppi 2009). Inoltre, analogamente a quanto riscontrato nel resto d'Europa (Menzel *et al.*, 2006), anche nel nostro territorio le date di fioritura di varie specie mostrano significative correlazioni con la temperatura media dei mesi precedenti (da 5 a 3 giorni di anticipo per grado di temperatura) e risultati simili si osservano anche per la emissione delle foglie.

Questi risultati possono già permettere di effettuare previsioni di massima in relazione ai possibili scenari di aumenti delle temperature anche nella nostra regione (Tomozeiu *et al.*, 2007).

Tuttavia, per predire in dettaglio la risposta degli ecosistemi ai cambiamenti climatici, è necessario lo sviluppo di reti di monitoraggio e di modelli fenologici accurati, che tengano conto dei meccanismi fisiologici di risposta delle diverse specie ai fattori ambientali.

## Conclusioni

Per quanto riguarda il comportamento fenologico della nostra flora nell'ultimo trentennio possiamo concludere quanto segue:

- La variabilità interannuale della comparsa delle fenofasi è molto elevata, specialmente in inverno e primavera, e varia con la specie
- Nonostante la variabilità, emerge un chiaro segnale di anticipo della fenologia primaverile-estiva in relazione al riscaldamento climatico, che corrisponde abbastanza bene a quello rilevato a livello Europeo
- Si può evidenziare una correlazione significativa tra comparsa delle fenofasi tardo-invernali e primaverili e le temperature medie del mese precedente l'evento.
- In presenza di attendibili previsioni climatiche per i prossimi decenni, la stretta correlazione tra fenologia e temperature permetterà anche di prevedere il futuro comportamento fenologico della vegetazione.

## Bibliografia

ARRIGONI P.V., LAMIONI S., MARCONCINI C., 1977 - *Ricerche sinfenologiche in alcuni boschi della Toscana*. Webbia 31 (1): 1-33.

BOTARELLI L., SACCHETTI V. (eds.), 1998 - *Guida al rilevamento dei Giardini fenologici italiani* - MIPA, P.F. Phenagri: pp. 42.

CENCI C.A., CESCIA M., 2000 - *Forecasting of the flowering time for wild species observed at Guidonia, central Italy*. Int. Journ. Biometeorol., 44, (2): 88-96.

DE NUNTIIS P., PONI E., PUPPI G., MANDRIOLI P., 2002 - *Airborne pollen monitoring at high altitude as phenological*

- remote sensing*. Abstracts 7th Intern. Congress on Aerobiology, Montebello (Quebec, Canada), p.178.
- FORNACIARI DA PASSANO M., 2002 - *I giardini fenologici in Italia*. In: Atti convegno: "Phenagri - Fenologia per l'agricoltura" UCEA, MiPAF dicembre 2002: pp.159-165.
- LIETH H. (ed.), 1974 - *Phenology and seasonality modeling*.
- LORENZONI G. G., 1988 - *Cento anni di Fenologia in Italia. Volume celebrativo del Centenario della S.B.I.*, Biemmegraf, Macerata.
- MALOSSINI A. (ed.), 1993 - *Procedure per il rilevamento fenologico nei Giardini Italiani*. Gruppo di Lavoro nazionale per i Giardini fenologici. Assessorato Agricoltura, R.E.R.:pp.65.
- MANDRIOLI P., PUPPI G., TAMPIERI F., 1977 - *Dispersione anemofila di polline in Val Padana*.- *Giorn. Bot. Ital.*, Vol. III, n.3, pp.153-64.
- MANDRIOLI P., MARLETTO V., SIROTTI M., PUPPI G., ZANOTTI A. L., 1993 - *A forecast model for hazel (Corylus) and chestnut (Castanea) pollen emission*. *Allergie et Immunologie*, 25(4): 141-144.
- MARCELLO A., 1935 - *Nuovi criteri per le osservazioni fitofenologiche*. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 42: 543-556.
- MARLETTO V., PUPPI BRANZI G., SIROTTI M., 1992 - *Forecasting flowering dates of lawn species with air temperatures: application boundaries of the linear approach*. *Aerobiologia*, 8: 75-83.
- MEIER U., 1997 - *BBCH monograph, Growth stages of plants*. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin: 622 pp.
- MENZEL, A., 2000 - *Trends in phenological phases in Europe between 1951 and 1996*. *Int. J. Biomet.* 44, 76-81.
- MENZEL, A., SPARKS, T.H., ESTRELLA, N., et al., 2006 - *European phenological response to climate change matches the warming pattern*. *Global Change Biol.*, 12, 1969-1976.
- MORRETTI F., PUPPI G., ZANOTTI A.L., 2007 - *Anomalie fenologiche dell'inverno 2006/7 a Bologna* – Riassunti Congresso SBI, Palermo, settembre 2007.
- PUPPI G., 2008 - *Effetti del cambiamento climatico sulla fenologia delle piante*. Riassunti del 44° Congresso della Società Italiana di Scienza della Vegetazione. Ravenna 27-29 febbraio 2008.
- PUPPI BRANZI G., 1989 - *Rilevamenti fenologici in piante della flora spontanea*. In :SCHIRONE B. (ed.) - *Metodi di rilievo e di rappresentazione degli stadi fenologici*.- Quaderni metodologici n.12, CNR-IPRA. Roma: pp. 9-38.
- PUPPI BRANZI G., 1994 - *Metodi e criteri di rilevamento nei Giardini Fenologici*. *AER*, 5: 6-7.
- PUPPI G., MONGARDI M., 2008 - *Ricerche sulla flora spontanea di una azienda agricola emiliana condotta secondo criteri di lotta integrata* - in: Genghini M. ed., *Monitoraggio della biodiversità selvatica negli agro-ecosistemi intensivi e semi-intensivi*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Coop. St.e.r.n.a. Ed. Grafiche 3B Toscanella di Dozza (BO), pag 105-111.
- PUPPI G., SPERANZA M., 1980a - *La ricerca fenologica applicata alla cartografia della vegetazione in:* AA.VV.- *La cartografia della vegetazione per la gestione del territorio*.- C.N.R. e R. Emilia-Romagna. Serie AC/1/129. Bologna, pp.107-27.
- PUPPI G., SPERANZA M., 1980b - *Osservazioni sinfenologiche sui vaccinieti della alta valle del Dardagna*. - *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*, 56, 3/4, pp.134-60.
- PUPPI G., SPERANZA M., 1983 - *Considerazioni su un'esperienza di rilevamento sinfenologico in brughiere a mirtillo*. *Inf. Bot. Ital.*,15 (2/3): 225-30.
- PUPPI BRANZI G., ZANOTTI A. L., 1989 - *Methods in phenological mapping*. *Aerobiologia*, 5 (1):44-54.
- PUPPI G., ZANOTTI A. L., 1991 - *Cartografia fenologica numerica della fioritura del nocciolo nella valle del Reno*. *Boll. A.I.C.*, 81-82: 137-141.

- PUPPI BRANZI G., ZANOTTI A. L., 1992 - *Estimate and mapping of the activity of air-borne pollen sources*. *Aerobiologia*, 8 (2): 69-74.
- PUPPI G., ZANOTTI A. L., 2005 - *Un ventennio di ricerche fenologiche sulla flora spontanea del territorio bolognese*. *Informatore Botanico Italiano*, 37, 1: 682-683.
- PUPPI G., ZANOTTI A. L., LAMEGO C., (1993) 1995 - *Ricerche sinfenologiche in boschi submontani del bolognese*. *Ann. Bot.*, 51 (Suppl. 10): 171-194.
- PUPPI G., ZANOTTI A. L., SPERANZA M., 1985 - *Cartografia fenologica automatica nella collina bolognese*. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*, 61(1/2): 29-43.
- PUPPI G., ZANOTTI A.L., SPERANZA M., 1994 - *Phenological studies on "Vaccinium" and "Nardus" communities*. *Fitosociologia*, 26: 63-79.
- PUPPI G., ZANOTTI A. L., 2009a - *Old phenological data on wild plants in Italy (XIX and early XX century)- Italian Journal of Agrometeorology, Special issue COST action 725 -WG1 proceedings of workshop "Benefit of old phenodata series- evaluation and declaring ability" – Rome 6-7 November 2008, 14(1): 17-21.*
- PUPPI G., ZANOTTI A. L., 2009b - *Phenological trends in Northern Italy (Bologna) - Geophysical Research Abstracts, Vol.11 EGU2009: 9408, Phenology session at EGU General Assembly 2009 (Wien, April 19 to 24). <http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2009/EGU2009-9408>.*
- SCHWARTZ M.D., 2003 - *Phenology: an integrative Environmental Science*. Kluwer Academic Publishers.
- SPANO D., CASARACCIO C., DUCE P.P., SNYDER R.L., BOTARELLI L., PRATIZZOLI W. & SACCHETTI V., 2007 - *Observations and prediction of phenological trends in two italian phenological gardens* *Italian Journal of Agrometeorology* 12(3): 13-18.
- TOMOZEIU R., CACCIAMANI C., PAVAN V., MORGILLO A. & BUSUIOC A., 2009 - *Climate change scenarios for surface temperature in Emilia-Romagna (Italy) obtained using statistical downscaling models*. *Theor. Appl. Climatol.* 90 : 25-47.
- TOMOZEIU R., PAVAN V., CACCIAMANI C., AMICI M., 2005 - *Observed temperature changes in Emilia-Romagna: mean values and extremes*. *Climate Res* 31: 17-25.
- ZANOTTI A. L., 1989 - *Metodi di Cartografia fenologica*. In: SCHIRONE B. (ed.) - *Metodi di rilievo e di rappresentazione degli stadi fenologici*. Quaderni metodologici n.12, CNR-IPRA. Roma: pp. 39-70.
- ZANOTTI A. L., PUPPI G., 2000 - *Phenological surveys of allergenic species in the neighbourhood of Bologna (Italy)*. *Aerobiologia*, 16: 199-206.
- ZANOTTI A. L., PUPPI G., 2001 - *Correlazioni tra ritmi antesici di specie erbacee e legnose a fioritura primaverile*. In: *Riass. Congresso Nazionale S.B.I., Varese, settembre 2001: p.52.*
- ZANOTTI A. L., PUPPI G., 2003 - *A phenological data bank in Northern Italy*. *Proc. Intern. Congr. on Phenology, "Challenging Times", Wageningen (The Netherlands), 31 March -2 April 2003: pp. 95-97.*
- ZANOTTI A. L., PUPPI G., 2009 - *Corylus avellana flowering in Bologna: trend and interannual variation over the last 30 years*. *GEA-European Journal of Aerobiology and Environmental Medicine (ISSN 1825-2893)*. Vol. V (1). A.I.A. Atti del XII Congresso Nazionale, Firenze 7-9 maggio 2009: pag. 163-164.
- ZANOTTI A.L., PUPPI G., MANDRIOLI P., SIROTTI M., CARAMIELLO R., ZERBONI R., MANFREDI M., 1998 - *Monitoraggio fenologico su graminacee, castagno e nocciolo*. *Not. Aerobiol.*, Anno IV n.7: pp.1-75.
- ZANOTTI A. L., PUPPI G., ZINONI F., 2004 - *Mappe fenologiche a media scala*. *Riass. Congr. SBI, Torino, settembre 2004: p.93,*
- ZANOTTI A.L., PUPPI G., ZINONI F., MARLETTO V., 2002 - *Mappe fenologiche a scala di dettaglio*. *Atti convegno : "Phenagri-Fenologia per l'agricoltura", Roma, UCEA, MiPAF, dicembre 2002: pp.118-124.*



## **Giovanna Pezzi**

Alma Mater Studiorum Università di Bologna  
Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale  
Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali (CIRSA)

e-mail: [giovanna.pezzi@unibo.it](mailto:giovanna.pezzi@unibo.it)

### **I paesaggi tra identità e trasformazione: Il caso studio del SIC Monte Vigese**

#### **Riassunto**

Il territorio del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) *IT4050013 Monte Vigese* rappresenta un caso studio significativo di paesaggio culturale del medio Appennino dove rimangono tracce dei paesaggi tradizionali. Viene analizzato il pattern temporale della vegetazione del SIC, in ambiente GIS, dagli inizi dell'Ottocento, esaminando catasti storici e dati telerilevati. Il paesaggio, oggi di tipo prevalentemente forestale, è caratterizzato da boschi della fascia del querceto misto e da cedui di castagno derivanti da conversione di castagneti da frutto ottocenteschi. La superficie occupata dai cedui di castagno ha avuto un costante incremento a partire dagli anni '70. Delle antiche superfici a castagneto da frutto restano solo pochi ettari ad uso esclusivamente familiare, pur con una modesta tendenza ad una conversione dei cedui di castagno in castagneti da frutto in siti facilmente accessibili e con moderate pendenze. All'aumento delle superfici forestali hanno contribuito soprattutto l'abbandono delle colture agrarie e l'instaurarsi di successioni secondarie su prati e pascoli. Significativo lo spostamento topologico dei boschi a cerro cartografati nell'Ottocento in prevalenza su substrati arenacei e dal 1954 su substrato argilloso. Nel SIC si evidenzia quindi la coesistenza di un paesaggio culturale pre-rivoluzione industriale con castagneti e prati-pascolo, accanto ad un paesaggio caratterizzato da un elevato recupero di naturalità.

#### **Introduzione**

La Convenzione europea del paesaggio (Council of Europe, 2000), definisce il paesaggio quale *parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*. Il paesaggio è dunque uno spazio geografico ed ecologico dotato di una sua peculiare strutturazione; il dinamismo intrinseco agli elementi costituenti il paesaggio, gli impatti antropici, nonché le interazioni uomo-ambiente determinano una costante riorganizzazione spaziale fino a un cambiamento della qualità delle sue componenti (Forman e Gordron, 1986; Farina, 1998). Il sistema paesaggio però non è solo un insieme di elementi interagenti e in continua trasformazione, è anche il testimone delle società umane che lo abitano o lo hanno abitato (Antrop, 2005) e nel contempo mantiene forme relittuali di precedenti paesaggi. La Convenzione promuove la salvaguardia, la gestione e la pianificazione e sottolinea la necessità di sviluppare forme di conoscenza e tutela dei paesaggi anche seguendone le trasformazioni mediante l'analisi delle dinamiche e delle pressioni che li modificano. Le modificazioni operate dall'uomo sono divenute sempre più intense ed estese e dalla seconda metà del XX secolo hanno generato i

cosiddetti “nuovi paesaggi post-moderni”, caratterizzati da un incremento dell’urbanizzazione e della globalizzazione (Antrop, 2005).

Nel basso e medio Appennino bolognese, negli ultimi 60 anni, ad un aumento degli spazi urbanizzati si affiancano importanti trasformazioni nella componente forestale del paesaggio per estesi processi diacronici della vegetazione su aree agricole e pascoli abbandonati. Alcune delle modificazioni più importanti riguardano anche i castagneti da frutto, storicamente creati e mantenuti su larga scala per usi economici e la cui importanza è grandemente diminuita rispetto ad un recente passato. Il loro abbandono, legato a modificazioni socio-economiche, ha generato cambiamenti di rilevanza ecologica che culturale (Arnaud *et al.*, 1997).

Il *remote sensing*, grazie alla crescente disponibilità di sensori satellitari ed aviotrasportati a diversa risoluzione geometrica, spettrale, radiometrica e temporale, offre grandi potenzialità per la ricostruzione dell’evoluzione del paesaggio nel recente passato: i fotogrammi aerei documentano le trasformazioni territoriali avvenute per gran parte del secolo scorso, le prime immagini da satellite sono invece disponibili dagli anni ’70. Per una ricostruzione di un passato meno recente del paesaggio e al fine di individuare gli elementi persistenti bisogna riferirsi alla cartografia storica e a mappe catastali.

I catasti, infatti, oltre a svolgere funzioni fiscali, civili ed eventualmente giuridiche (catasto probatorio), costituiscono l’esempio più antico di informazione sull’uso del suolo e coprono un arco temporale sprovvisto di ricognizioni aereofotografiche o da satellite. I catasti terreni geometrico particellari, in particolare, sono utili a tale scopo in quanto sono forniti di mappe il cui elemento di base è rappresentato dalla particella catastale, una porzione territoriale omogenea per uso del suolo (qualità), comune, proprietario, grado di produttività ecc..

Il primo Catasto geometrico particellare terreni (Bracchi 1956), uniforme per tutto il territorio italiano, venne ordinato dalla L. 3682/1886 (Legge Messedaglia o Legge della perequazione fondiaria) e sostituì numerosi catasti di diversa origine.

Relativamente al territorio bolognese dell’Italia pre-unitaria, possiamo rifarci ai seguenti rilevamenti: il Catasto Boncompagni e il Catasto Gregoriano. Il Catasto Boncompagni (1780-1835) la cui denominazione deriva dal cardinale che ne curò e diresse i lavori di impostazione, rappresenta il primo catasto rustico geometrico e particellare a stima peritale della zona bolognese. La realizzazione del catasto fu lunga anche perché, per i territori montani, non esistevano carte topografiche e per l’intrinseca difficoltà di misurazione degli stessi. Reclami sulle inesattezze delle misurazioni conseguenti anche a un sistema di appalti e subappalti, resero necessaria la revisione di tutto il lavoro che, iniziata nel 1801, continuò fino al 1819 e, in alcuni casi, portò al rifacimento integrale di alcune zone. Il catasto è corredato da una serie di registri quali brogliardi, trasporti e vulture (Giacomelli, 1987; Salterini e Tura, 1995). Per ogni particella, venivano riportati: denominazione, ubicazione del terreno, nome e cognome del proprietario, le coltivazioni effettivamente praticate e quelle a cui si riteneva atto il terreno (capacità produttiva ideale), la superficie, il valore tariffale e l’estimo complessivo. Il Catasto Gregoriano-Pontificio (1817-1924), istituito da Pio VI e portato a termine da Gregorio XVI, è il primo catasto che si occupa sia dei terreni che dei fabbricati e che presenta un quadro d’unione. Venne aggiornato fino al 1924 momento in cui divenne attivo il catasto terreni italiano (ora Cessato Catasto Terreni).

L’acquisizione in formato digitale delle mappe storiche rende più facilmente accessibili le informazioni in esse contenute, preservando al tempo stesso il manufatto cartografico originario (Bitelli e Gatta, 2008). La mappa storica georeferenziata, può essere inserita in un Sistema Informativo Geografico (GIS), digitalizzata e corredata di dati qualitativi per un confronto con altre carte. Tuttavia, il confronto fra *layer* derivanti da mappe catastali e dall’interpretazione fotografie aeree o immagini da satellite risente del fatto che i primi riflettono della prevalente suddivisione geometrica in base

alle proprietà e all'uso prevalente nascondendo l'eterogeneità territoriale effettivamente presente all'interno di ciascuna particella catastale nonché il significato ecologico di tale eterogeneità. Le carte della vegetazione e dell'uso del suolo derivate dall'interpretazione di dati telerilevati sono invece realizzate solo per la descrizione spazializzata della copertura reale della vegetazione o del suolo. L'integrazione all'interno del database geografico di fonti differenti per origine, scala, epoca e finalità, richiede un accurato intervento di normalizzazione che presuppone, tra l'altro, l'utilizzo di un sistema nomenclaturale comune di tipo gerarchico che consenta un livello comune di analisi delle differenti cartografie, ma anche di preservare le peculiarità di ciascun documento e di conservare le informazioni sui paesaggi storici.

Come esempio di analisi storica a livello di paesaggio, che integra l'utilizzo di mappe catastali e dati telerilevati, viene presentato il caso del Sito di Interesse Comunitario (SIC) *IT4050013 Monte Vigese* (fig.1, pag.102) nella provincia di Bologna.

La scelta di iniziare l'indagine comparativa dal 1807 è conseguente alla disponibilità delle mappe del primo catasto locale, di tipo geometrico particellare (il Catasto Boncompagni). La finestra temporale è sufficientemente lunga e ha consentito di individuare il percorso evolutivo del paesaggio permettendo di valutare insieme la persistenza storica dei suoi elementi e la variazione della loro estensione.

## **L'area di studio**

*Uno dei più belli e pittoreschi panorami del nostro Appennino è, senza dubbio, costituito dal massiccio dei Monti Vigese (1089 m) ed Ovolo (931 m), alla destra del Reno (Fantini, 1960). Un gigantesco massiccio alpestre, che colpisce per la sua singolare struttura e a cui fanno corona quasi con umile inchino i colli (Rubbiani, 1908). (...) è questo monte (Montovolo), che ne' più antichi Secoli chiamossi Palense (...), col suo contiguo ed unito Monte Vigese, il più alto che trovisi da Bologna andando alla volta delle Alpi Pennine (Appennino), sembra di lontano inaccessibile, ma una moderata salita per la quale vi si accede, ne disinganna col fatto l'apparenza (Calindri, 1782). Un cono acuminato boscoso alzasi oltre i mille metri e dicesi Vigese; e lo rinfranca a nord un contrafforte, detto Montovolo, a falde dirupate di molasse, ornate di querceti (Rubbiani, 1908). Da quelle cime si spazia tutt'attorno l'Appennino (Fantini, 1960). Alla base di questo complesso montuoso si levano speroni rocciosi, quale la rupe di Vigo, un monticello (fig. 2, pag. 102) composto da un grosso banco di sassi fluviali sostenuti sotto e premuti sopra da uno strato di molta grossezza di arena indurita a consistenza di scoglio da tre parti lavinato e scarpato ed accessibile solo per mezzo di una lingua di terra (Calindri, 1782), alle cui pendici si trova il borgo di Vigo di origine romana (lat. vicus: villaggio, borgo).*

Il gruppo montuoso del Montovolo e del Monte Vigese per il suo rilevante interesse storico-naturalistico è stato proposto nel 1997 come SIC (*IT4050013 Monte Vigese*; 617 ha). Dal 2003 l'area è stata anche classificata come Zona di Protezione Speciale (ZPS). Il SIC (ambito altitudinale: 495-1089 m) ricade nei comuni di Grizzana Morandi e Camugnano, il cui confine corre lungo il Rio Rebono, affluente del Limentra di Treppio, che costituiva localmente anche il confine tra la Tuscia longobarda e l'Esarcato di Ravenna (Palmieri, 1913). Della presenza longobarda rimangono alcuni toponimi tra cui quello di Greglio.

I caratteri geologici sono noti da secoli (Calindri, 1782) sono riferibili alle Formazioni di Antognola e Bismantova che 'galleggiano' su una vasta base argillosa localmente affiorante con le Argille a Palombini della Val Scoltenna e le Argilliti variegata di Grizzana Morandi. La litologia arenacea è ed è stata frequentemente interessata da frane di crollo e di scivolamento; tra le frane storiche sono da ricordare quella del 1852 e del 1903 (Mazzuoli, 1903) che ebbero luogo nel fianco occidentale

del Monte Vigese e quella che nel 1950 ne interessò il fianco settentrionale (Biagetti, 1997; fig. 3, pag. 103).

Il paesaggio del SIC, descritto da una Carta della Vegetazione, in scala 1: 10 000 (Pezzi *et al.*, 2005), è dominato da una vegetazione forestale che risente della passata coltura-cultura del castagno (Gabbrielli, 1994). Il castagno si presenta in consorzi forestali in massima parte governati a ceduo. Si tratta di boschi acidofili caratterizzati da *Luzula pedemontana*, *L. forsteri* e *L. sylvatica* con una tendenza più umida a *Geranium nodosum* e una più arida. La composizione specifica presenta inoltre una variazione delle specie dovuta al gradiente altitudinale e di esposizione.

L'antica presenza di boschi è sottolineata da fitonimi (es. Pian dei Boschi, sorgente Cerreta, Faiè) e da zoonimi (es. sorgente Cavriolo). Alle quote più basse e nei versanti meridionali ed occidentali sono presenti roverelleti e orno-ostrieti a connotazione termofila con uno strato arbustivo è caratterizzato a *Cytisus sessilifolius*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Teucrium chamaedrys*, *Carex hallerana*, *Juniperus communis*, nello strato erbaceo, può essere dominante *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*. Nei versanti più freschi e alle quote più elevate si riscontrano ostrio-acereti che, oltre a carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e opalo (*Acer opulifolium*), hanno un ricco contingente di specie arboree (*Fraxinus ornus*, *Laburnum anagyroides*, *Castanea sativa*, *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Acer pseudoplatanus*, *A. campestre*, *Fagus sylvatica*) ed arbustive (*Crataegus monogyna*, *Lonicera xylosteum* e *L. caprifolium*, *Daphne laureola*, *Cornus mas* e *C. sanguinea*); nello strato erbaceo *Hepatica nobilis*, *Melica uniflora*, *Carex digitata*, *Primula vulgaris*, *Dryopteris filix-mas*, *Geranium nodosum*. Questi boschi sono contigui sulla cima del Monte Vigese ad una piccola formazione a faggio di minore altitudine. Su substrato argilloso sono presenti boschi a cerro (*Quercus cerris*) con orniello (*Fraxinus ornus*) e roverella (*Quercus pubescens*) la cui struttura a *Pyrus pyraster*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Lonicera xylosteum*, *L. caprifolium*, *Rosa* spp. è dovuta alla ricolonizzazione di aree non più utilizzate per il pascolo.

Gli altri tipi di vegetazione compongono un mosaico dove sono prevalenti le praterie a *Bromus erectus* e *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, variamente arbustate.

Tra gli habitat di interesse comunitario i più estesi sono rappresentati dalle foreste di castagno (9260), le formazioni a *Juniperus communis* su lande o praterie calcaree (5130), le praterie sub-atlantiche semisecche o molto secche su calcare (6210). Di interesse fitogeografico le popolazioni di *Quercus ilex* su rupi arenacee già citate nella flora del Cocconi (1883).

## Materiali e Metodi

L'analisi della variazione del paesaggio (1807-2005) è stata effettuata mediante il confronto di carte della copertura vegetale/uso del suolo costruite con il software ArcGIS 9.2 a partire dalla digitalizzazione di mappe catastali e dall'interpretazione di aerofotogrammi.

Sono state utilizzate le mappe catastali (fig. 4, pag. 103) del Catasto Boncompagni e del Cessato Catasto Terreni. Le 3 mappe del Catasto Boncompagni utilizzate sono del 1807; hanno una scala 1:100 (Buscaroli *et al.*, 1996), dove l'unità di misura lineare è la pertica bolognese (pari a 3.8 metri) e l'unità di misura di superficie è la tornatura (pari a 0.2 ha). Per descrivere il paesaggio agli inizi del Novecento (1924) sono state utilizzate le mappe d'impianto del Cessato Catasto Terreni (scala 1:2000). A ciascuna particella catastale è stata attribuita la qualità riportata nei Brogliardi, per il Catasto Boncompagni, e nelle Tavole Censuarie, per il Cessato Catasto Terreni. Le mappe catastali sono state acquisite mediante scansione, georeferenziate e mosaicate; è stato costruito un layer vettoriale mediante tracciatura dei limiti delle particelle.

Le riprese aeree prese in considerazione sono riferibili agli anni:

- 1954-1955 (volo G.A.I., scala dei fotogrammi 1:30 000-1: 58 000 circa; quota media di volo 5 000 m e 9 500- 10 000 m circa).

- 1971-73 (volo R.E.R., scala dei fotogrammi 1:30 000 circa; quota media di volo 2 200 m).

I fotogrammi sono stati interpretati previa acquisizione con scanner, ortorettifica e mosaicatura secondo le modalità riportate in Pezzi *et al.* (2007).

La carta attuale dell'uso del suolo del SIC è stata costruita mediante la fotointerpretazione a video delle ortofoto TerraItalyTM 98/99 e delle immagini da satellite ad altissima risoluzione Quick Bird 2003 e rilievi fitosociologici (Pezzi *et al.*, 2005). I due tipi di immagine, acquisiti in stagioni differenti, hanno consentito di mettere in evidenza differenti caratteri della vegetazione.

## Risultati

Le mappe del Catasto Boncompagni rappresentano un paesaggio con numerosi tipi di uso del suolo (38); nonostante i tipi siano numerosi, solo 9 coprono il 92% (tab.1; (fig. 5, pag.104).

Ne deriva un paesaggio dove domina la componente forestale (*boschivo di cerri* =11%; *boschivo di quercioni* =10%; *boschi di quercioni e cerri* =8%; *terreno con querce* =7%) seguita da castagneti (24%, di cui il 10% destinato alla produzione di farina, *castagneto di pastonesi*, e l'11% sottoposto a dissesto), vegetazione erbacea e/o arbustiva (*pascolivo* = 20%), aree agricole (*lavorativo a frumento* =11%) e terreni sottoposti a dissesto (*terreno* = 4%). Il 25% dell'area è soggetto a dissesto incipiente o attivo, indicato con gli aggettivi *lavinoso*, *calancoso*, *calanchivo*. In particolare, le categorie particolarmente soggette a questo fenomeno sono: *lavorativo*, *pascolivo*, *terreno* e *castagneto*. Parti di queste aree sono state effettivamente interessate in tempi successivi (1852, 1903, 1950) da eventi franosi (Mazzuoli, 1903; Biagetti, 1997).

Anche il paesaggio del 1924 (tab.2; fig. 6, pag. 104) è caratterizzato dalle superfici forestali (43%) cartografate nel Cessato Catasto Terreni come *bosco ceduo*. Dopo i boschi, i castagneti da frutto rappresentano il tipo più esteso (24%). L'estensione rimane la stessa del 1807, tuttavia, ciò non indica sempre una persistenza topologica: alcune aree ottocentesche a castagneto sono state interessate dalla consistente frana del 1852 e dalla successiva del 1903 (Mazzuoli, 1903), altre aree vengono cartografate come castagneto da frutto nel 1924 e non nell'ottocento o viceversa. Anche le aree agricole hanno una certa rilevanza nel paesaggio del 1924: si tratta in particolare di *seminativi* (11%), mentre solo il 2% è costituito da *seminativi arborati*. Per i seminativi vale quanto detto per i castagneti: accanto ad una estensione rimasta invariata dal 1807 al 1924, si ha un modesto spostamento topologico passando da un catasto a quello successivo. Di una certa rilevanza è la superficie ad *incolto: produttivo e sterile*. L'*incolto produttivo* è un'area che senza l'intervento della mano dell'uomo non dà un prodotto valutabile anche minimo (Bracchi, 1956). Localmente le *patches* classificate con tale qualità catastale sono conseguenti al disturbo operato dalle frane del 1852 e del 1903 su territori che nel Catasto Boncompagni (1807) risultavano di pertinenza del tipo castagneto da frutto. Gli *incolti sterili* sono *terreni assolutamente improduttivi* (Bracchi, 1956) e localmente sono riferibili ad aree a prevalente affioramento litoide o calanchi.

La seconda metà del Novecento (fig. 7, pag. 105) è caratterizzata dal declino della coltivazione dei castagneti da frutto e dalla loro conversione in ceduo (per lo più) o abbandono in seguito allo spopolamento delle aree montane (fig. 8). Questo fenomeno è particolarmente evidente nella carta della del 1971 e massimizzato nel 2005 dove i cedui di castagno raggiungono un'estensione pari a quasi un quarto dell'intero territorio che corrisponde alla quasi totale scomparsa dei castagneti dell'Ottocento. Al declino delle coltura di castagno contribuisce anche la frana del 1950 (fig. 3) che incide il versante settentrionale del Monte Vigese. Le *patches* a castagneto da frutto presenti nella carta del 2005, in parte corrispondono a castagneti da frutto che hanno mantenuto tale uso

Tabella 1 – 1807: estensione dei tipi presenti nell'area (secondo la nomenclatura propria del catasto e quella comune). (\*) tipologie di norma interessate da dissesto, (\*\*) tipologie che possono essere interessate da dissesto indicato nei brogliardi con i termini *calancoso*, *calanchivo* e *lavinoso*. In grassetto, i tipi a maggiore estensione. Nel catasto le *superfici artificiali* sono molto dettagliate, ma non assumendo una particolare rilevanza nel presente studio, e, data la loro modesta estensione, non vengono menzionate in tabella.

Categorie utilizzate nel catasto del 1807 (Catasto Boncompagni)		Area (%)	Classificazione comune alla serie storica esaminata	
<b>Arativo</b>	a frumento	1	Aree agricole	
	con viti	0		
<b>Lavorativo</b>	-	0		
	a frumento	<b>11</b>		
	atto a frumento	0		
	con viti	0		
	e pascolivo (*)	0		
<b>Seminativo</b>	a frumento	0		
<b>Castagneto</b>	(*)	<b>11</b>		Castagneti da frutto
	di pastonesi	<b>10</b>		
	di selvani	1		
	di pastonesi e selvani	2		
<b>Lavorativo</b>	con castagni	0		
	<b>Balzo</b>	pascolivo con alcuni castagni	0	
<b>Prativo</b>	(**)	0	Vegetazione erbacea e/o arbustiva	
	con frutti	0		
	con querce	0		
<b>Prato</b>	-	0		
	arborato	0		
<b>Pascolivo</b>	(**)	<b>20</b>		
	con alcune querce	0		
	con alcuni quercioni	0		
	con quercioni	0		
<b>Pascolo</b>	-	0		
<b>Bedosto</b>	-	1		
<b>Bedosto</b>	con macchia di bosco	1		Superfici forestali
	<b>Boschivo</b>	di cerri		
di querce		0		
di quercioni		<b>10</b>		
di querce e quercioni		0		
<b>Bosco</b>	di querce	1		
	di quercioni	0		
	di querce e cerri (**)	0		
	di quercioni e cerri (**)	<b>8</b>		
<b>Terreno</b>	con querce	7		
<b>Terreno (*)</b>	-	<b>4</b>	Aree disturbate o prive di vegetazione per cause naturali o antropiche	
<b>Lastra</b>	Nuda	1		
<b>Sasso</b>	Nudo	0		

Tabella 2 – 1924: estensione dei tipi presenti nell’area (secondo la nomenclatura propria del catasto e quella comune). In grassetto i tipi a maggiore estensione. Nel catasto le superfici artificiali sono molto dettagliate ma, non assumendo una particolare rilevanza nel presente studio, data la loro modesta estensione, non vengono menzionate in tabella.

Categorie utilizzate nel catasto del 1924	Area (%)	Classificazione comune alla serie storica esaminata
<b>Seminativo</b>	<b>11</b>	Aree agricole
Seminativo arborato	2	
Vigneto	0	
<b>Castagneto da frutto</b>	<b>24</b>	Castagneti da frutto
Prato	1	Vegetazione erbacea e/o arbustiva
Prato arborato	0	
<b>Pascolo</b>	<b>6</b>	
Pascolo cespugliato	3	
<b>Bosco ceduo</b>	<b>43</b>	Superfici forestali
Bosco d’alto fusto	0	
Bosco misto	0	
<b>Incolto produttivo (*)</b>	<b>8</b>	Aree disturbate o prive di vegetazione
Incolto sterile	1	per cause naturali o antropiche

dall’Ottocento ad oggi (come nel caso del castagneto di Greglio, fig.1) ed in parte derivano da una riconversione a castagneto da frutto dopo un periodo di gestione a ceduo. Sono frequenti anche piccoli gruppi di castagni innestati (non cartografabili alla scala delle carte) attorno alle abitazioni destinati ad un uso domestico e castagneti da frutto abbandonati di modesta dimensione.

Il paesaggio del SIC è dunque dominato dalla vegetazione forestale, per la maggior parte dovuta alla ceduzione dei castagneti da frutto ma anche all’abbandono delle aree agricole (seminativi in particolare) che si riducono a poche *patches* a ridosso di alcuni borghi e all’instaurarsi di successioni secondarie su prati e pascoli (vegetazione erbacea e/o arbustiva). In particolare, merita attenzione la progressiva colonizzazione sulle argille da parte dei boschi a cerro destinate nell’Ottocento al pascolo.

## Conclusioni

Il SIC Monte Vigese rappresenta un caso studio significativo di paesaggio culturale del medio Appennino dove rimangono tracce dei paesaggi tradizionali differenti da quelli dove sono insediate oggi le principali attività produttive. Il paesaggio del SIC è oggi di tipo prevalentemente forestale e risulta caratterizzato da querceti misti, talvolta degradati, e da cedui di castagno derivanti dalla conversione di castagneti da frutto ottocenteschi. L’analisi del paesaggio dal 1954 al 2005 ha evidenziato inoltre che la copertura forestale mostra una tendenza ad un aumento di superficie e ad una maggiore continuità spaziale in seguito ad una diminuzione della sua frammentazione.

La superficie occupata dai cedui di castagno ha avuto un costante incremento a partire dal 1971. I castagneti sono localizzati su versanti prevalentemente esposti a nord-ovest e attualmente si

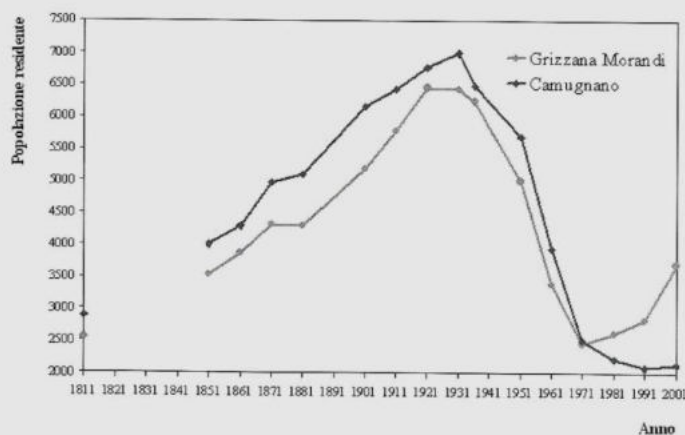


Figura 8 - Andamento della Popolazione Residente (1811-2001) nei comuni di Camugnano e Grizzana Morandi (dati Anderlini e Galligani, 1989; da ISTAT, 1994; ISTAT, 2003)

trovano in diverse situazioni strutturali e gestionali: cedui in uso, cedui abbandonati (per lo più), castagneti da frutto in uso e abbandonati. I cedui rientrano nel tipo cartografico castagneti a *Luzula pedemontana* (Pezzi *et al.*, 2005). Delle antiche superfici a castagneto da frutto restano pochi ettari di rilevanza esclusivamente familiare. Si manifesta tuttavia una modesta inversione di tendenza e una conversione degli attuali cedui di castagno in castagneti da frutto in siti facilmente accessibili e con moderate pendenze.

Oltre alla conversione dei castagneti da frutto dell'Ottocento in ceduo, l'aumento delle superfici forestali è dovuto inoltre all'abbandono delle colture agrarie (seminativi), all'instaurarsi di successioni secondarie su prati e pascoli.

Nell'ambito del generale recupero dei querceti misti, merita quindi attenzione la progressiva colonizzazione da parte di questi boschi delle aree argillose destinate nell'Ottocento al pascolo. Nel catasto Boncompagni (1807) i boschi a cerro sono stati cartografati in prevalenza su substrati arenacei (in particolare sul Montovolo); dal 1954 le cartografie mostrano una loro prevalente distribuzione su substrati argillosi a seguito dell'abbandono di aree a pascolo. Una prima interpretazione di questi fatti porta alla seguenti considerazioni:

le cerrete cartografate nel catasto Boncompagni erano in posizioni residuali, su substrati arenacei, a causa dell'antropizzazione diffusa del massiccio; la forte riduzione dell'impatto umano ha permesso alle cerrete di recuperare il proprio habitat ottimale, su suoli argillosi.

Utilizzando le categorie di paesaggio culturale delineate da Antrop (2005), si può concludere che sul Monte Vigese esiste attualmente una coesistenza di un paesaggio culturale pre-rivoluzione industriale, con castagneti e prati-pascolo, accanto ad un paesaggio caratterizzato da un elevato recupero di naturalità.

L'analisi ha mostrato l'altissima rilevanza dei dati catastali antichi per analisi di variazione della copertura dei castagneti. La delimitazione certa di questo tipo di vegetazione, di notevole importanza economica per il sostentamento delle popolazioni montane sino alla prima metà del ventesimo secolo (Gabbrielli, 1994; Arnaud *et al.*, 1997; Piussi, 2000), costituisce il punto di partenza per studi più dettagliati sui cambiamenti della composizione specifica.

## Ringraziamenti

Questo studio è stato promosso e finanziato dalla Provincia di Bologna - Servizio Pianificazione Paesistica (Dirig. Arch. Paola Altobelli), attraverso una convenzione con il Dipartimento di Biologia



Evoluzionistica Sperimentale (Ref. Prof. Carlo Ferrari). Le ricerche sono state facilitate dalla collaborazione della Direzione del Parco Provinciale di Montovolo e del Comune di Grizzana Morandi (Bologna). Si ringrazia la direzione dell'Agenzia del Territorio di Bologna (Direttore, ing. M. Selleri) per la consultazione del Cessato Catasto Terreni. I più sentiti ringraziamenti al prof. Antonio Gabbrielli, al prof. Davide Ubaldi, al dott. Leonardo Senni, al dott. Eugenio De Martino, alla dott.ssa Laura Bordò, alla dott.ssa Sara Masi che hanno favorito in ogni modo questo lavoro con la loro conoscenza dei luoghi e l'amore per la natura che custodiscono.

## **Bibliografia**

ANDERLINI F., GALLINGANI M.A. 1989 - Montagne senza incanto. Un profilo storico-sociale della montagna bolognese: popolazione, risorse, regolazione politica. CLUEB Bologna.

ANTROP M., 2005 - *Why landscapes of the past are important for the future. Landscape and Urban Planning*, 70: 21-34.

ARNAUD M.T., CHASSANY J.P., DEJEAN R., RIBART J., QUENO L., 1997 - *Economic and ecological consequence of the disappearance of traditional practices related to chestnut groves. J. Environ. Management*, 49: 373-391.

BIAGETTI M., 1997 - *Evoluzione dei movimenti franosi nell'area di M. Vigese e M. Ovolo*. Tesi di laurea in Scienze Geologiche, A.A. 1996/1997, Università di Bologna.

BITELLI G., GATTA G., 2008. *Cartografia storica: valorizzazione e fruizione in ambiente digitale. GEOmedia*, 2: 42-44.

BRACCHI G., 1956 - *Il catasto. Norme fondamentali sulla formazione del nuovo catasto terreni e del nuovo catasto edilizio urbano e sulla conservazione dei catasti terreni e dei fabbricati vigenti in Italia*. Manuale tecnico-amministrativo. Roma.

BUSCAROLI A., BALESTRA G., BERTOZZI R., GHERARDI M., VINELLO G., 1996 - *Applicazioni dei sistemi informativi geografici nella valutazione delle modificazioni ambientali e territoriali*. Franco Angeli Editore 113 pp.

CALINDRI S., 1782 - *Dizionario corografico, geologico, orittologico, storico ec. ec. ec. della Italia. Volume IV. Montagna e collina del territorio bolognese*. Ed. anast. (1972) Forni editore, Bologna.

COCCONI G., 1883 - *Flora della provincia di Bologna: vademecum per una facile determinazione delle piante incontrate*. Zanichelli, Bologna.

COUNCIL OF EUROPE, 2000 -. *European Landscape Convention and Explanatory Report*. Council of Europe, Document by the Secretary General established by the General Directorate of Education, Culture, Sport and Youth, and Environment. Florence.

FANTINI L., 1960 - *Case e torri antiche dell'Appennino Bolognese*. Società Tipografica Mareggiani.

- FARINA A., 1998 - *Principles and methods in landscape ecology*. Chapman & Hall.
- FORMAN R.T., GODRON M. 1986 - *Landscape ecology*. Wiley & Sons, New York.
- GABBRIELLI A. (1994) – *La civiltà del castagno*. Monti e Boschi, 1: 3.
- GIACOMELLIA., 1987 - *Carta delle vocazioni agrarie della pianura bolognese desunta dal catasto Boncompagni (1780-86)*. Università, Dipartimento. di discipline storiche, Bologna. 24 pp.
- ISTAT, 1994 - *Popolazione residente per comune nella Provincia di Bologna*. In: ISTAT, *Popolazione residente dei Comuni. Censimenti dal 1861 al 1991*. Roma, 345-346.
- ISTAT, 2003 - *14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni*. <http://dawinci.istat.it/>
- MASI S., 2004 – *Pattern temporale della vegetazione del SIC Monte Vigese (IT4050013, Bologna): dal Catasto Boncompagni (1807) al 1998*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche, A.A. 2003/2004, Università di Bologna.
- MAZZUOLI L., 1903 – *La relazione ufficiale sulla frana di Vigo*. L'Alpe, 11-12: 136-138.
- PALMIERI A., 1913 - *Un probabile confine dell'Esarcato di Ravenna nell'Appennino bolognese (Montovolo-Vimignano)*. Stabilimento Poligrafico Emiliano, Bologna.
- PEZZI G., BITELLI G., FERRARI C., GIRELLI V.A., GUSELLA L., MASI S., MOGNOL A., 2007 - *Pattern temporale del limite altitudinale dei boschi di faggio nell'Appennino settentrionale; un'analisi di dati fotogrammetrici*. *Forest@* 4 (1): 79-87. [online] URL: <http://www.sisef.it/doi:10.3832/409efor0440-0040079>.
- PEZZI G., BORDÒ L., FERRARI C., 2005 - *Carta della vegetazione del SIC "Monte Vigese" (IT4050013, Appennino settentrionale, Bologna)*. *Braun-Blanquetia* 40, 1-24.
- PIUSSI P., 2000 - *Expansion of European mountain forests*. In Price M.F., Butt N. eds: *Forests in Sustainable Mountain Development: a State of Knowledge Report for 2000*: 19-25.
- RUBBIANI A., 1908 - *Monte Ovolo in Val di Reno*. In: *L'Appennino bolognese. Paesi e paesaggi. Momenti di storia*. Massimiliano Boni Editore, Bologna, 1987.
- RUGGERI L., 1849 – *Santo Stefano di Vigo*. In: *Le Chiese parrocchiali della Diocesi di Bologna ritratte e descritte*. Litografia Enrico Corty. Tipolitografia S. Tommaso D'Aquino, 3, n.31.
- SALTERINI C., TURA D., 1995 - *Catasto Boncompagni – Libri censuari*. Archivio di Stato di Bologna.

## Alberto Landuzzi

Alma Mater Studiorum Università di Bologna  
Dipartimento di Ingegneria delle Strutture, dei Trasporti, delle Acque, del Rilevamento e del Territorio.

e-mail: [alberto.landuzzi@mail.ing.unibo.it](mailto:alberto.landuzzi@mail.ing.unibo.it)

### Frane dell'Appennino bolognese e romagnolo: inquadramento geologico e casi esemplari

#### Introduzione

La parte nord-orientale dell'Appennino settentrionale, caratterizzata da un sollevamento recente molto rapido, è particolarmente esposta ai processi erosivi. Tra questi ultimi hanno grande risalto le frane, non solo per la vastità del territorio che vanno ad interessare, ma anche per la notevole varietà di forme, dimensioni, tipi di movimento e velocità che le caratterizzano. Questo articolo riguarda quattro frane di grande evidenza geomorfologica, che hanno avuto la loro principale fase di movimento prima degli ultimi 50 anni e ora sono in gran parte "quiescenti". Poiché i fattori, gli agenti e le condizioni che hanno generato queste frane sono attivi ancora oggi è possibile, anche se più o meno probabile secondo i casi, che le stesse riprendano a muoversi in parte o per intero. Per questa ragione e per le scadenti caratteristiche meccaniche dei materiali che le compongono, le frane esaminate hanno pesantemente condizionato la progettazione e la realizzazione di alcune grandi

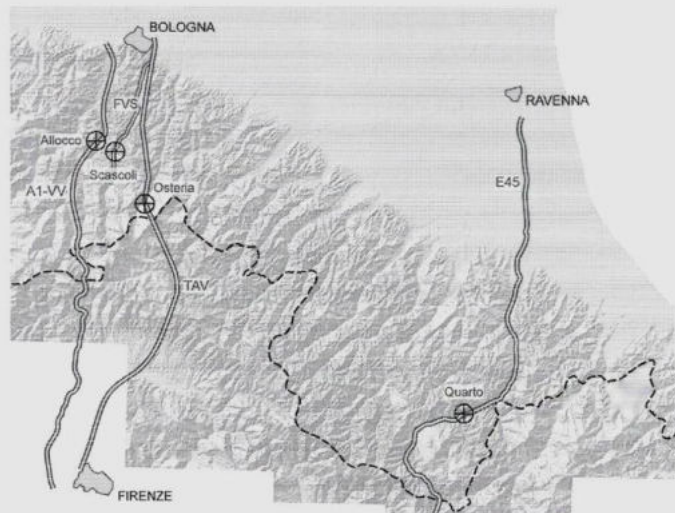


Figura 1: Shaded relief map dell'Appennino nord-orientale (da [www.regione.emilia-romagna.it](http://www.regione.emilia-romagna.it), modificata). Le differenze morfologiche tra i settori tosco-romagnolo, emiliano e marecchiese lasciano intuire i diversi contesti geologici nei quali si collocano le frane scelte e le infrastrutture che ne sono interessate. A1-VV: Autosole e Variante di Valico. FVS: Strada Intercomunale di Fondovalle Savena. TAV: Treno ad Alta Velocità, tratta BO-FI. E45: Superstrada Ravenna-Orte.

infrastrutture di trasporto degli ultimi 50 anni (fig. 1).

## Inquadramento geologico

L'inquadramento delle frane selezionate si basa sulle caratteristiche litologiche, stratigrafiche e tettoniche del territorio montano, dalle quali dipendono le cause intrinseche dei fenomeni franosi. L'organizzazione a scala regionale di tali caratteristiche riflette la struttura della catena appenninica (Barchi *et al.*, 2001 con bbl.; Landuzzi, 2005 con bbl.), che è scandita dalla sovrapposizione di due grandi insiemi di unità stratigrafiche e tettoniche: la successione d'avanfossa e la coltre di ricoprimento ligure (tav. 1, pag. 106).

Nel settore tosco-romagnolo dell'Appennino affiora prevalentemente la successione d'avanfossa, costituita da unità stratigrafiche di mare profondo e suddivisa in scaglie tettoniche da un sistema molto regolare di pieghe e sovrascorrimenti. L'unità più importante di questa successione è la Formazione Marnoso-arenacea, di origine turbiditica: al suo interno le arenarie, rocce resistenti costituite da sabbie quarzoso-feldspatiche tenute insieme da un cemento calcareo, si alternano alle marne, rocce poco resistenti costituite da miscele di calcare e argilla. Gli strati turbiditici, sedimentati su una vasta piana sottomarina, sono molto regolari e hanno grande continuità laterale (fig. 2). Le frane più comuni nella F.ne Marnoso-arenacea sono quelle per scorrimento traslativo di roccia su superfici di

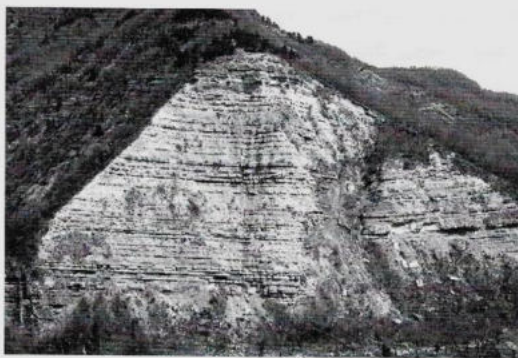


Figura 2: affioramento della Formazione Marnoso-arenacea nel versante sinistro della Val Santer-no, presso Valsalva.



Figura 3: affioramento di Argille Scagliose nell'alta Val Sellustra, presso Monte La Pieve.

strato (Varnes, 1978). Queste frane sono estremamente rapide e pericolose, ma in alcuni casi la loro accelerazione catastrofica è preceduta da lentissime deformazioni di versante, che possono essere interpretate come segni premonitori (Piastra, Landuzzi e Rivalta, 2004).

Nei settori emiliano e marecchiese della catena affiora prevalentemente la coltre ligure, che ha ricoperto la successione paleoautoctona d'avanfossa nel corso di un lunghissimo trasporto tettonico. Nella coltre distinguiamo unità marine alloctone e semialloctone: le prime si sono depositate nell'Oceano ligure-piemontese, prima della collisione continentale tra Africa e Europa; le seconde si sono depositate sulle unità alloctone, dopo la collisione e in gran parte durante l'accavallamento delle unità alloctone sulla successione d'avanfossa. Dopo che la coltre si è fermata, sulle unità alloctone e semialloctone si sono depositate unità neoautoctone di mare basso e continentali.

Le unità alloctone sono costituite da lembi formazionali sradicati, deformati e accatastati in modo

estremamente complesso, che comprendono: rocce ignee del basamento cristallino oceanico (ofioliti); lutiti silicee e calcaree; argille e argilliti; alternanze turbiditiche calcaree e arenacee. Nelle argille e argilliti (fig. 3) le frane principali sono colate di terra (Varnes, 1978), cui si associano in vario grado frane per scorrimento rotazionale e traslativo. Secondo le statistiche (*e.g.* [www.mais.sinanet.apat.it/cartanetiffi/](http://www.mais.sinanet.apat.it/cartanetiffi/)) queste frane si riattivano periodicamente, con tempi di ritorno variabili da meno di un anno per quelle superficiali a molti secoli per quelle profonde.

La successione semialloctona, molto meno deformata delle sottostanti unità alloctone, è composta da vari cicli sedimentari che hanno registrato condizioni ambientali dapprima di mare profondo, poi di piattaforma e infine di delta-conoide. All'interno della successione semialloctona sono presenti molti livelli con caratteristiche meccaniche scadenti. In corrispondenza di tali livelli sono frequenti le frane per scorrimento traslativo (Varnes, 1978), su superfici di strato a volte assai poco inclinate. I fenomeni di maggiori dimensioni hanno carattere composito e movimento multiplo.

### La frana di Quarto in Val Savio

La frana di Quarto si colloca nel versante NW della Val Savio, 7 km a SW di Sarsina (FC). L'ammasso interessato dalla frana fa parte della successione d'avanfossa, e in particolare della F.ne Marnoso-arenacea. La frana è classificabile come scorrimento traslativo di roccia su superfici di strato. Il movimento è stato estremamente rapido e si è sviluppato nel corso di un singolo evento, che si è verificato il 21 Marzo 1812. Il corpo di frana (area 1540000 m<sup>2</sup>, spessore massimo 121 m, volume

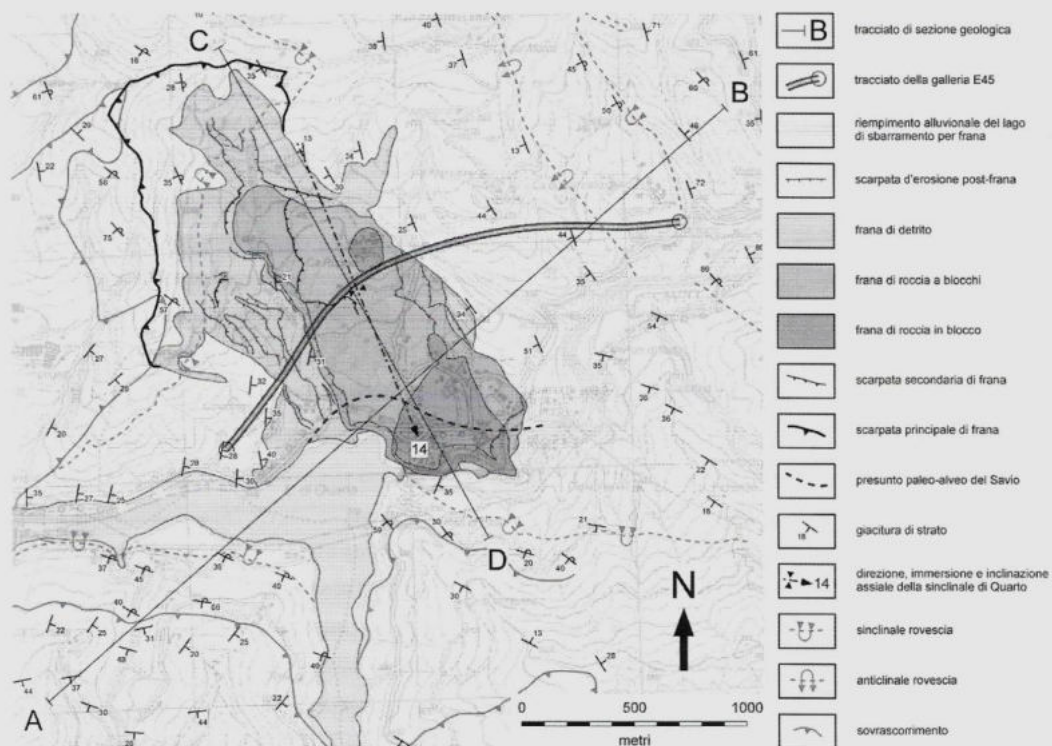


Figura 4: carta tettonica e geomorfologica della frana di Quarto, con il tracciato della galleria E45. Alte scarpate d'erosione fluviale e torrentizia testimoniano la quiescenza della frana, dall'evento del 21 Marzo 1812 ad oggi.

60000000 m<sup>3</sup>) è costituito da grandi blocchi di roccia quasi integra, da masse scompagnate e da detriti superficiali (fig. 4). Il piede della frana ha ostruito il fondovalle (fig. 5), spostando verso SE l'alveo del F. Savio e creando il Lago di Quarto. Le cause intrinseche della frana dipendono dalla presenza di strati assai poco resistenti nel nucleo di una sinclinale con immersione assiale verso il fondovalle (fig. 4). Le cause preparatorie dipendono dalla degradazione delle rocce e dall'attività erosiva del F. Savio. Le cause scatenanti dipendono da precipitazioni abbondanti e prolungate, testimoniate da documenti storici che descrivono anche i segni premonitori, il rapidissimo sviluppo e le tragiche conseguenze della frana (Bertoni, 1843).

Tra il 1828 e il 1843 l'escavazione di due canali artificiali ha allontanato l'alveo fluviale dall'unghia della frana, proteggendo quest'ultima dallo scalzamento. Nel 1925 la costruzione di una piccola diga ha ridotto la capacità erosiva del F. Savio. Nel 1996 il corpo di frana e l'abitato di Quarto sono stati aggirati dalla superstrada E45, per mezzo di una galleria scavata nel substrato stabile (fig. 5). Attualmente la galleria è interessata da cospicue venute d'acqua, che segnalano alcuni problemi di tenuta del rivestimento. Poiché è probabile che tali venute siano alimentate dalla falda freatica contenuta nel corpo di frana, la loro presenza indica anche l'effetto drenante e stabilizzante che la galleria ha nei confronti della frana quiescente.

### **La frana di Osteria in Valle Idice**

La frana di Osteria si colloca nel versante SE della Valle Idice, 14 km a SW di Monterenzio (BO). L'ammasso interessato dalla frana fa parte delle unità alloctone, e in particolare della F.ne delle Argille a Palombini. Nella frana, classificabile come colata di terra (figg. 6, 7), si distinguono un corpo principale quiescente (area 1620000 m<sup>2</sup>, spessore massimo 63 m, volume 50000000 m<sup>3</sup>) e una zona d'alimentazione attiva (area 640000 m<sup>2</sup>, volume 3000000 m<sup>3</sup>), data dalla confluenza di molte colate minori. La velocità e l'età della frana di Osteria non sono note, ma è probabile che il movimento sia lento e si riattivi periodicamente, con tempo di ritorno plurisecolare.

Nel corso dell'ultima riattivazione la frana ha ostruito il fondovalle, obbligando il T. Idice a spostarsi verso NW. Nella successiva, lunga fase di quiescenza, il corpo di frana principale è stato inciso dal torrente e dai suoi affluenti di SE, fino ad assumere la forma odierna (fig. 7). Nello stato attuale si registrano una persistente attività della zona d'alimentazione e un conseguente, progressivo appesantimento della parte superiore del corpo di frana principale. Oltre una certa soglia di carico, è probabile che la frana nel suo complesso riprenda a muoversi. Al rischio che deriva da questa riattivazione globale, assai difficile da prevedere, si aggiunge quello associato alle riattivazioni locali. Queste ultime sono più facili da analizzare per la loro maggior frequenza e per la chiarezza con cui si sono manifestate, anche recentemente, nel piede della frana principale (fig. 7). Tra il 1996 e il 2001, nella frana di Osteria sono stati realizzati gli imbocchi della finestra omonima e della galleria Raticosa per il Treno ad Alta Velocità (tav. 1, pag.106; figg. 6, 7). L'attraversamento della frana, oltre a comportare difficoltà in fase di realizzazione, ha obbligato i progettisti a valutare la probabilità che le suddette opere siano danneggiate da futuri fenomeni d'instabilità. È auspicabile che le scelte costruttive adottate e le attività di monitoraggio in corso garantiscano i necessari margini di sicurezza e funzionalità.

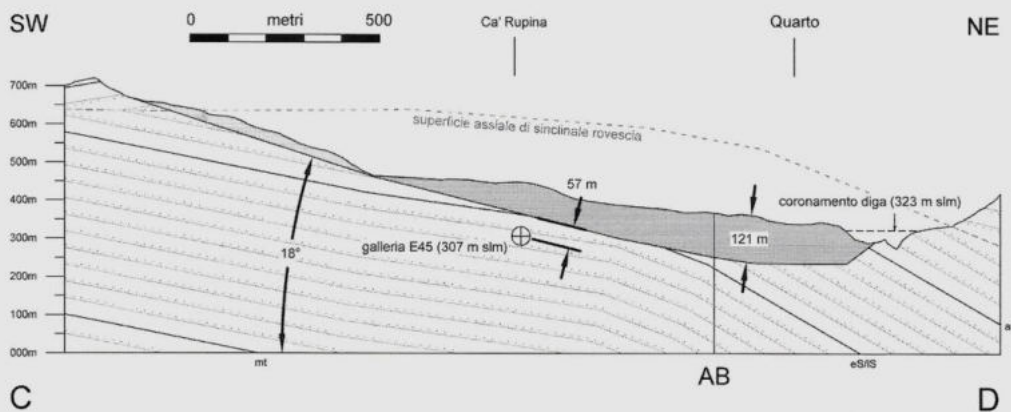


Figura 5: sezione geologica longitudinale della frana di Quarto. La ricostruzione tettonica del sub-strato stabile (F.ne Marnoso-arenacea) è vincolata dai livelli guida mt e ar. Il limite tra Serravallia-no inferiore e superiore è indicato con eS/IS.

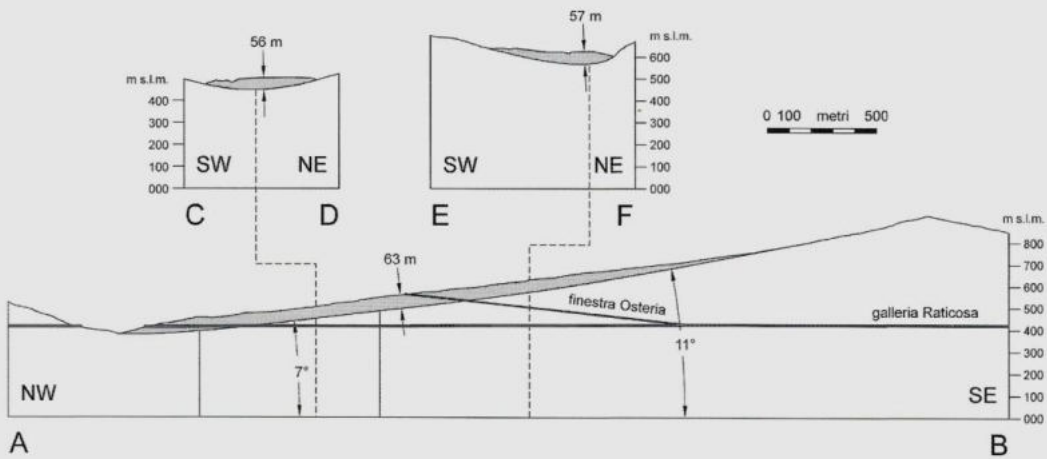


Figura 6: sezioni geologiche della frana di Osteria. I tracciati della galleria e della finestra TAV sono indicativi.

### La frana dell'Allocco in Val Setta

La frana dell'Allocco si colloca nel versante W della Val Setta, 2 km a N di Vado (BO). L'ammasso interessato dalla frana fa parte della successione semialloctona, ed è costituito principalmente dalla F.ne di Contignaco (figg. 8-10). La frana inizia il proprio percorso come scorrimento rototraslativo multiplo, per poi trasformarsi gradualmente in colata. Il corpo di frana (area 174000 m<sup>2</sup>, spessore massimo 32 m, volume 2500000 m<sup>3</sup>) è costituito da detrito di marna con abbondante matrice argillosa. Il piede della frana scende lungo una ripida scarpata d'erosione fluviale e si spande alla base del pendio, invadendo parzialmente la piana inondabile del F. Setta (fig. 8).

Le cause intrinseche della frana dipendono dalla scarsa resistenza dei livelli argillosi nella parte basale della F.ne di Contignaco e dall'immersione degli strati verso il fondovalle (fig. 9). Le cause preparatorie dipendono dalla progressiva degradazione delle marne, favorita dalla loro intensa fratturazione. La frana dell'Allocco, già visibile nelle foto aeree del 1954 (Archivio Cartografico

RER) è rimasta quiescente fino a quando l'apertura di una cava di sabbie silicee nella sottostante scarpata fluviale ne ha innescato la riattivazione. Da allora la frana si muove, da lentamente nelle stagioni asciutte a moderatamente in quelle piovose.

Tra il 2003 e il 2006, nel substrato stabile della frana dell'Allocco sono state realizzate due gallerie per la cosiddetta "Variante di Valico" dell'autostrada A1. Poiché la realizzazione dei relativi imbocchi ha comportato la rimozione di gran parte del piede di frana (figg. 11, 12), per consolidare il pendio a monte del ciglio di scavo sono state applicate tecniche "muscolari" di riprofilatura, ancoraggio e sostegno del corpo di frana, accompagnate da interventi poco riusciti di drenaggio superficiale e ripristino vegetazionale. Poiché l'obiettivo primario degli interventi era quello di proteggere gli imbocchi delle gallerie, la parte superiore della frana (lontana dal ciglio di scavo) è stata ignorata ed è rimasta attiva. È auspicabile, quanto meno, che l'instabilità della parte superiore della frana non sia stata aggravata dalla riprofilatura di quella sottostante.

### **La frana di Scascoli in Val Savena**

La frana di Scascoli si colloca nel versante SE della Val Savena, 11 km a SW di Pianoro (BO). L'ammasso interessato dalla frana appartiene alla successione semialloctona ed è costituito dalle F.ni di Contignaco, Pantano e Monterumici. La frana è classificabile come scorrimento rototraslativo multiplo. Il corpo di frana (area 572000 m<sup>2</sup>, spessore massimo 105 m, volume 20000000 m<sup>3</sup>) è costituito da quattro ammassi rocciosi scivolati sostanzialmente in blocco (figg. 13, 14).

Come nel caso dell'Allocco, la frana di Scascoli è stata predisposta dalla debolezza dei livelli argillosi alla base della F.ne di Contignaco e dall'immersione degli strati verso il fondovalle (fig. 14). L'età della frana è di circa un migliaio d'anni. Durante il movimento, articolato in una serie di eventi rapidi e concatenati, il piede della frana ha ostruito il fondovalle, creando un vasto lago e spostando l'alveo del T. Savena verso NW. Successivamente, il torrente ha re-inciso la propria valle nel piede di frana, raggiungendo quasi la superficie di scorrimento. Tra il 1983 e il 1990, proprio sull'unghia della frana, è stata costruita la Strada di Fondovalle Savena (fig. 13). Lo spostamento verso NW del torrente, accentuato dalla presenza della strada, ha scalzato al piede le alte pareti d'arenaria frantumata che delimitano verso NW le Gole di Scascoli, provocando i crolli di roccia che nel 2002 e nel 2005 (figg. 13, 15, 16) hanno investito e distrutto la strada. Le fasi d'emergenza create da questi eventi e le altre situazioni critiche individuate nelle Gole (Gottardi *et al.*, 2004) sono state affrontate con interventi di riprofilatura - consolidamento (Giacchetti *et al.*, 2008), attività di monitoraggio e modifiche del tracciato stradale (fig. 13).

### **Conclusioni**

Nel nostro Appennino esiste una grande varietà di fenomeni franosi, spesso assai differenti per cause e tipo di movimento. Molte frane, dopo la prima attivazione, rimangono a lungo in condizioni di quiescenza. In questi casi, l'assenza o l'estrema lentezza di movimento può far sottovalutare i rischi connessi con eventuali riattivazioni o fenomeni d'instabilità indotta. Nel costruire infrastrutture di trasporto, la scelta più importante per evitare i rischi geologici è decisamente quella del tracciato. Purtroppo, i molti vincoli a cui è sottoposta la progettazione delle grandi opere porta talora a seguire percorsi non del tutto idonei. Quando ciò accade, la mitigazione "a posteriori" del rischio può comportare problemi di sicurezza e costi aggiuntivi, spesso destinati a ripercuotersi sulle attività di manutenzione in fase d'esercizio.



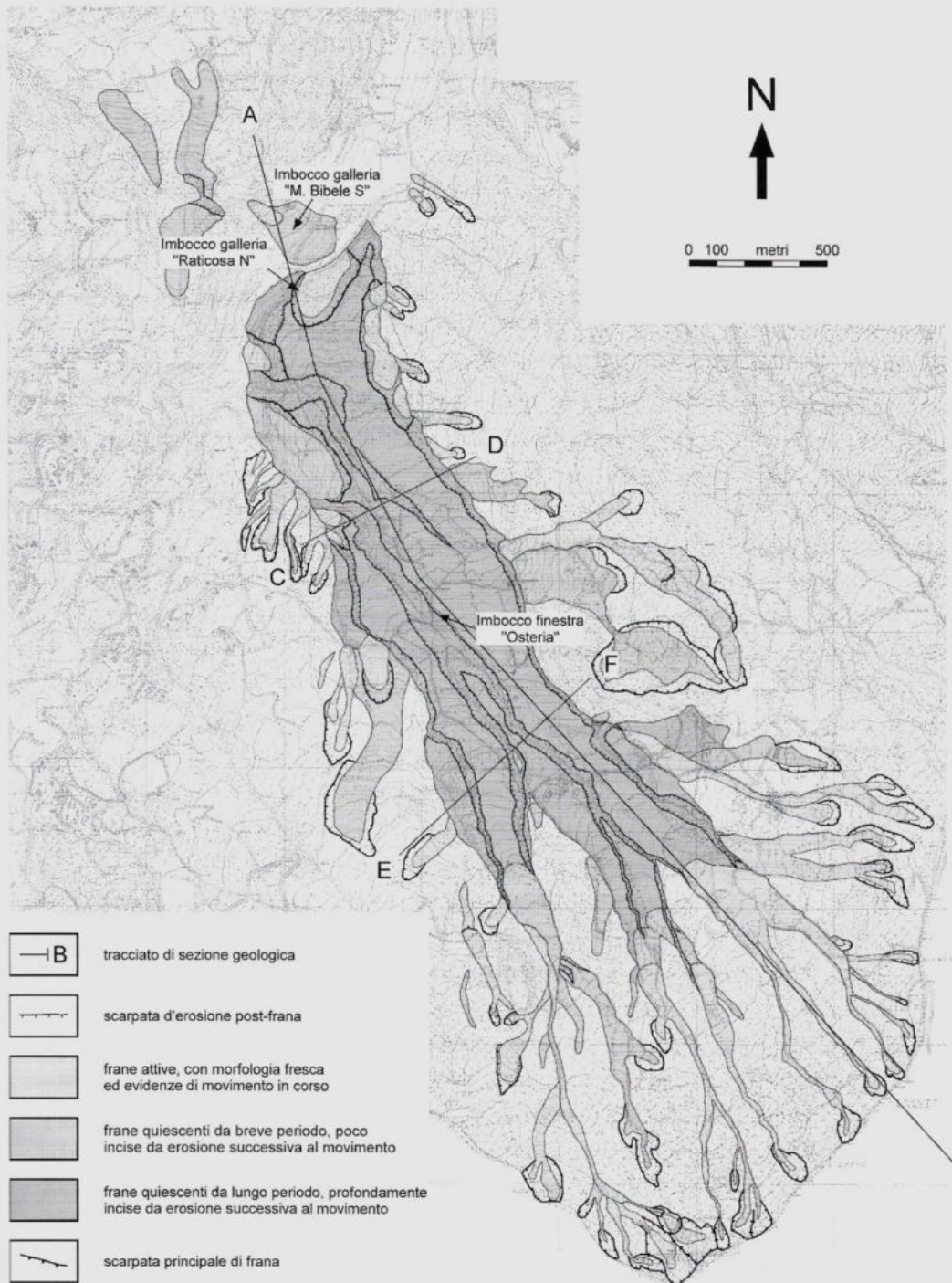


Figura 7: carta geomorfologica della frana di Osteria. Il tracciato della sezione longitudinale della frana (fig. 6) è prossimo ai tracciati della galleria Raticosa e della finestra Osteria per il Treno ad Alta Velocità.

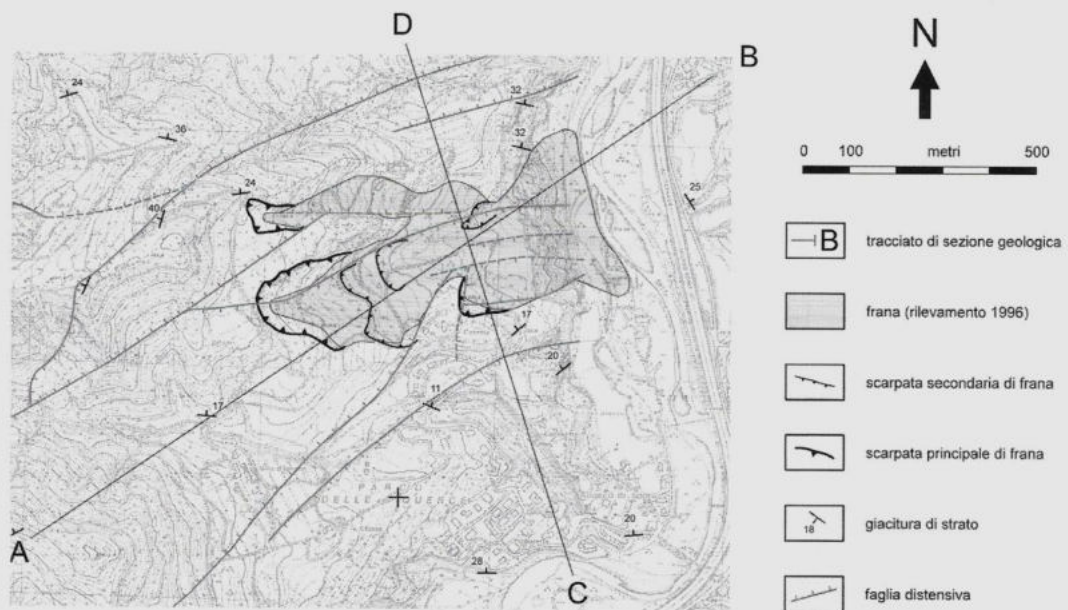


Figura 8: carta tettonica e geomorfologica della frana dell'Allocco, realizzata prima dello scavo delle gallerie autostradali.

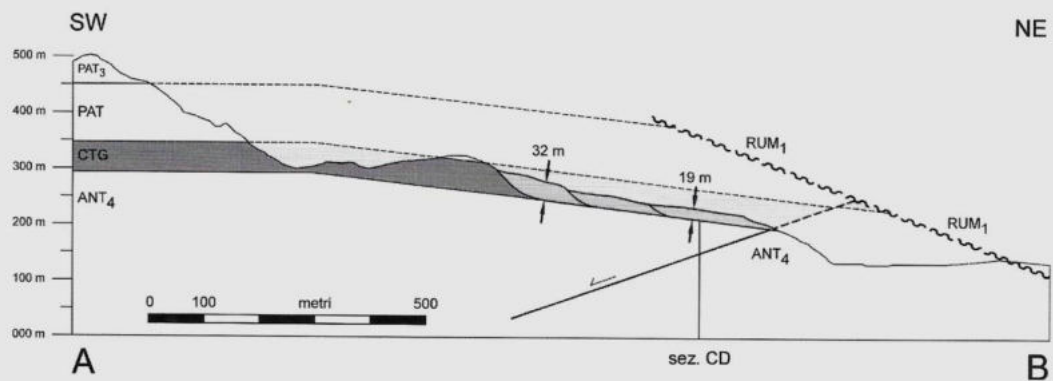


Figura 9: sezione geologica longitudinale della frana dell'Allocco. ANT4: F.ne di Antognola, membro di Anconella (arenarie, Oligocene superiore). CTG: F.ne di Contignaco ("marne selciose" con livelli argillosi, Miocene inferiore). PAT - PAT3: F.ne di Pantano (arenarie, Miocene medio). RUM1: F.ne di Monterumici (conglomerati, Pliocene inferiore).

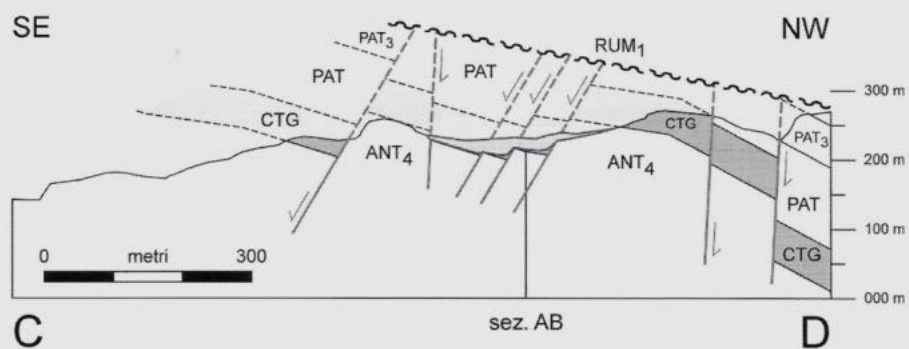


Figura 10: sezione geologica trasversale della frana dell'Allocco (v. legenda nella fig. 9).



Figura 11: foto della frana dell'Allocco e del suo substrato stabile nel 1996 (cfr. fig. 10)

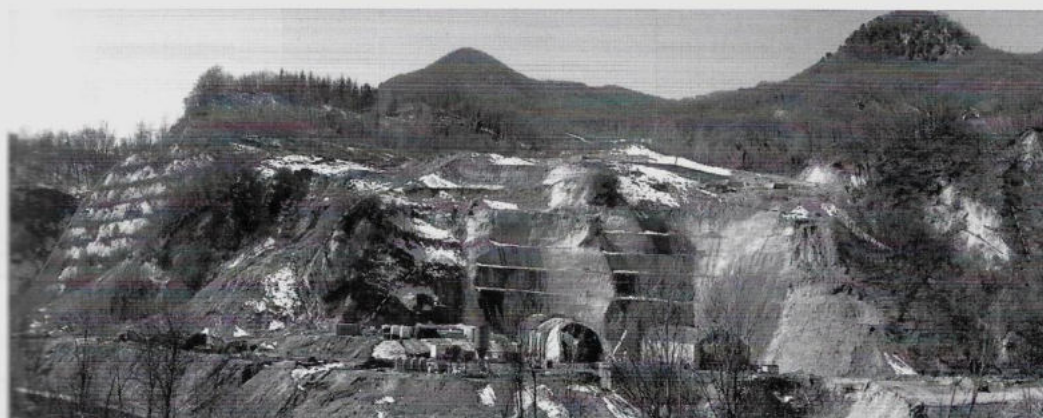


Figura 12: foto della frana dell'Allocco e del suo substrato stabile nel 2005 (cfr. fig. 10).

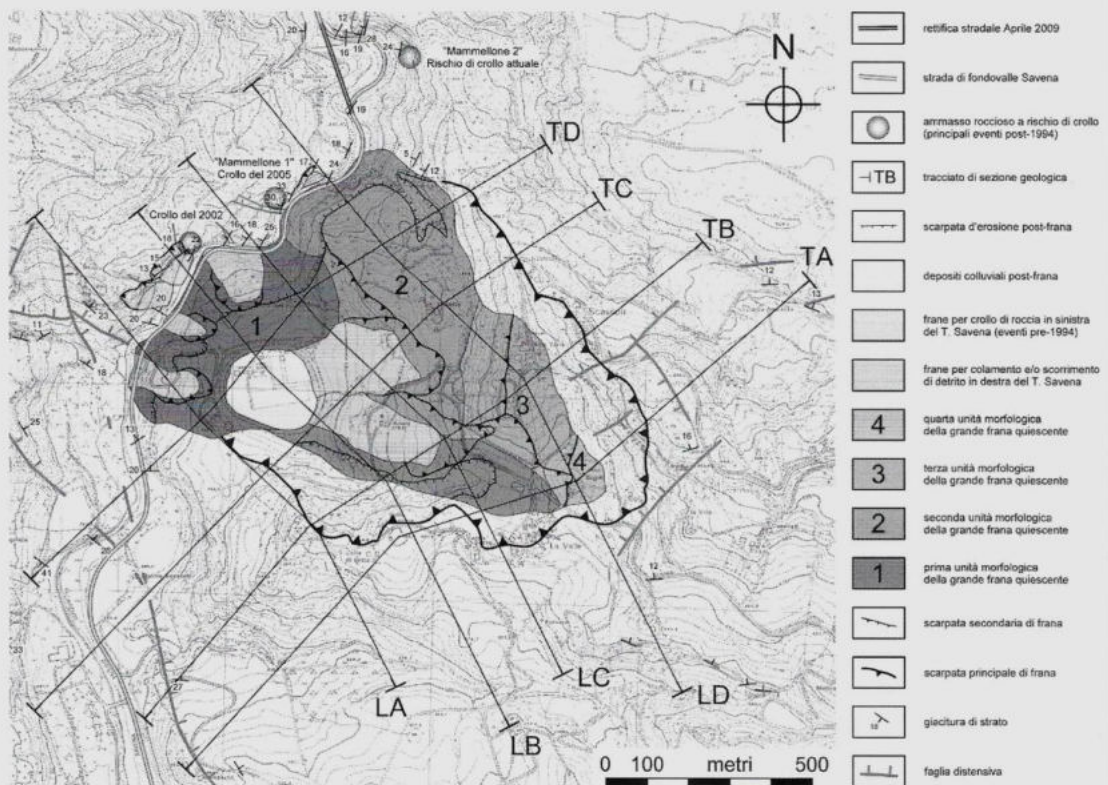


Figura 13: carta tettonica e geomorfologica della frana di Scascoli, realizzata nel 1994 e modificata per questo lavoro.

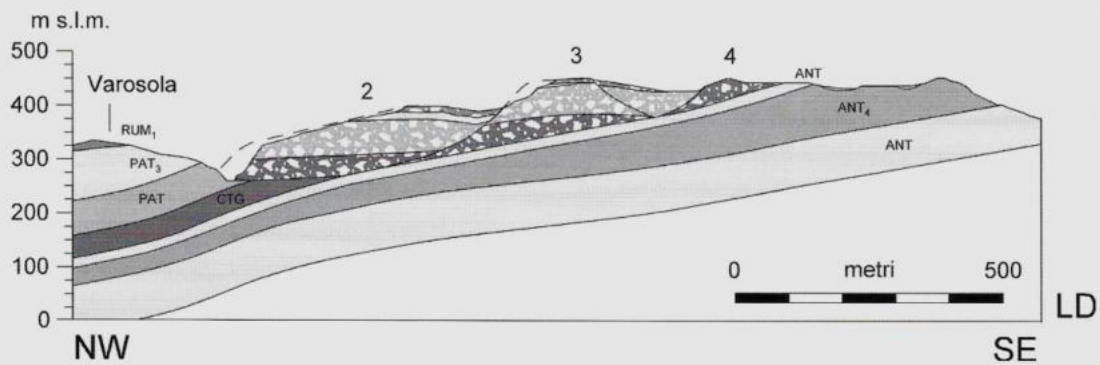


Figura 14: sezione geologica longitudinale della frana di Scascoli. ANT: F.ne di Antognola (argille, Oligocene sup.). ANT4: membro di Anconella (arenarie, Oligocene sup.). CTG: F.ne di Contignaco ("marne selciose" con livelli argillosi, Miocene inf.). PAT – PAT3: F.ne di Pantano (arenarie, Miocene medio). RUM1: F.ne di Monterumici (conglomerati, Pliocene inf.).



Figura 15: il “Mammellone 1”, prima del crollo del 12 Marzo 2005.

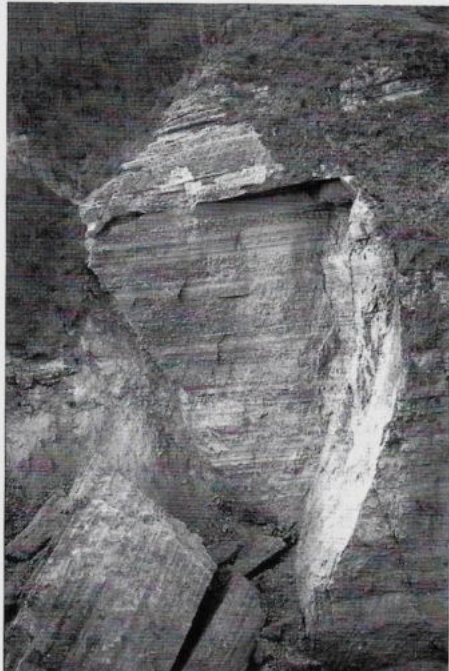


Figura 16: il crollo del 12 Marzo 2005.

## Bibliografia

BARCHI M., LANDUZZI A., MINELLI G., PIALLI G.P., 2001 - *Outer Northern Apennines*. In G.B. Vai and I.P. Martini - *Anatomy of an orogen: the Apennines and adjacent Mediterranean basins*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 2001: 215-254.

BERNAGOZZI G., LANDUZZI A., VAI G.B., 2005 - *I percorsi nascosti. Il tracciato Alta Velocità Bologna-Firenze*. In Gruppo di Studi Savena Setta Sambro (Italy) - Valli di Zena, Idice e Sillaro: 324-342.

BERTONI, 1843 - *Memoria sul Lago di Quarto nella Legazione di Forlì*. Roma, Tip. delle Belle Arti, 1843, p. 28.

CAPOZZI R., LANDUZZI A., NEGRI A., VAI G.B. 1992. *Stili deformativi ed evoluzione tettonica della successione neogenica romagnola*. Studi Geol. Camerti, vol. spec. 1991/1: 261-278.

GIACCHETTI G., MARCHI G., BENEDETTI G., LANDUZZI A., 2008 - *The Scascoli case study (Bologna - Italy): design and safety measures of a large landslide area*. Proc. XI Interpraevent Congress, Dornbirn, 26-30 May 2008, 2: 135 - 146.

GOTTARDI G., MARCHI G., LANDUZZI A., BENEDETTI G., 2004 - *Sui complessi fenomeni di instabilità presso le Gole di Scascoli (Appennino Settentrionale, Bologna)*. Atti X Congresso Internazionale Interpraevent, Riva del Garda, Italia, 24-28 maggio 2004, 2: V/25-V/36.

LANDUZZI A., 2005 - *Syn-depositional advancement of the Liguride allochthon in the Miocene foredeep of the Western Romagna Apennines (Italy)*. In C. Venturini, G. Pasquarè, G. Groppelli - *Mapping Geology in Italy: Case Studies from Different Crustal Levels*, APAT, Rome: 219-226.

PIASTRA S., LANDUZZI A., RIVALTA I., 2004 - *La frana del 1690 che interessò la zona di Boesimo (Brisighella-Ravenna): studio interdisciplinare dei dati storici, toponomastici, geologici e geomorfologici*. Studi Romagnoli, 52 (2001): 841-904.

VARNES D.J., 1978 - *Slope movement types and processes*. In R.L. Schuster and R.J. Krizek - *Landslides: Analysis and Control*. Transportation Research Board, National Academy of Sciences, Special Report 176: 11-33.

## Riccardo Santolini

Dipartimento di Scienze dell'Uomo, dell'Ambiente e della Natura, Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"

e-mail: [riccardo.santolini@uniurb.it](mailto:riccardo.santolini@uniurb.it)

### **Cambiamenti climatici e trasformazione del paesaggio: gli uccelli come indicatori ecologici**

#### **Premessa**

Comprendere gli effetti dei cambiamenti climatici sul funzionamento degli ecosistemi è una delle più grandi sfide che attendono oggi i biologi, soprattutto alla luce delle novità legate all'uso degli organismi come indicatori delle trasformazioni ambientali. L'evoluzione del concetto di indicatore e la complessa natura degli ecosistemi spesso necessitano dell'uso di taxa indicatori per monitorare la salute degli ecosistemi (Hilty e Merenlender, 2000).

Monitorare l'effetto di una o più interazioni ecologiche, significa confrontare nel tempo la situazione che si verrà a creare con quella che esisteva prima dell'azione di alterazione. La comparazione può essere compiuta anche in termini qualitativi, ma sarà più agevole ed efficace se effettuata sulla base di grandezze a carattere quantitativo e sintetico. A tale scopo è utile scegliere alcuni "*indicatori ecologici*" che rappresentino i livelli funzionali dell'ecosistema (detritivori, consumatori primari, secondari, ecc., predatori) in grado di evidenziare il quadro reale delle dinamiche di interazione sulle comunità animali nonché gli elementi e/o le funzioni maggiormente esposte all'influenza delle attività connesse al livello di interazione.

Molti gruppi animali (Invertebrati e Vertebrati) si prestano bene ad essere utilizzati per la valutazione dell'ambiente (AAVV 1983, AAVV 1997) e per il controllo delle sue alterazioni. L'indicatore ecologico fornisce informazioni sugli effetti di una sommatoria di parametri bio-ecologici espressione della sensibilità dell'indicatore stesso in rapporto alla qualità del suo habitat; in questo modo viene utilizzata da un lato la proprietà degli organismi di reagire non tanto ad un singolo fattore, quanto alla situazione ambientale nel suo complesso e dall'altro la capacità di esprimere un effetto cumulativo rispetto all'azione di vari fattori nel tempo attraverso indici sintetici che permettano valutazioni comparative relativamente obiettive.

La ricchezza specifica e la struttura delle comunità locali di questi particolari gruppi (biodiversità alfa o puntuale) è funzione di parametri ecologici e biogeografici; la sua analisi è il punto di partenza imprescindibile di qualunque studio o monitoraggio della sua evoluzione. Lo "spettro corologico" di una comunità locale di esseri viventi, valutato in termini di rapporti tra i corotipi rappresentati, permette di valutarne qualitativamente e quantitativamente le relazioni ecogeografiche. Essendo impossibile rilevare la totalità delle specie presenti in un sito, è consolidato l'uso di indicatori, cioè di taxocenosi composte da gruppi per i quali è disponibile una buona conoscenza sistematica, bionomica e biogeografica.

Dal momento che il numero delle specie corrisponde alla complessità delle loro interazioni, cioè al numero delle vie lungo le quali l'energia può attraversare una comunità (Ferrari 2001), l'alterazione della biodiversità, determinata da fattori diretti ed indiretti e indotta anche dalle trasformazioni del paesaggio, causa cambiamenti nella stabilità ecosistemica. Studi comparativi hanno cominciato a rivelare il peso con cui queste sostituzioni di elementi funzionali possono alterare proprietà

dell'ecosistema come la produttività, la decomposizione, il ciclo dei nutrienti, la resistenza e la resilienza alle perturbazioni (MacGillivray *et al.*, 1995; Grime *et al.*, 1997; Elmqvist *et al.*, 2003) per cui la biodiversità diventa fattore determinante i cambiamenti delle funzioni ecologiche. La scienza della valutazione attraverso indicatori ecologici, può aiutare ad ottimizzare la interconnettività di vari compartimenti e delle loro interazioni (Lenz, Malkina-Pykh e Pykh, 2000) (Fig.1), anche nell'ambito della valutazione dei servizi ecosistemici (Boumans *et al.*, 2002).

Cambiamenti nella temperatura o di regimi delle precipitazioni che hanno la capacità di alterare le dinamiche dell'ecosistema direttamente o indirettamente, influiscono sulle funzioni ecosistemiche e quindi su quei processi che producono beni e servizi di cui l'uomo beneficia gratuitamente come cibo, acqua pulita, stabilità dei suoli ecc. (Costanza *et al.*, 1997, Wallace, 2007).

Le variazioni degli equilibri prodotti dalle trasformazioni indotte dall'uomo a cui si aggiungono i cambiamenti climatici, modificano queste funzioni impedendo l'adattamento e rendendo spesso distrofici gli ecosistemi: l'analisi della biodiversità è un buon indicatore dello stato di questi processi di alterazione che inducono una progressiva perdita di funzioni degli ecosistemi.

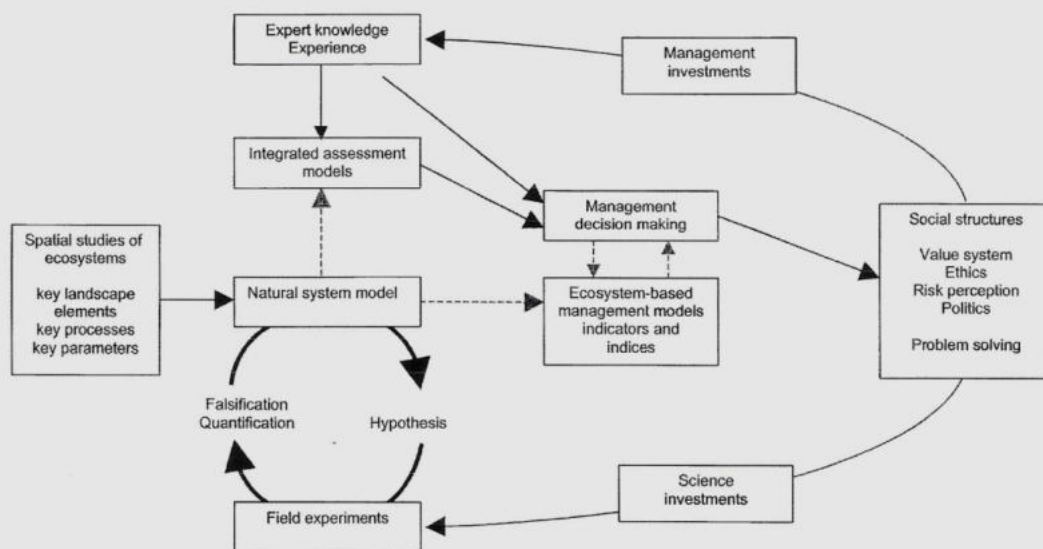


Figura. 1 - Ruolo centrale degli indicatori e degli indici in un complesso sistema di relazioni socio-ambientali integrato e transdisciplinare. (Lenz, Malkina-Pykh e Pykh, 2000, modificato)

## Le trasformazioni del paesaggio

Come sappiamo, gli ecosistemi controllano il riciclaggio delle materie preziose alla vita come acqua, carbonio, azoto ecc. necessari alla fotosintesi e quindi fondamentali per il buon funzionamento degli ecosistemi stessi, compresi quelli in cui l'uomo guida i livelli produttivi come gli agroecosistemi. A livello globale, la produzione della materia organica è direttamente proporzionale alla pioggia che cade (una tonn di materia secca ogni 100 mm di acqua circa) cioè la produzione fotosintetica terrestre è limitata proprio dall'acqua e quindi le variazioni di precipitazione sono un fattore chiave della variabilità degli ecosistemi. (Tubiello, 2006). Se consideriamo che l'acqua a livello terrestre rappresenta circa il 6-7% rispetto quella presente nella biosfera, possiamo immaginare come variazioni anche molto piccole dei regimi pluviali e della sua disponibilità modificano le condizioni



ecologiche di base e determinano uno stress delle comunità vegetali e animali che vivono in un determinato paesaggio terrestre. Sono state ormai descritte le risposte delle piante agli incrementi di temperature in termini di alterazione degli eventi fenologici (es. fioritura) e della distribuzione geografica, soprattutto sulla vegetazione alpina sommitale con lo spostamento di 1-4 metri per decennio a quote più elevate (Grabherr *et al.*, 1994) (Fig. 2).

Questi effetti stanno ad indicare come esista un concreto pericolo che le praterie primarie, se viene mantenuto questo trend climatico a cui si aggiungono i problemi legati all'imboschimento, possano effettivamente scomparire insieme alla biodiversità ad esse connesse. Tali variazioni si riflettono anche su una variabilità latitudinale degli habitat, dove sono stati osservati significativi spostamenti degli areali delle diverse specie di circa 6 km per decennio verso nord e un importante anticipo di 2,3 giorni per decennio degli eventi primaverili (Parmesan e Yohe, 2003; Cannone *et al.*, 2007).

Questi scenari pongono un effettivo problema legato alla trasformazione di quegli ecosistemi ecotonali, marginali e rari. L'elevata velocità con cui avviene il fenomeno della variazione climatica può alterare la sincronia tra gli eventi fenologici (utilizzo e disponibilità della risorsa) rischiando di

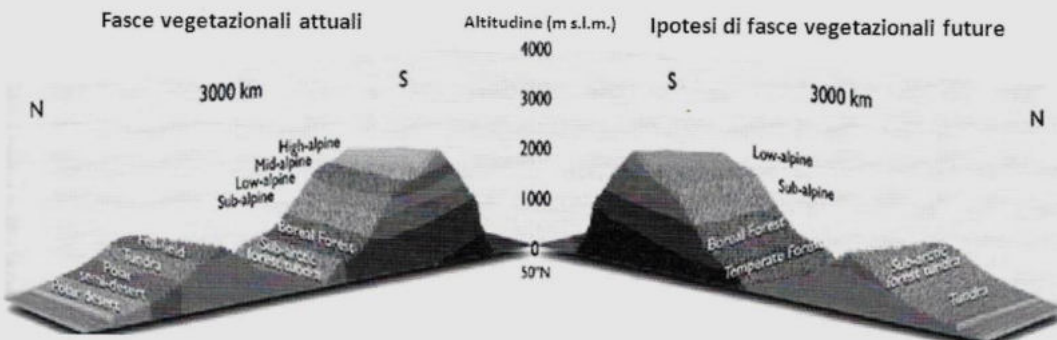


Figura. 2 – Effetti dei cambiamenti climatici sulle fasce vegetazionali.

non permettere alle specie di adattarsi a tali cambiamenti, andando a rompere il fragile equilibrio che si era raggiunto dall'ultima glaciazione. Se a questo aggiungiamo i profondi fattori di alterazione dei paesaggi (frammentazione, sprawl urbano, inquinamento ecc.) lo scenario si presenta alquanto critico soprattutto in quegli ecosistemi che pur con elevati valori di biodiversità, sono da anni fortemente soggetti ad una gestione antropica per il "mantenimento" delle condizioni ecologiche che permettono un buon livello di qualità e di funzionalità. Gli ecosistemi lagunari e palustri sono, almeno in Italia, tra i più minacciati. La limitatezza dell'estensione, l'elevata artificialità nel mantenimento delle condizioni (es. livello dell'acqua), la mancanza di ambienti ecotonali o filtro-tampone, potrebbe determinare nel breve periodo, una profonda modificazione di questi ecosistemi fino alla scomparsa dei valori ecologici significativi utili a mantenere funzionalità e qualità, con la perdita progressiva di vari servizi ecologici tra cui la biodiversità.

Queste condizioni sono state esaminate e valutate a livello globale attraverso modelli previsionali che indicano come il 25% delle specie mondiali si estingueranno entro il 2050 a causa dell'azione combinata del riscaldamento globale e della degradazione degli habitat (Thomas *et al.*, 2004). E' quanto mai evidente che le ricadute del *global warming* interessano interi ecosistemi a cui l'uomo è profondamente legato per utilizzarne beni e servizi (es. biotopi come riserve d'acqua). Certamente non ultimi di importanza sono gli agroecosistemi in cui gli impatti si rivelano evidenti in questi ultimi decenni (Peng *et al.*, 2004) ad esempio, con riduzioni del rendimento del riso nel Sud-est

asiatico, oppure in Inghilterra con diminuzioni nella produzione di foraggio di 0,3 tonn per ogni grado di temperatura di aumento e per contro raccolti superiori alla norma si sono riscontrati nel Mid-West USA e in Messico (Tubiello, 2007). L'asimmetria di queste risposte è dovuta appunto alla regionalizzazione degli effetti che diventa più marcata a scala locale e determina trasformazioni importanti in quei paesi ai margini delle variazioni come l'Africa sub-shariana con ecosistemi già stressati ed aumento della popolazione. Tali asimmetrie sono dovute anche ad una lentezza della risposta della biosfera che sembra tamponare per quanto possibile le alterazioni con effetti anche positivi a livello locale, per poi manifestarsi in un prossimo futuro, in modo ancora più palese una volta raggiunti livelli di saturazione sia specifici (CO<sub>2</sub>) che funzionali.

### **Gli uccelli come indicatori delle trasformazioni del paesaggio**

Gli effetti del *global warming* sulle biocenosi non interessa solamente perché alcune specie possono variare anche criticamente le loro caratteristiche fenologiche e biogeografiche, ma in quanto alcune di queste specie o gruppi di specie possono rappresentare le più adeguate "sentinelle" delle trasformazioni che stanno avvenendo. La qualità ambientale e funzionale degli ecosistemi potrebbe essere adeguatamente monitorata utilizzando questi organismi in una rete opportuna di stazioni di rilevamento costruendo un data-set distribuito nel tempo e nello spazio utile a descrivere le trasformazioni ambientali in periodi sufficientemente lunghi e costruire dei modelli che facilitino le decisioni sulle azioni da intraprendere.

Gli Uccelli costituiscono circa l'80% dei lavori esistenti sul rapporto con i cambiamenti climatici e al di là di alcuni obiettivi fattori che ne hanno determinato la "popolarità", sono tra le specie che meglio rispondono alle trasformazioni ambientali. Numerose ricerche infatti, hanno evidenziato in vari ecosistemi, le strette correlazioni che esistono fra la comunità di Uccelli e la struttura della vegetazione oppure le diverse caratteristiche dell'ecosistema tra cui anche i parametri bioclimatici. Inoltre, essi rappresentano una componente non secondaria degli ecosistemi terrestri, giocando un ruolo determinante nel trasferimento dell'energia lungo le catene alimentari, nel controllo delle popolazioni di Insetti, nella disseminazione delle piante forestali. Lo studio della composizione quantitativa e della struttura dei popolamenti ornitici, è inoltre di particolare interesse in quanto gli Uccelli sono senza dubbio fra gli organismi che meglio si prestano ad essere utilizzati come indicatori del grado di complessità o di degradazione degli ecosistemi terrestri, essendo diffusi sul suolo, nella vegetazione ad ogni livello e negli strati inferiori dell'atmosfera e mostrando una notevole sensibilità alle variazioni dell'ambiente in cui vivono.

Le trasformazioni ambientali, effetto dei cambiamenti climatici, comportano una modificazione degli habitat per cui possono indurre alterazioni nei sincronismi ecologici e le specie reagiscono cambiando alcuni aspetti della loro biologia:

- a. modificano l'areale di distribuzione;
- b. si adattano alle nuove condizioni;
- c. anticipazione della migrazione primaverile
- d. anticipazione della stagione riproduttiva
- e. posticipazione della migrazione autunnale
- f. effetti sui migratori di lunga distanza
- g. abbandono dell'attività migratoria
- h. asincronismo Uccelli-ambiente
- i. si estinguono localmente.

Questi effetti si possono riscontrare in prima istanza nella singola specie ma l'uso di "guild sentinella" a causa delle modificazioni dei parametri climatico-ambientali che si riflettono sulle reti trofiche,

evidenziano in modo evidente le alterazioni subite dall'ecosistema.

È noto e preoccupante che di 195 specie europee a status di conservazione sfavorevole, 116 sono specie associate agli habitat agricoli, il cui declino si considera causato da cambiamenti nell'uso e nella gestione del territorio associati con l'intensificazione delle pratiche agricole. È una ovvia conseguenza che i cambiamenti mostrati da tali specie siano particolarmente informativi sullo stato del territorio e della qualità ambientale.

In quest'ottica si è sviluppato un programma internazionale di monitoraggio delle popolazioni di uccelli nidificanti in Europa, predisposto dallo *European Bird Census Council* (EBCC) con campionamento randomizzato e attraverso una procedura di rilevamento standardizzata, con il principale scopo di monitorare lo status delle specie e le condizioni degli habitat. L'Italia, per quanto possibile, ha risposto sviluppando il programma MITO2000 organizzato con la costituzione di un coordinamento nazionale, in collaborazione con il Centro Italiano Studi Ornitologici e di diversi coordinamenti locali, presso i gruppi ornitologici operanti nelle 20 regioni italiane e che quest'anno è stato rifinanziato dal Ministero per le Politiche Agricole in collaborazione con la Lipu.

L'azione informativa svolta dallo *European Bird Census Council* di concerto con *BirdLife International* ha focalizzato l'attenzione dell'Unione Europea sulle informazioni fornite da questi indicatori "ornitologici" tanto che l'allegato VII relativo agli strumenti di valutazione della gestione agricola del territorio dell'*European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD)* dedicato alla struttura e contenuto dei rapporti annuali sui Piani di Sviluppo Rurale (PSR), al suo Punto 2 menziona una lista di indicatori di progresso considerati obbligatori. Il primo indicatore dell'Asse II (*Improving the environment and the countryside through land management*), relativo alla biodiversità, è costituito dall'FBI (*Population of Farmland Birds Index*).

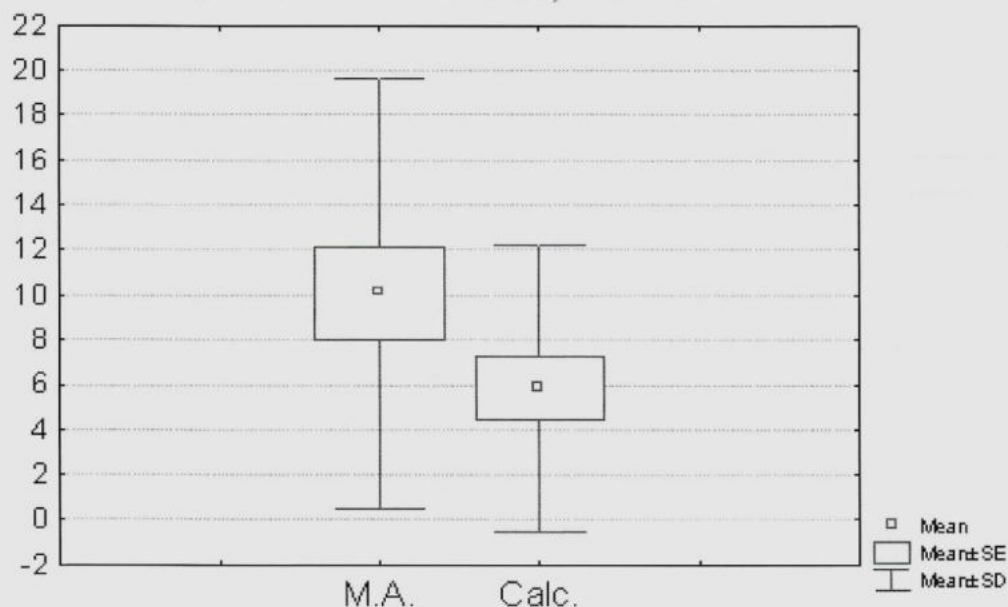
Il cuore del programma è lo sviluppo di indicatori di larga scala, ottenuti aggregando i dati delle diverse specie, sulla scorta di una esperienza simile già effettuata in Gran Bretagna, dove il Governo ha da tempo incluso tra i 15 principali indicatori di Qualità della vita un "*Common bird population index*". La metodologia europea per lo sviluppo degli indici aggregati è stata presentata e accettata sulla stampa scientifica (Gregory *et al.*, 2003, 2005) sulla base della selettività ambientale: vengono calcolati tre di tali indici aggregati riferiti in particolare alle specie degli ambienti agricoli ed alle specie degli ambienti boschivi.

Proprio per questo, gli Uccelli possono essere considerati dei buoni descrittori degli effetti delle azioni dell'uomo soprattutto quando sono strettamente correlati all'elemento oggetto di alterazione (es. taglio dei boschi). Considerando quale esempio gli Uccelli forestali di versante in una vallata centro appenninica (Torrente Burano, PU), l'elaborazione dei dati raccolti con stazioni d'ascolto mostra come le specie delle geoserie vegetazionali dei substrati marnoso arenacei siano più ricche che non quelle dei substrati calcarei. L'azione di uso forestale dei boschi ha fortemente impoverito la comunità degli ambienti calcarei che non hanno la possibilità di tamponare il dilavamento del suolo che si produce dopo l'esbosco con evidenti tempi di resilienza molto più lunghi e effetti non troppo efficaci. La tendenza alla tropicalizzazione del clima legato in particolare ai regimi pluviometrici (cioè piogge più intense in tempi ristretti), determinano un impatto ancor più importante sui suoli soprattutto se poco coperti da vegetazione e permeabili come i suoli sottili su substrati calcarei.

Il confronto statistico con comunità dei versanti anche non dipendenti fortemente dall'uso forestale (Tab. I), mostra in modo molto netto le criticità dei versanti legate ad un uso del bosco che non rispetta i tempi di recupero di questo ecosistema. Sia le specie dipendenti dai buchi degli alberi (*Hole depending*) e quindi che caratterizzano boschi più vecchi, sia quelle degli arbusteti, che sottolineano le capacità di ripresa di una formazione forestale mostrano valori di ricchezza significativamente più bassi nel versante calcareo indotti anche da perdita di suolo dovuta a fattori ulteriori come il forte

**Fig. 3 - Comunità forestali dei versanti del Fiume Burano (PU)**

MA = substrato marnoso arenaceo, Calc.= calcareo



**Tab I - Confronto tra guild in versanti marnoso arenacei e calcarei nella valle del Burano (PU) (Test di Wilcoxon)**

Comunità ornitiche	N	T	Z	p-level
Forestali	21	23	2,897	<b>0,0037</b>
Hole depending	10	5	2,073	<b>0,038</b>
Arbusteti	12	12,5	2,079	<b>0,037</b>
Prato pascoli	6	9,5	0,210	0,834

dilavamento causato dai diversi regimi pluviometrici.

Queste specie possono fornire anche indicazioni più specifiche sulle risposte ai cambiamenti del clima. L'estate 2003 è stata caratterizzata da calura, afa e siccità diffusi su buona parte dell'Europa e dell'Italia. Tale evento è risultato anomalo per durata ed intensità dei valori di temperatura raggiunti in Europa. La grande anomalia estiva del 2003 è rilevabile dal mese di giugno al mese di agosto su tutta l'Europa. Utilizzando le serie storiche dei dati rilevati con il progetto MITO 2000 si sono potuti verificare gli andamenti di alcune specie che si sono rivelate delle "specie sentinella" come, tra le altre, l'Allodola (*Alauda arvensis*) (Pruscini, 2008). Si presume infatti, che gli effetti del 2003 (minor successo riproduttivo e/o maggior mortalità) si sarebbero manifestati nel 2004 dove si avrebbe avuto un minor numero di coppie rispetto l'anno precedente.

In questa specie, il peso dei confronti tra gli anni utilizzati (02-03;03-04; 04-05) come "delta coppie"

del 2003/2004 (coppie del 2004 meno quelle del 2003), è risultato essere significativamente diverso dagli altri bienni, con valori negativi e molto più bassi. Gli effetti negativi dell'estate anomala del 2003 sono stati particolarmente accusati da questa specie, in Italia settentrionale e a quote relativamente basse (intorno ai 200 metri), dove sono concentrati la maggior parte dei punti in cui è stata rinvenuta la specie. Nello stesso biennio, non si osservano sostanziali differenze dal biennio precedente, per quanto riguarda i "delta coppie" dei punti localizzati ad altezze superiori ai 1000 metri. L'uso di questi modelli (GLM, Modelli lineari Generalizzati) permettono di capire come altitudine e latitudine (misurate rispettivamente in metri sul livello del mare e chilometri dall'estremo meridionale italiano) si relazionino fra loro nel determinare la variazione di coppie in ogni punto. Essi hanno sottolineato la sensibilità dell'Allodola nei confronti dell'estate eccezionalmente calda del 2003, e ciò fa pensare che questa specie risulti essere particolarmente fragile di fronte al riscaldamento globale. Questa considerazione è in completo accordo con quanto sviluppato dai modelli di Huntley *et al.* (2007), che prevedono una forte riduzione dell'Allodola, in tutta la penisola, a seguito del *global warming*. Questo induce anche a pensare che le zone aperte e quindi tutte le aree anche coltivate subiranno una modifica nelle loro caratteristiche ecologiche e di vocazionalità per le attuali colture.

Questi indicatori si prestano pertanto ad essere utilizzati sia a livello di diagnosi, sia al fine di ottenere indicazioni utili a determinare modelli di gestione degli ecosistemi, atti a conservare determinate popolazioni ed a valutare le trasformazioni ambientali, in modo da individuare le opportune opere di mitigazione/compensazione che possano mantenere o indurre sufficienti livelli di biodiversità, nell'ottica dell'adattamento ai cambiamenti climatici.

Si cercherà quindi di mettere a fuoco il ruolo dei cambiamenti climatici nel determinare in modo

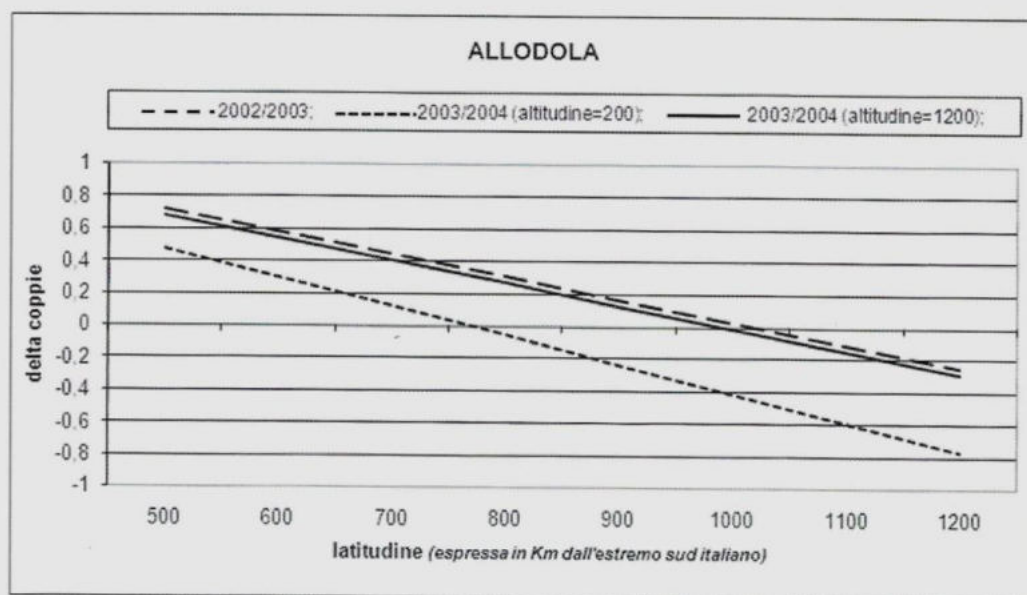


Figura 4 – Il modello mette in evidenza il valore positivo del "delta coppie" nel biennio 2002/2003 a quasi tutte le latitudini, fatta eccezione per quelle più elevate. Mentre a quote elevate nel 03-04 il modello non mostra differenze (linea continua), a quote più basse (tratteggio fitto), si osservano valori negativi del delta coppie anche a latitudini inferiori (800 Km dall'estremo sud italiano, all'incirca le latitudini della provincia di Pesaro Urbino) (Pruscini, 2008).

diretto ed indiretto, variazioni sulle specie e come queste reazioni, se opportunamente monitorate, siano un elemento indicatore delle trasformazioni ecologiche in atto. Risulta così evidente come la pianificazione del territorio dovrà considerare questi nuovi scenari ed accettare questi “nuovi” indicatori in cui il modello delle reti ecologiche, rappresenta uno degli strumenti di maggior successo, se interpretata correttamente, con cui l’ecologia del paesaggio ha contribuito alla pianificazione del territorio e alla conservazione della biodiversità.

## **Bibliografia**

AA. VV., 1983 - *Réflexion sur la notion d'indicateurs biologiques*. Unité d'écodéveloppement, INRA-SAD, La Minière, Guyacourt

AA. VV., 1997 - *Les Insectes, bio-indicateurs de la qualité des milieux*. Cahier n. 36 de l'AIDEC (Association Internationale des Entretien Ecologiques) pp 240.

BOUMANS R., COSTANZA R., FARLEY J., WILSON M.,A., PORTELA R., ROTMANS J., VILLA F., GRASSO M., 2002 - *Modeling the dynamics of the integrated earth system and the value of global ecosystem services using the GUMBO model*. Ecological Economics 41: 529–560.

CANNONE N., SGORBATI S. e GUGLIELMIN M., 2007 - *Unexpected impacts of climate change on alpine vegetation*. Ecol Environ 2007; 5(7): 360–364.

COSTANZA R., D'ARGE R., DE GROOT R., FARBER S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., O'NEILL R.V., PARUELO J., RASKIN R.G., SUTTON P. and VAN DEN BELT M., 1997 - *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*. Nature 387: 253-260.

ELMQVIST T., FOLKE C., NYSTRÖM M., PETERSON G., BENGTSSON J., WALKER B. and NORBERG J., 2003 - *Response diversity, ecosystem change, and resilience*. Front Ecol Environ 1(9): 488–494.

FERRARI C., 2001 - *Biodiversità*. Zanichelli ed., Bologna.

GRABHERR G., GOTTFRIED M. & PAULI H., 1994 - *Climate effects on mountain plants*. Nature 369:448-448.

GREGORY R.D., NOBLE D., FIELD R., MARCHANT J., RAVEN M., GIBBONS D. W., 2003 - *Using birds as indicators of biodiversity*. Ornis Hungarica, 12/13: 11-24.

GREGORY R.D., VAN STRIEN A., VORISEK P., GMELIG MEYLING A.W., NOBLE D., FOPPEN R., GIBBONS D.W., 2005 - *Developing indicators for European birds*. Phil. Trans. R. Soc. B, 360: 269-288.

GRIME J.P, BROWN V.K, THOMPSON K, MASTERS G.J, HILLIER S.H, CLARKE I.P, ASKEW A.P, CORKER D. and KIELTY J.P., 2000 - *The response of two contrasting limestone grasslands to simulated climate change* Science 289 : 762-765.

HILTY J., MERENLENDER A., 2000 - *Faunal indicator taxa selection for monitoring ecosystem health*. *Biological Conservation*, 92: 185-197.

HUNTLEY B., GREEN R., COLLINGHAM Y. C., WILLIS S., 2007 - *A Climatic Atlas of European Breeding Birds*. Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona.

LENZ R., MALKINA-PYKH I. G., PYKH Y., 2000 - *Introduction and overview*. *Ecological Modelling*, 130: 1-11.

MACGILLIVRAY, C.W., J.P. GRIME, S.R. BAND, R.E. BOOTH, B. CAMPBELL, G.A.F. HENDRY, S.H. HILLIER, J.G. HODGSON, R. HUNT, A. JALILI, J.M.L. MACKAY, M.A. MOWFORTH, A.M. NEAL, R. READER, I.H. RORISON, R.E. SPENCER, K. THOMPSON, and P.C. THORPE. 1995 - *Testing predictions of the resistance and resilience of vegetation subjected to extreme events*. *Funct. Ecol.* 9:640–649.

PARMESAN C., YOHE G., 2003 - *A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems*. *Nature* 421: 37-42.

PENG S.B., HUANG J.L. *et al.*, 2004 - *Rice yields decline with higher night temperature from global warming*. *Proc. National Academy of Sciences (USA)*, 101 (27): 99971-9975.

PRUSCINI F., 2008 - *La banca dati MIto (Monitoraggio Italiano Ornitologico) come strumento per l'analisi delle relazioni tra uccelli nidificanti e fattori climatici*. Tesi di laurea, Università di Urbino "Carlo Bo", (rel. R. Santolini, corr. G. Tellini), Urbino.

ROOT T.L., J.T. PRICE, K. R. HALL, S. H. SCHNEIDER, C. ROSENZWEIG & J. A. POUNDS, 2003 - *Fingerprints of global warming on wild animals and plants* *Nature* 421:57-60.

THOMAS C.D., CAMERON A., GREEN R.E., BAKKENES M., BEAUMONT L.J., COLLINGHAM Y.C., ERASMUS B.F.N., FERREIRA DE SIQUEIRA M., GRAINGER A., HANNAH L., HUGHES L., HUNTLEY B., VAN JAARVELD A.S., MIDGLEY G.F., MILES L., ORTEGA-HUERTA M.A., PETERSON A.T., PHILLIPS O.L., WILLIAMS S.E., 2004 - *Extinction risk from climate change*. *Nature*, 427: 145-148.

TUBIELLO F.N., 2007. - *L'impatto dei cambiamenti climatici su agricoltura e foreste*. In: A Pasini ed., *Kyoto e dintorni*:165-187, Franco Angeli.

WALLACE K., J, 2007 - *Classification of ecosystem services: Problems and solutions*. *Biological Conservation*, 139: 235-246.





## **Marco Rizzoli**

Provincia di Bologna  
Servizio Tutela e Sviluppo Fauna

e-mail: [marco.rizzoli@nts.provincia.bologna.it](mailto:marco.rizzoli@nts.provincia.bologna.it)

### **Gestione della fauna ittica delle acque dolci: da risorsa alimentare a risorsa ambientale**

#### **Premessa**

Le trasformazioni della fauna ittica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo intervenute nel corso degli ultimi 50-100 anni sono significative ma fortunatamente non disastrose. Registriamo infatti la contrazione degli areali di molte specie storicamente presenti (scazzone e gambero di fiume) ma non la loro scomparsa, così come possiamo annoverare alcune presenze alloctone (trota iridea) ma non particolarmente invasive.

Le motivazioni di tali cambiamenti sono riconducibili a numerosi fattori che hanno agito ed agiscono ancora in concorso tra loro. In questa occasione desidero approfondire essenzialmente l'incidenza degli interventi di gestione del patrimonio ittico che hanno subito nel tempo importanti cambiamenti ed hanno avuto un ruolo chiave nel corso dell'ultimo secolo.

#### ***La fauna ittica come risorsa alimentare***

Verso la fine dell'800 la gestione della pesca nelle acque interne dell'Italia settentrionale viene affidata alle competenze tecniche del Regio Stabilimento Ittiogenico di Brescia che cura la programmazione delle opere di ripopolamento, una prima regolamentazione della pesca ed anche l'attività di vigilanza. Per il ripopolamento si ricorre principalmente alla produzione di vari incubatoi e/o allevamenti.

Successivamente negli anni '30 nascono i Consorzi Tutela Pesca che operando su scala provinciale offrono una relazione più stretta con il territorio e portano quindi alla nascita di piccoli Stabilimenti Ittiogenici locali come quello delle Fontane a Lizzano in Belvedere (figura 1). La funzione principale di queste strutture di governo della pesca era infatti quello di tutelare e sviluppare la produttività dell'ambiente naturale allo scopo di favorire la pesca come attività di sfruttamento di una risorsa naturale a fini alimentari. Si andava a pescare per consumare tutto il pescato, si mangiavano le pregiate trote ma anche scazzoni e gamberi.

Nelle zone montane la gestione del patrimonio ittico prevedeva la produzione e l'immissione di novellame da ripopolamento per garantire livelli adeguati di pescosità. Nel nostro Appennino ciò avveniva attraverso la semina annuale in tutti i torrenti di avannotti e forme giovanili di trota fario o iridea. Pesci gastronomicamente pregiati, ad accrescimento relativamente veloce e facili da riprodurre. Non si registrava a quel tempo alcuna consapevolezza dell'impatto ambientale di una specie alloctona come la trota iridea e ancor meno del rischio di inquinamento genetico delle popolazioni originarie di trota fario. Questa visione della pratica piscatoria come forma di approvvigionamento alimentare è continuata inalterata fino al primo dopoguerra.

## **La pesca come sport di massa**

Negli anni del boom-economico la pesca diventa una attività sportiva molto popolare, esercitata da molte migliaia di persone (fino a quasi 90.000 licenze nella sola Provincia di Bologna) e quindi si impone un potenziamento delle attività di ripopolamento che cominciano ad orientarsi verso altre specie il cui interesse non è più esclusivamente alimentare. Dagli anni '60 agli anni '80 si attuano infatti immissioni massicce di pesci appartenenti a specie sia allevate ma anche catturate dalla pesca professionale in altri bacini idrografici. Le acque collinari bolognesi vengono ripopolate con tonnellate di "pesce misto" acquistato dai pescatori di mestiere del Po, del Lago di Garda e del Lago Trasimeno. Barbi e cavedani sono le specie principali ma non mancano alborelle, vaironi e lasche (tabella 1). Tra le specie oggetto di allevamento figurano invece carpe e tinche che vengono immesse nelle acque di pianura ma anche nei laghi e nei bacini idroelettrici.

In questo periodo la gestione della pesca segue l'onda consumistica che attraversa tutta la società; si procede ad abbondanti immissioni di materiale per innalzare al massimo la pescosità e quindi il divertimento dei pescatori. Le ingenti catture di pesce d'acqua dolce vengono esibite pubblicamente con grande soddisfazione ma sono sempre più raramente destinate al consumo umano. Si assiste con sostanziale indifferenza all'immissione di specie alloctone e ad episodi di transfaunazione nell'ambito del territorio nazionale. La valutazione dei luoghi di pesca viene fatta sulla base delle quantità e qualità dei pesci catturabili; un sito in acque pubbliche o in laghetto privato è apprezzato solo se garantisce grande pescosità e offre specie non convenzionali.

## **Verso una gestione consapevole**

Nei primi anni '90 anche nel mondo della pesca comincia a diffondersi la sensibilità ai temi della tutela dell'ambiente. Inizia così a prendere piede la pratica del "no kill", cioè la cattura di pesci che vengono poi rilasciati e non prelevati; si presta una crescente attenzione alla qualità e alla quantità dei ripopolamenti; i controlli sul materiale seminato diventano più rigorosi e le immissioni sono orientate principalmente verso il ripristino di condizioni di equilibrio faunistico. Si abbandonano le semine di materiale misto proveniente dalla pesca professionale e ci si orienta esclusivamente verso l'impiego di materiale selezionato proveniente da allevamenti. Nelle acque collinari e montane i ripopolamenti si concentrano esclusivamente sulla trota fario che oltre ad essere la specie più ricercata dai pescatori è anche quella che mostra le maggiori difficoltà di successo riproduttivo. Per tale motivo le immissioni si orientano prioritariamente a favore di stadi giovanili con il minor grado di condizionamento possibile (uova, avannotti e trotelline 4-6 cm). L'immissione autunnale di trotelle 9-12 cm diventa un evento straordinario e la semina di materiale adulto rimane circoscritta ai laghi e bacini artificiali, nei periodi immediatamente precedenti la riapertura annuale della pesca (ultima domenica di marzo). In questi anni la Provincia di Bologna avvia la produzione a ciclo completo di novellame presso lo Stabilimento ittiogenico di Panigale (figura 2) impostando anche una attività di selezione qualitativa dei riproduttori.

## **Un patrimonio prezioso ma ancora poco conosciuto**

Nel 1997, con il recepimento da parte dell'Italia della direttiva comunitaria del 1992 sulla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", comunemente denominata Direttiva "Habitat", ha inizio una nuova fase di presa di coscienza e

di sensibilizzazione verso la salvaguardia di un patrimonio faunistico pregiato. Sono infatti 7 le specie di pesci ossei e 1 di crostacei, presenti nelle nostre acque collinari e montane che figurano nell'elenco delle specie meritevoli di tutela secondo questa direttiva internazionale, su un totale di 20 specie autoctone di acqua dolce.

In tabella 2, oltre all'elenco delle specie, è messo in evidenza il fatto si tratta di specie incluse nella lista rossa dei pesci d'acqua dolce dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN, 2001) nelle categorie VU (vulnerabile) e NT (quasi minacciate) e che 6 specie sul totale di 8 sono da ritenersi endemismi della regione italica. Questi dati, purtroppo ancora poco conosciuti al di fuori del ristretto mondo degli ittiologi, evidenziano la condizione di particolare criticità in cui versano i popolamenti faunistici delle acque dolci. Il problema infatti non è solo italiano ma ha assunto ormai una scala planetaria con svariate centinaia di specie ittiche segnalate sull'orlo dell'estinzione in tutti i continenti. Ovviamente la pesca, con le sue norme e le relative pratiche gestionali, è solo uno dei fattori perturbanti delle varie popolazioni, e in molti casi nemmeno quello principale. Di certo però, almeno in Provincia di Bologna, molto si è fatto per cercare di rendere compatibile la pratica della pesca sportiva con le esigenze di tutela di un patrimonio faunistico pregiato.

#### Rovella (*Rutilus rubilio*)

Piccola specie di ciprinide endemica dell'Italia meridionale e centrale. Le diffuse segnalazioni relative all'Appennino bolognese e romagnolo sono considerate il risultato di passati interventi di ripopolamento che hanno dato origine a popolazioni ben strutturate ma pur sempre alloctone per quell'areale. Per tale motivo le normative regionali e provinciali non prevedono alcun provvedimento mirato di salvaguardia. La pesca è libera fino alla cattura massima giornaliera di 1 Kg, indipendentemente dalla lunghezza degli esemplari catturati.

#### Vairone (*Leuciscus souffia muticellus*)

Piccolo ciprinide ad ampia diffusione continentale, presente in Italia con una sottospecie endemica dei corsi d'acqua alpini e dell'Appennino centro-settentrionale, dove frequenta principalmente le zone più alte a ridosso delle aree salmonicole. La normativa regionale vigente non prevede per questa specie alcun provvedimento di tutela, la Provincia di Bologna ha invece introdotto recentemente un limite numerico (50 esemplari) degli individui catturabili giornalmente. Il vairone è oggetto di una considerevole attenzione piscatoria che fino a pochi anni or sono risultava perfettamente compatibile con le potenzialità delle popolazioni naturali; da qualche tempo si registra invece un sensibile calo della consistenza dei popolamenti attribuibile forse all'incremento della presenza di alcuni uccelli ittiofagi (Airone cenerino, Cormorano) nei corsi idrici montani.

#### Lasca (*Chondrostoma genei*)

Ciprinide di taglia medio-piccola (lunghezza massima circa 25 cm) che popola i tratti collinari dei principali corsi d'acqua. La lasca è un endemismo dell'Italia settentrionale e delle regioni centrali adriatiche. Segnalata da tempo in forte contrazione (categoria IUCN – vulnerabile) su tutto l'areale di distribuzione a causa di numerosi fattori antropici tra cui figurano anche la pesca (intenso prelievo nel periodo riproduttivo) e una gestione sommaria delle attività di ripopolamento (competizione con specie simili introdotte).

La normativa regionale dell'Emilia-Romagna non prevede alcun limite particolare al prelievo piscatorio, la Provincia di Bologna ha invece introdotto da molti anni (1997) un lungo periodo di protezione (divieto di pesca dal 1 febbraio al 31 maggio) in concomitanza con la fase riproduttiva.

I risultati ottenuti sono positivi ed evidenti; la lasca ha ricolonizzato l'intero areale vocato con popolamenti ben articolati in termini di età degli individui.

### Barbo (*Barbus plebejus*)

Ciprinide di taglia medio-grande (lunghezza fino a 70 cm, peso fino a 4 kg) relativamente comune nei corsi d'acqua collinari e planiziali; endemico delle regioni settentrionali e peninsulari d'Italia. Considerata specie quasi minacciata secondo i criteri IUCN la conservazione del barbo italiano sembra messa a repentaglio principalmente dalle pratiche di ripopolamento con materiale di ceppi alloctoni (spagnoli o centro-europei) con i quali si creano condizioni di competizione e/o di ibridazione. Per quanto riguarda la regolamentazione dell'attività di pesca, la normativa regionale prevede un periodo di protezione con divieto di prelievo dal 1 aprile al 31 maggio ed una misura minima di cattura fissata a 16 cm per evitare l'asportazione di individui in età pre-riproduttiva. La Provincia di Bologna ha interrotto le immissioni di barbi acquistati sul mercato dalla fine degli anni '80 e per quanto attiene i provvedimenti di tutela ha portato, dal 1997, la misura minima di cattura a 20 cm; una lunghezza che garantisce protezione adeguata anche per la prima stagione riproduttiva delle femmine che raggiungono la maturità sessuale al 3°- 4° anno di età.

### Barbo canino (*Barbus meridionalis caninus*)

Endemismo dell'Italia centro-settentrionale, questo piccolo ciprinide (lunghezza massima 20-22 cm) rientra nella categoria vulnerabile dell'IUCN a causa della sensibile contrazione numerica e territoriale di cui sembrano vittima tutte le popolazioni italiane. Le motivazioni di tale tendenza sembrano attribuibili principalmente alla riduzione delle portate dei corsi d'acqua nelle zone montane, mentre il prelievo piscatorio avrebbe incidenza modesta. Ciò nonostante la Regione Emilia-Romagna ha ritenuto di adottare per questa specie i medesimi provvedimenti di tutela applicati al barbo (periodo di protezione dal 1 aprile al 31 maggio, misura minima di cattura 16 cm). Un analogo atteggiamento ha adottato anche la Provincia di Bologna che con l'applicazione di una misura minima di cattura a 20 cm di lunghezza vieta di fatto qualunque prelievo a carico di questa specie pregiata.

### Cobite (*Cobitis taenia bilineata*)

Specie bentonica di piccola taglia (lunghezza massima circa 12 cm) diffusa nell'Italia settentrionale e nelle regioni centrali tirreniche con una sottospecie endemica. L'interesse piscatorio nei confronti di questa specie molto sensibile all'inquinamento chimico delle acque, si esprime sostanzialmente nel potenziale utilizzo come pesce esca per la pesca ai predatori (luccio e trota). Le maggiori minacce per la sopravvivenza del cobite autoctono arrivano però dalla disponibilità sul mercato di esche vive appartenenti a specie alloctone di cobiti che a fine giornata possono essere "liberati" in ambiente da pescatori inconsapevoli del potenziale danno prodotto. La competizione e l'inquinamento genetico rappresentano infatti i rischi principali. L'unica misura di protezione ragionevolmente proponibile sul fronte della regolamentazione della pesca sembra essere quella del divieto di utilizzo del pesce vivo come esca, un provvedimento che incontra grandi resistenze e che per ora è applicato solo in ambiti molto limitati.

### Scazzone (*Cottus gobio*)

Scorpeniforme di piccola taglia (lunghezza massima circa 15 cm) ad ampia diffusione europea, presente nei tratti montani dei corsi d'acqua alpini e dell'Appennino centro-settentrionale. L'areale di distribuzione si presenta oggi discontinuo con numerose popolazioni isolate e spesso segnalate in contrazione, è per questo motivo che lo scazzone rientra nella categoria IUCN - vulnerabile. La

normativa regionale accorda a questa specie una protezione totale dal prelievo piscatorio vietandone la pesca dal 1 gennaio al 31 dicembre. Provvedimento che ha sicuramente posto fine ad un modesto prelievo a scopo alimentare ma che non appare sufficiente per garantire il recupero delle varie popolazioni relitte; alterazioni dell'ambiente fluviale e captazioni idriche sembrano infatti i fattori principalmente responsabili della critica situazione attuale.

### Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*)

Crostaceo decapode di medie dimensioni (lunghezza massima circa 12 cm) ampiamente distribuito nell'Europa occidentale inserito nella categoria IUCN – vulnerabile a causa della progressiva contrazione dell'areale di distribuzione. Il declino iniziato fin dagli anni '70 sembra attribuibile all'alterazione degli habitat fluviali e anche alla pesca. Il prelievo in Regione Emilia-Romagna è oggi vietato da un periodo di protezione esteso sull'intero anno (dal 1/1 al 31/12). Questa azione risulta però ampiamente insufficiente per tutelare una specie particolarmente sensibile alle modificazioni chimico-fisiche dell'acqua.

### Considerazioni conclusive

Sono passati già oltre 10 anni dal recepimento in Italia della Direttiva Habitat e molto lavoro è stato fatto dal Governo centrale e dalle Regioni. Oggi esiste una lunga serie di ambiti di tutela denominati SIC (Siti di Importanza Comunitaria) (2284 in Italia, 127 in Emilia-Romagna) che tutela habitat e specie animali e vegetali particolarmente rari. Sono state determinate specifiche norme operative e procedurali per intervenire all'interno di questi ambiti (Linee guida e Valutazione di incidenza) perseguendo un approccio moderno alla protezione ambientale.

Dall'analisi delle cartografie degli attuali SIC dell'Emilia-Romagna emerge però una limitata sovrapposizione con gli areali di distribuzione delle specie ittiche elencate nell'Allegato II della Direttiva. Troppo spesso i corsi d'acqua appaiono inclusi nei vari siti per comodità di confini mentre sono rarissimi i casi di individuazione di ambiti mirati alla tutela di specie ittiche in grave difficoltà (es. barbo canino o gambero di fiume). Certamente la piena applicazione della direttiva habitat rappresenta una grande novità nel panorama della conservazione della natura che sta lentamente superando il conflitto netto tra protezione e liberismo totali. Resta però ancora molto da fare perché si diffonda nel modo ambientalista, come in quello piscatorio, la consapevolezza della straordinaria unicità della nostra fauna ittica. Consapevolezza che potrebbe contribuire ad allentare la pressione antropica a cui sono sistematicamente sottoposti tutti i corsi d'acqua della nostra Regione.

### Bibliografia

AGAPITO LUDOVICIA., ZERUNIAN S., 2008 - *Acque in Italia. L'emergenza continua: a rischio molte specie di pesci*. WWF Italia Dossier, 46pp.

IUCN, 2001 – *IUCN Red List categories and criteria: version 3.1*. IUCN Species Survival Commission, Gland & Cambridge, 26 pp.

MINISTERO DELL'AMBIENTE, 1999 – *Repertorio della fauna Italiana protetta*. Servizio Conservazione della Natura

PROVINCIA DI BOLOGNA, 2008 - *Programma ittico provinciale 2008 - 2013*. Servizio Tutela

e Sviluppo Fauna, 79 pp.

TURIN P., ZANETTI M., CAUDULLO G., TIOLIS., TUZZATO B., MAZZETTI G., PATRONCINI D., TURRIN D., ZOCCA A., 2007 – *Presenza e distribuzione delle specie ittiche di interesse comunitario nelle acque interne del Veneto, in relazione alle aree SIC*. Museo di Storia Naturale di Venezia - Atti 5° Convegno Faunisti Veneti, Legnaro 12-13 maggio 2007.

ZERUNIAN S., 2005 - *Ruolo della fauna ittica nell'applicazione della Direttiva Quadro*. *Biologia Ambientale* 19(1): 61-69.



Figura 1 - Stabilimento Ittiogenico Le Fontane a Lizzano in Belvedere (BO).

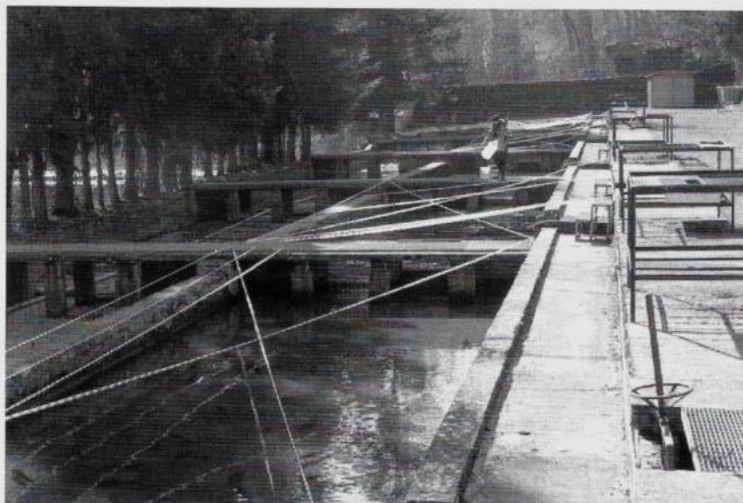


Figura 2 – Le vasche di allevamento dello Stabilimento Ittiogenico di Panigale a Lizzano in Belvedere (BO).

<b>Ripopolamenti annuali medi a Bologna</b>		anni '60	anni '70	anni '80	anni '90	oggi
trote fario 18/25 cm	<b>(kg)</b>	<b>1.000</b>	<b>2.500</b>	<b>1.900</b>	<b>1.900</b>	<b>2.000</b>
trote iridea 18/25 cm	<b>(kg)</b>	<b>2.000</b>				
trotelle fario 9/12 cm	<b>(n)</b>	<b>100.000</b>	<b>100.000</b>	<b>130.000</b>		
trotelline 4/7 cm	<b>(n)</b>				<b>32.000</b>	<b>50.000</b>
avannotti di trota fario	<b>(n)</b>		<b>200.000</b>	<b>300.000</b>	<b>70.000</b>	<b>90.000</b>
uova di trota fario	<b>(n)</b>	<b>800.000</b>		<b>80.000</b>	<b>45.000</b>	<b>15.000</b>
uova di trota iridea	<b>(n)</b>	<b>200.000</b>				
barbi, cavedani <i>et all.</i>	<b>(kg)</b>	<b>4.000</b>	<b>4.900</b>	<b>7.000</b>		
vaironi	<b>(kg)</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>		
cieche d'anguilla	<b>(n)</b>	<b>300.000</b>				
ragani d'anguilla	<b>(kg)</b>		<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>700</b>	

Tabella 1 – Quadro riassuntivo dei ripopolamenti annuali medi nei vari decenni dagli anni '60 a oggi.

<b>Nome latino</b>	<b>Nome comune</b>	<b>categoria IUCN</b>	<b>Endemismi</b>
<i>Rutilus rubilio</i>	<b>Rovella</b>	<b>NT</b>	<b>E</b>
<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	<b>Vairone</b>	<b>NT</b>	<b>E</b>
<i>Chondrostoma genei</i>	<b>Lasca</b>	<b>VU</b>	<b>E</b>
<i>Barbus plebejus</i>	<b>Barbo</b>	<b>NT</b>	<b>E</b>
<i>Barbus meridionalis caninus</i>	<b>Barbo canino</b>	<b>VU</b>	<b>E</b>
<i>Cobitis taenia bilineata</i>	<b>Cobite</b>	<b>NT</b>	<b>E</b>
<i>Cottus gobio</i>	<b>Scazzone</b>	<b>VU</b>	
<i>Austropotamobius pallipes</i>	<b>Gambero di fiume</b>	<b>VU</b>	

Tabella 2 - Elenco delle specie incluse nella lista rossa dei pesci d'acqua dolce dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN, 2001) VU (vulnerabile), NT (quasi minacciate), E (endemismo).





## **Paolo Belletti**

Provincia di Bologna – Ambiente – Servizio Tutela e Sviluppo Fauna - Unità Operativa Gestione Ungulati e Controllo Faunistico

e-mail: [paolo.belletti@provincia.bologna.it](mailto:paolo.belletti@provincia.bologna.it)

### **Le modificazioni della fauna appenninica in Provincia di Bologna con particolare riferimento agli ungulati**

Nel lasso di tempo intercorrente tra l'anno 1960 e l'anno 2000 la Superficie agricola utilizzata (SAU) in Provincia di Bologna è diminuita del 76% relativamente alla montagna e del 52% in collina; le aziende agricole rispettivamente del 34 e 37%. In un periodo relativamente breve si sono modificate radicalmente le caratteristiche produttive e insediative dell'Appennino, si è avuta una rinaturalizzazione di spazi prima coltivati e l'espansione del bosco: i territori boscati e gli ambienti semi naturali nel 2000 sono arrivati ad interessare il 55% della superficie della montagna-collina bolognese.

Questi dati assumono ancor più significato se si considera l'enorme frammentazione delle colture intercalate ad ambienti naturalizzati con l'esito della creazione di un enorme sviluppo ecotonale e del conseguente aumento di biodiversità.

Queste trasformazioni hanno favorito il ritorno di specie di fauna che erano localmente estinte o rarefatte. In particolare a partire dalla fine degli anni '50 è cominciata una lenta ricolonizzazione da parte degli ungulati favorita inizialmente in parte anche da immissioni curate dal Corpo forestale dello Stato (Cervo), o da fughe da recinti di privati cittadini (Daino e Capriolo), o da immissioni a scopo venatorio (Cinghiale), contemporaneamente si è avuto un ritorno o un aumento delle specie più generaliste e meglio adattabili. Parallelamente è invece diminuita quella piccola fauna stanziale che dalla presenza dell'uomo e dalle tecniche colturali tradizionali ricavava sostentamento e habitat: emblematico è il caso della Starna che mentre negli anni '50 assommava a 110 milioni di capi nel mondo alla fine degli anni '80 aveva ridotto gli effettivi nella misura del 80%.

A partire dall'inizio degli anni '90 la presenza degli ungulati cervidi è divenuta evidente non solo a pochi appassionati, naturalisti o cacciatori, e l'Amministrazione provinciale ha iniziato le prime azioni di conoscenza e gestione attraverso la formazione di operatori, sia d'istituto che volontari, al riconoscimento e censimento delle specie presenti. Nel 1993 il primo Piano faunistico-venatorio riproduceva emblematicamente un Capriolo sulla copertina e la Provincia avviava un prelievo venatorio sperimentale della specie. Il primo Regolamento regionale sulla gestione degli ungulati è del 1995.

In circa dieci anni il personale formato per il censimento e la gestione degli ungulati è passato dalle 360 unità del 1996 a quasi 1.300 nel 2006: si è così arrivati ad effettuare censimenti su tutto il territorio provinciale collinare e montano e si è avviata, in stretto rapporto con l'Istituto nazionale per la Fauna Selvatica di Ozzano (ora Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), una gestione faunistico-venatoria all'avanguardia anticipando e contribuendo a definire la normativa specifica: infatti la legge quadro sulla caccia n.157 del 11 febbraio 1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" poco o nulla dice in merito agli ungulati e la normativa regionale si è evoluta parallelamente alle esperienze della provincia di Bologna e delle altre province occidentali.

A Bologna il Capriolo ha avuto due principali punti d'irradiazione dai quali, a partire dagli anni 60

del secolo scorso, si è diffuso: a est dall'alto ravennate – casentino, a sud-ovest dall'alto pistoiese. Nell'arco temporale di dieci anni la consistenza, stimata attraverso i censimenti primaverili, è passata da circa 1.900 animali a 19.500. Tale aumento è tuttavia meno eclatante di quanto possa sembrare: in termini numerici è dovuto essenzialmente all'ampliamento dell'estensione del territorio censito, infatti la densità, nello stesso periodo, è cresciuta da 8,1 a 9,5 capi ogni 100 ettari. Nello stesso lasso di tempo il prelievo è cresciuto da circa 700 capi a 4.800.

Il Capriolo è attualmente censito e prelevato in tutta la porzione collinare e montana della provincia e la sua presenza è documentata anche a nord della Via Emilia. Così come da tempo avviene nelle Province di Modena e Reggio Emilia anche a Bologna è cominciata l'espansione della specie verso le aree di pianura. Tale fenomeno deve preoccupare: infatti l'estensione e le caratteristiche della rete stradale e degli insediamenti di pianura sono tali da far considerare incompatibile la presenza degli ungulati.

Il Cinghiale ha un areale di distribuzione che si sovrappone a quello del Capriolo. Incursioni in pianura comprese. Questo crea problemi prevalentemente nelle zone collinari e pede-collinari in cui la presenza del suide è causa di danni a produzioni agricole da reddito, in particolare vigneti. La densità dei Cinghiali in Provincia di Bologna, con circa 3,6 capi ogni 100 ettari è tra le più elevate a livello europeo, inferiore soltanto a quella che si raggiunge in alcuni Parchi. La produttività demografica del Cinghiale in ambiente appenninico è altrettanto elevata: i tassi di incremento annuo della popolazione hanno oscillato, dal 2001 al 2006, tra un minimo del 120 % a un massimo del 180 %. Negli stessi anni gli animali prelevati in caccia sono stati, in ogni stagione venatoria, intorno ai 5.000, con una punta di circa 6.000. Occorre rilevare che la parte più consistente dei carnieri è costituita da animali di età ricompresa tra i 5 e i 26 mesi; quella bolognese è una popolazione che non riesce ad invecchiare e questo ha un riflesso sui danni all'agricoltura (nell'anno 2007 l'importo dei risarcimenti pagati è stato di oltre 254.000 euro), gli animali giovani sono infatti più propensi a frequentare le colture che non ad alimentarsi in bosco.

Tra gli ungulati presenti a Bologna c'è anche il Daino animale che deriva essenzialmente da introduzioni avvenute in diverse epoche storiche nonché da fughe da recinti o da parchi di ville in cui erano tenuti a scopo ornamentale. Ha caratteristiche e distribuzione molto meno uniformi di quelle del Cinghiale e del Capriolo, con densità altrettanto variabili che vanno da meno di un capo per km quadrato sino ai dieci capi di Granaglione e del Monte di Badi. La politica della Provincia di Bologna è stata quella di contenere l'espansione della specie, a favore del Capriolo e del Cervo, autoctoni, scoraggiando ogni ampliamento dell'areale occupato e ogni nuovo insediamento attraverso un regime di prelievo non conservativo. Il Daino si è comunque rivelato l'ungulato più difficile da cacciare tra quelli presenti, infatti la sua organizzazione sociale e i sensi acutissimi lo rendono, tra i cervidi, la preda per la quale le percentuali di realizzazione del piano d'abbattimento rimangono le più basse.

Anche il Cervo è presente sull'Appennino tosco-emiliano sin dalla fine degli anni '50, quando sette capi provenienti da Tarvisio furono reintrodotti nella riserva forestale dell'Acquerino, ma è stato l'ultimo ungulato ad essere ricompreso tra quelli oggetto di gestione faunistico-venatoria.

Dagli anni '80 è cominciata la lenta espansione dell'areale di presenza, tutt'ora in corso, e dai primi anni '90 sono iniziati i censimenti per conoscere la consistenza della popolazione.

La sua presenza, inizialmente limitata al crinale appenninico con distribuzione a cavallo tra la Toscana e l'Emilia, è ormai arrivata a interessare le aree collinari che si affacciano ad Ovest sulla città di Bologna e a Est su Imola. L'espansione ha seguito la direttrice Nord-Sud costituita dal fiume

Reno avvalendosi della presenza di una serie di aree protette (zone a divieto di caccia, Parchi...) che hanno funzionato da corridoio ecologico. E' stata caratterizzata inizialmente da un fenomeno che è stato definito "areale pulsante": i Cervi, insediati e presenti tutto l'anno, in occasione del periodo del bramito, nel mese di settembre, ritornavano ai quartieri d'origine sull'Appennino. Gradualmente si sono poi creati nuovi quartieri di bramito e l'espansione si è consolidata.

Il Cervo viene censito in periodo autunnale nel momento del bramito riuscendo a stimare il numero di maschi adulti maturi presenti, successivi avvistamenti svolti nel corso di tutto l'anno danno poi la consistenza dei maschi delle altre classi d'età, delle femmine e dei piccoli.

Poiché la stessa popolazione di Cervo durante il ciclo biologico annuo frequenta, in momenti diversi, territori situati in Emilia-Romagna e in Toscana, nell'anno 1999 è stato sottoscritto dalle due Regioni un Protocollo per la gestione unitaria e integrata di tale popolazione. I censimenti vengono svolti con la stessa metodologia in contemporanea sui due versanti dell'Appennino e il piano d'abbattimento in caccia è redatto da una Commissione tecnica interregionale sulla base della consistenza dell'intera popolazione e poi suddiviso tra le due Regioni e tra le diverse Province interessate. Gli esemplari di Cervo dell'Appennino sono qualitativamente tra i più belli in Italia, sia per dimensioni corporee che per trofei, grazie all'abbondanza di risorse trofiche dell'ambiente in cui vivono e grazie al clima che presenta inverni miti in cui gli animali non soffrono di alcun tipo di privazione. Il prelievo è iniziato nella stagione venatoria 2000-2001 con un contingente di 45 capi, divenuti 326 nel 2008-2009.

La presenza stabile e quantitativamente rilevante di ungulati ha consentito e stimolato il ritorno dei grandi predatori: il lupo, con uno stacco temporale di circa 10 anni rispetto alle sue prede selvatiche, è divenuto esso stesso "evidente" sia attraverso atti di predazione sugli allevamenti di ovini sia tramite tracce e marcature territoriali e infine, grazie alle trappole fotografiche, è stato fotografato e filmato sino ad arrivare al riconoscimento individuale dei singoli esemplari che si è affiancato all'individuazione effettuata tramite analisi genetiche sulle marcature territoriali (fatte).

Inoltre a seguito dell'aumento delle temperature medie invernali degli ultimi anni specie che in precedenza non avevano superato il limite dell'Appennino tosco-emiliano si sono imposte all'attenzione, una per tutte: l'Istrice. La sua presenza è diventata nel giro di pochi anni così consistente ed estesa da richiedere interventi mirati per limitare l'impatto sulle colture orticole e le coltivazioni di patate.

Si può pertanto ben affermare che in un tempo biologicamente molto breve, circa 50 anni, la fauna appenninica ha subito trasformazioni qualitative profonde e rilevanti.



## Alessio Boattini, Davide Pettener

Alma Mater Studiorum Università di Bologna  
Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Area di Antropologia

e-mail: alessio.boattini2@unibo.it; davide.pettener@unibo.it

### **Evoluzione biodemografica e storia genetica di popolazioni dell'Appennino Tosco-Romagnolo**

#### **Introduzione**

La biologia umana è una scienza evoluzionistica, e l'evoluzionismo è una disciplina dal forte carattere "storico", in quanto studio del cambiamento. Quindi, la biologia umana può anch'essa leggersi come scienza storica. Partendo da considerazioni analoghe, ricercatori impegnati nell'ambito dell'antropologia e dell'archeologia hanno dato origine ad un nuovo campo di ricerca denominato "archeogenetica": un ambito interdisciplinare in cui diversi approcci di ricerca (linguistica, toponomastica, climatologica, ecc.) concorrono alla definizione di un quadro complessivo della storia umana (Cavalli-Sforza *et al.*, 1994, Renfrew e Boyle, 2000).

Due sono gli approcci con cui la biologia umana può prendere parte al discorso storico: la biodemografia e l'antropologia molecolare. La prima si basa sull'utilizzo di informazioni di carattere storico-demografico, ed in particolare i cognomi. La seconda prende in esame i *marcatori molecolari*, mutazioni diagnostiche del DNA. In entrambi i casi, si perviene a ricostruzioni della variabilità nello spazio e nel tempo della *struttura genetica* di popolazioni umane. Le due modalità d'indagine producono risultati complementari: la biodemografia mette a fuoco in maniera molto dettagliata gli ultimi secoli, mentre l'antropologia molecolare può indagare sulla storia più remota, ma con minore dettaglio.

Di seguito presentiamo un breve resoconto, con dati inediti, di una serie di ricerche di carattere biodemografico ed antropologico-molecolare dedicate alle comunità dell'Alta Val Savio (Boattini e Pettener, 2006; 2008). L'area considerata racchiude un'ampia porzione di territorio appenninico pertinente alla "Romagna toscana", regione localizzata sul versante romagnolo del crinale, ma per secoli politicamente dipendente da Firenze. Le indagini svolte si pongono l'obiettivo di ricostruire i cambiamenti cui è andata incontro la struttura genetica delle popolazioni dell'Appennino tosco-romagnolo negli ultimi secoli. Si prenderanno in considerazione indicatori di isolamento e di mobilità delle popolazioni, ponendoli in rapporto con le peculiari caratteristiche geografiche e culturali dell'area indagata.

#### **Il territorio e la popolazione**

L'area presa in esame coincide col territorio dei comuni di Bagno di Romagna, Verghereto e Sorbano (soppresso nel 1964 ed unito a Sarsina). Si tratta di una superficie molto vasta (fig. 1), in gran parte montuosa (anche se le quote non sono particolarmente elevate: Poggio Scali, la cima più alta, raggiunge 1520 m), che, oltre all'Alta Val Savio nella sua interezza, comprende porzioni delle adiacenti valli del Bidente, del Borello e del Tevere. Il territorio, estrema punta meridionale delle Romagna toscana, forma una sorta di cuneo delimitato a Nord dalla Romagna propriamente detta,

a Est dalle Marche, a Sud dalla Toscana. Si tratta, dunque, d'un area eminentemente di confine, da sempre sede di importanti vie di comunicazione fra l'area Padana e l'Italia centrale. Gli unici centri urbani d'un certo rilievo presenti nel territorio sono Bagno di Romagna, S. Piero in Bagno e, in misura minore, Verghereto. Ai centri urbani storici fanno corona numerosissimi insediamenti sparsi, tipicamente coincidenti con vecchie unità poderali ed incardinati nelle numerose parrocchie di campagna (che raggiungevano il numero di 37), oggi in gran parte abbandonati.

L'agricoltura e le attività ad essa strettamente connesse (allevamento e lavori del bosco) occupavano la stragrande maggioranza degli abitanti delle campagne, mentre le attività artigianali (calzoleria, falegnameria, lavorazione del legno al tornio, esercizi commerciali, ecc.) e le libere professioni (notaio, avvocato, medico, ecc.) si praticavano quasi esclusivamente nei centri urbani; le seconde in particolare erano appannaggio esclusivo dei ceti medio-alti. Questa descrizione vale certamente per tutto l'Ottocento e fino agli anni della seconda guerra mondiale.

Le profonde trasformazioni socio-economiche che si verificarono a livello nazionale dagli anni '50 in poi (i cui prodromi erano comunque già avvertibili fin dagli anni del fascismo) si tradussero in un clamoroso declino demografico della popolazione, con l'abbandono di intere parrocchie e la scomparsa di numerosissimi insediamenti.

Al giorno d'oggi le attività connesse all'agricoltura ed alla pastorizia sopravvivono quasi esclusivamente nelle porzioni più agevoli della Val Savio, mentre nei centri urbani, ed in particolare a S. Piero, si è affermata una struttura produttiva essenzialmente legata al piccolo-medio artigianato. Il turismo è una risorsa di grande importanza, soprattutto per il centro termale di Bagno di Romagna (Marcuccini, 1987).

## **Biodemografia e cognomi**

Nell'ambito delle indagini biodemografiche, particolare attenzione è dedicata ai cognomi per via della loro capacità di simulare un carattere genetico ereditato in linea paterna. Il cognome è un vocabolo che indica collettivamente tutti gli individui appartenenti ad una stessa famiglia o casato. Costituisce dunque una sorta di 'traccia' che, di generazione in generazione, conduce verso il nostro passato recente. Traccia, naturalmente, che si ferma all'epoca di comparsa dei cognomi, cinque secoli fa, più o meno. Gran parte delle elaborazioni sui cognomi si basano sulla loro distribuzione geografica, o, più precisamente, sulla non-casualità della distribuzione geografica, che presenta spesso motivi caratteristici. La lettura di questi motivi è la chiave che, di fatto, porta alla ricostruzione degli aventi microevoluzionistici (migrazioni, deriva genetica, ecc.) che hanno segnato la storia biologica della popolazione.

## **I cognomi a Bagno di Romagna**

Le indagini biodemografiche in Alto Savio presero avvio con lo studio della parrocchia di Bagno di Romagna. Il materiale utilizzato comprendeva tutti (2223) gli atti matrimoniali disponibili in archivio, che coprivano l'intervallo temporale 1572-1930. Fra i cognomi più diffusi (tab. 1), il primato è tenuto dal più comune in Italia: Rossi. In generale, molti di questi cognomi sono piuttosto frequenti in tutto il centro-nord Italia (Silvani, Fabiani, Mariani, ecc.), altri sono tipicamente locali (Barchi, Batani, Balassini, ecc.). Le forme cognominali più antiche sono legate al centro urbano ed alle classi sociali più alte; soltanto in seguito i cognomi si diffusero nelle zone rurali e fra i ceti subalterni del paese.

Lo studio biodemografico vero e proprio inizia con la ricostruzione delle strategie matrimoniali adottate dalla popolazione, perché queste ne determinano la struttura genetica e la sua evoluzione nel

tempo. L'elenco delle coppie di cognomi più frequenti nei matrimoni (tab. 2) riporta al primo posto la coppia Barchi-Rossi. Non è un risultato sorprendente, visto che si tratta dei cognomi più diffusi in zona. Decisamente più interessante è il caso della seconda coppia: Biozzi-Salvetti. Entrambi sono fra i cognomi più antichi di Bagno di Romagna, e, per di più, identificano le due famiglie più importanti dell'aristocrazia bagnese. Può intravedersi, dunque, traccia d'una precisa strategia matrimoniale volta ad isolare le famiglie del ceto dirigente dal resto della popolazione. Testimonianza chiara di quest'atteggiamento è una denuncia del 1698, in cui si sostiene che "Salvetti è suocero del Biozzi e cognato del Malvisi, Biozzi genero uno del Salvetti, l'altro del Pigri ed entrambi cugini del Malvisi, Pigri suocero del Biozzi e cugino del Malvisi e Malvisi cognato del Salvetti e cugino del Pigri e Biozzi". In questo modo erano "tutti di un medesimo volere" e s'accaparravano la gestione del potere commettendo svariate prepotenze (Paoli, 1991).

Dal punto di vista biologico, uno degli effetti d'un tale comportamento è l'incremento del grado di consanguineità. L'andamento della consanguineità a Bagno di Romagna, secondo il coefficiente alfa di Bernstein (Cavalli-Sforza e Bodmer, 1971), è rappresentato nella figura 2.

L'esame del grafico porta a tre considerazioni principali. Primo: si tratta di valori medio-bassi, che indicano assenza di isolamento e quindi un buon grado di mobilità della popolazione. Secondo: il trend storico della consanguineità è caratterizzato da una consistente crescita dei valori a partire dal secondo quarto dell'Ottocento. Terzo: alla base di tale incremento c'è la comparsa dei matrimoni fra cugini primi, un tipo d'unione consanguinea mai osservato in precedenza. Questo caratteristico trend storico della consanguineità fra Ottocento e Novecento è stato osservato in numerose popolazioni – non solo italiane (cfr. Cavalli-Sforza *et al.*, 2004) – ed è generalmente associato a contemporanei fenomeni di crescita demografica. Più precisamente, ed è anche quanto si osserva a Bagno di Romagna, l'incremento della popolazione passa in gran parte attraverso l'aumento delle dimensioni medie dei nuclei famigliari, e solo in minima parte è riconducibile ad immigrazione dall'esterno (Boattini e Pettener, 2006). Dunque, aumentano gli individui ma resta sostanzialmente invariato il numero delle 'stirpi', e quindi dei cognomi. Questo meccanismo si traduce in un'aumentata probabilità di sposare un consanguineo ed in una riduzione degli atteggiamenti proscrittivi nei confronti di questo tipo d'unione.

### **L'Alta Val Savio nel 1841**

Un'importante fonte d'informazione demografica-storica per tutta la Toscana, e quindi anche per l'area presa in esame, è il censimento del 1841. L'approccio biodemografico a questa tipologia documentaria consente di ricavare un'istantanea della struttura genetica della popolazione dell'intera Alta Val Savio a metà dell'Ottocento. In questo caso l'enfasi, naturalmente, non è posta sull'evoluzione temporale dei fenomeni biologici, ma sulla loro variazione geografica e sui rapporti fra le diverse comunità del territorio. In particolare, è possibile individuare margini dove il "panorama genetico" restituito dai cognomi presenta marcate discontinuità; è possibile, in altre parole, individuare delle vere e proprie "barriere" che isolano porzioni diverse del territorio.

Le barriere in questione, rappresentate su una mappa geografica della zona (fig. 3), delineano una rete di ostacoli geografici e confini "culturali". La barriera A coincide in gran parte col crinale fra Savio e Bidente; la barriera B, invece, coincide col confine comunale fra Bagno di Romagna e Verghereto (in parte a sua volta tracciato sul massiccio del Monte Comero) e la barriera C, infine, ricalca il confine storico fra la diocesi di Sarsina (Romagna) e quella di Sansepolcro (Toscana). Una mescolanza, dunque, di istanze di carattere ambientale e culturale che vanno a comporre un mosaico che rispecchia il ruolo di territorio di confine, o meglio, di area-cuscinetto fra territori geograficamente e culturalmente diversi, dell'Alta Val Savio.

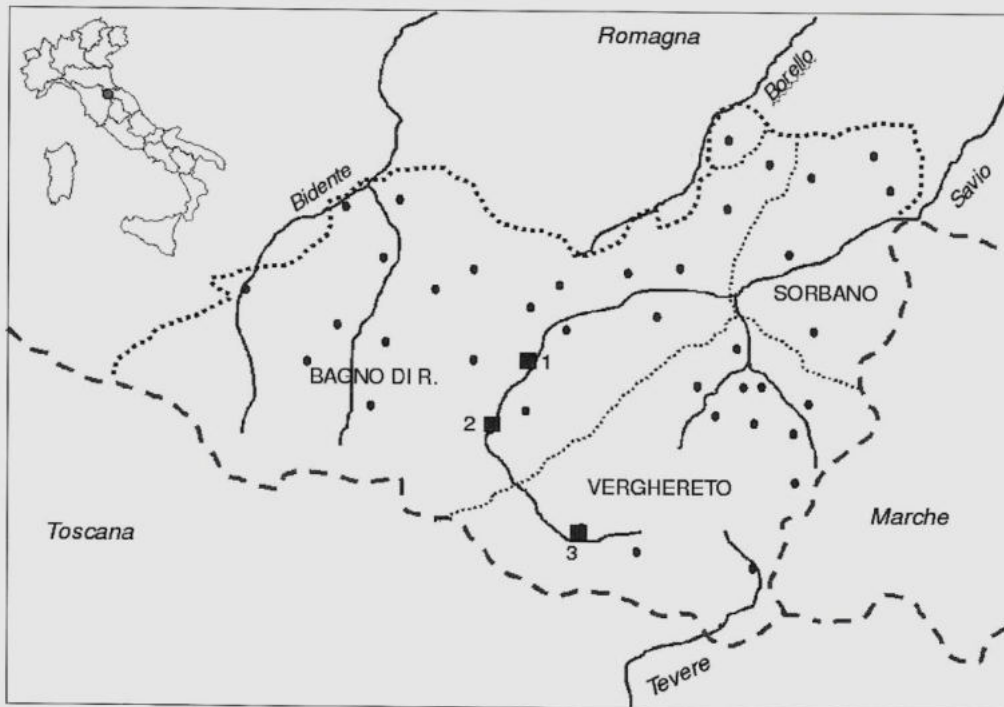


Figura 1 - Mappa schematica del territorio dell'Alta Val Savio. I quadrati indicano le posizioni dei centri urbani (1: S. Piero in Bagno, 2: Bagno di Romagna, 3: Verghereto), i punti indicano le parrocchie rurali.

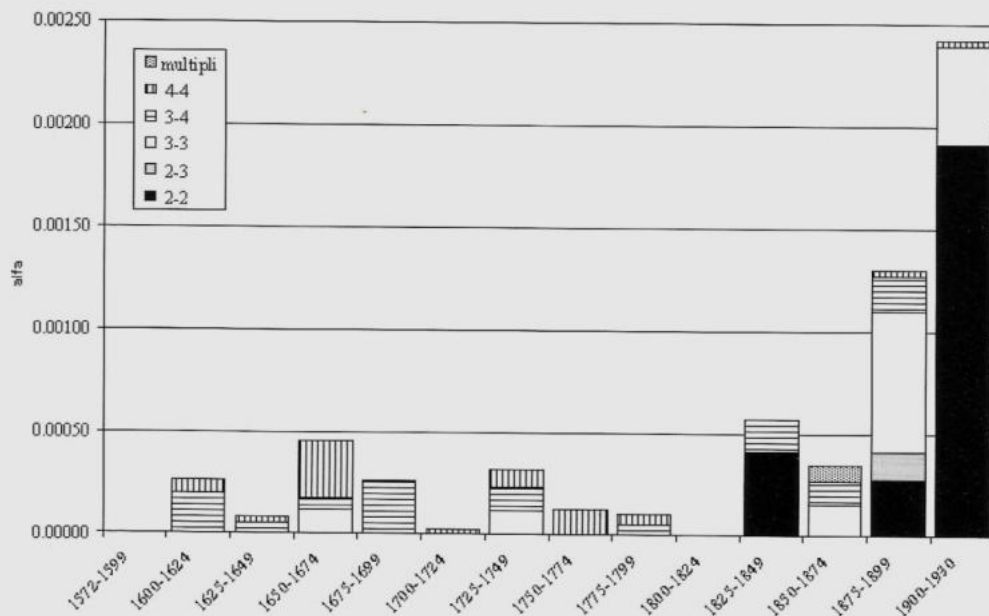


Figura 2 - Variazioni storiche della consanguineità a Bagno di Romagna con contributi delle diverse tipologie di unioni consanguinee (2-2: cugini primi, 2-3: cugini primi e mezzo, 3-3: cugini secondi, 3-4: cugini secondi e mezzo, 4-4: cugini terzi, multipli: consanguineità multipla).



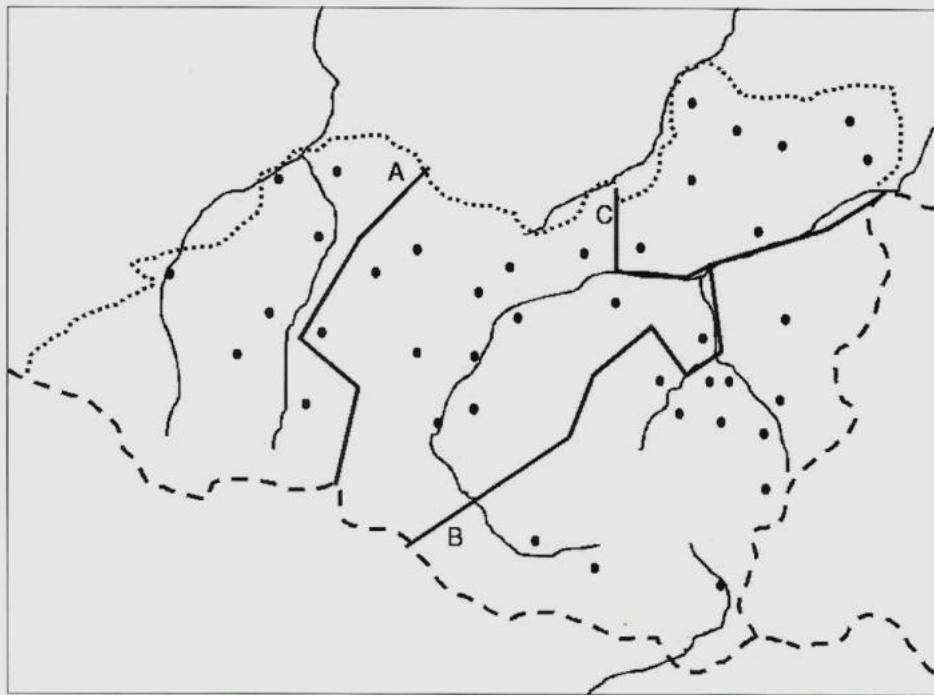


Figura 3 - Andamento delle principali barriere riproduttive in Alta Val Savio (1841). Software: Barrier 2.0 (Manni *et al.*, 2004).

È anche possibile definire liste di cognomi ‘autoctoni’ per ognuna delle principali ripartizioni dell’area indagata; cognomi, cioè, che ebbero presumibilmente origine in quelle aree. Si tratta, quest’ultima, di un’applicazione di grande interesse, perché i cognomi ‘autoctoni’ possono essere letti come ‘linee’ che ancora oggi possiamo seguire ed utilizzare per identificare le tracce della struttura genetica originaria della popolazione.

Alcuni gruppi di cognomi particolarmente interessanti, con le loro distribuzioni geografiche, sono rappresentati nella figura 4. I ‘cluster’ di cognomi individuati sono in gran parte rappresentativi di aree geografiche/culturali specifiche del territorio; di particolare interesse sono gruppi di cognomi caratteristici dei maggiori centri urbani (S. Piero in Bagno, Bagno di Romagna), che lasciano intravedere una ‘separazione’ di carattere culturale fra i paesi e le campagne.

### **Dal 1841 in poi**

Un’altra importante fonte di informazioni per la zona considerata è quella contenuta nelle liste di leva. Sono stati raccolti dati su 14128 coscritti dell’Alto savio relativi agli ultimi due secoli (classi 1808-1987). Queste informazioni costituiscono una necessaria integrazione all’istantanea del censimento del 1841, permettendo di indagare sull’evoluzione della struttura genetica delineata da quel momento in poi.

Il grado di differenziamento di una popolazione può misurarsi utilizzando l’indice di fissazione  $F_{st}$  (Wright, 1951). Tanto più è alto  $F_{st}$ , tanto più la popolazione risulta suddivisa in ‘compartimenti’ isolati fra di loro. Il parametro è stato calcolato utilizzando: i cognomi paterni degli individui, i

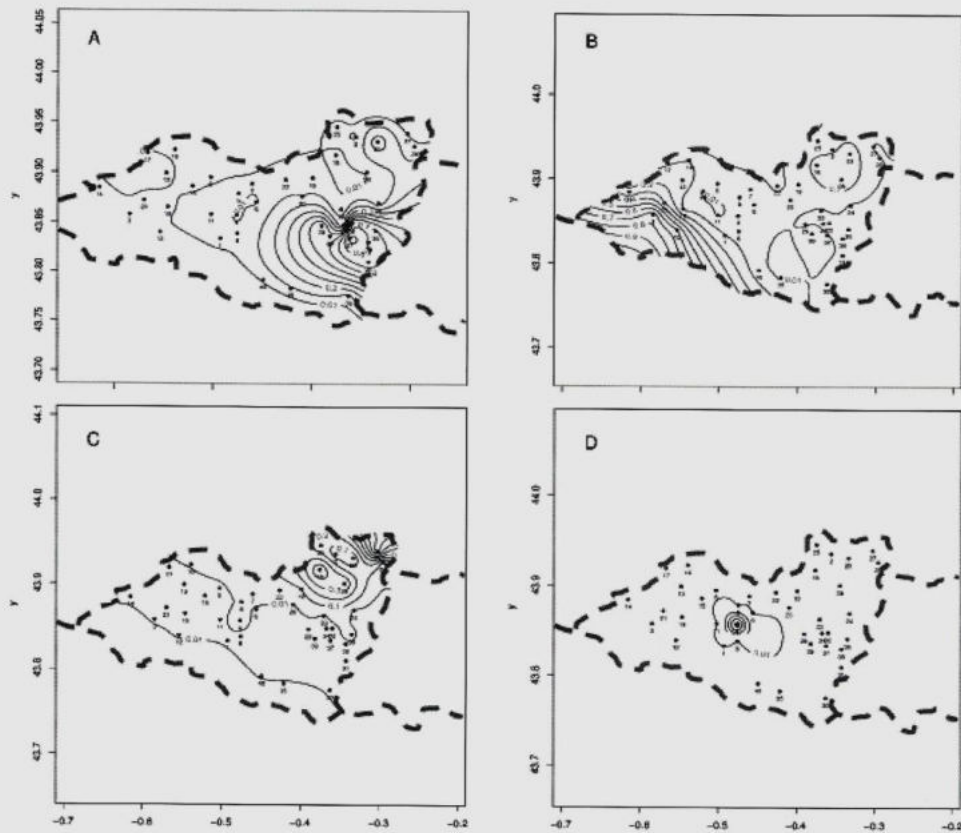


Figura 4 - Distribuzioni geografiche di alcuni gruppi di cognomi 'autoctoni'.

A: Gruppo Area Orientale (Monte Fumaiolo). Cognomi più frequenti: Caminati, Bernabini, Lanzi, Para, Sensi, Stoppa, Taccioli, Castronai, Perini, Brustigoni, Alessandrini.

B: Gruppo Area Occidentale (Bidente). Cognomi più frequenti: Milanesi, Batani, Bergamaschi, Amadori, Buscherini, Marianini, Giovannetti, Gressi.

C: Gruppo Area Settentrionale (Sorbano). Cognomi più frequenti: Ruscelli, Severi, Neri, Arrigoni, Varani, Satanassi, Marini, Freschi, Riccardi.

D: Gruppo Centro Urbano (S. Piero in Bagno). Cognomi più frequenti: Camillini, Roverelli, Gulmanelli, Bubbolini, Torricelli, Cristofaroni, Palai, Orlandi, Melai, Spighi.

Software: R, libraries "kohonen" e "spatial" ([www.r-project.org](http://www.r-project.org)).

cognomi materni, tutti i cognomi. L'evoluzione temporale dei valori è rappresentata nella figura 5. L'osservazione del grafico porta a due conclusioni. Primo, il grado di differenziamento diminuisce progressivamente ed in maniera pressochè costante nel tempo, quindi la popolazione procede verso un costante incremento del grado di omogeneità e la scomparsa di tutte le suddivisioni interne. Secondo, i valori calcolati utilizzando i cognomi paterni sono sempre più alti di quelli ottenuti dai cognomi materni, quindi la popolazione femminile risulta sempre più omogenea di quella maschile. Quest'ultimo risultato è senz'altro legato alla pratica delle migrazioni virilocali, cioè l'usanza che le donne prendessero residenza in casa dello sposo, cosa che comporta una maggiore mobilità delle donne rispetto agli uomini.

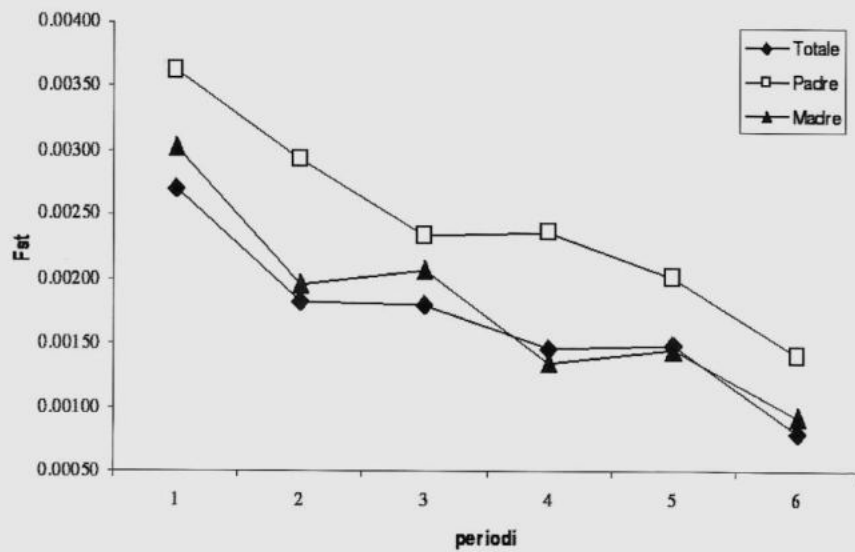


Figura 5 - Variazioni storiche del grado di differenziamento (Fst) in Alta Val Savoie. Periodi: 1: 1828-56; 2: 1857-87; 3: 1888-1916; 4: 1917-47; 5: 1948-76; 6: 1977-2005. Software: R, library "Biodem" ([www.r-project.org](http://www.r-project.org)).

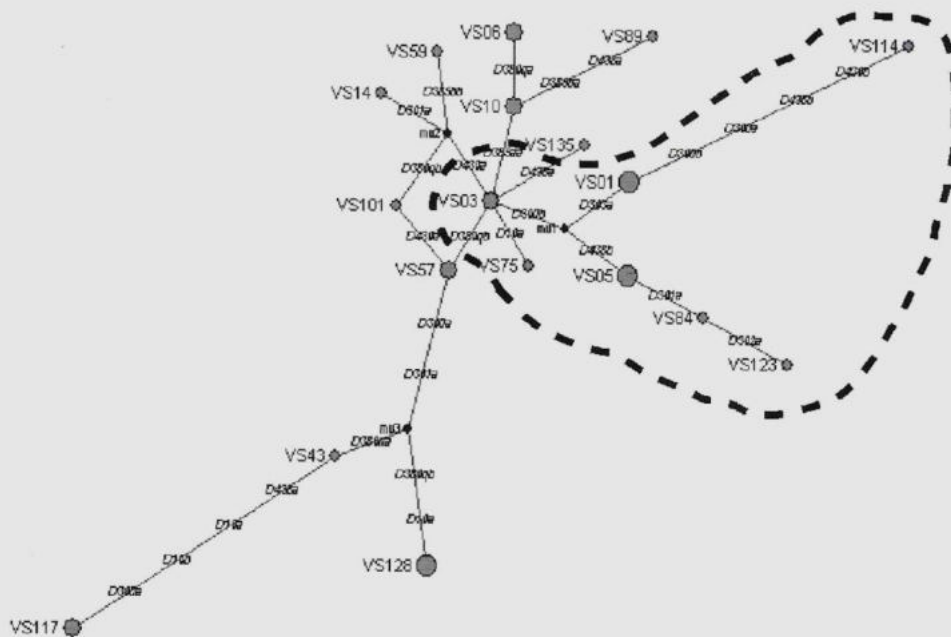


Figura 6 - Network dell'aplogruppo R1b in Alta Val Savoie. Ad ogni punto corrisponde una diversa 'microvariante' del cromosoma Y all'interno di R1b. Le dimensioni del punto sono proporzionali al numero di individui portatori della 'microvariante'. La linea tratteggiata racchiude i cromosomi Y legati a cognomi urbani. Software: Network ([www.fluxus-engineering.com](http://www.fluxus-engineering.com)).

Cognome	totale	1572	1600	1625	1650	1675	1700	1725	1750
		1599	1624	1649	1674	1699	1724	1749	1774
ROSSI	148	-	-	-	1	-	1	1	3
BARCHI	132	-	-	-	-	1	-	-	1
SILVANI	85	1	5	7	11	13	7	5	6
FABIANI	76	1	3	6	4	7	6	4	6
BATANI	75	-	-	-	-	-	-	-	5
BALASSINI	74	2	7	12	10	9	7	5	-
MARIANI	74	-	-	-	-	-	-	-	2
MOSCONI	69	-	-	-	-	-	3	1	3
SALVETTI	68	5	2	2	3	3	3	3	3
FABBRI	65	4	7	5	1	2	4	5	6
MORETTI	46	-	-	-	-	-	-	-	2
BIOZZI	41	8	6	3	2	3	2	5	2
RICCI	40	-	-	-	-	1	3	4	3
BERNI	38	-	-	-	-	-	-	-	1
PORTOLANI	38	-	-	-	-	-	-	-	-
VENTURI	38	-	-	2	-	-	2	-	4
BUSSI	36	-	-	-	-	-	-	-	1
VALBONESI	36	-	-	1	1	2	3	2	-
GENTILI	33	-	-	-	-	-	-	1	3
MARTINI	32	10	11	4	2	1	3	-	-

Tabella 1 - Elenco dei 20 cognomi più diffusi a Bagno di Romagna (1572-1930).

Cognome sposo	Cognome sposa	totale	1572	1600	1625	1650	1675	1700	1725
			1599	1624	1649	1674	1699	1724	1749
BARCHI	ROSSI	8	-	-	-	-	-	-	-
BIOZZI	SALVETTI	7	-	-	-	1	2	-	1
BALASSINI	SILVANI	5	-	1	-	2	1	-	1
BATANI	BARCHI	5	-	-	-	-	-	-	-
BARCHI	GAZZANI	4	-	-	-	-	-	-	-
BARCHI	MARIANI	4	-	-	-	-	-	-	-
BARCHI	PORTOLANI	4	-	-	-	-	-	-	-
BIOZZI	BIOZZI	4	2	1	-	-	-	-	1
FABBRI	FABIANI	4	-	-	1	-	-	2	1
FABBRI	SILVANI	4	1	-	-	1	1	-	-
PORTOLANI	GRADASSI	4	-	-	-	-	-	-	-
ROSSI	BARCHI	4	-	-	-	-	-	-	-
ROSSI	BATANI	4	-	-	-	-	-	-	-
ROSSI	VENTURI	4	-	-	-	-	-	-	-
SILVANI	VANNI	4	-	1	1	1	1	-	-

Tabella 2 - Elenco delle unioni matrimoniali più frequenti a Bagno di Romagna (1572-1930).

Hg	Freq. Ass.	Freq. Rel.
E3b1a	2	34
E3b1b	2	34
G	8	136
I(xI1b2)	2	34
J*	1	17
J2	12	203
K2	1	17
R1*	1	17
R1a1	1	17
R1b	29	492
<b>Totale</b>	<b>59</b>	<b>1000</b>

Tabella 3 - Composizione per aplogruppi (Hg) della popolazione d'Alta Val Savio.

### Il contributo dell'Antropologia Molecolare

Il DNA è una molecola organica contenente l'informazione genetica necessaria alla sintesi di proteine ed RNA, molecole fondamentali per l'architettura ed il funzionamento degli organismi viventi. Salvo poche eccezioni, ogni singola cellula d'un organismo contiene una o più copie di DNA. Questo basti per quel che riguarda il ruolo biologico della molecola. Quel che più ci interessa in questa sede è il fatto che il DNA viene trasmesso ed ereditato di generazione in generazione. Dunque, il DNA di ogni uomo può interpretarsi come un vero e proprio 'archivio biologico' contenente informazioni su tutti i suoi antenati. Fra i tanti 'volumi' dell'archivio, due sono particolarmente importanti per gli studi di antropologia molecolare: il cromosoma Y ed il DNA mitocondriale (mtDNA). A differenza di tutti gli altri 'volumi', che raccolgono indistintamente informazioni di varia provenienza, questi due sono trasmessi esclusivamente secondo linee specifiche: la linea paterna per il cromosoma Y, la linea materna per il mtDNA. Per questo motivo sono definiti *marcatori uniparentali*. L'uso dei marcatori uniparentali presenta alcuni svantaggi: i dati riguardano soltanto due delle molte linee parentali che confluiscono nel DNA dell'individuo, si tratta quindi di un'informazione fortemente incompleta. D'altro canto, e questo è il vantaggio, gli uniparentali consentono di avere informazioni estremamente dettagliate sulla linea paterna e sulla linea materna, molto più dettagliate di qualunque altro marcatore del DNA.

Ci concentreremo sul cromosoma Y perché condivide coi cognomi, oggetto dell'indagine biodemografica, una caratteristica fondamentale: l'eredità in linea paterna. Così come in una popolazione esistono numerosi cognomi, esistono anche numerose 'varianti' del cromosoma Y. Inoltre, tutti coloro che condividono la stessa 'variante' necessariamente discendono da un antenato (in linea paterna) comune, così come accade per i portatori di alcuni cognomi. Tali varianti del cromosoma Y prendono il nome di *aplogruppi*. Come i cognomi, anche gli aplogruppi mostrano distribuzioni geografiche non-casuali. Attraverso l'interpretazione di tali distribuzioni (*filogeografia*) si perviene alla ricostruzione della *storia genetica* d'una popolazione.

Alcuni dati preliminari sulla storia genetica dell'Alta Val Savio sono stati ottenuti a partire dall'analisi del cromosoma Y di 59 individui originari della zona di S. Piero in Bagno, coinvolti grazie alla collaborazione della sezione AVIS locale. La struttura per aplogruppi della popolazione (così come è rappresentata dal campione di 59 individui considerato) può riassumersi come segue (tab. 3):

poco meno della metà dei soggetti (49,2%) appartiene all'aplogruppo R1b; poi, fra i più frequenti, seguono J2 (20,3%), G (13,6%) e E3b1 (6,8%). Questi risultati assumono un significato più ampio se inquadrati nell'ambito della variabilità genetica europea e mediterranea (cfr. ad es. Semino *et al.*, 2000). Innanzitutto l'Alta Val Savio si configura come una tipica popolazione dell'Europa centro-occidentale, sia a livello di diversità genetica che per composizione di aplogruppi. Se ne deduce che l'area in esame ha condiviso pienamente gli stessi eventi di popolamento che hanno formato tutta l'Italia centro-settentrionale, confermando quindi il suo status di popolazione non isolata ed aperta ad ampi flussi migratori. L'elenco degli aplogruppi presenti lascia intravedere alcune di queste grandi migrazioni.

R1b, ad esempio, è di gran lunga il più diffuso in Europa occidentale, con valori massimi in penisola iberica, e si ritiene che contrassegni le prime espansioni umane dopo l'ultima glaciazione, circa 12000 anni fa, a partire dal rifugio glaciale iberico. È quindi molto probabile che i portatori di questa linea pervenissero in tutta l'Italia centro-settentrionale e nel nostro territorio ancora in epoca paleolitica. Gli aplogruppi J2, G, E3b1 sono generalmente associati ad eventi più recenti, il primo dei quali è la cosiddetta 'rivoluzione neolitica', la prima grande rivoluzione agricola della storia dell'umanità. La scoperta dell'agricoltura, avvenuta in Medio Oriente circa 10000 anni fa, diede inizio ad una serie di grandi trasformazioni sociali e movimenti di popoli che coinvolsero tutta l'Europa. L'arrivo degli agricoltori, inevitabilmente, ha lasciato chiare tracce anche nel nostro territorio. Alcuni aplogruppi sono stati associati a movimenti successivi: la diffusione di certe linee del J2 è stata attribuita ai Fenici (Zalloua *et al.*, 2008), mentre molte linee dell'E3b1 risultano verosimilmente legate all'espansione greca in Italia meridionale (Di Gaetano *et al.*, 2009). Di nuovo, la valle del Savio, in quanto importante via di comunicazione, risulta coinvolta in tutti questi eventi.

L'antropologia molecolare può dirci qualcosa anche sulla struttura interna della valle. Particolarmente interessante risultava lo sfaldamento che l'indagine biodemografica aveva delineato fra ambiente urbano e rurale. D'altro canto, il progressivo rimescolamento della popolazione e l'abbandono di intere aree rendeva impossibile individuare campioni rappresentativi delle due realtà, di fatto oggi non più esistenti. Fortunatamente, le liste di cognomi 'autoctoni' precedentemente compilate consentono di suddividere gli individui portatori di cognomi urbani (Bagno di Romagna, S. Piero in Bagno) dagli individui portatori di cognomi rurali. In questo modo si ottiene una sorta di campionamento 'a posteriori' di popolazioni oggi scomparse, o profondamente trasformate.

L'analisi molecolare ha confermato che esisteva una differenza significativa fra 'urbani' e 'rurali'. Il grafico di figura 6 rappresenta la variabilità genetica interna all'aplogruppo R1b, il più diffuso in Alta Val Savio, per mezzo di un diagramma reticolare (network). Risulta molto chiaro che i cromosomi 'urbani' compaiono quasi esclusivamente in un solo ramo dell'albero, mentre i 'rurali' si dividono in diverse ramificazioni. Per di più, il centro del network è chiaramente urbano: un'interpretazione plausibile di questo risultato è che la popolazione 'rurale' si sia distaccata da quella urbana; dopodiché fra i due gruppi s'è instaurata una barriera riproduttiva di carattere culturale. Tale barriera andava ad ostacolare le unioni 'miste' e, nel corso dei secoli, ha finito per produrre quel grado di differenziamento ( $F_{st} = 0,074$ ;  $p = 0.02$ ), modesto ma significativo, che è stato possibile osservare.

## Conclusioni

L'uso combinato della biodemografia e dell'antropologia molecolare ha consentito di ottenere alcune indicazioni sulla storia genetica – e sulla storia tout court – dell'Alta Val Savio e delle popolazioni dell'Appennino tosco-romagnolo. Alta mobilità e bassi livelli di isolamento e di consanguineità sono i tratti principali delle comunità considerate; si tratta quindi di una popolazione chiaramente 'aperta', in accordo con la funzione storica di 'raccordo' fra l'area Padana e l'Italia centrale svolto dall'Alta

Val Savio fin da tempi molto antichi. L'intersecarsi di diversi motivi ambientali e culturali, che rendono questa zona una sorta di 'cuscinetto' fra Romagna, Toscana e Marche, ha dato origine alle variegata strutture genetiche interne al territorio, in parte delimitate da barriere geografiche, in parte da confini politici o addirittura da barriere socio-culturali, come quella che per secoli ha separato gli abitanti dei centri urbani da quelli delle campagne. Si trattava, comunque, di margini mutevoli, labili, destinati a scomparire definitivamente durante il Ventesimo secolo, letteralmente sommersi dalle grandi trasformazioni sociali, culturali, e quindi anche demografiche, che si andavano verificando.

## **Bibliografia**

BOATTINI A., PETTENER D., 2006 – *Tra crinali e confini: mobilità matrimoniale e barriere riproduttive in Romagna Toscana (Bagno di Romagna, 1572-1930)*. In Breschi M., Fornasin A. (a cura di) – *Isole e isolati demografici*. Casa editrice Forum, Udine.

BOATTINI A., PETTENER D., 2008 – *I coscritti a Bagno di Romagna: un'indagine di carattere microgeografico*. In Corsini C., Manfredini M. (a cura di) – *La transizione demografica e l'uscita dall'isolamento riproduttivo*.

CAVALLI-SFORZA L.L., BODMER W.F., 1991 – *The genetics of human populations*. Freeman & Co., San Francisco.

CAVALLI-SFORZA L.L., MENOZZI P., PIAZZA A., 1994 – *The history and geography of human genes*. Princeton University Press, Princeton.

CAVALLI-SFORZA L.L., MORONI A., ZEI G., 2004 – *Consanguinity, Inbreeding, and Genetic Drift in Italy*. Princeton University Press, Princeton.

DI GAETANO C., CERUTTI N., CROBU F., ROBINO C., INTURRI S., GINO S., GUARRERA S., UNDERHILL P.A., KING R.J., ROMANO V., CALI F., GASPARINI M., MATULLO G., SALERNO A., TORRE C., PIAZZA A., 2009 – *Differential Greek and northern African migrations to Sicily are supported by genetic evidence from the Y chromosome*. Eur. J. Hum. Genet., 17: 91-99.

MANNI F., GUÉRARD E., HEYER E., 2004 – *Geographic patterns of (genetic, morphologic, linguistic) variation: how barriers can be detected by using Monmonier's algorithm*. Hum. Biol., 76: 173-90.

MARCUCCINI G., 1987 – *Il percorso della storia*. In AA.VV. - *I sentieri dei passi perduti*. Cesena, 34-56.

PAOLI M.P., 1991 – *La comunità di Bagno di Romagna tra Cinque e Settecento: problemi e metodi di ricerca*. In AA.VV. - *La Val di Bagno in età medioevale e moderna*. Centro di Studi Storici, Bagno di Romagna, 75-94.

RENFREW C., BOYLE K. (a cura di), 2000 – *Archaeogenetics: DNA and the population prehistory of Europe*. McDonald Institute, Cambridge

SEMINO O., PASSARINO G., OEFNER P.J., LIN A.A., ARBUZOVA S., BECKMAN L.E., DE BENEDICTIS G., FRANCALACCI P., KOUVATSI A., LINBORSKA S., MARCIKIAE M.L., MIKA A., MIKA B., PRIMORAC D., SANTACHIARA-BENERCETTI A.S., CAVALLI-SFORZA L.L., UNDERHILL P.A., 2000 – *The Genetic Legacy of Paleolithic Homo sapiens sapiens in Exant Europeans: A Y Chromosome Perspective*. Science 290: 1155-1159.

WRIGHT S. 1951 - *The genetical structure of populations*. Ann. Eugen., 15: 323-354.

ZALLOUA P.A., PLATT D.E., EL SIBAI M., KHALIFE J., MAKHOUL N., HABER M., XUE Y., IZAABEL H., BOSCH E., ADAMS S.M., ARROYO E., LÓPEZ-PARRA A.M., ALER M., PICORNELL A., RAMON M., JOBLING M.A., COMAS D., BERTRANPETIT J., WELLS R.S., TYLER-SMITH C., GENOGRAPHIC CONSORTIUM,, 2008 – *Identifying genetic traces of historical expansions: Phoenician footprints in the Mediterranean*. Am. J. Hum. Genet. 83: 633-42.



## Paola Altobelli

Provincia di Bologna  
paola.altobelli@provincia.bologna.it

### **La pianificazione del territorio rurale L'esperienza del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bologna**

La Provincia di Bologna è attiva fin dai primi anni '80 nel campo della pianificazione paesistica del proprio territorio e delle numerose Aree Protette istituite. Da oltre un decennio si è impegnata in maniera attiva anche su un nuovo versante: i processi di trasformazione che investono il territorio rurale e il paesaggio e le conseguenti esigenze di riqualificazione ambientale e paesaggistica, affrontate attraverso la pianificazione delle reti ecologiche provinciali e locali. Ciò ha consentito, nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), approvato il 30 marzo 2004, di definire la pianificazione del territorio rurale attraverso un approccio integrato a tre diverse sue componenti strutturali:

- Agricoltura
- Biodiversità.
- Paesaggio (reale e potenziale)

Per giungere all'integrazione trasversale di queste tematiche, già di per sé complesse, sono stati studiati i principali sistemi che strutturano il territorio rurale:

- il sistema territoriale agricolo
- il sistema territoriale ambientale
- il sistema storico-paesaggistico

attivando per ciascuno di essi un processo di approfondimento di analisi e di sintesi interpretativa, e quindi di sintesi complessiva, che ha portato alla individuazione degli **"ambiti agricoli" del territorio rurale** (fig. 1, pag.108) e delle **principali "unità di paesaggio provinciali"** (fig. 2, pag.109).

#### **Agricoltura e produttività**

La pianificazione del territorio rurale, secondo quanto dispone la LR 20/2000 della Regione Emilia-Romagna (Capo A-IV), prevede la delimitazione di specifici ambiti agricoli da parte del PSC (Piano Strutturale Comunale) per la definizione della relativa disciplina; alla pianificazione di livello provinciale è chiesto che il PTCP operi una prima individuazione di questi ambiti agricoli.

Gli ultimi decenni hanno visto una tendenza all'abbandono delle aree marginali del territorio rurale e un generale decremento delle attività agricole insieme a una eccessiva artificializzazione tendenzialmente ancora in atto. Una ulteriore finalità della pianificazione del territorio rurale è attivare politiche di salvaguardia del valore ambientale e di rilancio dell'attività economica agricola attraverso l'integrazione tra politiche di sviluppo sostenibile e politiche di salvaguardia del valore naturalistico e paesaggistico del territorio.

In **dettaglio gli obiettivi del PTCP per il territorio rurale** sono:

- promozione della gestione sostenibile dell'agricoltura e diffusione della multifunzionalità ;

- salvaguardia dei terreni ad alta vocazione produttiva;
- presidio del territorio attraverso la permanenza di aziende agricole nelle aree marginali supportato da adeguate strutture di gestione, garanti di un corretto esercizio delle pratiche agricole;
- mantenimento e sviluppo delle funzioni economiche, ecologiche e sociali della silvicoltura, favorendo l'orientamento delle aziende verso forme di gestione forestale sostenibile;
- promozione della difesa del suolo e degli assetti idrogeologici e tutela delle risorse naturali;
- promozione dello spazio rurale quale zona di mitigazione degli impatti dell'area urbana;
- contenimento di ulteriore edificazione;
- contenimento del carico urbanistico;
- controllo dei fattori di conflitto tra le attività proprie del settore agricolo e le funzioni insediative.

La metodologia utilizzata dal PTCP per la definizione degli ambiti agricoli è stata elaborata ad hoc attraverso un approccio interdisciplinare. Il metodo analizza distintamente le caratteristiche del territorio rurale legate alla “*vocazione*” dei suoli all'uso agricolo, alla “*tradizione*” e alla “*specializzazione*” produttive e quindi definisce, quale sintesi, l'individuazione cartografica dei territori agricoli in cui prevale la **componente produttiva**, sia esistente che potenziale. E' stata parallelamente studiata e definita la **componente paesaggistica** del territorio rurale, costituita da elementi a forte valenza culturale e ambientale - da salvaguardare e potenziare, attraverso l'individuazione del sistema degli insediamenti e delle infrastrutture storiche, quali il sistema storico delle **antiche bonifiche**, l'organizzazione territoriale delle **centurie romane** ancora perfettamente conservata nella pianura, il sistema della **ville storiche** non urbane, nonché attraverso l'individuazione del ricco sistema delle componenti ambientali che rappresentano la struttura portante della rete ecologica provinciale, quali le Aree protette, la rete dei Siti Natura 2000, i corsi d'acqua e gli altri elementi complementari.

Dal Quadro Conoscitivo del Piano provinciale e dagli elementi indicatori che ne emergono, si evince in estrema sintesi che il territorio rurale può caratterizzarsi fondamentalmente per due diversi aspetti: per una alta vocazione produttiva oppure per un particolare rilievo paesaggistico. Non si tratta di un dualismo netto tra tipologie di territorio ma di riconoscere i macro-ambiti rurali nei quali l'uno o l'altro aspetto risultano prevalere.

I territori che manifestano l'una o l'altra dominanza di caratteristiche sono stati alla base della “prima individuazione degli ambiti del territorio rurale” (Fig.1), come richiesti dalla legge:

- a) ambito agricolo di prevalente rilievo paesaggistico, nel quale sono comprese le parti di territorio caratterizzate dalla presenza di una economia agricola di valenza storica e ambientale, e in cui può essere necessario ricostituire processi naturali e equilibri idraulici, idrogeologici ed ecologici.
- b) ambito agricolo ad alta vocazione produttiva, nel quale sono comprese le parti di territorio con ordinari vincoli di tutela e idonee, per “*tradizione*”, “*vocazione*” e “*specializzazione*”, ad una attività di produzione di beni agro-alimentari ad alta intensità e concentrazione.

In relazione alla intensità di relazioni tra urbanizzato e territorio rurale, sia attuali che prevedibili, e in relazione alle scelte insediative ed infrastrutturali del PTCP, è stato inoltre individuato l'ambito agricolo periurbano bolognese. In tale ambito, che presenta comunque caratteristiche produttive e o di rilievo paesaggistico, sono comprese le parti di territorio limitrofe alla conurbazione di Bologna, con il ruolo specifico di condurre un'attività agricola capace di garantire anche qualità ambientale e servizi ricreativi e didattici all'area urbana.

L'ambito agricolo di prevalente rilievo paesaggistico, perciò, è la sede dove promuovere prioritariamente un'**agricoltura multifunzionale** dedicata in particolare al presidio del territorio e all'attività agrituristica, mentre l'ambito agricolo ad alta vocazione produttiva necessita

prioritariamente di una tutela dei suoli produttivi e in esso è importante favorire la diffusione di un'**agricoltura produttiva specializzata** che utilizza tecnologie ad elevata compatibilità ambientale e pratiche colturali rivolte al miglioramento della qualità merceologica, della salubrità e sicurezza alimentare dei prodotti. L'ambito periurbano, invece, per la sua stretta correlazione con l'urbanizzato, funge da polmone verde della città dove sviluppare attività agricole correlate alle funzioni ricreative, didattiche ed ecologiche anche attraverso la possibilità di compensare l'impronta urbana.

## **Biodiversità e salvaguardia attiva**

Il PTCP assume anche l'obiettivo prioritario della tutela, conservazione, miglioramento e valorizzazione degli ecosistemi e della biodiversità presente nel territorio provinciale. Poiché lo stato della biodiversità è differente in pianura, in collina e in montagna, variano sensibilmente anche le politiche di valorizzazione individuate nelle diverse parti del territorio provinciale.

Nell'area *collinare e montana* le politiche di sistema sono rivolte prioritariamente a strutturare il sistema di aree di eccellenza, ossia il *sistema provinciale delle aree protette* secondo una impostazione rinnovata e più matura rispetto a quella dello scorso decennio, volta ad un più ampio coinvolgimento delle comunità locali e produttive interessate alla gestione dell'area protetta e ad uno sviluppo più sostenibile e vitale sia sotto il profilo socio-economico che sotto quello ambientale.

Nel territorio di *pianura*, invece, le politiche di sistema sono volte alla conservazione della residua biodiversità presente e alla maggiore sostenibilità della pressione antropica sulle risorse naturali e territoriali e puntano alla realizzazione di un *sistema di reti ecologiche* (di livello locale, provinciale e di importanza nazionale ed europea, come la Rete Natura 2000).

Grande rilievo merita infine un particolare approfondimento il *sistema dei corsi d'acqua* di tutto il territorio provinciale poiché rappresenta la struttura portante reale e potenziale delle reti ecologiche dalla montagna alla pianura.

### Le Reti ecologiche

Il PTCP, nel promuovere lo sviluppo di reti ecologiche nel territorio provinciale, persegue le finalità di:

- tutelare e potenziare la biodiversità vegetazionale e faunistica garantendo la continuità e l'interconnessione tra gli spazi naturali e semi-naturali presenti nel territorio;
- migliorare la qualità paesistica del territorio, con particolare riferimento al territorio di pianura, promuovendo la realizzazione di interventi di riqualificazione o creazione di nuovi spazi naturali o semi-naturali e l'utilizzo di modelli di sviluppo sostenibile;
- migliorare l'ambiente di vita delle popolazioni residenti integrando la funzione ecologica delle reti con l'ampliamento dell'offerta di fruizione ricreativa del territorio;
- riconoscere la trasversalità intrinseca di tale tematica e conseguentemente assumere l'obiettivo della realizzazione della rete ecologica come strettamente integrato con tutte le altre attività di trasformazione del territorio - insediativa, produttiva, infrastrutturale e agricola - affidando a tali attività un ruolo attivo nella costruzione della rete stessa;
- promuovere la diffusione di una cultura attenta ai valori naturalistici e ambientali negli attori delle comunità locali.

Le Norme del Piano provinciale riconoscono la **rete ecologica non** come **elemento di vincolo ma** piuttosto come **nuovo strumento attivo e progettuale** per la promozione e lo sviluppo di politiche attive sul territorio, momento di indirizzo, coordinamento e ottimizzazione per la destinazione di specifiche risorse e finanziamenti, occasione per mettere a sistema azioni ed interventi di diversi soggetti dotati di specifiche competenze territoriali.

Il PTCP oltre a prevedere la rete ecologica di livello provinciale (tav. 5 del PTCP), individua il

processo per il recepimento, la verifica, l'integrazione e lo sviluppo delle reti ecologiche a livello locale (in primis negli strumenti di pianificazione comunale), fornendo specifiche linee metodologiche (cf. Allegato 1 alle Norme del PTCP). Il percorso individuato, che dalla pianificazione territoriale arriva fino al progetto di assetto a scala locale delle reti ecologiche, passando attraverso la pianificazione urbanistica, deve infine trovare la sua logica e necessaria conclusione nella concreta realizzazione degli interventi e in una corretta gestione del patrimonio esistente o di nuova realizzazione; attività ed azioni che la Provincia di Bologna, già da alcuni anni, ha avviato, a titolo sperimentale, con alcuni Comuni particolarmente sensibili verso tali temi.

#### La rete dei siti Natura 2000

Parte integrante della Rete ecologica provinciale è la Rete dei siti Natura 2000 costituita da:

- "*Siti d'Interesse Comunitario proposti (SIC)*", individuati dalla Regione, ai sensi della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica e quindi proposti, dal Ministero dell'Ambiente, alla Commissione Europea per il riconoscimento di "Zone Speciali di Conservazione (ZSC)". La direttiva non persegue la protezione di queste zone utilizzando tipologie di vincolo tradizionali, ma promovendo una gestione appropriata degli habitat da salvaguardare, attraverso un sistema dinamico di valutazioni e monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie minacciate, attento anche alle condizioni sociali ed economiche delle comunità operanti nei siti stessi;
- "*Zone di Protezione Speciale (ZPS)*", individuate ai sensi della direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Entrambe le tipologie di zona costituiscono parti integranti e strutturanti della rete ecologica di livello provinciale e locale e partecipano alle indicazioni progettuali per il necessario collegamento ecologico tra tali aree ed il sistema degli spazi naturali e seminaturali sia extra-urbani che urbani.

*Ai fini della corretta gestione del territorio nelle zone SIC/ZSC, la Provincia di Bologna si è dotata di uno strumento di pianificazione all'avanguardia in campo europeo (finanziato con fondi comunitari del Programma Life Natura) le "Linee guida per la gestione dei pSIC del territorio provinciale", (Allegato 4 al PTCP) che gli enti locali competenti dovranno seguire per assicurare la salvaguardia del patrimonio naturalistico-ambientale d'interesse comunitario, nonché per definire le condizioni agli usi e alle trasformazioni di tali zone.*

#### Il sistema provinciale delle aree protette

Un'altra componente strutturale delle Reti ecologiche provinciali è rappresentata dal sistema delle aree protette, composto dai Parchi regionali, dalle Riserve naturali regionali, dalle Aree di riequilibrio ecologico e dai Parchi provinciali attuati dalla Provincia di Bologna su territori di proprietà pubblica.

Le finalità generali delle *aree protette*, singolarmente considerate, sono di duplice natura e consistono:

- nella *conservazione del patrimonio* naturale, storico-culturale e paesaggistico,
- nella *promozione socio-economica* delle comunità residenti basata sulla valorizzazione di tale patrimonio.

Mentre le *finalità di conservazione* riguardano ecosistemi e biotopi naturali, siti e paesaggi di rilevante interesse, le *finalità di promozione socio-economica* riguardano l'esistenza di condizioni idonee per sviluppare un insieme coordinato di offerte di servizi connesse alla fruizione del patrimonio naturale, storico-culturale e paesaggistico, di valore strategico per il successo delle finalità dell'area protetta. Le politiche specifiche dei singoli parchi o riserve naturali richiedono pertanto di essere ricondotte ad una logica di sistema, sia sotto il profilo della salvaguardia ambientale che sotto l'aspetto della valorizzazione socio-economica.

Per questo motivo il PTCP riconosce al *sistema provinciale delle aree protette* un ruolo fondamentale

in particolare per lo svolgimento delle seguenti funzioni :

- costituire la struttura portante della rete ecologica di livello sia provinciale che europeo (Rete Natura 2000) delle quali il sistema delle aree protette rappresenta l'insieme dei nodi ecologici;
- rappresentare la struttura territoriale e gestionale di eccellenza in cui prioritariamente favorire la creazione un sistema integrato di offerta di servizi di qualità;
- costituire un sistema di aree protette gestito e coordinato in modo unitario, in collaborazione tra gli Enti gestori delle singole aree e la Provincia.

La disciplina specifica in merito alla salvaguardia e valorizzazione nonché alle destinazioni e trasformazioni ammissibili del territorio compreso nelle aree protette, è stabilita dagli atti istitutivi e dai piani, programmi e regolamenti previsti dalle specifiche leggi che regolano la materia.

In particolare per i Parchi regionali istituiti, il PTCP recepisce i Piani Territoriali del Parco approvati che costituiscono, per la legislazione regionale vigente, stralcio del PTCP con valore di piano paesistico.

I Comuni pertanto, come prevede la normativa vigente, devono adeguare i propri strumenti di pianificazione alle disposizioni contenute nei Piani Territoriali dei Parchi regionali, e loro varianti, approvati, concorrendo attivamente alla gestione dell'area protetta.

## **Paesaggio e identità**

Il PTCP affronta il tema del ricco patrimonio naturale, storico culturale e paesaggistico di cui il territorio bolognese è dotato, con l'obiettivo di fondo di rivalutarne l'importanza attraverso una *"Pianificazione integrata per la valorizzazione delle risorse naturali e paesaggistiche"* (Titolo 3 delle Norme di attuazione) e garantirne *"tutela ed evoluzione"* al tempo stesso.

A questo fine il PTCP mette a sistema le politiche di riqualificazione da tempo attivate dalla Provincia di Bologna nel campo della pianificazione ambientale e paesistica e le sviluppa ed integra, grazie anche all'operazione di recepimento e specificazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) richiesta dalla LR 20/2000. Ciò che ne risulta è un insieme normativo basato:

- sull'individuazione delle *Unità di Paesaggio di rango provinciale*, quali strumenti per definire appropriati indirizzi alla pianificazione urbanistica e di settore per la riqualificazione del paesaggio e il rafforzamento dell'identità territoriale (cfr. artt.3.1 e 3.2 delle norme e relativi Allegati A, C, D, E, F e gli Allegati 2 e3 della relazione);
- su *politiche di sistema* per promuovere la conservazione e il miglioramento della biodiversità, quali le *reti ecologiche* di livello locale, provinciale, nazionale ed europeo (Rete Natura 2000) e il ricco insieme delle *aree protette*, inteso come vero e proprio "sistema" di eccellenza del patrimonio naturale provinciale, (cfr. dall'art. 3.3 all'art.3.8 e Allegato 1).
- su *politiche per il territorio agricolo* per definire il quadro di riferimento unitario per le politiche volte a tutelare, garantire e rafforzare lo sviluppo di attività agricole sostenibili e per la programmazione degli interventi nel territorio rurale .

### Le Unità di Paesaggio

Il PTCP, richiamandosi alla Convenzione Europea del Paesaggio firmata a Firenze il 20 ottobre 2000 dagli Stati membri del Consiglio d'Europa, considera *il paesaggio* quale *assetto territoriale derivante dall'interrelazione tra la molteplicità dei fattori naturali e le azioni umane, e quale componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità.*

Lo strumento che il Piano utilizza per individuare le peculiarità identificative dei diversi contesti territoriali è costituito dalle Unità di Paesaggio (UdP), già previste normativamente dal PTPR. Le

UdP costituiscono ambiti territoriali caratterizzati da specifiche identità paesaggistiche locali (sia attuali che potenziali) e la loro finalità è quella di garantire che i processi di trasformazione del territorio siano coerenti con gli **obiettivi ed indirizzi di valorizzazione** di tali **identità**. Le UdP diventano dunque il quadro di riferimento:

- per la formazione degli strumenti di “pianificazione territoriale ed urbanistica, per le politiche a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché delle altre politiche che possono avere un’incidenza diretta o indiretta sul paesaggio”;
- per il rafforzamento dell’identità paesaggistica locale, ovvero per la costruzione di nuove identità purché fortemente radicate nel patrimonio storico-culturale e ambientale proprio del luogo;
- per la progettazione e la verifica di processi e di iniziative di sviluppo integrato ambientalmente sostenibile al fine di garantire il rispetto e la valorizzazione delle loro specifiche identità.

In ambito provinciale vengono individuate **13 unità di paesaggio** (Fig.2) che costituiscono una sotto-articolazione dei principali sistemi territoriali provinciali già individuati dal Piano paesistico regionale, ossia i sistemi di Pianura, Collina, Montagna e Crinale.

Un apposito allegato alle Norme di attuazione (Allegato A) descrive gli **elementi caratterizzanti** ciascuna unità dal punto di vista geomorfologico, ambientale, socio-economico e storico-insediativo, mentre le *Norme* indicano **obiettivi ed indirizzi** per valorizzare le diverse identità che caratterizzano ogni UdP e per **favorire un maggiore coordinamento** tra le scelte di uso e trasformazione del territorio definite dagli **strumenti di pianificazione**.

In generale gli indirizzi normativi dati per ciascuna UdP riguardano le tre principali risorse che caratterizzano il paesaggio nel territorio rurale:

- le risorse agricole,
- le risorse storico-culturali,
- le risorse ambientali ed ecologiche,

ciascuna delle quali, pur avendo proprie norme specifiche nel Piano, trova nell’UdP il quadro territoriale unitario di riferimento e di coordinamento.

L’obiettivo della **riqualificazione paesaggistica perseguita mediante le UdP** si attua attraverso politiche di duplice natura:

- la prima è quella di **elevare il livello qualitativo** (funzionale, ambientale, sociale) **del paesaggio**;

la seconda, da attivarsi parallelamente alla prima, è quella di valorizzare **alcuni elementi di particolare pregio ed eccellenza**, attribuendo loro nuove funzioni di servizio volte a soddisfare la notevole domanda di consumo culturale e ricreativo che caratterizza la realtà bolognese

## **Bibliografia**

PROVINCIA DI BOLOGNA, 2004 - *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*.

## Stefano Pezzoli

Regione Emilia-Romagna - Istituto Beni Culturali

e-mail: [SPezzoli@Regione.Emilia-Romagna.it](mailto:SPezzoli@Regione.Emilia-Romagna.it)

### **Il rilevamento dei beni culturali e paesaggistici: il ricordo di una esperienza degli anni '60**

Nel 1967 chiudeva i suoi lavori la «Commissione Franceschini» (cosiddetta dal nome del presidente Francesco Franceschini) che per tre anni aveva indagato sulla tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, artistico, archeologico e del paesaggio ed era pervenuta alla definizione del «patrimonio culturale» ed aveva aperto all'uso del termine «bene culturale», estendendo al di là dei classici beni d'interesse archeologico, storico, artistico, paesistico, archivistico, librario, ed includendo ogni altro bene che costituisse testimonianza materiale avente valore di civiltà; quindi un'apertura alle caratteristiche materiali, sociali e culturali che identificano un popolo ad una data epoca, area o fase di sviluppo.

La Commissione inoltre, nella classificazione dei beni ambientali, giungeva a parlare di beni ambientali come quelli che «presentano singolarità di cultura agraria, di infrastrutturazione del territorio e pure strutture insediative anche minori e isolate che siano integrate con l'ambiente naturale in modo da formare un'unità rappresentativa».

Del tutto ovvio che l'insediamento umano in Appennino, tuttora riconoscibile nella sua conformazione di età basso medievale e moderna, con una distribuzione pievana e parrocchiale consolidata da molti secoli e con una distribuzione edilizia disseminata per «borghetti», come puntualmente la registrò il corografo Serafino Calindri alla fine del Settecento e la disegnarono le rilevazioni catastali del Boncompagni e del governo napoleonico, dovesse rientrare a pieno diritto nell'ambito dei beni culturali di valenza territoriale ed uscire da un anonimato nel quale era rimasto relegato, per via di un'attenzione che normalmente nel corso della prima metà del Novecento si era indirizzata al patrimonio ecclesiastico di spicco, alle ville ed ai castelli, alla qualità paesaggistica e climatica (e quest'ultima condizionata fortemente da modelli alpini).

Ad eccezione dell'intenso e valoroso lavoro, soprattutto fotografico, di Luigi Fantini, che iniziò il rilevamento degli «antichi edifici» nel nostro Appennino bolognese negli anni '30 e '40, lo sguardo si concentrava sulle emergenze, come i santuari di Madonna dell'Acero e di Boccadirio, sulle terme di Porretta, sulla singolarità della Rocchetta Mattei, sul valore ambientale e turistico del Corno alle Scale, dei laghi di Suviana e Brasiamone, e dopo il 1960 sulle potenzialità per la villeggiatura di alcune aree che la nuova Autostrada del Sole aveva avvicinato di molto alla città.

Per esempio un'opera capillare uscita nel 1964, I comuni della Provincia di Bologna nella storia e nell'arte di Luigi Bortolotti, un testo di carattere enciclopedico, quindi su tutte le comunità storiche del territorio, ignora completamente la presenza dell'architettura di origine popolare e contadina e pure di quella della piccola signoria montanara, pure talvolta ricca di elementi decorativi e di interessanti particolari costruttivi; manca del tutto la percezione di essere, specie nelle aree montane, di fronte a territori storico-culturali, per secoli subalterni ai centri maggiori, ma non di meno caratterizzati da una loro autonoma individualità.

Invece proprio in questo scorcio degli anni Sessanta, con la fondamentale scorta degli studi di Biasutti e Gambi sull'architettura contadina, maturava l'esigenza di un'«esperienza sul campo» per andare a verificare direttamente ed in modo itinerante e con approccio interdisciplinare un imponente

stratificazione rimasta sul terreno della montagna, fatta di presenze, tradizioni e linguaggi, modi di coltivare, di costruire, di spostarsi e di esprimersi artigianalmente ed artisticamente.

L'indagine tralasciò i fondovalle, cioè gli ambiti del passaggio della modernità, ed andò a seguire gli antichi percorsi di cresta e di contro crinale, analizzando le diverse aree di cultura e di storia, che presentavano una propria autonomia decorativa negli intagli lapidei e lignei, dalla carpenteria alle strutture di porte e finestre, agli apparati decorativi ai simboli iconologici impressi su architravi e conci di pietra sparsi nei paramenti murari.

Ed altri parametri, come la toponomastica, l'indagine linguistica si affiancarono alla lettura stilistica andando a delineare i confini fra il contado bolognese e la zona di forte influenza toscana e pistoiese in particolare.

Magistrale fu il supporto fotografico assicurato dal nitido e profondo sguardo di Paolo Monti, lo stesso che inquadrò il centro storico di Bologna in quel medesimo periodo; e l'iconografia della valle del Reno si arricchì in modo insospettabile, di immagini globali intese a cogliere le ragioni storiche del territorio, del suo paesaggio umanizzato attraverso antichi modi costruttivi e interrelazioni fra l'insediamento storico.

Nulla a che vedere con le stereotipate immagini di «ridenti» paesi che la fotografia di promozione turistica aveva dedicato per decenni ai comuni del nostro Appennino, nascondendone accuratamente gli aspetti insediativi storici, ma mostrando solo una prospettiva attuale, moderna, tranquillizzante. Il momento temporale in cui maturarono queste campagne di lavoro fu poi del tutto particolare, coincidendo con la nascita dell'istituto regionale, in un clima di speranza di decentramento, con l'idea di promuovere l'indagine anche per «programmare» e «pianificare», per delineare una «politica dei beni culturali», ove la cultura doveva diventare parte integrante di scelte politiche e amministrative.

E a questo punto va anche ricordato che su quella scia di esperienze sul campo condotte fra il 1968 e il 1971 prese corpo l'idea della formazione di un istituto regionale per i beni culturali, un inedito organismo, strumento di programmazione e organo di consulenza per gli enti locali, tentando una congiunzione fra il governo delle cose e il fine della tutela. L'IBC nacque di lì a poco, nel 1974, e divenne operativo nel 1977 e questo lasso di tempo segnò forse un primo appannamento delle originarie intenzioni. Ma questo è un altro discorso.

Ritornando indietro, al 1968, sulla precisa spinta delle risultanze della sopraccitata commissione, che spingevano nella direzione di una imprescindibile conoscenza capillare del patrimonio culturale, la Soprintendenza alle Gallerie di Bologna organizzò la prima campagna di rilevamento privilegiando il territorio montano, così volendo evidenziare la condizione di un territorio periferico e già largamente intaccato dal fenomeno dell'abbandono, con l'emergenza anche di numerosi edifici religiosi chiusi al culto e depredati o volutamente spogliati degli antichi arredi.

Il primo territorio indagato come ambito campione fu quello relativo al comune di Porretta Terme (in un certo senso la capitale del nostro Appennino) nel giugno del 1968, con sconfinamenti nel lizzanese, a Monteacuto delle Alpi, a Grizzana (Suviana) e Camugnano (Stagno e Bargi). Infatti l'areale veniva a coincidere con l'antico feudo dei Ranuzzi, esteso su di un ritaglio formatosi sin dalla metà del XV secolo, una contea di Porretta per lo sfruttamento termale, e con forte autonomia rispetto a Bologna sino al 1815.

Il lavoro aveva visto affiancarsi alla Soprintendenza la Provincia, il Comune di Porretta, l'EPT e con la collaborazione dell'Università degli Studi di Bologna (l'Istituto di Storia dell'Arte), delle Soprintendenze alle Antichità, ai Monumenti, la Soprintendenza Archivistica e Bibliografica, il Consorzio Provinciale di Pubblica Lettura, le associazioni Italia Nostra e Francesco Francia, e la locale Azienda Autonoma di Soggiorno.



La ricognizione fu assai più vasta rispetto alla schedatura inventariale prevista dalla legge 1089 del 1939 e infatti le schede passarono dalle 41 esistenti a 254. L'analisi colse con particolare evidenza l'isolamento del borgo di Stagno, separato dalla vie di comunicazione ed attenzione ebbero anche i nuclei paleoindustriali delle ferriere e cartiere dell'alto Reno.

La successiva campagna intrapresa nel giugno del 1969 percorse l'antica viabilità di crinale, sul versante orientale della valle del Reno, prima fra Reno e Setta, poi fra Limentra e Brasiamone. Itinerario assai precedente a quello di valle (aperto nei primi anni dell'Ottocento) collega Grizzana a Suviana, passando per Monteacuto Ragazza, Montovolo, Vimignano, Vigo, Camugnano, Serra dello Zanchetto e Baigno.

Le operazioni questa volta, ebbero il supporto dei comuni interessati, Grizzana, Camugnano e Porretta e dell'Istituto per lo Sviluppo Economico dell'Appennino e dell'Istituto Nazionale dei Castelli. In questa occasione vennero effettuati alcuni approfondimenti sulle emergenze di Montovolo con le sue antiche chiese votive e sul notevolissimo ed allora pressoché sconosciuto borgo de La Scuola in parrocchia di Vimignano. E presso quest'ultima località andò a definirsi l'antichissimo confine fra i domini longobardi e l'Esarcato ravennate. Fu in questa fase che prese maggiormente corpo il lavoro interdisciplinare con una dilatazione dell'azione dei gruppi di lavoro dove sul terreno non si dissociava il rilevamento dello storico dell'arte da quello dell'urbanista, lo studio del linguista da quello del conoscitore delle aree artistiche montane, il lavoro dello storico dell'economia dall'esperto della legislazione agraria.

Particolare rilievo ebbe anche l'indagine sugli archivi parrocchiali che fotografavano per l'età moderna la vicenda demografica e il quadro statistico e sociale della popolazione. Fu pure compiuto un approfondimento sull'arte organaria fra XVII e XIX secolo che censi numerosi strumenti spesso in disuso da molti anni, mentre un analogo controllo indirizzato alle campane evidenziò numerosi casi di doppio bolognese a quattro ancora efficienti.

Altro tema che emerse in questa seconda campagna fu quello, ineludibile, della problematica della tutela dei beni culturali nella pianificazione territoriale. La problematica di una fruizione che non poteva disgiungersi dalla situazione socio economica del tempo. La presa di coscienza che infrastrutturazione del territorio e studio degli standard relativi ai servizi erano cresciuti e sviluppati in una dimensione urbana di fondovalle, mentre un altro approccio sarebbe servito per una assai diversa densità territoriale e struttura geo-morfologica. Si delineava la figura di comunità montane per aree omogenee sedi di interventi settoriali, per esempio diretti al recupero mirato di determinati nuclei rurali storici in funzione dell'area in cui sono inseriti.

Il versante occidentale della valle del Reno fu, alla fine di giugno del 1970, il teatro della terza campagna che si svolse in un territorio anch'esso segnato dal confine fra il dominio bizantino nell'area nord orientale e longobardo nel quadrante sud occidentale, zona che subì poi l'autorità dell'abbazia di Nonantola. Il tutto si uniformò poi nel XII e XIII secolo sotto il dominio comunale bolognese. Qui furono sviluppati tre itinerari di ricerca, il primo in comune di Gaggio Montano fra Affrico e Rocca Pitigliana, il secondo a Castel d'Aiano, fra il capoluogo, Rocca di Roffeno e Torre Jussi. Il terzo in territorio di Lizzano in Belvedere, dalle frazioni di Gabba e Grecchia a quella di Rocca Corneta passando per il capoluogo. Questa escursione censitiva e culturale fu vissuta con particolare convinzione e fervore perché concomitante con quel grande evento che fu per il capoluogo la mostra *Bologna centro storico* curata da Pier Luigi Cervellati e dai suoi collaboratori dell'assessorato all'urbanistica, esposizione che presentava un luogo del passato come organismo vivente e per la quale l'uomo di cultura entrava nel vivo tema dell'urbanistica, proponendo soluzioni e contrastando le avventurose distruzioni perpetrate fino a poco tempo prima.

Al termine di questa terza fase di lavoro vennero consegnate ai sindaci ed ai rettori ecclesiastici gli elenchi inventariali dei beni artistici mobili (pitture, sculture, arredi, intagli, ancone, paliotti, strumenti musicali) detenuti dal demanio della chiesa o dagli enti locali. E il tutto corredato da una puntuale ripresa fotografica. Quindi si era superata una visione selettiva, quella della schedatura di prima metà Novecento che aveva selezionato solo i beni di maggior rilievo condannando tutto il resto ad una possibile alienazione e dispersione.

La quarta campagna si indirizzò alla vallata del Santerno e si svolse fra l'11 e il 13 giugno del 1971. Oltre la collaborazione dei comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Fontanelice e Castel del Rio, ebbe il sostanziale sostegno del comune di Imola. E a differenza delle precedenti che ebbero il fondamentale apporto fotografico di Paolo Monti (ben 1700 scatti) qui fu l'obiettivo di Gian Franco Fontana, noto per il suo amplissimo censimento delle emergenze castellane e fortificate della Romagna, a cogliere edifici e paesaggi di questa vallata.

Il percorso in questo territorio si snodò lungo la strada Montanara che interseca i quattro capoluoghi comunali e con laterali incursioni alle parrocchiali disposte o sul terrazzo fluviale o in punti più elevati dei versanti. L'itinerario seguì la vallata sino a Firenzuola trascurando il confine regionale e si inoltrò anche nella valle dell'affluente Diaterna. Veniva rispettata la dimensione diocesana imolese, sconfinante anche nelle valli del Sellustra e del Sillaro. Per cui vi furono puntate a Dozza, Pieve S. Andrea, Fiagnano, Sassoleone e Piancaldoli.

Posso aggiungere che queste campagne di rilevamento offrirono in seguito spunti basilari per nuovi censimenti di beni culturali territoriali in ambito appenninico, operazioni condotte dall'IBC in collaborazione con le amministrazioni provinciali, in particolare nuovamente nel bolognese, poi nel modenese ed in tutto l'Appennino romagnolo. Successivamente con la stessa metodologia furono autonomamente compiute dalle Province di Reggio Emilia e Ferrara la completa rilevazione dei rispettivi territori.

Ricordo anche che dieci anni dopo la conclusione dell'ultima campagna, alla fine del 1981, si tenne a Bologna, a Palazzo Pepoli Campogrande, una mostra (con relativo catalogo) dal titolo *L'esperienza sul campo – per un'analisi del paesaggio appenninico* a cura della Soprintendenza per i Beni Artistici e Storici, dell'Amministrazione Provinciale e dell'IBC. Fu un'occasione per illustrare e riassumere l'operato di quelle campagne, agendo in un clima ancora sensibile sia ai temi che alle finalità di programmazione di quei censimenti territoriali.

Venendo ad oggi, dopo quarant'anni, si è voluto ripensare a quell'esperienza pionieristica, e pertanto l'IBC e l'Amministrazione Provinciale di Bologna con il contributo dell'INU Emilia-Romagna nel corso dell'anno passato hanno proposto un'esperienza mirata non solo a rievocare, ma anche a confrontare la situazione di allora con quanto alcuni di quei luoghi storici mostrano ancora di sé. Questo per riprendere lo studio e la definizione delle «unità di paesaggio» e rilanciare l'idea di indagini conoscitive sullo stato dei beni culturali dell'area appenninica, tenendo presente anche importanti interventi di recupero in corso su due notevolissimi edifici storici come la Rocchetta Mattei a Riola di Vergato e il palazzo Comelli a Bargi.

E anche per stimolare e avviare nuove indagini visive sulle trasformazioni dei luoghi, ora sfiorati dalle grandi trasformazioni infrastrutturali di fondovalle come la variante di valico, la nuova porrettana e pure la presenza dell'alta velocità ferroviaria. E pure significativamente toccate dal fenomeno dell'immigrazione di provenienza extracomunitaria.

Ora di questa iniziativa rievocativa, che è ancora in corso di completamento (manca infatti il convegno conclusivo, Il paesaggio tra rappresentazione e pianificazione, che si terrà a Ferrara il prossimo 27

marzo nell'ambito del Salone del Restauro, e gli approfondimenti sul campo dei quindici fotografi già invitati nel giugno scorso, che confluiranno in una pubblicazione prevista per l'autunno), voglio dare resoconto solo della parte che ha richiamato «fisicamente» la presenza sul campo.

Per l'appunto nelle giornate del 21 e 22 giugno 2008 si è organizzato un «ritorno» (ovviamente molto parziale per motivi di tempo) in alcuni dei luoghi toccati dalla campagna del 1969. Questa «due giorni» dedicata al paesaggio dell'Appennino bolognese è stata aperta da un convegno introduttivo tenuto nella sede della biblioteca comunale di Grizzana Morandi presso i Fienili del Campiario.

Qui sono intervenuti alcuni partecipanti a questo ritorno itinerante, ovvero alcuni di coloro che presero parte a quella lontana iniziativa (in primis il principale animatore, il professore Andrea Emiliani), altri operatori culturali a vario titolo competenti ed interessati alla tematica dell'insediamento storico e della sua conservazione e fruizione, il sindaco di Grizzana, l'Assessore Provinciale alla Scuola.

Gli interventi hanno in parte rievocato quel mondo spopolato e in abbandono di allora, il minuzioso lavoro di schedatura intrapreso e i personaggi intellettuali che lo diressero e il tanto di quel mondo andato perduto; e parimenti si è ricordato come da quelle campagne sia anche emersa una maggiore coscienza locale dei valori in campo e come sia importante che scuola e impresa presenti in loco trovino collegamenti più stabili e funzionali ad uno sviluppo virtuoso, che sappia mantenere e valorizzare quanto rimasto di quell'antico patrimonio territoriale. In particolare la necessità di professionalità artigiane in grado di svolgere con competenza i necessari interventi di recupero, e di pari passo con un controllo più attento delle trasformazioni edilizie. Altri interventi hanno ricordato che c'è stata ed è sempre in corso un'opera di approfondimento culturale sulla vicenda storica artistica e umana del territorio appenninico, stanno avanzando ulteriori studi sulle tipologie edilizie e che anche sotto il profilo della storia dell'arte è notevole un rapporto antico e moderno fra artisti e paesaggio, che nel contemporaneo può giungere a sbocchi museali ed anche progettuali.



Capugnano



Ca' Doré



Palazzo d'Affrico



Palazzo di Prada



Torretta da Vigna



Torre della Guanella



Poggio di Veggio

## **Claudio Negrini**

Consorzio della Bonifica Reno-Palata

### **Dal Consorzio di Bonifica Montana Alto Bacino del Fiume Reno al Consorzio della Bonifica Reno-Palata (1958-2008): 50 anni di attività nel comprensorio montano**

Il Consorzio di Bonifica Montana dell'Alto Bacino del Reno è nato il 2 Settembre 1957 grazie al decreto n. 35444 del Presidente della Repubblica ed ha iniziato la propria attività lavorativa nell'anno 1960 su un territorio a cavallo fra Toscana ed Emilia Romagna vasto oltre 1300 km<sup>2</sup>.

Il territorio consortile, nei cui confini ricadeva tutta la vallata principale del fiume Reno, rimaneva compreso tra l'alto crinale appenninico a Sud, la linea di demarcazione tra collina ed alta pianura padana a Nord (all'incirca 50 metri sul livello del mare), lo spartiacque Reno – Savena ad Est, lo spartiacque Reno – Panaro ad Ovest.

I 29 comuni compresi nel territorio consortile facevano parte delle provincie di Bologna, Modena, Pistoia, Prato e Firenze.

I primi anni di attività del Consorzio sono stati quelli del secondo dopoguerra, anni in cui, come sottolineato dal Piano Generale di Bonifica, si registra una situazione sociale ed economica assai precaria: al generale dissesto idrogeologico si sono accompagnate la mancanza di strade, di energia elettrica e di acquedotti; poche e solo nei fondovalle le attività artigianali e commerciali (fig. 1).

Al fine di affrontare le ferite lasciate sul territorio dal conflitto bellico e per creare condizioni socioeconomiche dignitose, oltre ad intervenire per il recupero delle infrastrutture essenziali e per l'assetto idrogeologico. Si è favorito l'ammodernamento dell'azienda agricola al fine di incrementare le rese produttive migliorandone la qualità dei prodotti.

In questo modo è stato in parte possibile arginare l'abbandono del territorio e utilizzare in modo correttamente sostenibile le sue risorse (fig. 2 e 3).

In ambito agricolo il Consorzio ha spaziato a 360 gradi coinvolgendo anche, fra gli altri, il settore vitivinicolo.

Fino agli anni 70 non si è potuto infatti parlare di viticoltura specializzata nell'area appenninica bolognese, in quanto la stessa era ancora effettuata in filari (seminativi arborati) o in piccoli vigneti localizzati su appezzamenti marginali con una certa confusione varietale. La vite era coltivata per un uso quasi esclusivamente familiare.

Grazie ai programmi F.E.O.G.A. (Fondo Europeo Agricolo/sezioni Orientamento e Garanzia) si è effettuata la ristrutturazione della viticoltura operando sia sui sistemi di allevamento e produzione sia sulle varietà interessando quasi 500 ettari di coltura specializzata.

In collaborazione con la Provincia e l'Università sono stati migliorati alcuni vitigni, ed in particolare dalla varietà rustica "Pinunzen" è derivato il Riesling Italo selezione "Pignoletto Bolognese" per giungere infine al vanto della viticoltura locale: il "Pignoletto".

La tradizionale coltura del marrone e della castagna è stata mantenuta, valorizzando i castagneti deperienti al fine di riportarli ad un livello di alta qualità e buona produttività anche grazie alla messa a coltura di varietà locali di pregio (fig. 4).

In collaborazione con l'I.S.E.A. (Istituto Sviluppo Economico dell'Appennino), si è valorizzata la coltura della castagna oltre ad altre produzioni tipiche quali la patata di Tolè ed i piccoli frutti. In questo clima di interesse per le peculiarità del territorio sono nati i primi agriturismo della provin-

cia.

Con la collaborazione dell'allora Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura, della Camera di Commercio e dell'Ente di Sviluppo si è dato poi il via al centro I.C.T.A. (Istituto combinato Tecniche Agricole) investendo fortemente nel settore zootecnico – lattiero – caseario favorendo anche la selezione ed il miglioramento del patrimonio bovino.

Sono state realizzate stalle sociali e caseifici per la produzione del Parmigiano Reggiano con un forte impulso all'economia locale, limitando da una parte l'esodo verso i capoluoghi e dall'altra favorendo il mantenimento di tipicità gastronomiche che oggi rivestono una sempre maggiore importanza (fig. 5).

Il consorzio si è interessato già dagli anni 70 al tema energetico; sono stati realizzati tre impianti sperimentali per la produzione di biogas attraverso la depurazione dei liquami zootecnici (allevamenti a fianco dei caseifici).

Questo veniva poi utilizzato direttamente nelle caldaie termiche o per la trasformazione in energia elettrica. Sono stati anche intrapresi studi per la coltivazione di biomasse erbacee e/o legnose ed è stato realizzato un impianto idroelettrico in comune di Castel d'Aiano utilizzando un piccolo salto d'acqua. Queste esperienze hanno anticipato di decenni gli attuali interessi per le fonti di energia alternativa.

Come detto, è stato importante affiancare gli aiuti al settore primario ad un riassetto delle infrastrutture.

Gran parte delle strade erano in pessime condizioni in conseguenza del conflitto bellico e buona parte dei centri abitati non era dotata di energia elettrica.

Si è quindi provveduto al ripristino di circa 150 strade vicinali o pubbliche ed alla realizzazione creazione di acquedotti ed elettrodotti a servizio di numerose località.

Queste opere, affiancate alla messa in sicurezza dei versanti, hanno coinvolto maestranze locali fornendo una sicura occupazione in luoghi dove l'offerta di lavoro era pressoché nulla.

Al fine di migliorare l'assetto e la sicurezza del territorio, il Consorzio ha realizzato numerosi interventi a carattere idrogeologico ed idraulico-forestale. Si ricordano, fra gli altri, la messa a dimora di circa 3 milioni di piante legnose forestali ( e le successive necessarie cure colturali), il miglioramento di boschi degradati e di selve castanili (circa 4000 ettari).

Si è anche provveduto alla sistemazione di centinaia di frane interessanti terreni agricoli e infrastrutture per la realizzazione di briglie, difese spondali e manufatti vari finalizzati alla regolarizzazione dei corsi d'acqua limitandone l'azione erosiva (fig. 6).

Tecniche e metodologie d'intervento sono state studiate ed accuratamente applicate dal Prof. Umberto Bagnaresi, primo Direttore Generale del Consorzio Alto Bacino del fiume Reno ( 1950 -1983) e successivamente titolare della Cattedra di Selvicoltura della Facoltà di Agraria di Bologna con la quale il Consorzio ha attivato - ed è tutt'ora in corso - una stretta collaborazione (fig. 7).

Nel realizzare gli interventi si è privilegiato l'uso di materiali naturali, in particolar modo pietrame e legno fino a giungere a quella che, negli ultimi anni, viene definita "ingegneria naturalistica". Lo scopo è stato quello di ottenere interventi che in breve tempo siano assorbiti dal paesaggio (fig. 8 e fig. 9, pag. 110).

Oltre alle attività sopra descritte, il Consorzio è stato protagonista in molte azioni volte alla valorizzazione dell'ambito appenninico e delle sue popolazioni.

L'allora Consorzio di Bonifica Montana Alto Bacino del Fiume Reno ha collaborato alla nascita della grande Comunità Montana n.1 – Vergato, ne ha realizzato lo studio preliminare per il Piano di Sviluppo e, per quasi un decennio, ne ha rappresentato parte della struttura tecnica.

Analogo coinvolgimento si è verificato negli anni successivi per la Comunità Montana n.2 – Piano-oro, istituita su un territorio scorporato dalla precedente.

Nel maggio del 1972 è stato pubblicato il volume “Proposte di Parchi Regionali e Riserve Naturali in Emilia Romagna” in cui erano già presenti gli attuali Parchi Regionali e le Aree Protette del Contrafforte Pliocenico di Montovolo e dei Gessi – Monte Capra, anticipando di quasi 20 anni la Legge Regionale sui Parchi.

Particolare è inoltre risultato l’impegno per la realizzazione del Parco Storico di Monte Sole per il quale il Consorzio ha rappresentato, fino alla sua “costituzione” ufficiale, il punto di riferimento e di coordinamento degli enti locali ed ha curato la progettazione e la realizzazione di tutti gli interventi assumendone anche la direzione per circa un decennio (fig. 10, pag.111).

Il Consorzio di Bonifica Montana Alto Bacino del Fiume Reno si è unito al Consorzio della Bonifica Palata Reno in forza alla Legge Regionale 42/84, dando vita nel 1988 al Consorzio della Bonifica Reno Palata continuando, per quel che riguarda il territorio montano, a svolgere la sorveglianza del territorio, l’esecuzione e manutenzione delle opere di bonifica montana, di sistemazione ambientale e difesa del suolo.

Questa unione ha permesso di lavorare sinergicamente alla tutela del territorio considerando che le azioni intraprese a monte hanno forti ripercussioni in pianura (fig. 11 e 12, pag. 111).

Con uno sguardo che spazia dal crinale appenninico ai territori più bassi di Sala Bolognese e Crevalcore, il nuovo Consorzio Reno Palata prosegue quindi ammodernando l’attività di gestione idraulica e promuovendo l’aspetto ambientale anche in pianura grazie alla realizzazione di alcune centinaia di ettari di boschi e interventi per il miglioramento della qualità delle acque (fig 13 e 14).

In tempi ancor più recenti è nata la necessità di mostrare le numerose attività svolte dal Consorzio sviluppando il settore Comunicazione.

È stato dato quindi un forte impulso alla creazione di pubblicazioni divulgative, all’organizzazione di visite guidate negli impianti del consorzio e, con la collaborazione del Comune di Sala bolognese è sorto l’Ecomuseo dell’Acqua Dosolo, fulcro di attività scientifiche e culturali di tutto il comprensorio (fig 15).



Figura 1 - Tipico spaccato delle famiglie contadine. Il Consorzio ha costruito numerosi acquedotti nel territorio migliorando le condizioni di vita



Figura 2 - Nel secondo dopoguerra, si è dato un forte impulso alla costruzione di infrastrutture viarie al fine di limitare l’isolamento della montagna e favorire il trasporto del latte verso i caseifici

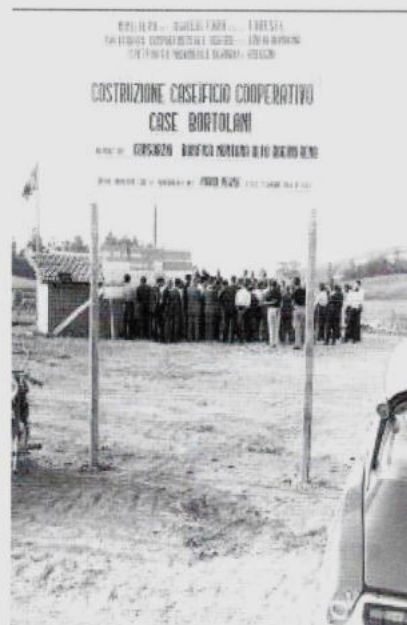


Figura 3 - La meccanizzazione agricola ed il recupero dei pascoli ha permesso di migliorare le precarie condizioni economiche delle zone appenniniche marginali



Figura 4 - Il recupero dei castagneti deperienti ha dato un nuovo slancio alla coltura della castagna e del marrone di qualità

Figura 5 - Inaugurazione di uno dei numerosi caseifici costruiti dal Consorzio Alto Bacino del Reno





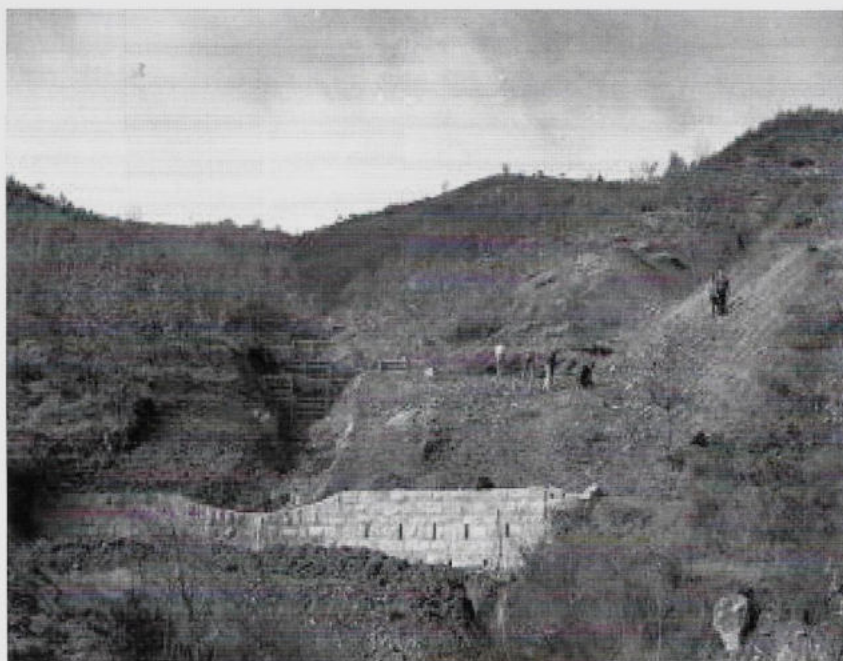


Figura 6 - Le prime sistemazioni idrauliche del '900 hanno permesso di stabilizzare i versanti. In questo modo si è ottenuta la massima efficacia dalla riforestazione.



Figura 7 - Umberto Bagnaresi e Giovan Battista Colò, rispettivamente primo Direttore Generale e primo Presidente del Consorzio Alto Reno, ritratti durante la fine degli anni '50.

Figura 13 - La Cassa di Espansione del Canale di San Giovanni, oltre a svolgere una fondamentale funzione idraulica ed irrigua, è un Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.)



Figura 14 - Le fasce boscate lungo i canali hanno un ruolo fondamentale nella conservazione della biodiversità e nel miglioramento della qualità dell'acqua

Figura 15 - Ecomuseo dell'Acqua Dosolo, "Un luogo dove si racconta il secolare rapporto tra l'uomo e l'acqua, il suo percorso dalla montagna alla pianura, mediante un itinerario conoscitivo proposto da tecnologie multimediali, dal linguaggio dei burattini e dalla piacevole visita al ricco ambiente della Cassa di espansione del Canale Dosolo"



## **Carlo Cencini, Stefano Piastra**

Alma Mater Studiorum Università di Bologna  
Dipartimento di Scienze Economiche. Sede di Geografia

e-mail: [carlo.cencini@unibo.it](mailto:carlo.cencini@unibo.it); [stefano.piastra@unibo.it](mailto:stefano.piastra@unibo.it)

### **Le aree protette dell'Appennino emiliano-romagnolo tra conservazione e sviluppo locale**

#### **Premessa**

Sebbene costituiscano un lasso temporale molto limitato, gli ultimi 50 anni hanno rappresentato un periodo chiave per la conservazione della natura e più in generale per i rapporti uomo-ambiente, sia a scala globale che locale. Si colloca infatti cronologicamente in questi anni il trapasso, almeno teorico, da un modello di crescita puramente quantitativa (esemplificata dal *boom* economico italiano degli anni Cinquanta-Sessanta) ad uno di sviluppo qualitativo, ovvero lo sviluppo sostenibile. Nel medesimo intervallo temporale si è inoltre verificata una “rivoluzione copernicana” riguardo ai parchi, passando da un vecchio concetto ereditato dall'Ottocento, sinonimico di divieto, assimilabile alle riserve di caccia e calato dall'alto, ad una più moderna prospettiva partecipativa e inclusiva delle attività umane.

Di seguito sarà sinteticamente esposto, limitatamente al solo territorio appenninico, il caso delle aree protette emiliano-romagnole, mostrandone l'odierna valenza non solo in campo conservazionistico, ma anche in un'ottica di sviluppo locale: si tratta di un esempio paradigmatico dove i processi di transizione sopra esposti possono dirsi positivamente conclusi.

#### **L'evoluzione del pensiero conservazionista negli ultimi 50 anni: riflessi in ambito emiliano-romagnolo**

Com'è noto, sino agli anni Sessanta del Novecento i concetti ecologici e la conservazione della natura avevano scarso diritto di cittadinanza in Italia. La teoria economica allora dominante era infatti quella neoclassica, che negava un valore intrinseco all'ambiente, considerandolo un puro fornitore di risorse (ritenute virtualmente illimitate) e un mero ricettore di rifiuti. In quegli anni la protezione della natura era affidata a pochi e ridotti “santuari naturali”, i parchi nazionali, ubicati in zone remote e scarsamente antropizzate, all'interno dei quali, in base ad una distorta logica compensativa rispetto a quello che accadeva al di fuori delle aree protette, la conservazione era integrale e le attività umane fortemente limitate.

Nel giro di pochi anni, sulla scia di una serie di conferenze e rapporti (Conferenza di Stoccolma, 1972; *I limiti dello sviluppo*, 1972), tale approccio andava in crisi, e iniziavano a comparire presso la popolazione una maggiore sensibilità e consapevolezza verso i temi ambientali.

Nel fervore degli interessi per la tutela della natura che caratterizzarono gli anni Settanta, innumerevoli furono le proposte per la creazione di nuovi parchi e riserve in Italia. A tanto fervore, tuttavia, fecero eco ben poche iniziative e ancor meno successi. La realizzazione delle nuove proposte, come il buon funzionamento dei parchi esistenti, trovava un forte impedimento nell'ostilità delle popolazioni locali, alimentata da una propaganda faziosa che metteva l'accento sui divieti e sulle

pastoie burocratiche.

Anche nella nostra Regione fin dalla metà degli anni Sessanta, numerosi studi avevano individuato e censito sistematicamente le aree meritevoli di protezione, fornendo una preziosa base di partenza per le successive realizzazioni <sup>1</sup>.

L'istituzione delle Regioni a statuto ordinario, a partire dalla metà degli anni Settanta, accese nuove speranze tra i naturalisti italiani. La regionalizzazione prevista dalla Costituzione comportò, tra l'altro, il trasferimento alle Regioni delle competenze relative alla conservazione della natura, ai parchi naturali e all'urbanistica. In questo modo, alcune Regioni, tra cui l'Emilia-Romagna, diedero il via all'istituzione dei primi parchi naturali e alla creazione di un "sistema" di aree protette, con quasi vent'anni di anticipo rispetto alla legislazione nazionale (Cencini, 1984).

Il primo passo concreto verso la creazione del sistema delle aree protette dell'Emilia-Romagna venne compiuto con la Legge Regionale 2/1977 <sup>2</sup>. Pur avendo come fine la salvaguardia della flora spontanea regionale, la legge contemplava, per la prima volta, la possibilità di istituire parchi e riserve per la tutela delle emergenze naturali più preziose. Si giunse così, negli anni successivi, alla istituzione del primo parco e delle prime due riserve naturali (Boschi di Carrega, nel Parmense, e la Riserva Naturale delle Salse di Nirano e del Bosco della Frattona, rispettivamente nel Modenese e nell'Imolese).

Dopo questo primo risultato e una pausa di qualche anno per la messa a punto di più specifici strumenti giuridici, la Regione diede vita ad un organico sistema di parchi e riserve naturali attraverso la Legge quadro 11/1988 <sup>3</sup>: una legge innovativa - che, per molti aspetti, anticipava la legge-quadro nazionale del 1991 - che portò alla istituzione di ben 8 nuovi parchi.

Nel 1989 con il Piano Territoriale Paesistico Regionale il sistema dei parchi e delle riserve esistenti venne integrato da un programma che permise, nel decennio successivo, la creazione di altri numerosi parchi e riserve. Infine, attraverso provvedimenti più recenti, sono stati istituiti il Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola nel 2005 e la Riserva Naturale del Contrafforte Pliocenico nel 2006.

La vecchia legge sulle aree protette è stata recentemente sostituita dalla Legge Regionale 6/2005<sup>4</sup> che ha aggiornato e innovato la precedente normativa, pur mantenendone le scelte strategiche di fondo, passando da logiche di protezione settoriali a logiche di sistema. La legge ha allargato il sistema delle aree protette ai siti della *Rete Natura 2000*, progetto conservazionistico di respiro europeo destinato alla tutela dei corridoi ecologici, e a questo fine sono stati proposti 113 SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e 41 ZPS (Zone di Protezione Speciale) che ricadono per oltre metà della loro superficie nelle aree già protette.

---

1 Per la completezza del lavoro e l'autorevolezza della fonte si ricorda il *Censimento dei biotopi* elaborato dalla Società Botanica Italiana (1971), che per l'Emilia-Romagna individuava 29 biotopi vegetazionali meritevoli di tutela. Di grande interesse anche la lista di 53 ambienti da tutelare elaborata per la nostra Regione dalla Unione Regionale delle Bonifiche (1972). Altre importanti proposte sono contenute in Pirola *et al.*, 1970 e in Istituto per i Beni Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna, 1980.

2 Legge Regionale 24 gennaio 1977, n. 2, "Provvedimenti per la salvaguardia della flora regionale. Istituzione di un fondo regionale per la conservazione della natura. Disciplina della raccolta dei prodotti del sottobosco".

3 Legge Regionale 2 aprile 1988, n. 11, "Disciplina dei parchi naturali e delle riserve naturali".

4 Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6, "Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della Rete Natura 2000".

Merita una segnalazione anche la Legge Regionale 9/2006<sup>5</sup>, l'ultima in ordine di tempo, dedicata alla tutela della "geodiversità". La legge - una delle prime a livello nazionale - definisce le modalità di individuazione, di tutela e di valorizzazione del patrimonio geologico regionale sia superficiale che ipogeo.

La creazione delle aree protette dell'Emilia-Romagna, oltre ad aumentare sensibilmente la superficie complessiva di territorio protetto, ha dato l'avvio ad una stagione di dibattito e di innovazione concettuale sul ruolo e sul modo di gestire le aree protette.

In sintonia con le più avanzate tendenze internazionali, la politica conservazionistica della Regione Emilia-Romagna si colloca, ormai da diversi anni, in una posizione d'avanguardia a livello nazionale. La filosofia abbracciata dalle leggi regionali è passata progressivamente da un conservazionismo statico, che isolava i territori protetti dal territorio circostante, a progetti più dinamici, che tendono a coniugare la conservazione delle risorse naturali con l'uso sostenibile delle stesse e con lo sviluppo locale. Fondamentale in questa ottica è stata la ricerca costante di relazioni positive con le comunità locali, per favorire le attività agricole rispettose dell'ambiente, valorizzare le produzioni tipiche, riscoprire il patrimonio culturale e le tradizioni del territorio, promuovere il turismo naturalistico e culturale in sintonia con le vocazioni naturali e storiche del territorio.

In tale contesto, il rapporto tra area protetta e mondo agricolo si rivela di importanza strategica. Nelle aree interessate dalle attività agricole, il parco promuove le produzioni locali, incentiva le pratiche eco-compatibili e le tecniche agro-forestali che favoriscono la tutela della biodiversità, ripristina e mantiene gli elementi tipici del paesaggio rurale (piantate, filari alberati, siepi, stagni, ecc.) e promuove il turismo rurale e naturalistico. Si tratta di interventi strategici volti a favorire la sopravvivenza di ecosistemi agricoli fragili, legati alla sopravvivenza di tecniche rurali pre-industriali, e sostenere le aree marginali appenniniche, che sono state interessate da fenomeni di abbandono e di spopolamento.

### **Le aree protette appenniniche dell'Emilia-Romagna: distribuzione, tipologie, finalità, possibili nuove istituzioni**

Il sistema delle aree protette dell'Emilia-Romagna conta attualmente ben 21 realtà nel settore appenninico, istituite tra il 1982 e il 2006 (fig. 1; tab. 1) (Regione Emilia-Romagna e Touring Club Italiano, 2003; Valbonesi *et al.*, 2008; <http://www.ermesambiente.it/parchi/>). Da tale numero sono escluse le riserve private e quelle pubbliche non pienamente strutturate; non sono inoltre stati presi in considerazione i parchi di fondovalle (Parco Regionale dello Stirone; Parco Regionale del Taro) poiché poco significativi dell'ambiente collinare e montano.

Tali aree, diffuse in maniera abbastanza omogenea sul territorio appenninico regionale (16 nell'Appennino emiliano; 5 in quello romagnolo), vanno a tutelare sia la fascia pedecollinare (ad esempio il Parco Regionale dei Boschi di Carrega oppure le Riserve Naturali del Bosco della Frattona o del Bosco di Scardavilla), che il medio Appennino (ad esempio il Parco Regionale dei Sassi di Roccamalatina), che la zona di crinale (oltre ai 2 parchi nazionali di cui si tratterà in seguito, citiamo i Parchi Regionali dell'Alto Appennino Modenese e del Corno alle Scale).

Dal punto di vista formale, si tratta di 2 parchi nazionali, 10 parchi regionali e 9 riserve naturali.

Al primo gruppo, destinato, com'è noto, a tutelare ecosistemi di rilevanza nazionale o internazionale, appartengono il Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano e il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna: entrambi derivano da parchi regionali emiliano-romagnoli

---

<sup>5</sup> Legge Regionale 10 luglio 2006, n. 9, "Norme per la conservazione e valorizzazione della Geodiversità dell'Emilia-Romagna e delle attività ad essa collegate".

istituiti in precedenza (rispettivamente quello dell'Alto Appennino Reggiano e quello del Crinale Romagnolo), e si estendono sui versanti appenninici dell'Emilia-Romagna e della Toscana.

I parchi regionali ubicati in Appennino ammontano a 10 (Boschi di Carrega; Valli del Cedra e del Parma; Alto Appennino Modenese; Sassi di Roccamalatina; Corno alle Scale; Abbazia di Monteveglio; Laghi Suviana e Brasimone; Monte Sole; Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa; Vena del Gesso Romagnola), e insistono su ambienti molto diversi tra loro, dai boschi della fascia pedeappenninica, agli affioramenti evaporitici messiniani, a territori spiccatamente montani.

Le riserve naturali dell'Appennino emiliano-romagnolo sono 9 (Piacenziano; Monte Prinzerà; Rupe di Campotrera; Salse di Nirano; Sassoguidano; Contrafforte Pliocenico; Bosco della Frattona; Bosco di Scardavilla; Onferno), e coinvolgono nuovamente ambienti eterogenei tra loro (boschi pedecollinari, gessi messiniani, rupi di arenaria, affioramenti ofiolitici, ecc.). Esse si differenziano dai parchi regionali per l'estensione più limitata, la gestione diretta da parte delle Province territorialmente competenti e gli obiettivi essenzialmente conservazionistici, escludendo dunque altri aspetti quali ad esempio lo sviluppo locale.

Dal punto di vista delle finalità istitutive, nella maggioranza dei casi sopra elencati si tratta di intenti di conservazione della natura nel senso più ampio del termine (dai beni geologici, alla flora, alla fauna, alla qualità dei suoli, delle acque e dell'aria, ecc.); esistono però anche casi particolari, come ad esempio due riserve naturali nate per tutelare in maniera specifica le emergenze geologiche (Salse di Nirano; Piacenziano, denominazione mutuata dal piano geologico omonimo, ricompreso nel Pliocene, che qui ha i suoi affioramenti di riferimento a livello mondiale), oppure due parchi regionali direttamente legati a emergenze storico-culturali (Abbazia di Monteveglio; Monte Sole).

Tracciando un bilancio, nel quadro regionale italiano la situazione relativa alle aree protette appenniniche dell'Emilia-Romagna può tranquillamente essere definita di eccellenza, e spicca per la superficie coinvolta, il livello di organizzazione, le attività educative proposte, le ricerche e le pubblicazioni scientifiche realizzate, l'effettivo rispetto dei vincoli.

Nonostante ciò, esistono comunque territori collinari e montani i cui valori meriterebbero, nel futuro prossimo, un'adeguata tutela attraverso l'istituzione di nuove realtà protezionistiche. In questa sede ci limitiamo ad analizzare quattro casi, a nostro parere tra i più significativi.

Il primo è rappresentato dalla media e alta valle del Trebbia (PC): si tratta di una delle zone più remote della nostra Regione, caratterizzata da aspetti paesistici di assoluto rilievo (*in primis* i famosi meandri incassati del fiume, ritratti in numerosi manuali di geomorfologia). La creazione qui di un'area protetta, le cui prime proposte risalgono ai primi anni '70 del Novecento (Unione Regionale delle Bonifiche, 1972, pp. 82-83, n. 10), risponderebbe tra l'altro all'esigenza di un aumento, in Provincia di Piacenza, della superficie tutelata, ad oggi ridotta solamente a parte del Parco Regionale dello Stirone e alla Riserva Naturale del Piacenziano. La zona da vincolare potrebbe corrispondere, unificandoli, ai SIC IT4010011, IT4010004, IT4010006 e IT4010012 di *Rete Natura 2000*; data la vastità del territorio coinvolto (Comuni di Bettola, Bobbio, Coli, Farini d'Olmo, Corte Brugnatella, Travo, Ottone, Zerba), la tipologia istitutiva più indicata appare in questo caso quella di un parco regionale.

Una seconda emergenza meritevole di conservazione va individuata nei gessi messiniani reggiani, nei Comuni di Albinea e Vezzano sul Crostolo (RE). Si tratta dell'unico affioramento evaporitico emiliano-romagnolo ad oggi non protetto da un parco o una riserva; i numerosi valori ambientali e culturali presenti (tra tutti, ricordiamo la celebre Tana della Mussina) sono già stati oggetto di diversi studi (Beneventi, 2000; Chiesi, 2001; Agosti *et al.*, 2004). Vista la limitata estensione, l'area protetta da istituire potrebbe qui coincidere con una riserva naturale.

Passando alla Romagna, possiede un grande impatto sul paesaggio locale la dorsale dello "spungone", ubicata a cavallo delle Province di Ravenna e Forlì-Cesena, già oggetto di indagine da parte di Pietro

Zangheri. Come precedentemente esposto in altre sedi (Bentini *et al.*, 2003; Gualdrini *et al.*, 2005), occorrerebbe proteggere almeno il settore occidentale di questa catena di rilievi calcarenitici (Comuni di Brisighella, Modigliana e Castrocaro), essendo esso decisamente meno antropizzato rispetto alla sua parte orientale. Nel caso specifico, appare opportuna l'istituzione di una riserva naturale, in particolare, trattandosi di una calcarenite organogena ricchissima di fossili, di tipo geologico, sulla scia della positiva esperienza di quella del Piacenziano.

Meritano un ultimo cenno i calanchi romagnoli delle Argille Azzurre, sede di un endemismo quale *Artemisia cretacea* (Zangheri, 1942) e di esemplari morfologie da *Badland*: è auspicabile che il settore compreso tra le vallate del Santerno e del Lamone (Comuni di Casalfiumanes, Borgo Tossignano, Riolo Terme e Brisighella; Province di Bologna e Ravenna) sia incluso all'interno del contiguo Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola (Piastra, 2005, p. 153); lo stesso parco regionale dovrebbe a quel punto mutare la propria denominazione in "Vena del Gesso e calanchi romagnoli". Del resto, una tutela integrata di affioramenti gessosi e calanchi (ricavati però non nelle Argille Azzurre, bensì nelle Argille Scagliose) conta già un precedente importante in ambito regionale nel caso del Parco dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa.

### **Parchi appenninici e sviluppo locale in Emilia-Romagna**

Come accennato, una moderna concezione di parco non esclude la presenza dell'uomo, ma tende anzi a valorizzare le attività economiche compatibili con la tutela ambientale, specialmente quelle tradizionali, in quanto esse sono alla base dell'identità della comunità residente e frutto di un adattamento storico della popolazione alle risorse del territorio. Parallelamente alla funzione di conservazione, la pressochè totalità dei parchi nazionali e regionali dell'Emilia-Romagna ha perciò elaborato strategie e progetti di sviluppo locale.

Un primo filone di attività che possono trarre benefici dalla presenza di un'area protetta va individuato nell'agricoltura e nell'allevamento: già oggi, e ancor di più in futuro, le coltivazioni biologiche, i prodotti tipici, le carni e i salumi possono ricavarsi importanti nicchie all'interno di un mercato globale omologato e percorso da timori relativi alla sicurezza alimentare. Al fine di promuovere i prodotti tipici dei parchi emiliano-romagnoli, ad essi è stata dedicata un'importante monografia nata dalla collaborazione tra la Regione Emilia-Romagna e l'associazione *Slow Food* (Slow Food, 2002). Volendo analizzare alcuni casi specifici per l'area appenninica, il Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa ha ad esempio promosso una serie di studi incentrati sull'agricoltura nell'area protetta, creando anche un marchio ("Consigliato dal Parco") che individua esclusivamente i prodotti di aziende biologiche che operano entro il suo perimetro (Valeri, 2005; cf. anche Buzzi, 2009); il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi ha invece elaborato un programma di incentivo all'allevamento di razze bovine e ovine tradizionali, all'interno del quale si coniugano sostegno economico agli allevatori e salvaguardia dei pascoli, i quali, dal punto di vista naturalistico, rappresentano importanti *habitat* a prateria (Anonimo, 2008).

Anche nel caso del parco emiliano-romagnolo di più recente creazione, ovvero il Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola, nato nel 2005 dopo quasi quarant'anni di dibattito ma ancora in attesa di essere pienamente operativo, i numerosi prodotti tipici certificati (ben 12 tra marchi DOP, DOCG, DOC, DOP, IGP e QC, tra cui il celebrato olio di Brisighella) nei prossimi anni potranno essere oggetto di incentivi e valorizzazione (Piastra, 2008). Ciononostante, alcune associazioni agricole, che più di ogni altre dovrebbero beneficiare dell'istituzione dell'area protetta, continuano paradossalmente ad avversarla: in occasione della prima riunione del consiglio del parco, ad inizio 2009, è stata infatti inscenata una manifestazione pubblica di protesta. Questa breve annotazione sta a dimostrare come esistano tuttora forti tensioni connesse alla nascita di nuovi parchi, e come

questi ultimi a volte siano ancora percepiti presso alcuni strati della popolazione, poco informati o strumentalmente disinformati da parte di “gruppi di pressione” locali, come un’imposizione calata dall’alto.

Un’altra importante prospettiva economica legata alle aree protette dell’Appennino emiliano-romagnolo è connessa all’agriturismo, all’ecoturismo e all’educazione ambientale. Se la prima tipologia di turismo citata si ricollega direttamente al tema dell’agricoltura e dei prodotti tipici analizzato in precedenza, il turismo “verde”, il turismo geologico e il turismo scolastico, caratterizzati da numeri sempre più importanti nel corso degli ultimi anni, hanno evidentemente un rapporto privilegiato con i parchi, poiché qui la fruizione è facilitata dalla presenza dei centri-visita, delle foresterie e dei centri di educazione ambientale (AA.VV., 2006; Fondazione Villa Ghigi, 2005). A titolo di esempio, nel caso del Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell’Abbadessa, oggetto di uno specifico studio sui flussi, in seguito all’operatività dell’area protetta il numero dei visitatori è quasi decuplicato in un decennio, passando dalle circa 1600 presenze annue del 1996 alle circa 13.000 presenze annue del 2005 (Zanini, 2006).

## Conclusioni

Accanto a fenomeni quali lo spopolamento e l’evoluzione dei quadri paesistici (*in primis* il ritorno del bosco), negli ultimi 50 anni l’Appennino emiliano-romagnolo ha conosciuto nuove forme di gestione del territorio, grazie alla creazione di numerose aree protette. In particolare, l’istituzione della Regione Emilia-Romagna e la successiva nascita, sulla base di specifiche leggi regionali, di parchi regionali, riserve naturali e aree di riequilibrio ecologico (queste ultime però sinora assenti in Appennino), ha permesso un nuovo approccio, superando una vecchia concezione di “protezione integrale” propria degli allora parchi nazionali e gettando le basi per una conservazione decentrata, vicina alle esigenze delle comunità locali, compatibile con le attività economiche. Queste pratiche, dette partecipative o *bottom-up* nella letteratura internazionale, hanno inoltre permesso un ampliamento dei valori territoriali sottoposti a protezione, affiancando, alla tradizionale tutela delle emergenze biologiche, la tutela dei beni geologici e di quelli storico-culturali.

Ad oggi, nel settore appenninico emiliano-romagnolo sono presenti 21 aree protette appartenenti al sistema regionale/nazionale, di cui 2 parchi nazionali, 10 parchi regionali e 9 riserve naturali. Se la maggior parte di esse è stata istituita per finalità conservazionistiche in senso ampio, esistono 2 riserve naturali nate per tutelare in maniera specifica le emergenze geologiche (Piacenziano e Salse di Nirano) e 2 parchi regionali legati a emergenze storico-culturali (Abbazia di Montevoglio e Monte Sole). Ulteriori istituzioni future potrebbero riguardare nell’Appennino emiliano la valle del Trebbia e i gessi reggiani e nell’Appennino romagnolo la dorsale dello “spungone”; è inoltre auspicabile che i calanchi romagnoli delle Argille Azzurre vengano ricompresi all’interno del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnolo.

Ma la funzione dei parchi, nel terzo millennio, non si esaurisce nella sola conservazione. In una visione inclusiva delle attività umane al loro interno, le aree protette dell’Appennino emiliano-romagnolo possono infatti rappresentare un efficace mezzo di rilancio economico in un’ottica di sviluppo locale sostenibile, incoraggiando ad esempio l’agricoltura (specialmente quella biologica e i prodotti tipici), l’allevamento, l’agriturismo, l’ecoturismo, e contemporaneamente contribuire a prevenire o mitigare ulteriori fenomeni di spopolamento e marginalizzazione.

In una simile prospettiva, il concetto di parco abbandona quindi definitivamente il vecchio significato di vincolo o divieto, per diventare uno strumento per una corretta ed equilibrata gestione territoriale.



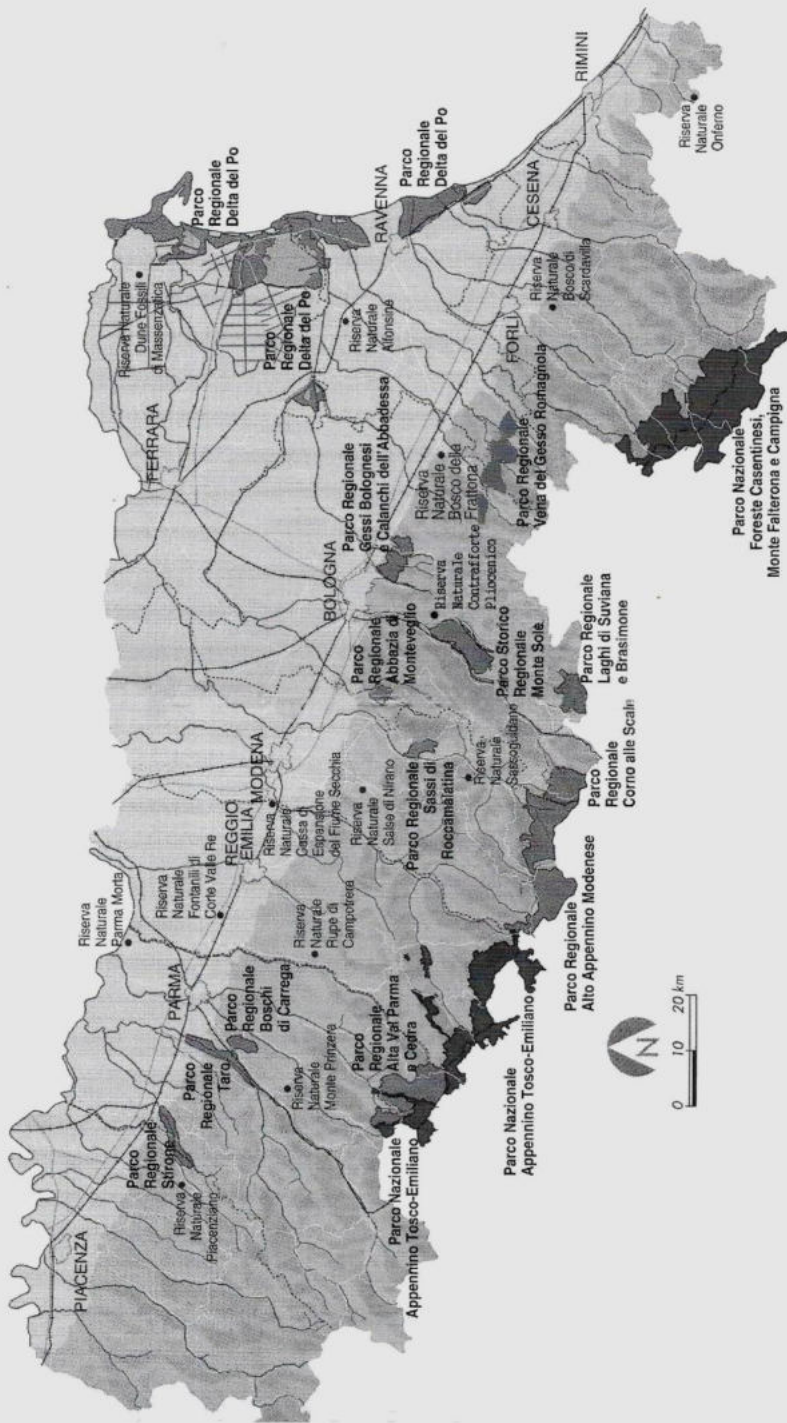


Figura 1 – Aree protette in Emilia-Romagna appartenenti alla rete regionale/nazionale (situazione al 2009) (fonte cartografica: Regione Emilia-Romagna, Servizio Parchi, con modifiche degli autori). I parchi nazionali sono evidenziati in grigio scuro; i parchi regionali in grigio chiaro; le riserve naturali, a causa della loro limitata estensione, non sono georeferenziate, bensì indicate simbolicamente. Come emerge chiaramente dalla carta, il numero maggiore di aree protette appenniniche si situa nelle Province di Parma, Reggio Emilia, Modena, Bologna e Forlì-Cesena; al contrario, le Province di Piacenza e Rimini mostrano superfici protette estremamente ridotte.

Denominazione dell'area protetta	Tipologia	Principale finalità istitutiva	Anno di istituzione	Provincia/e	Fascia appenninica interessata
Appennino Tosco-Emiliano	Parco Nazionale	Conservazione naturale	2001	PR-RE-LU-MC	Alto Appennino
Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	Parco Nazionale	Conservazione naturale	1993	FC-FI-AR	Alto Appennino
Boschi di Carrega	Parco Regionale	Conservazione naturale	1982	PR	Basso Appennino
Valli del Cedra e del Parma	Parco Regionale	Conservazione naturale	1995	PR	Alto Appennino
Alto Appennino Modenese	Parco Regionale	Conservazione naturale	1988	MO	Alto Appennino
Sassi di Roccamalatina	Parco Regionale	Conservazione naturale	1988	MO	Medio Appennino
Corno alle Scale	Parco Regionale	Conservazione naturale	1988	BO	Alto Appennino
Abbazia di Monteveglio	Parco Regionale	Parco storico	1995	BO	Basso Appennino
Laghi Suviana e Brasimone	Parco Regionale	Conservazione naturale	1995	BO	Alto Appennino
Monte Sole	Parco Regionale	Parco storico	1989	BO	Medio Appennino
Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	Parco Regionale	Conservazione naturale	1988	BO	Basso Appennino
Vena del Gesso Romagnola	Parco Regionale	Conservazione naturale	2005	BO-RA	Medio-Basso Appennino
Piacenziano	Riserva Naturale	Conservazione geologica	1995	PC	Medio-Basso Appennino
Monte Prinzerà	Riserva Naturale	Conservazione naturale	1992	PR	Medio Appennino
Rupe di Campotrerà	Riserva Naturale	Conservazione naturale	1999	RE	Medio Appennino
Salse di Nirano	Riserva Naturale	Conservazione geologica	1982	MO	Basso Appennino
Sassoguidano	Riserva Naturale	Conservazione naturale	1995	MO	Alto Appennino
Contrafforte Pliocenico	Riserva Naturale	Conservazione naturale	2006	BO	Medio Appennino
Bosco della Frattona	Riserva Naturale	Conservazione naturale	1984	BO	Basso Appennino
Bosco di Scardavilla	Riserva Naturale	Conservazione naturale	1991	FC	Basso Appennino
Onferno	Riserva Naturale	Conservazione naturale	1991	RN	Basso Appennino

Tabella 1 – Tabella riassuntiva relativa alle aree protette appenniniche in Emilia-Romagna appartenenti alla rete regionale/nazionale (situazione al 2009). L'elencazione segue un ordine geografico da nord-ovest a sud-est, procedendo gerarchicamente dai parchi nazionali, ai parchi regionali, alle riserve naturali. Nella tabella sono elencate le aree protette appenniniche in senso stretto, escludendo quelle di fondovalle (Parco Regionale dello Stirone; Parco Regionale del Taro) poiché poco significative ai fini delle presente ricerca.

## Bibliografia

- AA.VV., 2006 - *Raccontare la Terra. 14 itinerari geologici in Emilia-Romagna*, Bologna.
- AGOSTI G., FERRARI S., LUGLI S., MASINI S., SCACCHETTI M., VACONDIO L., 2004 - *La cave di gesso nel comune di Vezzano sul Crostolo. 700 anni di storia*, S. Martino in Rio.
- ANONIMO, 2008 - *Il parco e gli allevatori insieme per la conservazione*. Crinali, XV, 33, p. 3.
- BENEVENTI G., 2000 - *I Gessi Messiniani di Albinea. Verso la tutela*, Reggio Emilia.
- BENTINI L., PIASTRA S., SAMI M., (a cura di) 2003 - *Lo "spungone" tra Marzeno e Samoggia. Geologia, Natura e Storia*, Faenza.
- BUZZI M., 2009 - *Aree protette e paesaggio agricolo: il ruolo dell'agricoltura nella conservazione della natura*, in CENCINI C., FEDERZONI L., MENEGATTI B., (a cura di), *Una vita per la Geografia. Scritti in ricordo di Piero Dagradi*, Bologna, pp. 153-162.
- CENCINI C., 1984 - *Parchi e aree protette in Emilia-Romagna. Situazione attuale e prospettive*, in PINNA M. (a cura di), *I Parchi nazionali e i parchi regionali in Italia*, "Memorie della Società Geografica Italiana", vol. XXXIII, Roma, pp. 317-329.
- CHIESI M., (a cura di) 2001 - *L'area carsica di Borzano (Albinea – Reggio Emilia)*, Reggio Emilia.
- FONDAZIONE VILLA GHIGI, (a cura di) 2005 - *L'emozione dei Parchi*, Bologna.
- GUALDRINI M., PIASTRA S., SAMI M., 2005 - *Lo "spungone" faentino: un'emergenza da proteggere e valorizzare*. Natura e Montagna, LII, 2, pp. 17-26.
- ISTITUTO PER I BENI CULTURALI E NATURALI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA, 1980 - *I beni naturali dell'Emilia-Romagna, prime proposte di tutela*, Documenti n. 12, Bologna.
- PIASTRA S., 2005 - *Evoluzione dei rapporti uomo-ambiente nelle Argille Azzurre romagnole*, in BASSI S., PIASTRA S., SAMI M., (a cura di), *Calanchi. Le Argille Azzurre della Romagna occidentale*, Faenza, pp. 125-154.
- PIASTRA S., 2008 - *Il Parco Regionale della Vena del Gesso romagnola: i valori ambientali e culturali, il faticoso iter di approvazione, le prospettive di sviluppo locale*. Natura e Montagna, LV, 1, pp. 19-26.
- PIROLA A., BERTOLANI D., CORBETTA F., MINERBI B., 1970 - *Lineamenti per la conservazione della natura in Emilia-Romagna*. Informatore Botanico Italiano, II, 3, pp. 137-149.
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA, TOURING CLUB ITALIANO, 2003 - *Aree Protette dell'Emilia-Romagna*, Milano.

SLOW FOOD, 2002 - *Atlante dei prodotti tipici dei parchi dell'Emilia-Romagna*, Savigliano.

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 1971, 1979 - *Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale in Italia*, voll. I e II, Camerino.

UNIONE REGIONALE DELLE BONIFICHE, 1972 - *Proposte di parchi regionali e riserve naturali in Emilia-Romagna*, Bologna.

VALBONESI E., PALAZZINI M., BIONDI M.V., (a cura di) 2008 - *La natura protetta dell'Emilia-Romagna. I parchi nazionali e regionali, le riserve naturali e i siti della Rete Natura 2000*, Bologna.

VALERI C., (a cura di) 2005 - *L'agricoltura sostenibile nel Parco*, Bologna.

ZANGHERI P., 1942 - *Romagna Fitogeografica II: Flora e vegetazione dei calanchi argillosi pliocenici della Romagna*, Faenza.

ZANINI N., 2006 - *L'educazione ambientale nel Parco regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa*. Insieme nel Parco. Notizie dal Parco regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa, ottobre 2006, p. 4.

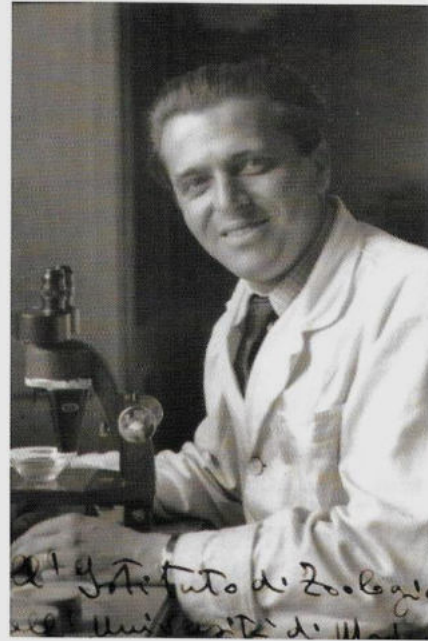
### **Siti internet**

<http://www.ermesambiente.it/parchi>

Pur nell'impostazione comune della ricerca, il paragrafo 2 si deve a C. Cencini; i paragrafi 1, 3 e 4 a S. Piastra. Le conclusioni sono comuni ad entrambi gli autori.



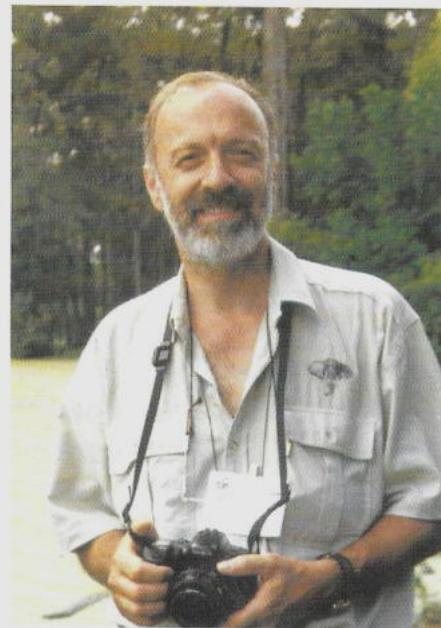
Alessandro Ghigi



Enrico Vannini



Francesco Corbetta



Carlo Cencini

Figura 1 - Alcuni Presidenti dell'Unione Bolognese Naturalisti.

ZANOTTI A.L. - *L'Unione Bolognese Naturalisti: la sua storia, le sue attività*



Figura 2 - L'attività editoriale dell'Unione Bolognese Naturalisti.

ZANOTTI A.L. - L'Unione Bolognese Naturalisti: la sua storia, le sue attività



1952: escursione ai Colli Euganei



1970: escursione a Monte Adone (Bologna)



2004: escursione alla Pietra di Bismantova

Figura 3 - Le escursioni dell'Unione Bolognese Naturalisti.

*ZANOTTI A.L. - L'Unione Bolognese Naturalisti: la sua storia, le sue attività*



Figura 1 – Il monte Vigese (1089 m), a sinistra e il castagneto da frutto di Greglio (a destra).

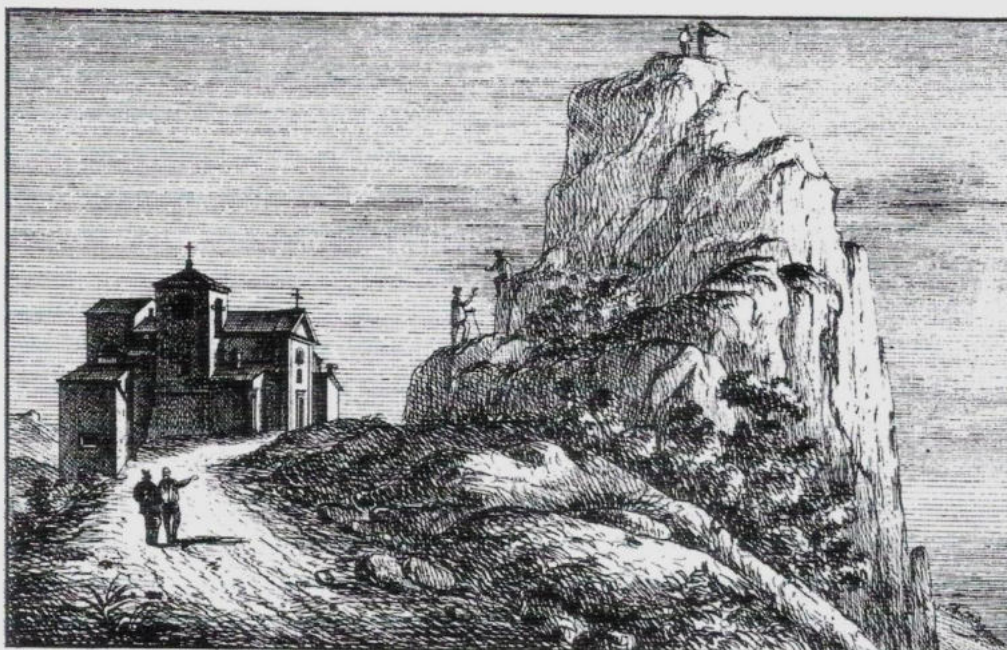


Figura 2 - La Rupe di Vigo e la Chiesa di Santo Stefano in una rappresentazione ottocentesca (Ruggeri, 1849).

*PEZZI G. - I paesaggi tra identità e trasformazione. Il caso studio del SIC Monte Vigese*



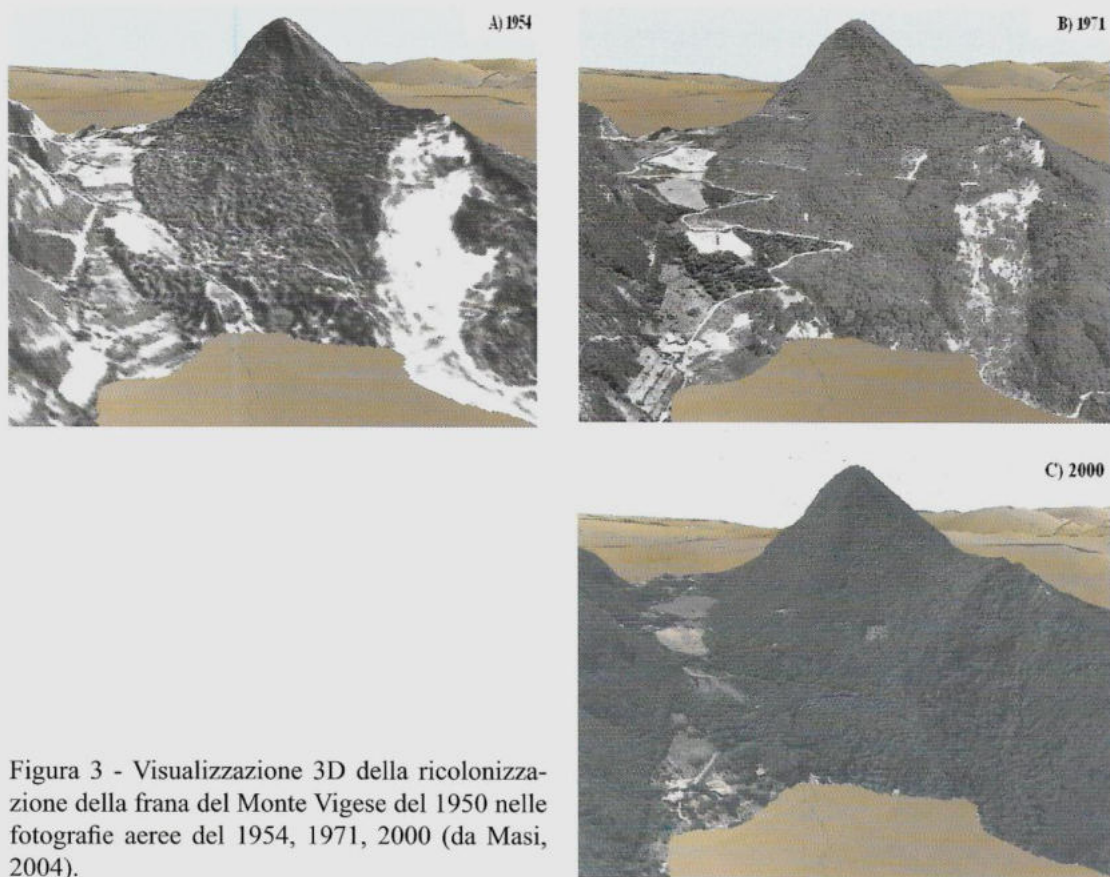


Figura 3 - Visualizzazione 3D della ricolonizzazione della frana del Monte Vigese del 1950 nelle fotografie aeree del 1954, 1971, 2000 (da Masi, 2004).

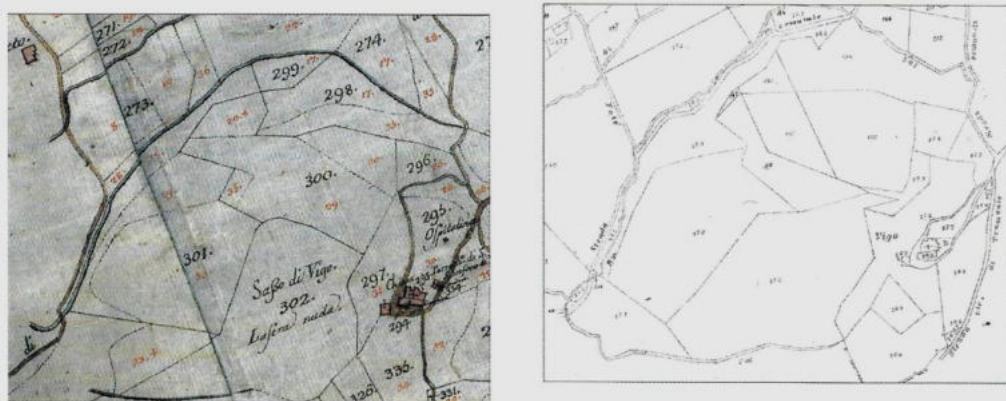
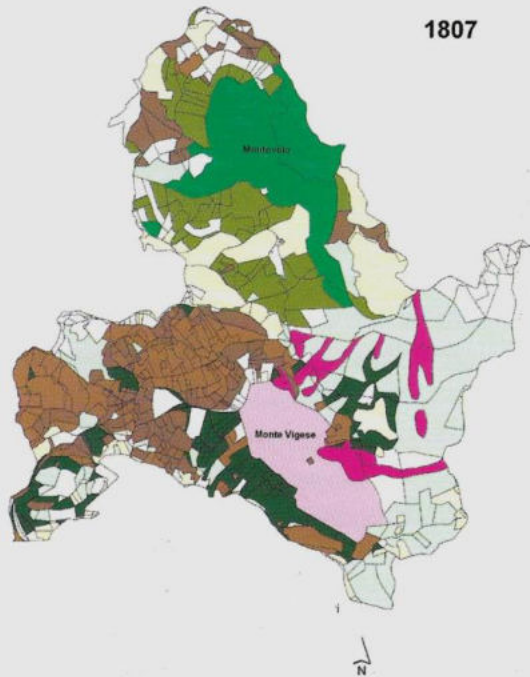


Figura 4 – a) Stralcio del Catasto Boncompagni; b) Stralcio del Cessato Catasto Terreni.

*PEZZI G. - I paesaggi tra identità e trasformazione. Il caso studio del SIC Monte Vigese*



1807

Figura 5 - Il SIC nel 1807, rappresentato secondo la classificazione del Catasto Boncompagni. Vengono evidenziati i tipi a maggiore estensione.

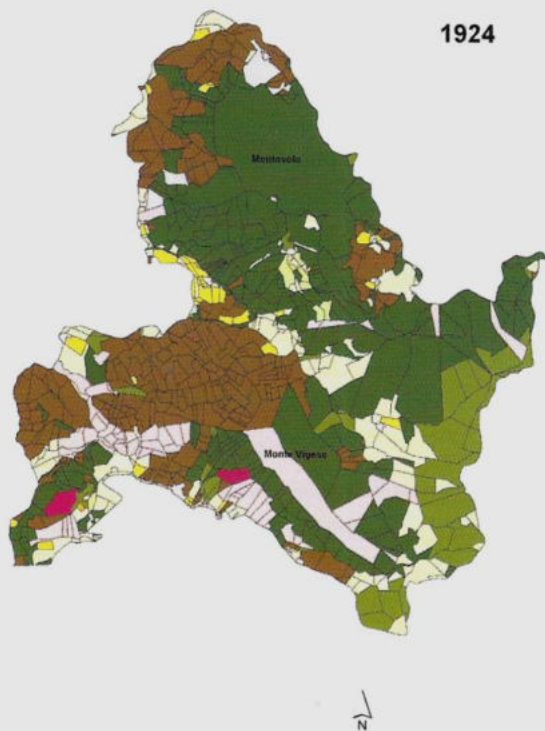
**Legenda**

lavorativo a frumento	boschivo di quercioni
castagneto	bosco di quercioni e cerri
castagneto di pastonesi	terreno con querce
pascolivo	terreno
boschivo di cerri	altro

Figura 6 - Il SIC nel 1924, rappresentato secondo la classificazione del cessato Catasto Terreni.

**Legenda**

Superfici artificiali	Pascolo
Seminativo	Pascolo cespugliato
Seminativo arborato	Bosco ceduo
Vigneto	Bosco misto
Castagneto da frutto	Bosco d'alto fusto
Prato	Incolto produttivo
Prato arborato	Incolto sterile



1924

PEZZI G. - *I paesaggi tra identità e trasformazione. Il caso studio del SIC Monte Vigese*

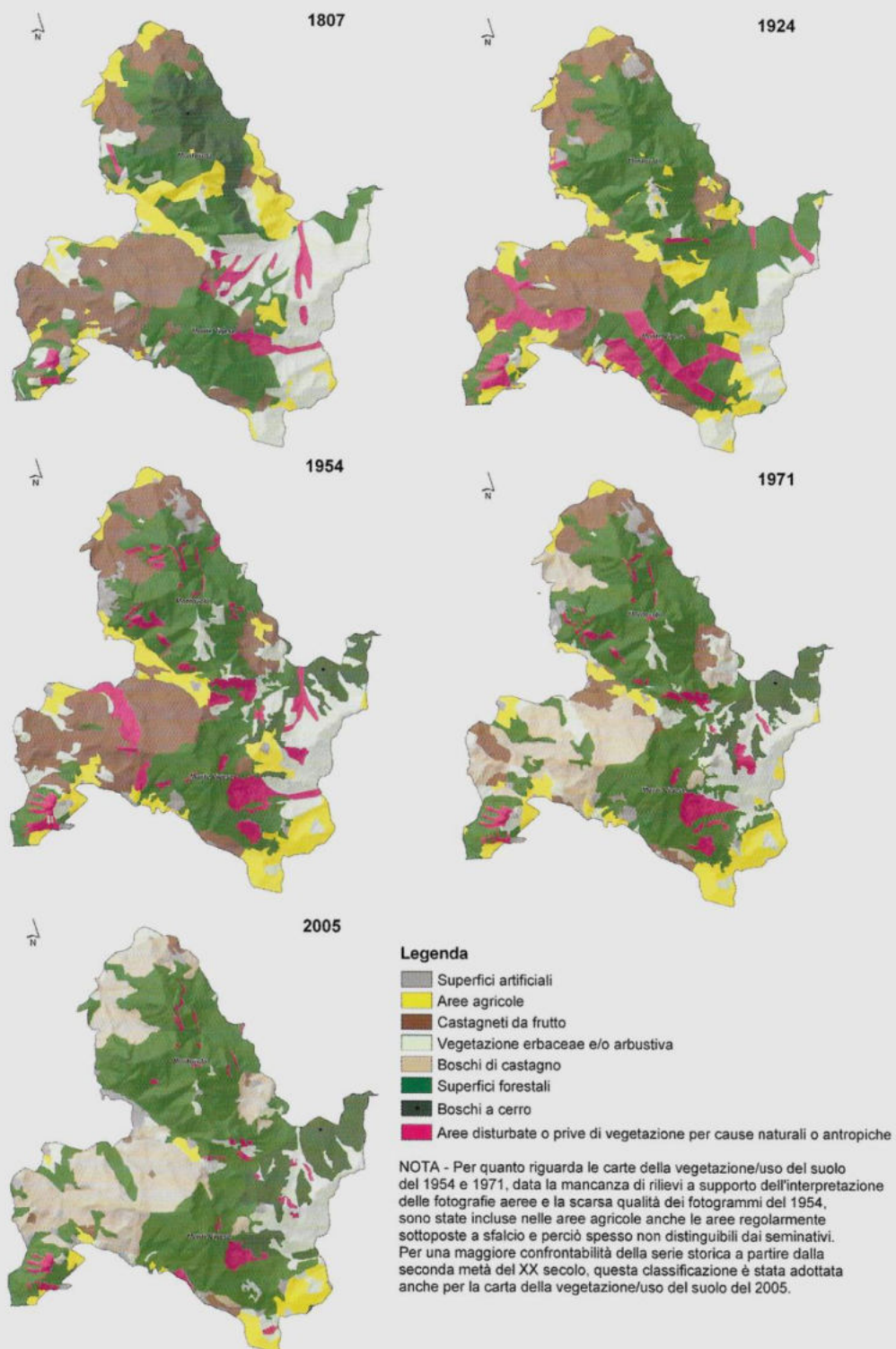


Figura 7 - Variazione temporale (1807-2005) dei tipi di vegetazione del SIC.

PEZZI G. - *I paesaggi tra identità e trasformazione. Il caso studio del SIC Monte Vigese*

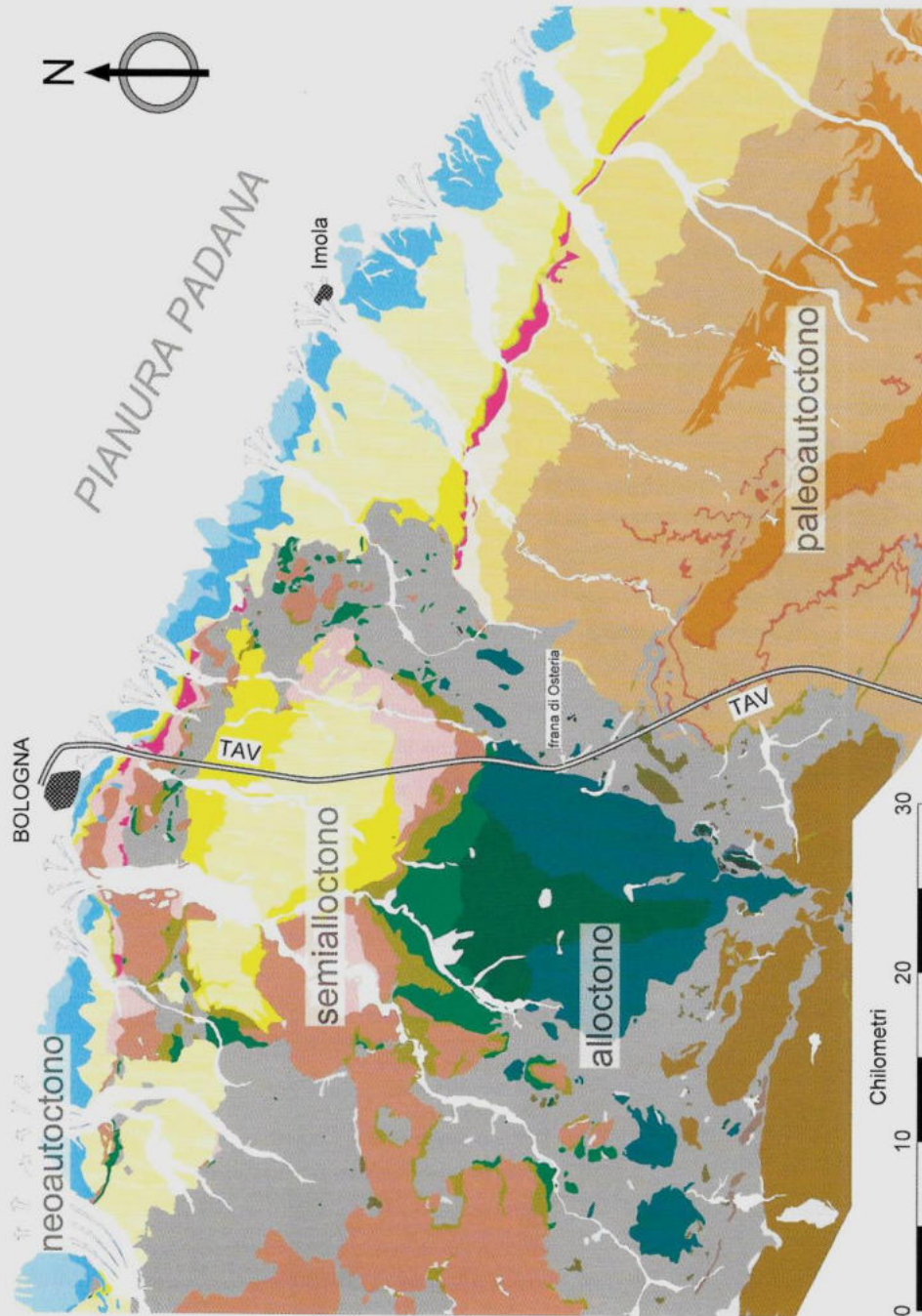


Tavola 1a - Carta geologica schematica dell'Appennino bolognese e tosco-romagnolo, con il percorso del Treno ad Alta Velocità e l'ubicazione della frana di Osteria (fonti: Carta Geologica d'Italia in scala 100000; Capozzi et al., 1992).

LANDUZZI A. - *Frane dell'Appennino Bolognese e Romagnolo: inquadramento geologico e casi esemplari*

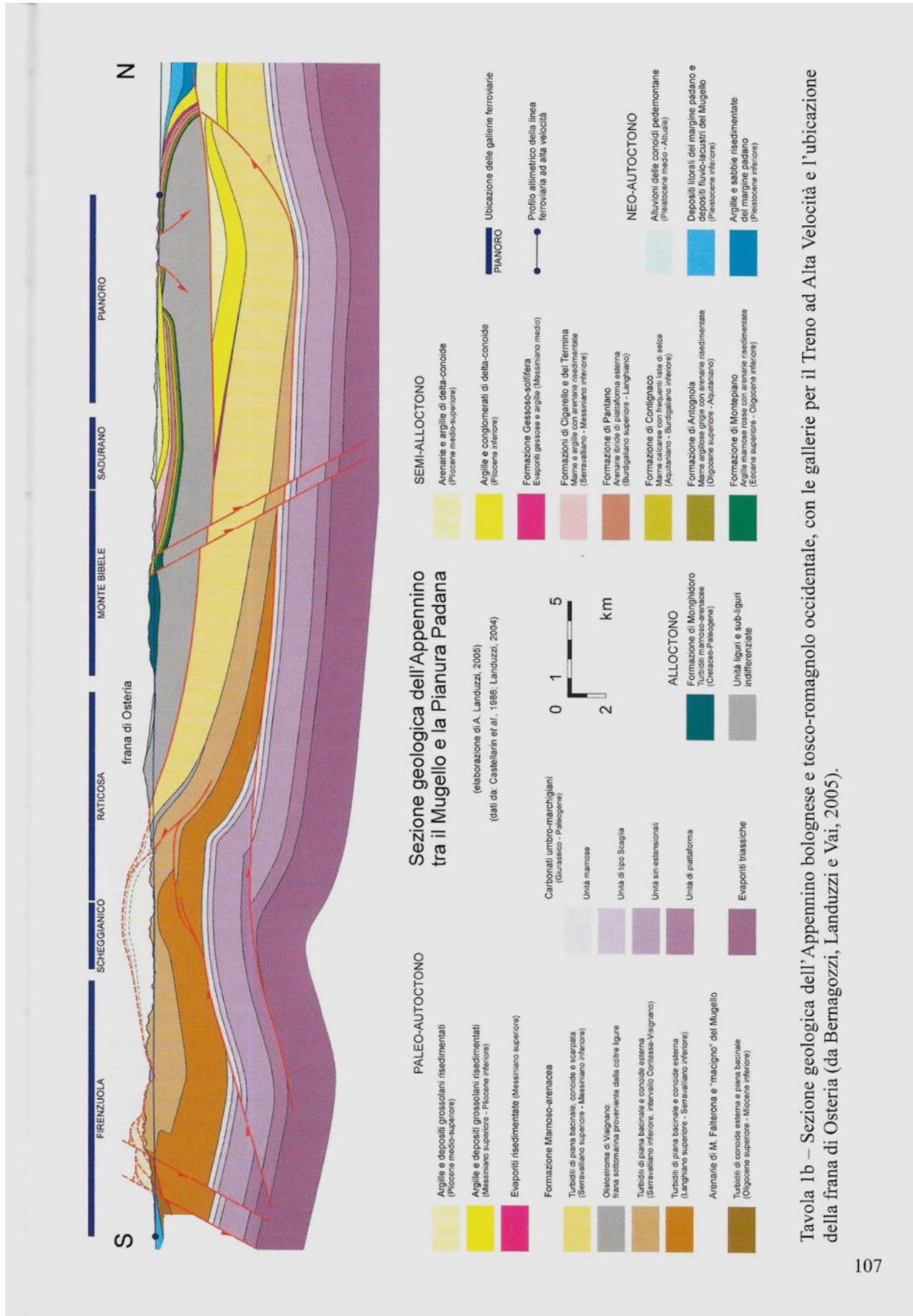


Tavola 1b – Sezione geologica dell'Appennino bolognese e tosco-romagnolo occidentale, con le gallerie per il Treno ad Alta Velocità e l'ubicazione della frana di Osteria (da Bernagozzi, Landuzzi e Vai, 2005).

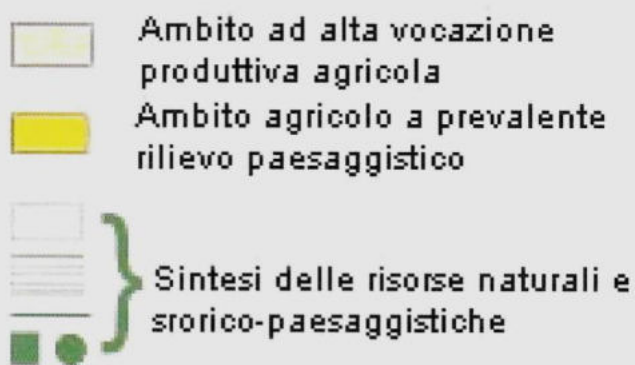
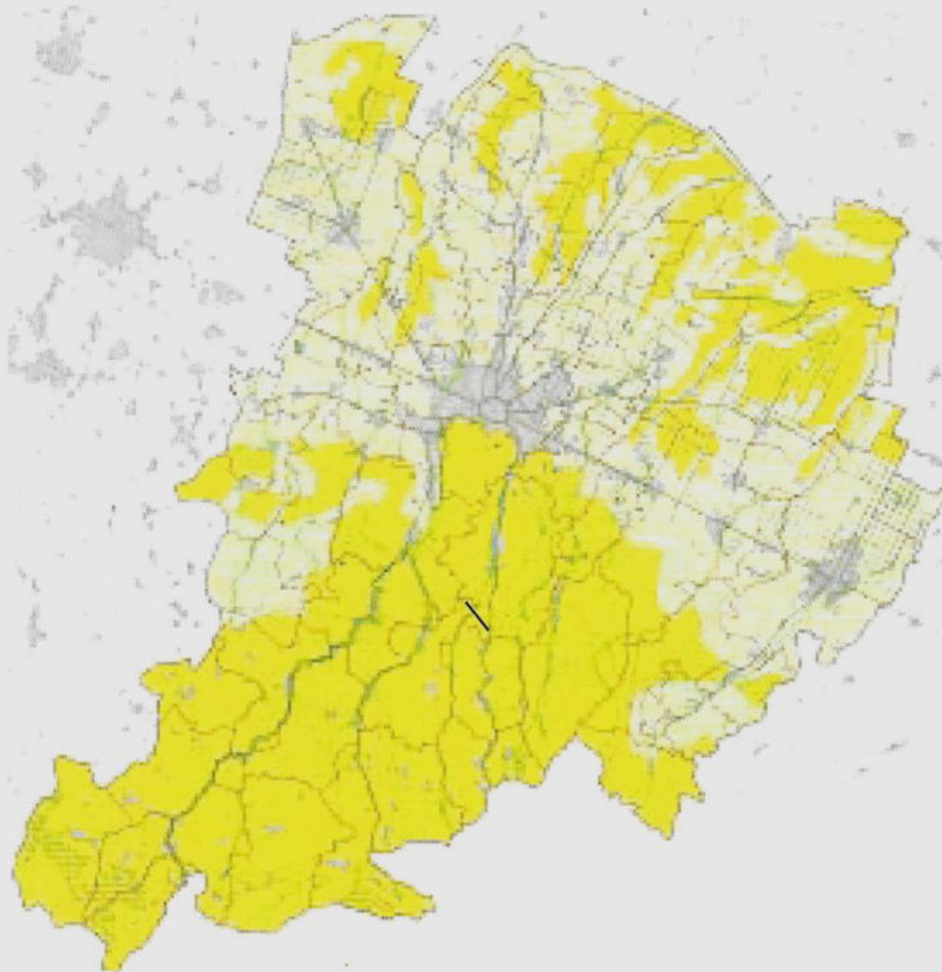
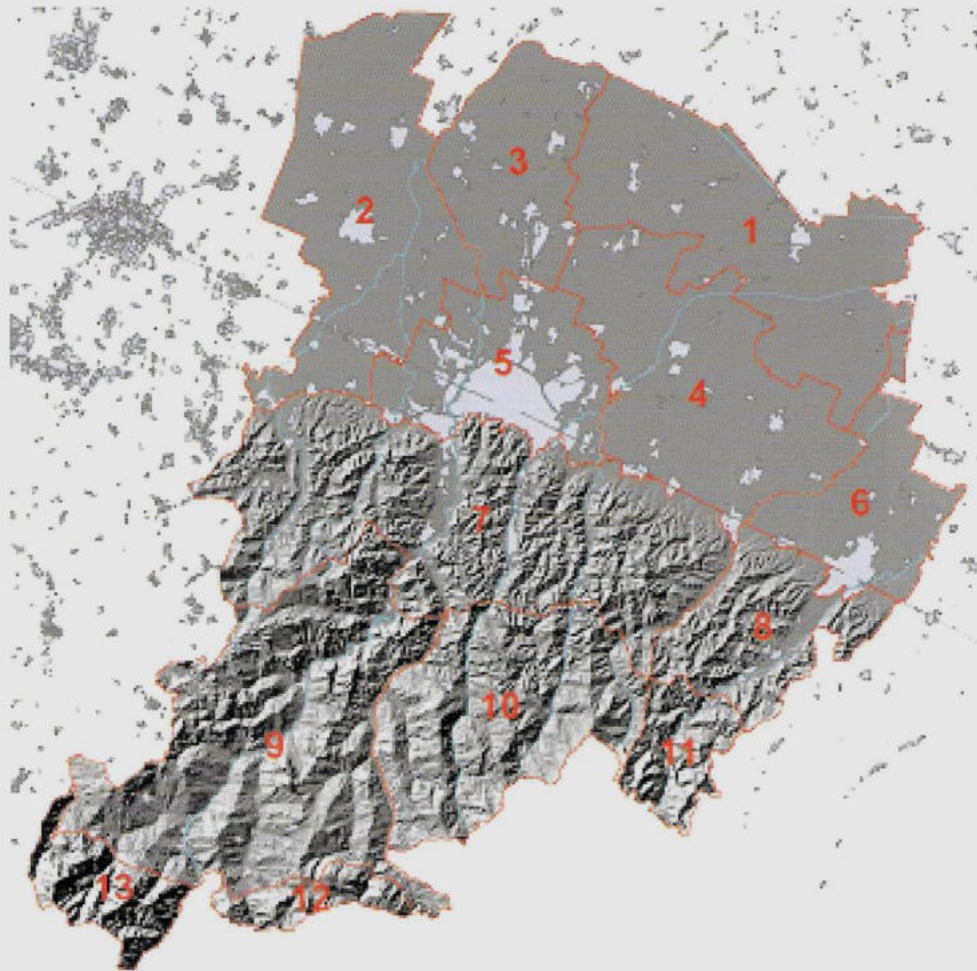


Figura 1 - Ambiti agricoli del territorio rurale della Provincia di Bologna.

*ALTOBELLI P. - Territorio rurale e paesaggio nel Piano territoriale di coordinamento provinciale della provincia di Bologna (PTCP)*



**SISTEMA DI PIANURA**

- 1 - pianura delle bonifiche
- 2 - pianura persicetana
- 3 - pianura centrale
- 4 - pianura orientale
- 5 - pianura della conurbazione bolognese
- 6 - pianura imolese

**SISTEMA MONTANO**

- 9 - montagna media occidentale
- 10 - montagna media orientale
- 11 - montagna media imolese

**SISTEMA DEI CRINALI**

- 12 - montagna della dorsale appenninica
- 13 - alto crinale bolognese

**SISTEMA COLLINARE**

- 7 - collina bolognese
- 8 - collina imolese

Figura 2 - Unità di Paesaggio della Provincia di Bologna.

*ALTOBELLI P. - Territorio rurale e paesaggio nel Piano territoriale di coordinamento provinciale della provincia di Bologna (PTCP)*



Figura 8 - Alcune opere di difesa: come si può vedere nelle immagini, si privilegia l'uso di legname e pietrame reperito in loco



Figura 9 - Le briglie permettono di ridurre la pendenza dei corsi d'acqua montani limitando drasticamente i fenomeni erosivi

*NEGRINI C. - Dal Consorzio di Bonifica Montana Alto Bacino del Fiume Reno al Consorzio della Bonifica Reno Palata (1958-2008): 50 anni di attività nel comprensorio montano*





Figura 10 - Il recupero della sentieristica ha permesso di valorizzare antichi percorsi di collegamento favorendo al contempo la fruibilità dei luoghi



Figura 11 - Realizzazione di una palificata in un canale consortile

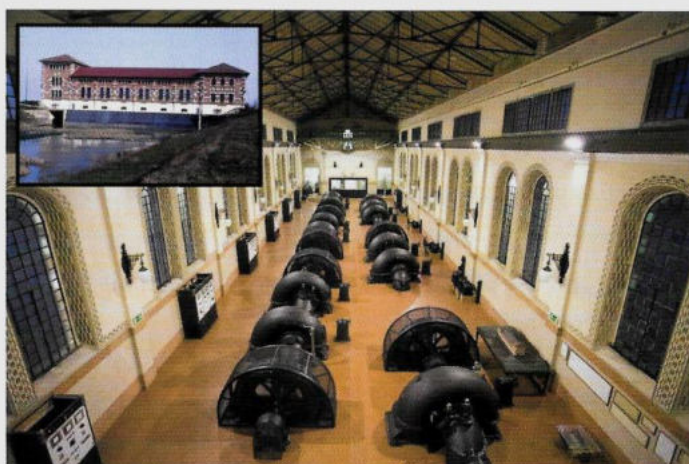


Figura 12 - Lo stabilimento idrovo di Bondeno, di pregevole stile architettonico, ha la funzione di garantire la sicurezza idraulica del territorio di pianura

*NEGRINI C. - Dal Consorzio di Bonifica Montana Alto Bacino del Fiume Reno al Consorzio della Bonifica Reno Palata (1958-2008): 50 anni di attività nel comprensorio montano*

## Indice

<i>L'Unione Bolognese Naturalisti: la sua storia, le sue attività</i> ANNA LETIZIA ZANOTTI	3
<i>Risposta dei ritmi stagionali delle piante alle variazioni climatiche: alcuni esempi relativi al Bolognese</i> GIOVANNA PUPPI	7
<i>I paesaggi tra identità e trasformazione. Il caso studio del SIC Monte Vigese</i> GIOVANNA PEZZI	15
<i>Frane dell'Appennino Bolognese e Romagnolo: inquadramento geologico e casi esemplari</i> ALBERTO LANDUZZI	25
<i>Cambiamenti climatici e trasformazioni del paesaggio: gli uccelli come indicatori delle trasformazioni ambientali</i> RICCARDO SANTOLINI	37
<i>Gestione della fauna ittica delle acque dolci: da risorsa alimentare a risorsa ambientale</i> MARCO RIZZOLI	47
<i>Le modificazioni della fauna appenninica in provincia di Bologna con particolare riferimento agli Ungulati</i> PAOLO BELLETTI	55
<i>Evoluzione biodemografica e storia genetica di popolazioni dell'Appennino Tosco-Romagnolo</i> ALESSIO BOATTINI, DAVIDE PETTENER	59
<i>Territorio rurale e paesaggio nel Piano territoriale di coordinamento provinciale della provincia di Bologna (PTCP)</i> PAOLA ALTOBELLI	71
<i>Il rilevamento dei beni culturali e paesaggistici: il ricordo di una esperienza degli anni '60</i> STEFANO PEZZOLI	77
<i>Dal Consorzio di Bonifica Montana Alto Bacino del Fiume Reno al Consorzio della Bonifica Reno Palata (1958-2008): 50 anni di attività nel comprensorio montano</i> CLAUDIO NEGRINI	83
<i>Le aree protette dell'Appennino Emiliano-Romagnolo tra conservazione e sviluppo locale</i> CARLO CENCINI, STEFANO PIASTRA	89

Stampa: ottobre 2009  
Polycrom-Grafis  
Bologna

€ 8,00



# UNIONE BOLOGNESE NATURALISTI

Associazione per la Conservazione della Natura fondata nel 1950  
Affiliata alla Federazione Nazionale Pro Natura  
c/o Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale  
Università di Bologna  
Via Selmi 3 - 40126 Bologna  
*sito web: [www.naturalisti-ubn.it](http://www.naturalisti-ubn.it)*  
*e-mail: [naturalisti@iperbole.bologna.it](mailto:naturalisti@iperbole.bologna.it)*

