

Antonio Bartelletti, Alessia Amorfini, Emanuele Guazzi,  
Luca Zocco Pisana

## LO STUDIO DELLA VEGETAZIONE PER LA DEFINIZIONE DEI RAPPORTI TRA DISSESTI IDROGEOLOGICI E COPERTURA FORESTALE NEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL 19 GIUGNO 1996 ALL'INTERNO DEL PARCO REGIONALE DELLE ALPI APUANE

Accettato per la stampa il 10-05-1999

### Abstract

*The study of vegetation as a tool for defining relationships between hydro-geological accidents and forest covering in the alluvial events of 19 June 1996 within the Natural Park of Apuan Alps (Tuscany)*

The extraordinary pluviometric event of June 19<sup>th</sup> 1996, that affected a limited area of Apuan Alps (Tuscany), has represented the occasion to study the relationships between hydro-geological accidents and vegetal cover (deciduous forests with dominance of *Castanea sativa* Miller or *Ostrya carpinifolia* Scop.), with the phytosociological method, in order to identify and set up interventions of re-establishment of natural and artificial woods of the area.

**Keywords:** landslips, phytosociology, Apuan Alps.

### Riassunto

L'evento pluviometrico di eccezionale rilievo che, il 19 giugno 1996, ha sconvolto, con particolare violenza, l'assetto dei versanti montani di una parte del territorio del Parco delle Alpi Apuane, ha rappresentato l'occasione per realizzare uno studio sui rapporti tra dissesti idrogeologici e copertura forestale, quest'ultima analizzata con il metodo fitosociologico, al fine di individuare e pianificare interventi di risistemazione delle formazioni boschive, naturali ed artificiali della zona.

**Parole chiave:** dissesti, fitosociologia, Alpi Apuane.

### Premessa

All'indomani dello straordinario evento meteorologico del 19 giugno 1996, concentrato soprattutto nei Comuni di Stazzema e Vergemoli (Lucca), la Regione Toscana (in accordo con il Dipartimento della Protezione civile presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri) ha commissionato al Parco delle Apuane uno studio sui rapporti tra dissesti idrogeologici e copertura forestale.

Al di là dell'eccezionalità dell'evento - frutto di precipitazioni intensissime e concentrate nel breve tempo (in circa 15 ore sono caduti 477,4 mm di pioggia, con un picco di 158 mm in un'ora e di 30,8 mm in cinque minuti) - è parso naturale prendere spunto da quanto accaduto per iniziare, anche se con ritardo, un'opera improcrastinabile di previsione e prevenzione di eventi franosi a grande rischio, partendo proprio dall'analisi fisiologica e strutturale dei soprassuoli boschivi.

### Caratteri generali dello studio

Già i primi sopralluoghi sul territorio hanno messo in evidenza come i dissesti (nel complesso

oltre 400 su circa 30 km<sup>2</sup> di superficie) andavano a concentrarsi in particolari situazioni di substrato pedogenetico e di vegetazione. In estrema sintesi, i fattori principali di rischio idrogeologico - da subito intuiti e poi verificati e confermati - erano da ricercare in:

- a) diffusione di substrati impermeabili o quasi (filladi paleozoiche e flysch terziario metamorfico);
- b) giacitura a "franapoggio" per stratificazione e/o scistosità;
- c) acclività accentuata dei versanti (spesso superiore al 50 %);
- d) presenza di "boschi artificiali" o comunque di consorzi forestali in condizioni di accentuata denaturazione (in particolare "castagneti").

Di regola, gli studi sui dissesti idrogeologici hanno sempre concentrato la loro attenzione sui primi tre fattori di rischio sopra elencati. La novità della ricerca in parola è stata quella di valutare, con sviluppo d'indagine areale, il quarto fattore d'instabilità, di frequente ignorato poiché complesso e di difficile ponderazione.

I rilievi di campagna, eseguiti nel settembre-ottobre 1996, hanno restituito carte di dettaglio sulla distribuzione e tipologia delle frane; in esse

sono stati differenziati processi di erosione areale, diffusi sui versanti, e processi di erosione lineare, dovuti all'azione violenta delle acque incanalate.

In sintesi, sono stati distinti:

- a) scorrimenti planari della copertura detritica su substrato roccioso, dove la presenza di una superficie di scivolamento, ha favorito il movimento gravitativo della coltre di alterazione. Si inseriscono in questo gruppo anche le colate di detrito;
- b) frane di crollo, localizzate in limitate aree, dove affiorano pareti calcaree subverticali, con scarsa vegetazione;
- c) alvei con processi erosivi anche di sponda, che interessano le aste fluviali principali e secondarie;
- d) mobilizzazioni e colamenti, in alta quota, alla base di pareti rocciose, lungo tracce idrografiche evidenti, che interessano clasti calcarei con matrice fine assai scarsa.

Il rilievo a terra ha permesso inoltre di costruire *ex novo* la carta della vegetazione e quella dell'uso forestale del suolo, nonché di derivare le carte dell'acclività e della permeabilità (rilievo in scala 1:5.000, restituzione 1:10.000). Utilizzando strumenti informatici di ambiente G.I.S. (Sistemi Informatici Geografici), che consentono la sovrapposizione di tematismi (*overlay*), è stato possibile ottenere "mappe di incroci", in cui inserire e confrontare soprattutto i dati vegetazionali rilevati a terra.

### Lo studio della vegetazione

Il territorio colpito dagli eventi alluvionali del 19 giugno 1996, è una zona interessata da coperture boschive continue e, comunque, le aree dissestate si pongono, per la stragrande maggioranza, in tale situazione fisionomica. Ne consegue che la carta della vegetazione abbia particolarmente curato il rilievo di tipologie forestali, tralasciando o quasi - per il disinteresse applicativo - l'analisi fitosociologica delle praterie primarie e secondarie, per altro presenti nelle parti più eminenti della zona in esame.

La carta è stata costruita secondo il più classico ed utilizzato metodo fitosociologico. L'individuazione dei tipi vegetazionali è avvenuto a seguito di rilievi realizzati in un numero sufficiente di aree di saggio, dopo aver stimato la frequenza e la copertura delle specie vegetali, attraverso la conosciuta scala di valutazione numerica, con le corrispondenze in termini percentuali (Braun-Blanquet, 1964).

Nella legenda della carta della vegetazione, si è evitato di riportare indicazioni nomenclaturali complesse di classe, ordine, alleanza e associazione, preferendo sinonimie o descrizioni articolate dei diversi tipi. Il difetto di approssimazione non ha inficiato la correttezza cognitiva ed il rigore scientifico, permettendo - al contrario - una più agevole lettura ai tecnici di altre discipline che, nelle fasi dell'emergenza post-alluvione, si sono trovati ad operare in zona e ad utilizzare questo importante strumento cartografico.

La carta ottenuta mostra inequivocabilmente che i tipi vegetazionali dominanti - nella fascia altitudinale di sviluppo dei dissesti (dai 300 agli 800 m circa s.l.m.) - sono essenzialmente due: da una parte i castagneti (boschi artificiali a *Castanea sativa* Miller); dall'altra parte gli ostrieti o, meglio, i boschi mesofili supramediterranei a latifoglie decidue miste con *Ostrya carpinifolia* Scop. dominante, già descritti come *Ostryo-Seslerietum autumnalis* Barbero et Bono (1970), sinonimo di *Leucanthemo-Ostryetum* Barbero et Bono (1970), in ogni caso appartenenti all'alleanza *Campanulo-Ostryon carpinifoliae* Ubaldi (1986), come proposto in Ubaldi et al. (1987).

Proprio dal confronto fisionomico-strutturale dei due tipi sopra citati, anche in base alla distribuzione dei dissesti, sono emersi dati interessanti sull'incidenza delle frane (e quindi del rischio conseguente).

Rispetto ai 1600 ha dell'area presa in esame, i castagneti e gli ostrieti hanno palesato, sui diversi substrati - impermeabili (soprattutto flysch terziario metamorfico) e permeabili (rocce carbonatiche varie) - i seguenti valori di estensione relativa dei dissesti:

	substrati impermeabili			substrati permeabili		
	superf. totale	superf. dissestata	% dissesti	superf. totale	superf. dissestata	% dissesti
castagneti	398,30	32,73	8,2	62,26	0,83	1,3
ostrieti	80,24	3,20	4,0	361,60	1,27	0,3
<i>totali</i>	<i>478,54</i>	<i>35,93</i>	<i>7,5</i>	<i>423,86</i>	<i>2,10</i>	<i>0,5</i>

valori di superficie in ettari (ha)

La conclusione a cui si è giunti - partendo da analisi fitosociologiche e valutando arealmente la distribuzione dei fenomeni erosivi - è che i boschi artificiali (nella fattispecie castagneti) hanno messo in evidenza una relativa maggiore vulnerabilità rispetto ai boschi spontanei (nel caso ostrieti), rappresentando spesso un fattore non secondario di aggravamento dei dissesti idrogeologici.

Le ragioni di tale vulnerabilità dei castagneti apuani rispetto all'insieme dei boschi spontanei sono principalmente le seguenti:

- a) condizione monofitica (*minimum* di biodiversità dello strato arboreo) dei boschi di castagno;
- b) struttura monoplana spesso coetanea;
- c) diffusione di necromassa per esiti di cancro corticale;
- d) limitato ancoraggio radicale al suolo, amplificato dalla stato di senescenza degli individui;
- e) impianto agronomico a fini produttivi in stato di abbandono colturale;
- f) degrado delle sistemazioni rurali del suolo e di governo delle acque superficiali.

In ultimo, quale elemento di ponderazione puntuale del differente "volume" e "peso" dei castagneti rispetto agli ostrieti, va ricordato che i valori medi per ettaro danno qui per questi boschi artificiali un volume di 600 m<sup>3</sup> (pari a circa 600 t), mentre per i boschi spontanei si raggiungono appena i 200 m<sup>3</sup> (circa 200 t). Le cifre dimostrano una chiara differenza di carico sul suolo.

### Interventi conseguenti

Gli interventi programmati per il riordino dei versanti montani dissestati sono stati ispirati, da un lato, dall'esigenza di rimuovere pericoli immanenti o possibili negli intorni delle corone di distacco delle frane o al di sopra degli abitati, attraverso tagli rasi e diradamenti. Ciò per rispondere, in tempo reale, alla generale opera di ripristino delle condizioni di sicurezza nel territorio.

Dall'altro lato, si è operato in modo di avviare una prima trasformazione dei tratti salienti del paesaggio naturale verso tipologie vegetazionali di maggiore naturalità e biodiversità, rivelatesi meno vulnerabili alla prova dei fatti e non onerose come gestione forestale.

Il castagneto, in fase di netto e storico declino colturale, è stato proposto per una sua progressiva trasformazione in bosco misto di latifoglie decidue, al fine di ricostituire consorzi seminaturali, con aspetti acidofili dei *Quercetalia roboretraeae*, soprattutto negli ambiti più disagiati e distanti da possibili riutilizzi economici. Grazie ad un'opera di parziale diradamento e di taglio selettivo, è possibile favorire gli ingressi e lo sviluppo di specie arboree spontanee che, in forma di piantula o di frutice, già stanno riconquistando le superfici perse.

In conclusione, lo studio della vegetazione, associato agli esiti di un evento pluviometrico di eccezionale portata, ha consentito di elaborare un modello di gestione naturalistica dei soprassuoli boschivi di una zona del Parco Regionale delle Alpi Apuane, esaltando il valore biogenetico delle popolazioni locali di specie vegetali.

### BIBLIOGRAFIA

- AMORFINI A., BARTELLETTI A., ZOCCO PISANA L., 1997, *Dissesto idrogeologico e soprassuoli boschivi: il caso di Cardoso e Fornovolasco, nelle Alpi Apuane, durante gli eventi alluvionali del 19 giugno 1996*, in Atti del Convegno "Piano di bacino dell'Arno e dissesto idrogeologico", Putignano Pisano, 7 marzo 1997, Baroni Viareggio, 47-54.
- BARBERO M., BONO G., 1970, *La végétation sylvatique thermophile de l'étage collinéen des Alpes apuanes et de l'Apennin ligure*, Lavori Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 1: 148-182.
- BARTELLETTI A., AMORFINI A., ZOCCO PISANA L., 1997, *Dissesto idrogeologico e nuovi assetti forestali nel Parco delle Alpi Apuane*, Parchi, 20: 16-18.
- BARTELLETTI A., NEPI C., 1996, *L'alluvione in Versilia e Garfagnana del 19 giugno 1996*, ins. redaz. di "Siac Notizie", 10 (3-4): 1-8.
- BRAUN BLANQUET J., 1964, *Pflanzensoziologie*, Springer, Berlin.
- RAPETTI C., RAPETTI F., 1996, *L'evento pluviometrico eccezionale del 19 giugno 1996 in Alta Versilia (Toscana) nel quadro delle precipitazioni delle Alpi Apuane*, Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., mem., ser. A, 103: 143-159.
- SEQUI P., 1996, *La corretta pratica della difesa del suolo, 21<sup>mo</sup> secolo - Scienza e tecnologia*, 7: 8-11.

UBALDI D., ZANOTTI A.L., PUPPI G., SPERANZA M., CORBETTA F., 1987, *Sintassonomia dei boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare*, Not. Fitosoc., 23: 31-62.

**Indirizzo degli autori:**

A. Bartelletti, A. Amorfini, E. Guazzi:

Parco Regionale delle Alpi Apuane, servizio "Ricerca e conservazione" - Viale della Stazione, 82 - 54100 Massa

Luca Zocco Pisana:

Comune di Lucca, Opera delle Mura - Porta S. Donato Vecchia - 55100 Lucca