

La Carta della vegetazione e degli elementi di paesaggio vegetale delle Marche (scala 1:50.000) per la progettazione e la gestione della rete ecologica regionale

A. Catorci¹, E. Biondi², S. Casavecchia², S. Pesaresi², A. Vitanzi¹, A. Foglia¹, S. Galassi², M. Pinzi², E. Angelini², M. Bianchelli², F. Ventrone², S. Cesaretti¹ & R. Gatti¹

¹ *Dipartimento di Scienze Ambientali, Sezione di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, Via Pontoni 5, I-62032 Camerino (MC); e-mail: alessandra.vitanzi@unicam.it*

² *Dipartimento di Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali, Università Politecnica delle Marche, via Brecce bianche, 60131 Ancona*

Abstract

Vegetational and geosinphytosociological maps of Marche Region for ecological regional network planning and management. A study regards 2 maps about actual vegetation and geosinphytosociological aspects of Marche Region territory is showed. This maps are carried out inside regional Ecological Network Project started by Biodiversity and Ecological Network Office at the end of 2003. Besides some possible applications are proposed.

Key words: Ecological Network, GIS, Vegetation Mapping.

Riassunto

Viene presentata la realizzazione di due elaborati cartografici relativi alla vegetazione reale attuale e agli elementi di paesaggio vegetale dell'intero territorio della Regione Marche. Essi sono stati realizzati nell'ambito del Progetto della Rete Ecologica Marchigiana attivato dall'Ufficio Biodiversità e Rete ecologica della Regione Marche alla fine dell'anno 2003.

Parole chiave: Carta della Vegetazione, GIS, Rete Ecologica.

Premessa

Le Carte della vegetazione reale attuale e quella degli elementi di paesaggio vegetale, congiuntamente con quella della regionalizzazione biogeografica (Casavecchia *et al.*, 2007), sono elaborati che costituiscono un supporto informativo necessario alla Rete Ecologica Marchigiana (R.E.M.), definita con il Decreto della Giunta Regionale del 2.10.03. La R.E.M. costituisce di fatto il progetto generale delle Marche per conservare la Biodiversità del proprio territorio, in applicazione di normative nazionali e internazionali e di precedenti iniziative legislative di livello regionale, in base alle quali, ad esempio, sono state definite le Aree Floristiche Protette, i Parchi e le Riserve Naturali Regionali. In estrema sintesi, detta rete ha lo scopo di individuare il sistema di "core areas" e di corridoi ecologici che dovranno costituire il sistema naturalistico marchigiano; tale strumento, a sua volta, dovrebbe "informare" e permeare tutte le attività di pianificazione territoriale (Biondi *et al.*, 2007).

Materiali e metodi

Area di studio

Il territorio della Regione Marche (964.349 ha) è compreso tra il 43° ed il 44° parallelo nord e tra il 12,5°

ed il 14° meridiano di longitudine est. Dal punto di vista altimetrico le Marche si estendono dal livello del mare a 2476 m di altitudine, con rilievi che divengono via via più aspri ed elevati man mano che dalla costa ci si sposta verso l'interno. La struttura geologica del territorio è assai variabile ed eterogenea comprendendo substrati calcarei, calcareo-marnosi, marnoso-arenacei, arenacei, pelitico-arenacei, pelitico-argillosi, argillosi, pelitico-sabbiosi e depositi alluvionali limoso-ghiaiosi. Più in particolare, i rilievi calcarei ed arenacei sono dislocati prevalentemente nei settori più interni della regione, mentre quelli calcareo-marnosi, marnoso-arenacei e pelitico-arenacei strutturano per lo più i rilievi collinari del suo settore intermedio. Gli altri substrati (prevalentemente di natura pelitico-sabbiosa) caratterizzano, invece, le basse colline degli ambiti regionali prossimi alla costa. Quest'ultima è prevalentemente di tipo basso con spiagge sabbiose, tranne che in corrispondenza di tre settori (Colle San Bartolo, Monte Conero e Colline tra Pedaso e Grottammare), dove si elevano falesie sub-verticali. Infine, i depositi alluvionali caratterizzano i settori pianeggianti delle valli fluviali, le quali incidono il territorio regionale con andamento prevalentemente ovest-est.

Dal punto di vista bioclimatico le Marche rientrano in due Regioni Macroclimatiche: Mediterranea e Temperata. La prima è presente con il piano bioclimatico mesomediterraneo superiore, mentre la seconda con i

piani bioclimatici mesotemperato (inferiore e superiore), supratemperato (inferiore e superiore), orotemperato (inferiore e superiore) e criotemperato.

Metodologia di analisi

La metodologia di base utilizzata per l'analisi delle comunità vegetali è quella fitosociologica (Braun-Blanquet, 1964) integrata in base alle più recenti acquisizioni sulla sinfitosociologia e geosinfitosociologia (Géhu & Rivas-Martinez, 1981; Theurillat, 1992; Biondi, 1996; Biondi *et al.*, 2004a). Tale procedimento è stato applicato ai classici processi metodologici della cartografia geobotanica (Pedrotti, 2004), basati su fasi di fotointerpretazione e fotorestituzione dei fitolimiti deducibili da immagini aeree (in questo caso sono state utilizzate le Ortofotocarte in bianco e nero del volo GEA: EX-AIMA 2001 e quelle a colori del volo it2000™/TerraItaly™98/99). Questa fase è stata integrata da una lunga campagna di rilevamenti sul terreno che ha comportato, per le aree non ancora conosciute dal punto di vista vegetazionale, anche l'esecuzione e l'elaborazione di rilievi fitosociologici. Le informazioni fitosociologiche sono state integrate con quelle litologiche, geomorfologiche e bioclimatiche. Tale processo ha permesso di definire dei modelli ecologico-spaziali finalizzati alla delimitazione dei sigmeti e dei geosigmeti (Tüxen, 1979; Ozenda, 1982; Géhu *et al.*, 1991; Biondi *et al.*, 2005; Rivas-Martinez, 2005).

Tutti i dati sono stati inseriti nella banca dati geografica, definita nell'ambito della ricerca R.E.M. (Pesaresi *et al.*, 2007; Biondi *et al.*, 2007), che costituisce lo strumento fondamentale per tutte le elaborazioni tematiche realizzate.

Come conseguenza di questo approccio metodologico è possibile affermare che le Unità di Paesaggio individuate sono costituite da formazioni vegetali collegate in termini seriali e/o catenali, la cui composizione floristica si ripete in maniera statisticamente significativa in funzione dei fattori ecologici (Biondi *et al.*, 2004b).

Risultati

Dal punto di vista prettamente cartografico, per tutto il territorio regionale delle Marche, gli elaborati costituenti la carta della vegetazione e degli elementi di paesaggio vegetale sono stati graficamente impaginati (layout) utilizzando i Fogli al 50.000 dell'Istituto Geografico Militare.

In Fig. 1 è riportata, come esempio, la riproduzione non in scala della carta della vegetazione e degli elementi di

paesaggio vegetale del foglio 279 Urbino. Nel layout, inoltre, è inserito l'inquadramento biogeografico del foglio secondo la regionalizzazione biogeografica proposta per l'intero territorio marchigiano (Casavecchia *et al.*, 2007).

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali nell'ambito del territorio regionale sono state individuate 143 serie di vegetazione (Tessere di Paesaggio) raggruppate in 57 geosigmeti (Elementi di Paesaggio) e distribuite nelle 26 circoscrizioni marchigiane.

Le cartografie riproducenti la vegetazione e gli elementi di paesaggio vegetale dell'intero territorio della Regione Marche sono reperibili nel sito: [HTTP://WEBGIS.REGIONE.MARCHE.IT/NATURA2000/VIEWER.HTM](http://webgis.regione.marche.it/natura2000/viewer.htm)

Discussione e conclusioni

Oltre al valore scientifico insito nella realizzazione della Carta della vegetazione reale e della Carta degli elementi di paesaggio vegetale (geosigmeti) (scala 1: 50.000), la stesura di questi documenti acquista un significato particolare in quanto essi rappresentano il primo vero censimento cartografico delle risorse vegetazionali di tutto il territorio regionale. Inoltre, la lettura geosinfitosociologica del paesaggio vegetale consente a questi documenti di svolgere un fondamentale ruolo di supporto applicabile a numerose attività di pianificazione e valutazione territoriale.

Tali opportunità sono ovviamente dovute alla possibilità di attribuire alla superficie dell'intero poligono ed a tutti i poligoni rappresentanti la stessa tipologia vegetazionale (*syntaxon*, *sigmetum*, *geosigmetum*, etc.) qualsiasi tipo di dato puntiforme, purché questo sia in qualche misura correlato alle caratteristiche intrinseche delle comunità vegetali (composizione floristica, struttura, tendenze dinamiche, proprietà bioclimatiche, ritmi fenologici, etc.).

Alcuni esempi dell'utilizzo operativo di queste applicazioni possono essere tratti da progetti attualmente in corso di realizzazione nel territorio della Provincia di Macerata che vengono di seguito descritti:

- "Carta della Capacità di Carico Teorica degli Ecosistemi Forestali" in relazione al capriolo (*Capreolus capreolus*) realizzata, in scala 1:50.000, mediante l'esecuzione di rilievi (10-12) della fitomassa edibile dal capriolo in ognuno dei *syntaxa* forestali presenti nella Provincia di Macerata (Catorci *et al.*, work in progress);

- "Carte del Valore pastorale, della Produttività e della Capacità di Carico Teorica dei Sistemi Pastoralisti dell'Appennino Maceratese e del Parco Nazionale dei Monti Sibillini (scala 1:25.000)", realizzate sulla base delle tabelle fitosociologiche e dell'esecuzione di rilievi (10-12) della fitomassa in ognuno dei *syntaxa* di prateria

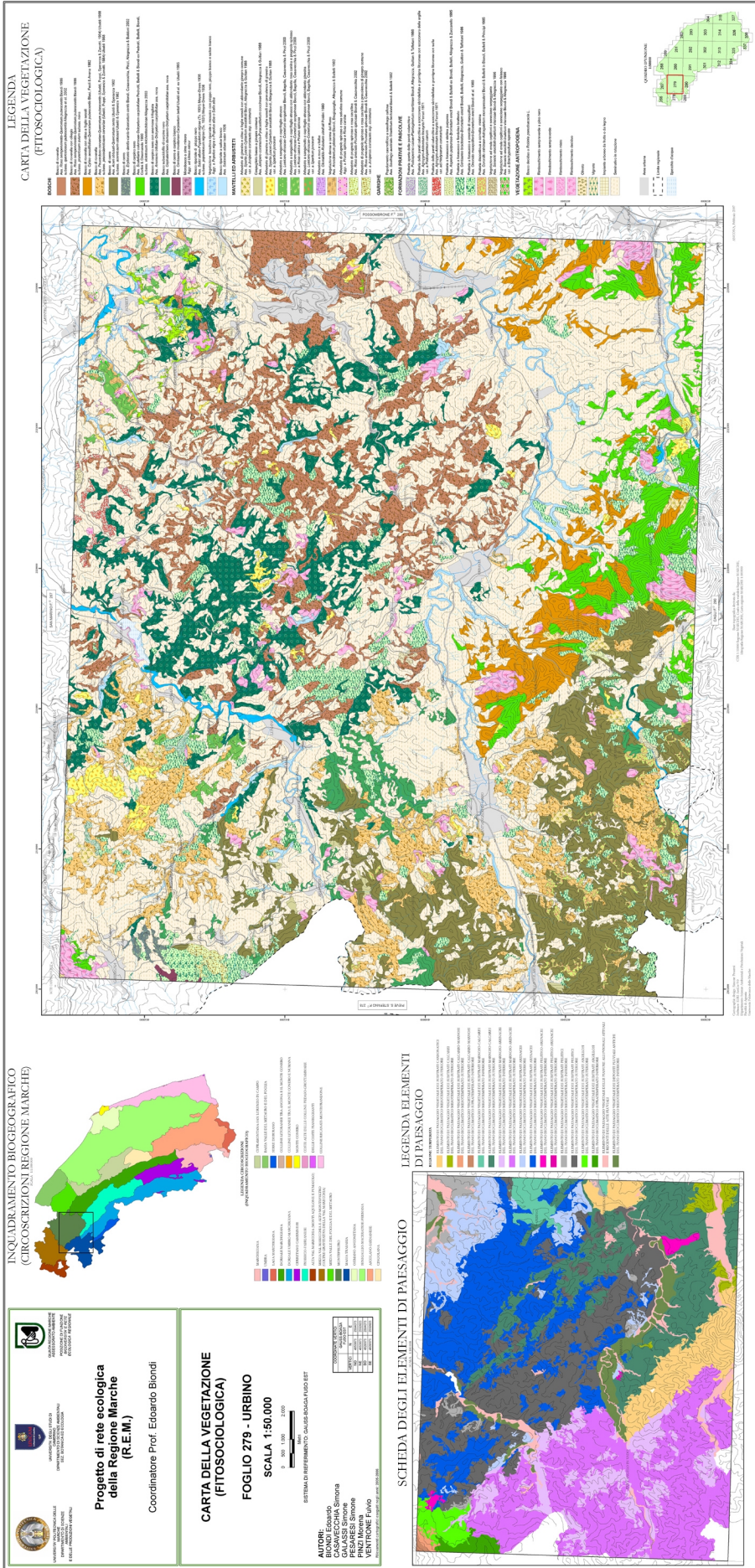


Fig. 1 - Riproduzione ridotta della carta della vegetazione del foglio 279-Urbino (realizzata alla scala 1:50000)

presenti nelle aree di studio (Catorci *et al.*, work in progress). Tali analisi fanno seguito a quelle condotte, con analoghe metodologie, sulla corrispondenza tra dati di produttività e tipologie vegetazionali, fitosociologiche, di alcune praterie dell'Appennino umbro-marchigiano (Bagella, 2001; Biondi, 2001);

- "Carta del valore apistico del territorio della Provincia di Macerata" (scala 1:50.000), realizzata sulla base delle tabelle fitosociologiche e dei ritmi fenologici (desunti in base all'appartenenza dei *syntaxa* valutati ai diversi piani altitudinali) delle più diffuse comunità vegetali di prateria, di arbusteto e di bosco (Catorci *et al.*, work in progress);

- "Carta della vocazionalità del territorio della Comunità Montana di Camerino per la produzione di biomasse solide agro-forestali ai fini energetici (scala 1:250.000)", realizzata mediante l'incrocio di parametri geopedologici e bioclimatici spazializzati sulla base della distribuzione delle diverse serie di vegetazione (Catorci *et al.*, 2007);

- "Carta della vocazionalità del territorio del GAL Sibilla (Comunità Montane di San Ginesio, Camerino e San Severino Marche) per la coltivazione dello zafferano (Scala 1:100.000)", realizzata mediante l'incrocio di parametri geopedologici e bioclimatici spazializzati sulla base della distribuzione delle diverse serie di vegetazione (Catorci *et al.*, 2007).

Bibliografia

- Bagella S., 2001. Valore pastorale delle associazioni vegetali: un esempio di applicazione nell'Appennino umbro-marchigiano. *Fitosociologia* 38(1): 153-165.
- Biondi E., 1996. l'analisi fitosociologica nello studio integrato del paesaggio. *Avances en Fitosociología*: 13-22.
- Biondi E., 2001. Paesaggio Vegetale e Potenzialità Pastorali. In: 36° Simposio Internazionale di Zootecnia. Prodotti di origine animale: qualità e valorizzazione del territorio, vol. I: 5-22.
- Biondi E., Feoli F. & Zuccarello V., 2004b. Modelling Environmental Responses of Plant Associations: A Review of Some Critical Concepts in Vegetation Study. *Critical Reviews in Plant Sciences* 23 (2): 149-156.
- Biondi E., Pinzi M. & Gubellini L., 2004. Vegetazione e paesaggio vegetale del Massiccio del Monte Cucco (Appennino centrale, Dorsale Umbro-Marchigiana). *Fitosociologia* 41 (2) suppl. 1: 3-81.
- Biondi E., Casavecchia S., Nanni L., Paradisi L., Pesaresi S. & Pinzi M., 2005. Methodologies and processes for the analysis, conservation and monitoring of plant biodiversity. *Ann. Bot. (Roma)* V: 205-221.
- Biondi E., Catorci A., Pandolfi M., Casavecchia S., Pesaresi A., Galassi S., Pinzi M., S., Vitanzi, Angelini E., Bianchelli M., Cesaretti S., Foglia M., Gatti R., Morelli F., Paradisi L., Ventrone F. & Zabaglia C., 2007. Il Progetto di "Rete Ecologica della Regione Marche" (REM): per il monitoraggio e la gestione dei siti Natura 2000 e l'organizzazione in rete delle aree di maggiore naturalità. *Fitosociologia* 44(2) Suppl. 1: 89-93.
- Braun-Blanquet J., 1931. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der vegetationskunde*. Springer-Verlag, Wien.
- Braun-Blanquet J., 1964. *Planzensoziologie*. Springer, Berlin, Wien, New York.
- Casavecchia S., Biondi E., Catorci A., Pesaresi S., Cesaretti S. & Vitanzi A., 2007. La regionalizzazione biogeografica quale elemento per una migliore comprensione del valore degli habitat: il caso della Regione Marche. *Fitosociologia* 44 (2) Suppl. 1: 103-113.
- Catorci A., Cesaretti S., Pancotto D., Pieruccini P. & Scocco P. (a cura di), 2007. Prove di coltivazione e vocazionalità dello zafferano nel territorio montano e pedemontano maceratese. Università di Camerino, GAL Sibilla. Tipografia S. Giuseppe, Pollenza (Mc).
- Catorci A., Cesaretti S. & Marchetti P., 2007. Vocazionalità del territorio della Comunità Montana di Camerino per la produzione di biomasse solide agro-forestali ad uso energetico. *L'uomo e l'ambiente* 47.
- Géhu J.M., Rivas-Martinez S., 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. *Ber. Int. simp. Int. Vereinigung Vegetationsk*: 5-33.
- Géhu J.M., Bouzille J.B., Bioret F., Godeau M., Botineaum., Clement B., Touffet J. & Lahondere C., 1991. Approche paysagere symphytosociologique des marais littoraux du centre-ouest de la France. *Coll. Phytosoc. Phytosociologie et paysages XVII* : 109-127.
- Ozenda P., 1982. *Les Végétaux dans la biosphere*. Doin Editeurs, Paris, France.
- Pedrotti F., 2004. *Cartografia Geobotanica*. S.El.C.A. Firenze. Pitagora Editrice Bologna.
- Pesaresi S., Biondi E., Casavecchia S., Catorci A. & Foglia M., 2007. Il Geodatabase del Sistema Informativo Vegetazionale delle Marche. *Fitosociologia* 44 (2) Suppl. 1: 95-101.
- Rivas-Martinez S., 2005. Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science. *Plant Biosystems*, 139(2): 135-144.
- Theurillat J.P., 1992. L'analyse du paysage vegetal en symphytocoenologie: ses niveaux et leurs domaines spatiaux. *Bull. Ecol.* 23 (1-2): 83-92.
- Tüxen R., 1979. Sigmeten und Geosigmeten, ihre Ordnung und ihre Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung. *Biogeographica, L'Aia, Junk* 16: 79-92.