

Contributo tematico alla
Strategia Nazionale per la Biodiversità

Le Ecoregioni d'Italia



Contributo tematico alla

Strategia Nazionale per la Biodiversità

Le Ecoregioni d'Italia

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione per la Protezione della Natura e del Mare
Direttore Generale Aldo COSENTINO

Società Botanica Italiana onlus
Presidente Francesco Maria RAIMONDO

Centro Interuniversitario di Ricerca
"Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio"
Direttore Carlo BLASI

Università degli Studi di Salerno
Dipartimento di Ingegneria Civile
Direttore Luigi ASCIONE

Autori
Carlo Blasi, Giulia Capotorti, Daniela Smiraglia, Domenico Guida, Laura Zavattero,
Barbara Mollo, Raffaella Frondoni, Riccardo Copiz

Responsabile scientifico
Carlo Blasi

Coordinamento scientifico
Carlo Blasi, Giulia Capotorti, Daniela Smiraglia, Domenico Guida

Supporto tecnico e scientifico
Piera Di Marzio, Vincenzo Siervo, Leopoldo Michetti, Lorenzo Teodonio

Supporto editoriale
Ilaria Anzellotti, Sandro Bonacquisti

Foto di
M.M. Azzella, S. Burrascano, G. Capotorti, R. Copiz, R. Frondoni, C. Lasen

Foto di copertina
G. Capotorti (*Parco Nazionale della Majella*)

© 2010
Diritti riservati:
Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione per la Protezione
della Natura e del Mare

Grafica e stampa:
Progetto Artiser - Roma
www.artiser.it
info@artiser.it

INTRODUZIONE

Gli ecosistemi sono il risultato di complesse interazioni tra l'ambiente fisico, biologico e culturale. Il crescente interesse per la conservazione della biodiversità e la gestione sostenibile del territorio ha recentemente portato a migliorare ed incrementare le conoscenze sulla struttura, le funzioni, i servizi e la distribuzione degli ecosistemi alla scala del paesaggio. La gestione delle risorse naturali non può quindi che trarre vantaggio dall'adozione di un approccio ecosistemico (Convenzione sulla Diversità Biologica 2000), il quale richiede che gli ecosistemi vengano individuati e delimitati nello spazio e che il loro stato di conservazione venga tenuto in considerazione per indirizzare le azioni di tutela e di sviluppo (Sayre *et al.* 2008).

In questo contesto la classificazione ecologica del territorio, come è la classificazione ecoregionale, costituisce un quadro di riferimento appropriato per le indagini ambientali, la valutazione delle risorse e i programmi di monitoraggio. Il processo di classificazione ecoregionale permette infatti di delimitare e caratterizzare unità di territorio omogenee per potenzialità naturali e per le relative influenze sulle attività antropiche, e di organizzare gerarchicamente tali unità in base alla scala e all'importanza relativa dei principali fattori ambientali.

Questo processo viene largamente utilizzato nel mondo da organizzazioni internazionali (ad es: FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations), agenzie governative e intergovernative (ad es: U.S. EPA-Environmental Protection Agency; EEA-European Environment Agency) e associazioni ambientaliste (ad es: WWF-World Wildlife Fund).

Per l'Italia la disponibilità della classificazione ecoregionale qui presentata, risultato di un approccio scientifico basato su dati tematici dettagliati, rappresenta un quadro geografico di riferimento per indirizzare le strategie nazionali per la sostenibilità e armonizzare la pianificazione del territorio in accordo con politiche europee (Direttiva Habitat; Convenzione Europea del Paesaggio; Strategia Pan-Europea sulla Diversità Biologica e del Paesaggio) e normative nazionali (Legge Quadro 394/1991 per le Aree Protette; Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).

Con il progetto "Le Ecoregioni d'Italia" - portato avanti da un gruppo multidisciplinare di esperti coordinato dal Centro di Ricerca Interuniversitario "Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio" - la definizione della Strategia Nazionale e delle Strategie Regionali per la Biodiversità può avvalersi di uno strumento appropriato per differenziare le linee di indirizzo e le azioni di pianificazione in base alle potenzialità naturali e allo stato di conservazione di unità di territorio, delimitate in base a informazioni di natura ecologica piuttosto che a confini amministrativi.

Fiume Alento. Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Foto S. Burrascano



COSA SONO LE ECOREGIONI

Definizioni e sinonimi

Le ecoregioni sono **ampie aree della superficie terrestre ecologicamente omogenee** all'interno delle quali **specie** e **comunità naturali** interagiscono in modo discreto con i **caratteri fisici** dell'ambiente.

Le ecoregioni descrivono zone con **simili potenzialità** per clima, fisiografia, oceanografia, idrografia, vegetazione e fauna; per questo motivo costituiscono un quadro di riferimento geografico per l'interpretazione dei processi ecologici, dei regimi di disturbo, della distribuzione spaziale della vegetazione e della dinamica dei sistemi ecologici.

Sinonimi: zone ambientali - sistemi territoriali - divisioni geografiche naturali - unità ecologiche territoriali - regioni ecosistemiche - complessi ecosistemici regionali - unità ambientali

Organizzazione gerarchica

Le ecoregioni possono essere identificate come unità geografiche di diversa dimensione a livello globale, continentale, regionale e locale. In relazione alla scala di osservazione sono diversi i fattori ambientali che determinano le discontinuità ecologiche attualmente osservabili e i processi formativi che le hanno generate. Per questo motivo le ecoregioni possono essere delimitate e organizzate secondo una gerarchia di livelli annidati, ossia uno contenuto nell'altro.

Secondo il principio dell'organizzazione gerarchica dei sistemi ecologici la struttura e le funzioni dei sistemi più ampi controllano il carattere dei sistemi più piccoli cosicché la loro classificazione segue generalmente un processo deduttivo o divisivo: prima vengono definiti i contesti di rango superiore, che vengono successivamente suddivisi in aree progressivamente più piccole a crescente omogeneità ecologica.

Parco Nazionale della Majella. Foto G. Capotorti



Criteri di delimitazione

La crescente interazione tra regime climatico, influenza biogeografica, caratteri geomorfologici e proprietà dei suoli, e la relativa influenza di questi fattori sulla distribuzione potenziale della vegetazione consentono di definire limiti ecologici a diverse scale, con opportune variazioni tra le diverse aree geografiche.

Le comunità vegetali naturali vengono di solito adottate per la delimitazione delle regioni ecologiche grazie al loro valore diagnostico sulle condizioni ambientali e l'intera diversità biologica. Tuttavia, dove la copertura della vegetazione potenziale è stata alterata dall'intervento umano, variazioni significative nelle componenti fisiche dell'ambiente - tra cui clima, fisiografia, suoli e idrografia - possono essere usate per riconoscere in modo indiretto discontinuità ecologiche nel territorio.

Per definizione i sistemi ecologici sono aperti e permeabili; per questo motivo i confini tra le ecoregioni segnano generalmente la presenza di aree di transizione di dimensioni più o meno pronunciate (Bailey 2005; Marshall & Schut 1999).

PERCHÉ ADOTTARE UNA CLASSIFICAZIONE ECOREGIONALE

Le ecoregioni vengono delimitate per indirizzare le strategie ambientali, sociali ed economiche verso un approccio ecosistemico olistico e all'interno di un comune quadro di riferimento geografico (Omernik 2004; Bailey 2005; Marshall & Schut 1999).

Finalità, obiettivi e uso generale delle unità ecologiche a *livello globale e continentale*

- Informazione ecologica fondamentale per la *conservazione* e *gestione* degli ecosistemi, la valutazione dei *beni e servizi ecosistemici* e l'analisi della *rappresentatività ecosistemica delle aree protette* (GEO 2008)
- *Piani* internazionali per la *conservazione* (Olson *et al.* 2001)
- *Politiche strategiche* basate sugli ecosistemi (Bailey 1996)
- *Valutazione globale delle risorse forestali* basata sulle caratteristiche strutturali e funzionali della vegetazione piuttosto che sui confini nazionali (FAO 2000)
- Incremento della *gestione ecosistemica* per le diverse forme di biodiversità in Europa (EEA 2000)

Finalità, obiettivi e uso generale delle unità ecologiche a *livello nazionale*

- Integrare le attività gestionali a diverse scale e di lungo periodo tra gli enti che esercitano diverse competenze sulle medesime aree geografiche (Stati Uniti d'America: Omernik 2004)
- Valutazione dei servizi ecosistemici, studi sugli impatti dei cambiamenti climatici, conservazione della biodiversità e gestione delle risorse (Sud America: Sayre *et al.* 2009)
- Pianificazione delle aree protette e gestione delle foreste (Australia: Commonwealth of Australia, <http://www.environment.gov.au/parks/nrs/science/scientific-framework.html>)
- Orientamento ecoregionale delle politiche ambientali tra cui valutazione di suscettibilità, modelli predittivi e valutazione della qualità ambientale (Olanda: Klijn & de Haes 1994)

Riserva Naturale Torre Salsa. Sicilia. Foto R. Copiz

Perché promuovere la classificazione e la cartografia ecoregionale in Europa

Conservazione delle risorse naturali in accordo con l'approccio ecosistemico della Convenzione sulla Diversità Biologica (Rio de Janeiro 1992; Johannesburg 2002)

Strategie di adattamento basate su dati scientifici verso i cambiamenti climatici e il rischio di desertificazione in accordo con le convenzioni UNFCCC e UNCCD delle Nazioni Unite (Rio de Janeiro 1992)

Tutela, gestione e pianificazione del paesaggio in accordo con la Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 2000)

Valutazione della rappresentatività regionale della Rete Natura2000 in accordo con la Direttiva Habitat della Comunità Europea (92/43/CEE)

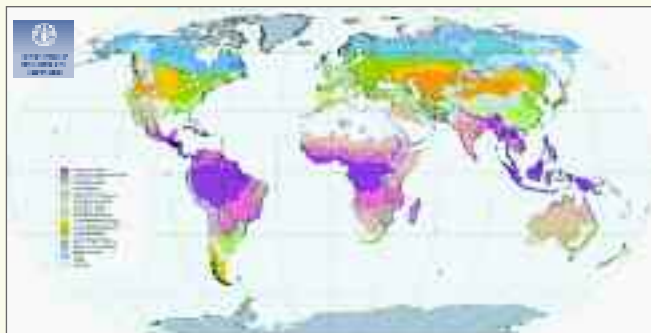
“ L'obiettivo principale per la delimitazione di unità ecologiche a diverse scale è identificare aree terrestri e acquatiche con stesse CAPACITÀ e stesse POTENZIALITÀ anche dal punto di vista gestionale (Cleland *et al.* 1997) ”

L'APPROCCIO ECOREGIONALE NEL MONDO

Cartografie delle ecoregioni terrestri di livello globale

ECOREGIONI DEI CONTINENTI (Bailey 1995)

Livelli	Criteri diagnostici
4 Domini	Gruppi climatici e struttura della vegetazione zonale
30 Divisioni	Tipi climatici, forme biologiche dominanti della vegetazione, caratteri pedogenetici ed una variante montana per ogni divisione

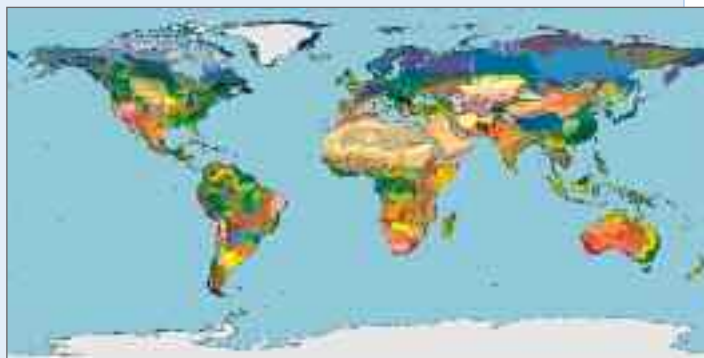


ZONE ECOLOGICHE DELLA TERRA (FAO 2000)

Livelli	Criteri diagnostici
5 Domini	Gruppi climatici globali secondo Köppen-Trewartha
20 Zone ecologiche	Tipi climatici di Köppen-Trewartha in combinazione con fisionomia della vegetazione e una zona orografica all'interno di ciascun dominio

ECOREGIONI TERRESTRI DELLA TERRA (Olson *et al.* 2001)

Livelli	Criteri diagnostici
8 Regni	Regni biogeografici globali
14 Biomi	Carte dei sistemi ecoregionali e biogeografici globali e regionali
867 Ecoregioni	Province floristiche e zoogeografiche globali, distribuzione globale e regionale di piante e animali, ampi tipi di vegetazione



Cartografia ecoregionale di livello regionale e nazionale

Carta Digitale delle Regioni Ecologiche d'Europa (DMEER)

Il DMEER delimita e descrive per l'Europa aree distinte sulla base dell'aggiornamento dei dati climatici e topografici (Bunce 1995) e sulla base dei dati geobotanici europei (Bohn 1994) con il coinvolgimento di un numeroso gruppo di esperti provenienti da diverse Istituzioni europee e del WWF.

<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/digital-map-of-european-ecological-regions>



Quadro di Riferimento Gerarchico Nazionale delle Unità Ecologiche degli Stati Uniti d'America

L'approccio utilizzato negli U.S.A. classifica, cartografa e descrive unità ecologiche a diverse scale geografiche di pianificazione e analisi per stratificare il territorio in aree progressivamente più piccole e con crescente uniformità per condizioni e potenzialità ecologiche. La gerarchia consiste in otto livelli annidati di unità cartografiche.

<http://www.fs.fed.us/rm/ecoregions/products/map-ecoregions-united-states/>

U.S.A.		
Scala di applicazione	Unità ecologiche	Criteri di delimitazione delle unità cartografiche
Nazionale (Ecoregioni)	Dominio	Ampie zone o gruppi climatici
	Divisione	Tipi climatici regionali, affinità vegetazionali
	Provincia	Vegetazione Naturale Potenziale dominante, aree montuose
Regionale (Subregioni)	Sezione	Geostratigrafia e litologia, suoli
	Sottosezione	Geologia superficiale, suoli
Foreste nazionali (Paesaggi)	Associazione di Tipi di Paesaggio	Formazioni geologiche, altitudine, suoli
Progetto (Unità territoriali)	Tipo di Paesaggio	Morfologia e topografia, petrografia, suoli
	Fase di Tipo di Paesaggio	Morfologia, inclinazione ed esposizione, suoli

Regionalizzazione Biogeografica per l'Australia (IBRA)

La regionalizzazione supporta la Strategia Nazionale Australiana per la Conservazione della Diversità Biologica (1996) e la Politica Forestale Nazionale (1992, 1995). La Carta delle 85 bioregioni dell'Australia è stata derivata dai lavori di agenzie nazionali e territoriali che hanno cartografato le comunità vegetali e i sistemi territoriali. La carta ecoregionale fondamentale è stata quindi ulteriormente dettagliata in 403 subregioni. <http://www.environment.gov.au/parks/nrs/science/ibra.html>



AUSTRALIA	
Livelli	Criteri di delimitazione delle unità cartografiche
Regni biogeografici	Regni biogeografici del Mondo tratti da Olson <i>et al.</i> 2001
Habitat terrestri	Biomi del Mondo tratti da Olson <i>et al.</i> 2001
Bioregioni IBRA	Clima, geologia, morfologia, suoli e comunità vegetali e animali
Sub-bioregioni IBRA	Combinazioni di morfologie e vegetazione
Ecosistemi regionali	Tipi di vegetazione

IL PROCESSO DI CLASSIFICAZIONE ECOREGIONALE IN ITALIA

Metodologia e dati di base

L'identificazione e la delimitazione delle ecoregioni segue anche in Italia un approccio gerarchico deduttivo. I livelli gerarchici, i criteri diagnostici e le scale ricalcano il modello nord-americano (Cleland *et al.* 1997) ma con significativi adattamenti che tengono conto della elevata complessità del territorio italiano.

I dati ambientali di base sono stati raccolti, elaborati e integrati dal gruppo multidisciplinare di esperti coinvolti nel progetto che include climatologi, geomorfologi, geobotanici ed ecologi.

DATI DI BASE		
Attributo biofisico	Classi	Fonti
Bioclima	Regioni macroclimatiche	Carta Bioclimatica d'Europa (Rivas-Martinez <i>et al.</i> 2004)
	Tipi bioclimatici	Aggiornamento della Carta del Fitoclima d'Italia (Blasi & Michetti 2005 e <i>dati inediti</i>)
	Piani bioclimatici	
Biogeografia	Regioni/Subregioni	Biogeographic map of Europe (Rivas-Martinez <i>et al.</i> 2004)
	Province	modificata secondo recenti proposte nazionali e locali (Biondi <i>et al.</i> 2006; Blasi <i>et al.</i> in press)
	Settori	
Geomorfologia	Sistemi orografici	Modello Strutturale d'Italia (Bigi <i>et al.</i> 1992)
	Regioni lito-strutturali e Settori morfo-tettonici	Fogli geologici del Servizio Geologico Nazionale
Vegetazione	Struttura e fisionomia della vegetazione zonale	Carta della Vegetazione Naturale d'Europa (Bohn <i>et al.</i> 2003) Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (Blasi 2010)
	Specie caratteristiche dei tipi di vegetazione dominanti	
	Combinazioni di serie di vegetazione	
	Serie di vegetazione prevalenti	
Land cover	Categorie di copertura del suolo CORINE e indicatori ambientali di stato	CORINE Land Cover 2000 e analisi del cambiamento 1990/2000 (APAT 2005)
	Tipologie e distribuzione del cambiamento di copertura del suolo e indicatori ambientali di pressione	Rischio di incendio forestale (Marchetti <i>et al.</i> 2004)

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE GERARCHICA PER LE ECOREGIONI D'ITALIA

Livello di applicazione	Unità ecologiche	Scala	Criteri di delimitazione	Descrittori vegetazionali
Continentale e Nazionale	Divisioni	1:5.000.000	Zone macroclimatiche Regioni e Subregioni biogeografiche	Struttura e fisionomia dei principali tipi di vegetazione zonale
Nazionale	Province	1:1.000.000	Sistemi orografici Province biogeografiche	Fisionomie vegetazionali dominanti, diffuse e distintive
Nazionale e Regionale	Sezioni	1:500.000	Regioni lito-strutturali Settori biogeografici Tipi bioclimatici	Combinazioni caratteristiche di serie di vegetazione
Nazionale e Regionale	Sottosezioni	1:250.000	Settori morfo-tettonici Ombrotipo e termotipo Combinazione caratteristica di serie di vegetazione	Serie di vegetazione prevalenti

Lo schema di classificazione nazionale

Il gruppo multidisciplinare ha approntato uno schema classificatorio organizzato in quattro livelli che vanno dalla scala di applicazione continentale a quella nazionale e subnazionale. Le unità cartografiche sono state delineate sulla base di criteri diagnostici fisici e biologici e sono state descritte tramite le principali caratteristiche della vegetazione naturale potenziale.

Il processo di classificazione può essere esteso a scale di maggior dettaglio in accordo con la proposta sviluppata per i paesaggi italiani a partire dal 2000 da Blasi *et alii*, arrivando così a definire Sistemi e Sottosistemi territoriali e Unità ambientali sulla base di informazioni di dettaglio relative a morfostrutture locali, litologia superficiale, topografia e singole serie di vegetazione.

ECOREGIONI D'ITALIA

Il processo di classificazione ecoregionale del territorio Italiano ha portato all'identificazione e cartografia di 2 Divisioni, 13 Province, 33 Sezioni e circa 80 Sottosezioni.

Ogni unità cartografica è espressa in legenda tramite un codice alfanumerico che ne indica il rango gerarchico e un nome esteso che specifica la localizzazione geografica e il fattore diagnostico principale.

1 DIVISIONE TEMPERATA

11 Provincia del Sistema Alpino settentrionale

- 11A Sezione della Catena Ligure
- 11B Sezione della Catena occidentale
- 11C Sezione delle Alpi Retiche

12 Provincia del Sistema Alpino meridionale

- 12A Sezione Prealpina
- 12B Sezione delle Alpi Orobie
- 12C Sezione Dolomitica

13 Provincia del Bacino Ligure-Padano

- 13A Sezione della Pianura Padana
- 13B Sezione dei Colli delle Langhe e Monferrato

14 Provincia della Catena Appenninica

- 14A Sezione dell'Appennino Tosco-Emiliano
- 14B Sezione del Bacino Toscano
- 14C Sezione dell'Appennino Umbro-Marchigiano
- 14D Sezione del Complesso Vulcanico Laziale
- 14E Sezione dell'Appennino Laziale-Abruzzese
- 14F Sezione dell'Appennino Campano-Lucano

15 Provincia dell'Avanfossa Adriatica

- 15A Sezione delle Colline Picene

2 DIVISIONE MEDITERRANEA

21 Provincia del Borderland Tirrenico

- 21A Sezione Toscana
- 21B Sezione Romana
- 21C Sezione Laziale-Campana

22 Provincia del Blocco Sardo-Corso

- 22A Sezione dei Monti del Gennargentu
- 22B Sezione del Campidano-Sassarese
- 22C Sezione dell'Iglesiente

23 Provincia del Blocco Pelagico

- 23A Sezione delle Isole di Pantelleria e Linosa
- 23B Sezione delle Isole di Lampedusa e Lampione

24 Provincia dell'Avampaese Apulo-Ibleo

- 24A Sezione dei Monti Iblei
- 24B Sezione Apula
- 24C Sezione del Promontorio del Gargano

25 Provincia dell'Avanfossa Bradanico-Siciliana

- 25A Sezione del Bacino Sicano
- 25B Sezione Bradanica

26 Provincia della Catena Appenninica Siciliana

- 26A Sezione Vulcanica Etnea
- 26B Sezione dei Monti Nebrodi-Madonie

27 Provincia dell'Arco Eoliano

- 27A Sezione delle Isole Eolie

28 Provincia dell'Arco Calabro-Peloritano

- 28A Sezione dei Monti Peloritani
- 28B Sezione Calabra



LE DIVISIONI D'ITALIA

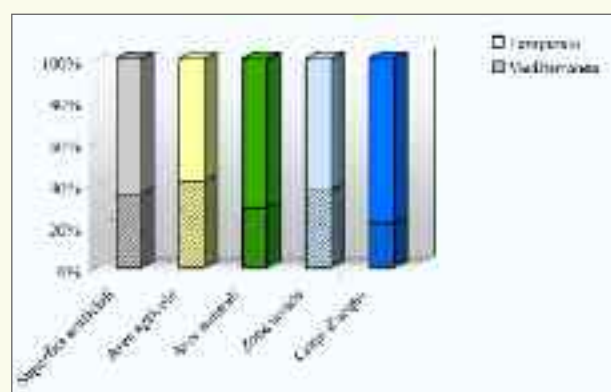
Secondo le classificazioni a scala globale l'Italia rientra nel Dominio Temperato Umido, caratterizzato da una pronunciata stagionalità per temperature e precipitazioni e da una variabilità rispetto al freddo invernale. Nell'ambito di questo Dominio il Paese rientra in due Divisioni, Temperata e Mediterranea, a causa della sua estensione latitudinale, dell'influenza del Mar Mediterraneo e dell'andamento delle catene alpina e appenninica.

Le Divisioni forniscono un quadro di riferimento per la pianificazione e le valutazioni strategiche, come la Strategia Nazionale per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Inoltre, la suddivisione dei dati dettagliati di copertura del suolo (APAT 2005) tra le due Divisioni nazionali consente di organizzare più efficacemente le politiche settoriali in campo urbanistico, agricolo e ambientale.



DIVISIONI E POLITICHE SETTORIALI

DISTRIBUZIONE DELLE COPERTURE DEL SUOLO



Dati di base estratti da: APAT 2005.

1 Divisione Temperata

Distribuzione geografica. Arco Alpino, Pianura Padana, Appennini centro-settentrionali e parte degli Appennini meridionali fino al massiccio del Pollino tra Basilicata e Calabria. La Divisione rappresenta il 64% dei circa 300.000 km² del territorio nazionale.

Clima. Aridità estiva breve o assente e concentrazione delle precipitazioni nel periodo primaverile-estivo; differenza generalmente pronunciata tra temperature invernali ed estive, con un tipo oceanico (differenza minore di 17/18°C) lungo il versante appenninico occidentale e nella zona insubrica prealpina, un tipo semicontinentale (da 17°C a 21°C) lungo l'arco alpino e il versante appenninico orientale e un tipo subcontinentale (da 21°C a 25°C) nella Pianura Padana. Le coste liguri ospitano una sottile fascia di variante a carattere Mediterraneo.

Caratteri vegetazionali. La vegetazione naturale potenziale è prevalentemente forestale, a meno degli arbusteti e delle praterie dei piani montani superiori e delle linee di costa. Il settore italiano della Divisione appartiene alla Subregione biogeografica Alpino-Caucasica della Regione Eurosiberiana, caratterizzata da specie di latifoglie decidue dei generi *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Acer* e *Fraxinus*, mentre le conifere dei generi *Picea*, *Abies*, *Pinus* e *Larix* diventano do-



Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Foto S. Burrascano

minanti solo nei piani altomontano e subalpino. Classi di riferimento: *Quercus robur-Fagetum sylvaticae* e *Vaccinio-Piceetum*.

Copertura e uso del suolo. Le aree naturali e semi-naturali rappresentano la tipologia di copertura più estesa (47,1%) insieme alle aree agricole (46,6%); le superfici artificiali interessano il 4,7%, mentre zone umide e corpi idrici coprono rispettivamente lo 0,2% e 0,6% della Divisione.

2 Divisione Mediterranea

Distribuzione geografica. Grandi e piccole isole, coste tirreniche fino al limite meridionale della Liguria orientale, Appennini meridionali a sud del massiccio del Pollino, settore ionico e coste adriatiche meridionali. La Divisione rappresenta il 36% del territorio nazionale.

Clima. Presenza di aridità estiva, concentrazione delle precipitazioni nel periodo autunnale-invernale e differenza poco pronunciata tra temperature estive e invernali. I rilievi montuosi dell'Appennino meridionale, della Sicilia e della Sardegna rappresentano una variante orografica a carattere temperato ma con ridotta continentalità (meno di 17°C).

Caratteri vegetazionali. La vegetazione naturale potenziale è a struttura prevalentemente forestale con boschi di querce sempreverdi miste a caducifoglie grazie ad aridità estive non troppo pronunciate; boschi e arbusteti esclusivamente dominati da specie sclerofille sempreverdi (*Quercus ilex*, *Q. suber* e macchia mediterranea) caratterizzano solo una sottile fascia costiera lungo la penisola e penetrano significativamente all'interno solo in Sardegna e nel plateau pugliese. La suddivisione tra le Subregioni biogeografiche mediterranee occidentale e orientale comporta una caratteristica combinazione di elementi mediterranei, illirici e subatlantici. Ordini di riferimento: *Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Quercetalia ilicis* e *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*.

Copertura e uso del suolo. Le superfici agricole sono più



Riserva Naturale di Vendicari. Sicilia. Foto R. Copiz

estese delle aree naturali e semi-naturali (61,5% vs 32,9%); superfici artificiali e zone umide hanno la stessa importanza presentata nella Divisione Temperata, coprendo rispettivamente il 4,7% e lo 0,2%, mentre i corpi idrici sono relativamente più rappresentati con l'1,3%.

LE PROVINCE D'ITALIA



Serie di vegetazione e Province

11 Provincia del SISTEMA ALPINO SETTENTRIONALE

- a) Boschi di conifere misti a brughiere e cespuglieti subalpini
Praterie primarie d'altitudine alpine e subalpine
- b) Boschi a *Fagus sylvatica*; boschi a *Quercus petraea*
- c) Praterie primarie d'altitudine con *Sesleria*, *Carex*, *Festuca* e specie erbacee di *Salix*

12 Provincia del SISTEMA ALPINO MERIDIONALE

- a) Boschi a *Fagus sylvatica*
- b) Boschi di conifere misti a brughiere e cespuglieti subalpini; boschi a *Picea abies* e boschi a *Abies alba*
- c) Comunità pioniere a *Pinus sylvestris* con *Ostrya carpinifolia*

13 Provincia del BACINO LIGURE-PADANO

- a) Boschi a *Carpinus betulus* e *Quercus robur*
Boschi ripariali e igrofilo
- b) Boschi a *Quercus petraea*
- c) Praterie e giuncheti alofili delle lagune adriatiche settentrionali

14 Provincia della CATENA APPENNINICA

- a) Boschi a *Quercus cerris*
Boschi a *Quercus pubescens*
- b) Boschi a *Fagus sylvatica*; boschi misti con *Ostrya carpinifolia*
- c) Boschi planiziali e ripariali con *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Salix* spp. e *Alnus glutinosa* delle conche intermontane appenniniche

15 Provincia dell'AVANFOSSA ADRIATICA

- a) Boschi misti a *Quercus pubescens*
- b) Boschi ripariali e igrofilo; boschi misti con *Ostrya carpinifolia*
- c) Boschi misti delle colline adriatiche subcostiere a *Quercus pubescens*, *Q. cerris* e *Ostrya carpinifolia*



Descrittori vegetazionali per le Province

- a) fisionomie di vegetazione potenziale dominanti
- b) fisionomie di vegetazione potenziale diffuse
- c) fisionomie di vegetazione potenziale differenziali

Dati di base estratti da: Blasi 2010

21 Provincia del BORDERLAND TIRRENICO

- a) Boschi a *Quercus cerris*
Boschi ripariali e igrofilo
- b) Altri boschi di querce (prevalentemente *Quercus frainetto* e *Q. pubescens*); boschi a *Quercus ilex*
- c) Boschi planiziali subcostieri con *Fraxinus oxycarpa*

22 Provincia del BLOCCO SARDO-CORSO

- a) Boschi a *Quercus ilex*
Boschi a *Quercus suber*
- c) Boschi endemici sardi a *Quercus ichnusa*

23 Provincia del BLOCCO PELAGIO-MALTESE

- a) Boschi di pini mediterranei
- b) Macchia mediterranea pre-desertica ad *Euphorbia dendroides*; boschi a *Quercus ilex*
- c) Macchia mediterranea con *Euphorbia dendroides*, *Juniperus turbinata* e *Periploca angustifolia*

24 Provincia dell'AVAMPAESE APULO-IBLEO

- a) Boschi a *Quercus ilex*
- b) Boschi a *Quercus virgiliana*; boschi a *Q. trojana*
- c) Boschi salentini a *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*; boschi delle Murge a *Quercus trojana*; macchia mediterranea siciliana con *Rhus tripartita*

25 Provincia dell'AVANFOSSA BRADANICO-SICILIANA

- a) Boschi a *Quercus virgiliana*
- b) Boschi ripariali e igrofilo; boschi misti a *Quercus pubescens*
- c) Praterie pioniere e macchia dei calanchi lucani con *Pistacia lentiscus*

26 Provincia della CATENA APPENNINICA SICILIANA

- a) Boschi a *Quercus virgiliana*
- b) Boschi a *Quercus congesta*; boschi a *Q. suber* e *Q. ilex*
- c) Boschi di conifere mediterraneo-montani con *Abies nebrodensis*

27 Provincia dell'ARCO EOLIANO

- a) Boschi a *Quercus ilex*
- b) Boschi a *Quercus virgiliana*
- c) Macchia mediterranea pre-desertica ad *Euphorbia dendroides*

28 Provincia dell'ARCO CALABRO-PELORITANO

- a) Boschi a *Quercus virgiliana*
- b) Boschi a *Fagus sylvatica*; boschi a *Quercus cerris*
- c) Boschi di conifere mediterraneo-montani con *Pinus nigra* subsp. *calabrica*

Applicazioni

La regionalizzazione ecologica a livello di Provincia permette di definire meglio le azioni per la conservazione della biodiversità e lo sviluppo sostenibile.

In Italia queste ampie unità ecologiche territoriali rappresentano un quadro di riferimento comune entro cui armonizzare le competenze decisionali nazionali e regionali. I processi di co-pianificazione stato-regioni dovrebbero poter utilizzare un inquadramento ecoregionale condiviso per evitare frazionamenti, particolarismi ed incongruenze.

I campi di applicazione variano dalle strategie globali a quelle europee e includono diversi obiettivi della Convenzione sulla Diversità Biologica, della Strategia Globale ed Europea per la Conservazione delle Piante, della Strategia per lo Sviluppo Sostenibile del Mediterraneo e Piano d'Azione per il Mediterraneo, della Direttiva Europea Habitat - 92/43/EEC, della Strategia Pan-Europea per la Diversità Biologica e Paesaggistica, del Libro Bianco per i Cambiamenti Climatici dell'Unione Europea - COM (2009) 147, delle Linee Guida Strategiche per lo Sviluppo Rurale nell'ambito delle Politiche Agricole Comunitarie.

PROVINCE E CAUSE DI PERDITA DI BIODIVERSITÀ

CAMBIAMENTI DI COPERTURA DEL SUOLO

I cambiamenti di copertura del suolo tra il 1990 e il 2000 hanno interessato in modo significativo le Province della Catena Alpina settentrionale e della Catena Appenninica nell'ambito della Divisione Temperata e la Provincia del Blocco Sardo-Corso nella Divisione Mediterranea. Come esempio si riportano le principali direttrici di cambiamento tra le categorie CORINE land cover di terzo livello nella matrice di transizione per la Provincia della Catena Appenninica. I valori sono espressi in ettari (in evidenza i valori superiori a 1000 o 5000 ha). Dati di base estratti da: APAT 2005.

1990	2000									
	112	121	221	242	243	311	313	324	334	
211	2616	3170	1146	3160	1330	28		364		112 Tessuto urbano discontinuo
221	67	22		1486	20					121 Aree industriali o commerciali
242	4024	807	2064		113			295		211 Seminativi non irrigati
243	1720	297	49	188		4880	151	8833		221 Vigneti
311	146	24			27		92	4458	260	242 Sistemi culturali e particellari complessi
312								247	1243	243 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
321	12				240	137		7412		311 Boschi di latifoglie
324	6				95	24337	2763		96	312 Boschi di conifere
										313 Boschi misti di conifere e latifoglie
										321 Praterie naturali
										324 Aree boschive ed arbustive in evoluzione
										334 Aree percorse da incendi

INCENDI BOSCHIVI

Province d'Italia e rischio d'incendio boschivo per il periodo invernale (a sinistra) ed estivo (a destra) derivato dalla combinazione tra clima, copertura della vegetazione e topografia.

Dati di base estratti da: Marchetti *et al.* 2004.



LE SEZIONI D'ITALIA

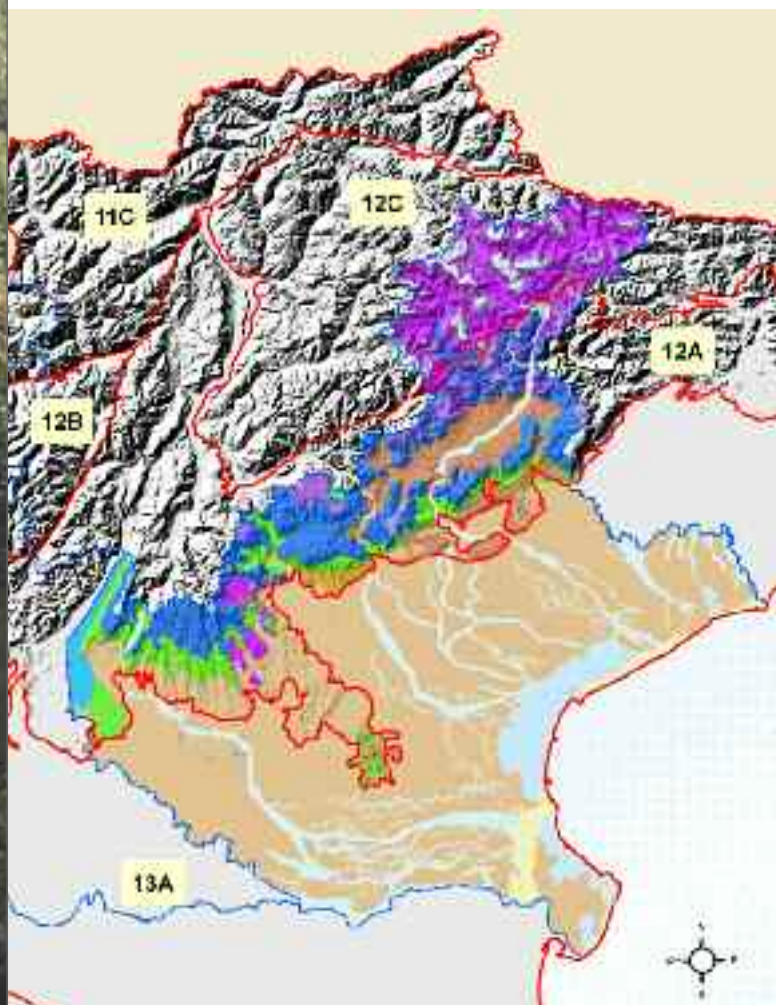
Con questo progetto è stato possibile identificare a scala nazionale 33 Sezioni, 15 nelle Province della Divisione Temperata e 18 nelle Province della Divisione Mediterranea.

Queste unità costituiscono un supporto a disposizione della ricerca scientifica e della pianificazione per la comunicazione e il coordinamento a livello nazionale, che consente di uniformare la gestione delle analisi ambientali e l'organizzazione degli inventari delle risorse ad ampia scala e di comparare i risultati. Costituiscono inoltre una base scientifica per la pianificazione d'area vasta, le valutazioni regionali e i programmi di monitoraggio. Per questi motivi le Sezioni rappresentano un quadro di riferimento ecologico idoneo alla redazione dei piani paesaggistici regionali, dei piani di gestione per i siti della rete Natura2000 e per le politiche regionali di sviluppo rurale.



Sezioni d'Italia

Serie di Vegetazione e Sezioni della Regione Veneto
Dati di base estratti da: Blasi 2010.



Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. Foto C. Lasen



Applicazioni

Esempio: l'uso della classificazione ecoregionale a livello di Sezioni nei piani di gestione dei siti Natura2000 e nella programmazione del monitoraggio degli habitat. Il caso della Regione Veneto.

12A Sezione Prealpina: localizzata nel settore nord-occidentale, la Sezione occupa il 32% della Regione. Bioclima temperato semicontinentale-subcontinentale. Potenzialità diffusa per boschi basifili a *Fagus sylvatica*, boschi neutro-basifili a *Quercus robur* e *Carpinus betulus*, e boschi a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*. Coperture del suolo prevalenti costituite da boschi di latifoglie e secondariamente da boschi di conifere. Aree agricole prevalenti a sistemi particellari complessi con copertura significativa della vegetazione naturale. I siti Natura2000 coprono 191.685 ha (10% della superficie regionale).

CORINE land cover (I livello) e Sezioni della Regione Veneto
Dati di base estratti da: APAT 2005.



Siti Natura2000 e Sezioni della Regione Veneto
Dati di base estratti da: <http://www.minambiente.it>

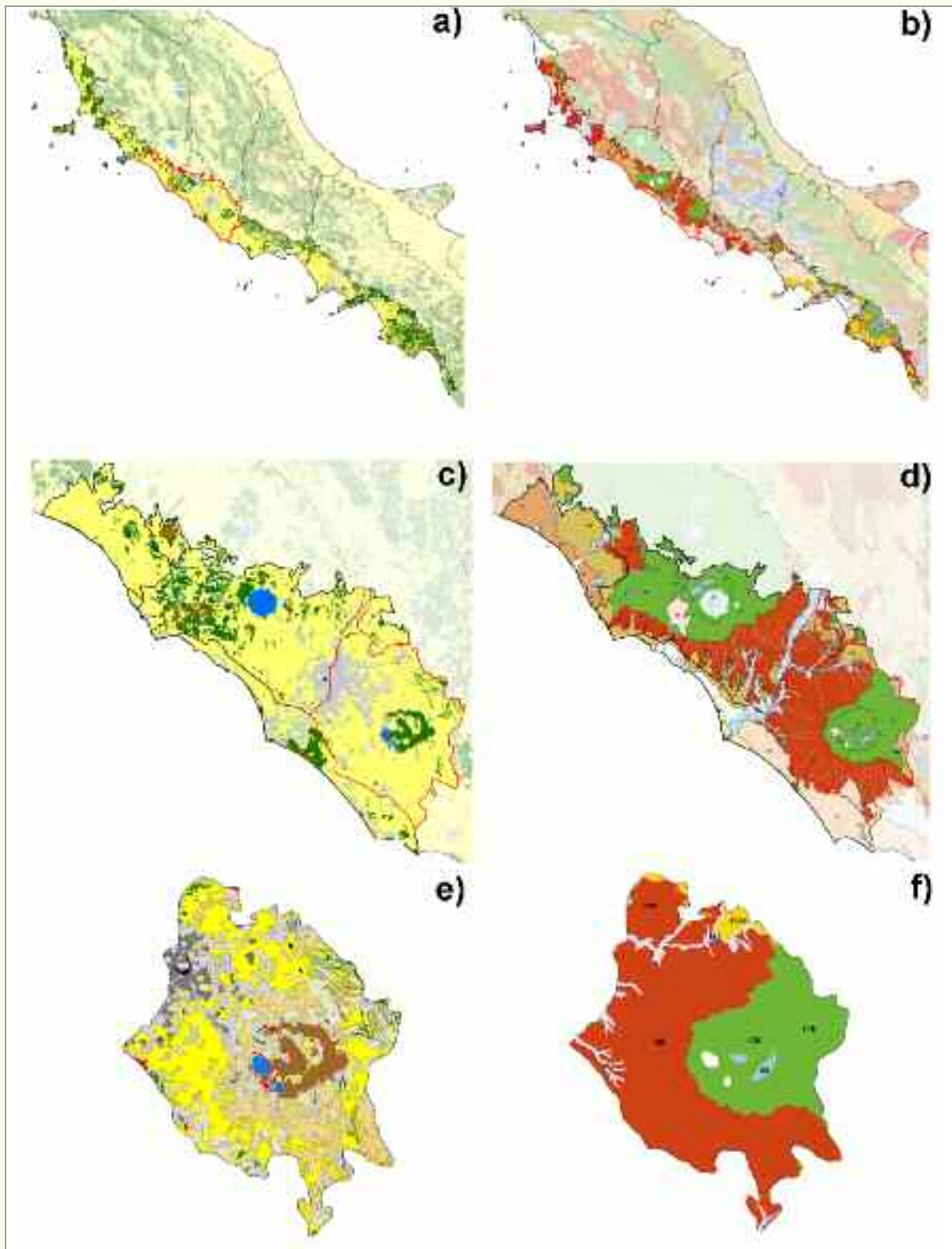


12C Sezione Dolomitica: localizzata nel settore settentrionale, la Sezione copre il 10% della Regione. Bioclima temperato oceanico. Potenzialità per mosaici di boschi acidofili a *Picea excelsa* localmente con *Fagus sylvatica* e per boschi basifili a *Picea excelsa* con arbusti di *Pinus prostrata*. Potenzialità per le brughiere a *Rhododendrum ferrugineum* e per le praterie primarie d'altitudine nel piano alpino. Prevalgono foreste di conifere, praterie naturali e rocce nude alle quote più elevate. I siti Natura2000 coprono 108.957 ha (6% della superficie regionale).

13A Sezione della Pianura Padana: localizzata nel settore sud-orientale, la Sezione copre il 58% della Regione. Bioclima temperato subcontinentale. Potenzialità per boschi neutro-basifili a *Quercus robur* e *Carpinus betulus* e per mosaici di vegetazione igrofila nelle pianure alluvionali. Aree agricole dominate da seminativi. I siti Natura2000 coprono 112.952 ha (6% della superficie regionale), e sono localizzati prevalentemente lungo la costa.

SOTTOSEZIONI D'ITALIA

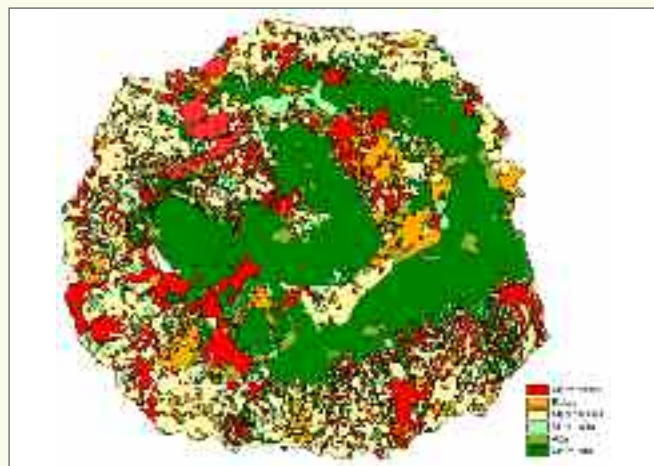
Definizione gerarchica deduttiva e caratterizzazione delle Sottosezioni. Il caso dei Colli Albani (Italia centro-occidentale).



Configurazione spaziale di Serie di vegetazione (a sinistra) e Copertura del suolo (a destra) nella Provincia del Borderland Tirrenico della Divisione Mediterranea (a/b), Sezione Romana (c/d) e Sottosezione dei Colli Albani (e/f).

Applicazioni

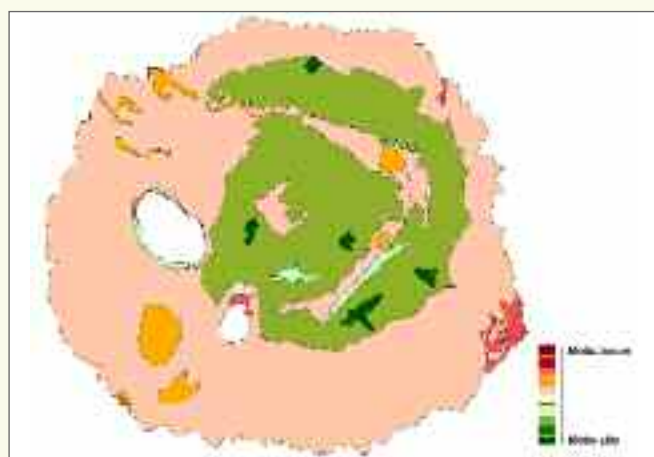
Qualità ambientale della copertura del suolo e valutazione dello stato di conservazione paesaggistico a supporto della definizione della rete ecologica per il Piano Territoriale Generale della Provincia di Roma (Blasi *et al.* 2008; <http://ptpg.provincia.roma.it>)



Porzione della Sottosezione dei Colli Albani:
Qualità ambientale della copertura del suolo



Provincia di Roma: Rete Ecologica Territoriale



Porzione della Sottosezione dei Colli Albani:
Stato di conservazione paesaggistico



Provincia di Roma: Disegno programmatico di struttura del Piano
Territoriale Provinciale Generale



Colli Albani nei pressi del Lago di
Giulianello. Lazio. Foto R. Copiz



Calanchi della bassa Val d'Agri. Basilicata. Foto M.M. Azzella



Riserva Naturale del Lago di Canterno. Lazio. Foto R. Copiz

CONCLUSIONI

Sono circa 10 anni che il nostro gruppo di ricerca si sta occupando di classificazione ecologica territoriale. Nel 2000 venne infatti proposta una classificazione gerarchica territoriale deduttiva finalizzata alla individuazione di aree omogenee per caratteri fisici e vegetazionali a scala di sempre maggiore dettaglio (Regioni, Sistemi, Sottosistemi, Unità ambientali).

Per evitare l'individuazione di ambiti territoriali basati sulla sovrapposizione di tematismi non sempre definiti in modo omogeneo per l'intero territorio nazionale, sono quindi state avviate nuove elaborazioni cartografiche a piccola scala (1:250.000, comunque di grande dettaglio se riferite alla scala continentale) finalizzate alla definizione del Fitoclima d'Italia, della Geomorfologia d'Italia e delle Serie di vegetazione d'Italia. Il tutto con il contributo di moltissimi esperti di diversa estrazione disciplinare provenienti dalle diverse aree geografiche d'Italia.

Finalmente, dopo circa 10 anni di ricerca e di importanti risultati riconosciuti a livello internazionale, si ha la possibilità di definire e cartografare, secondo un approccio divisivo, le *Ecoregioni d'Italia* (Divisioni, Province, Sezioni e Sottosezioni): dai primi livelli coerenti con la scala continentale fino agli ambiti di maggiore dettaglio di grande interesse a livello locale.

In questo modo la classificazione ecologica, sia nella sintesi integrata che dà luogo ai diversi livelli ecoregionali che nei singoli tematismi, offre una modellizzazione utile nella pianificazione ambientale paesaggistica e territoriale.

In sintesi la classificazione ecologica adottata ci ha permesso di individuare 2 Divisioni, 13 Province, 33 Sezioni e circa 80 Sottosezioni che, integrate con la cartografia delle Serie di Vegetazione e le conoscenze sull'uso e copertura del suolo, offrono un panorama conoscitivo assolutamente unico a scala europea.

Tutto il percorso illustrato si affianca agli obiettivi della Strategia Nazionale per la Biodiversità perché sostiene in termini scientifici la possibilità di definire le *azioni* e le *priorità* anche a scala di grande dettaglio (Province, Comuni, Aree Protette) e, in particolare, di individuare gli *indicatori* e di pianificare i programmi di *monitoraggio* tenendo contemporaneamente in considerazione le caratteristiche fisiche e biologiche potenziali di una determinata area e il relativo uso del suolo.



Litorale della Pianura Pontina. Lazio meridionale. Foto R. Copiz



Catena del Lagorai. Alpi sud-orientali. Foto R. Frondoni

BIBLIOGRAFIA

- APAT 2005. *La realizzazione in Italia del progetto Europeo Corine Land Cover 2000*. Rapporti, 61/2005: 86 pp.
- Bailey R.G. 1995. *Ecoregions of the Continents*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service. Washington.
<http://www.fs.fed.us/rm/ecoregions/products/map-ecoregions-continents/#>
- Bailey R.G. 1996. *Ecosystem Geography*. Springer-Verlag, New York.
- Bailey R.G. 2005. Identifying Ecoregion Boundaries. *Environmental Management* 34(1):S14-S26.
- Bigi G., Cosentino D., Parotto M., Sartori R., Scandone P. (eds) 1992. *Modello strutturale tridimensionale d'Italia in scala 1: 500 000*. CNR-Centro Nazionale delle Ricerche, Roma.
- Biondi E., Allegrezza M., Casavecchia S., Pesaresi S., Vagge I. 2006. Lineamenti vegetazionali e paesaggio vegetale dell'Appennino centrale e settentrionale. *Biogeographia* XXVII: 35-129.
- Blasi C. (ed) 2010. *La Vegetazione d'Italia con Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1: 500 000*. Palombi & Partner S.r.L., Roma.
- Blasi C., Carranza M.L., Frondoni R., Rosati L. 2000. Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian Landscapes. *Applied Vegetation Science* 2: 233-242.
- Blasi C., Filibeck G., Burrascano S., Copiz R., Celesti-Grapow L., Di Pietro R., Ercole S., Lattanzi E., Rosati L., Tilia A. (in press) Primi risultati per una nuova regionalizzazione fitogeografica del territorio italiano. *Biogeographia* XXVIII: 1-15.
- Blasi C., Michetti L. 2005. *Biodiversity and climate*. In: Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F., Marchetti M. (eds) *Biodiversity in Italy. Contribution to the National Biodiversity Strategy*. Palombi Editori, Rome. pp 57-66.
- Blasi C., Zavattoni L., Marignani M., Smiraglia D., Copiz R., Rosati L., Del Vico E. 2008. The concept of land ecological network and its design using a land unit approach. *Plant Biosystems* 142 (3): 540-549.
- Bohn U. 1994. *International project for the construction of a map of the natural vegetation of Europe at a scale of 1:2.5 million - its concept, problems of harmonisation and application for nature protection*. Working text, Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- Bohn U., Neuhaus R., Mitarbeit U. (eds) 2003. *Map of the Natural Vegetation of Europe. Scale 1: 2 500 000*. Bundesamt für Naturschutz (BfN)/Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.
- Bunce R.G.H. 1995. *A European Land Classification*. Institute of Terrestrial Ecology, Merlewood
- Cleland D.T., Avers P.E., McNab W.H., Jensen M.E., Bailey R.G., King T., Russell W.E. 1997. *National Hierarchical Framework of Ecological Units*. In: Boyce M.S., Haney A. (eds) 1997. *Ecosystem Management Applications for Sustainable Forest and Wildlife Resources*. Yale University Press, New Haven, CT. pp. 181-200.
- EEA (European Environment Agency) 2000. *Digital Map of European Ecological Regions*. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/digital-map-of-european-ecological-regions>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 2000. *Global Forest Resources Assessment. Main Report*. FAO Forestry Paper, 140.
- GEO (Group on Earth Observations) 2008. *Ecosystems*. Work plan activities: Geneva, Switzerland, Group on Earth
www.earthobservations.org/geoss_ec_wpa.shtml.
- Klijn F., Udo de Haes H.A. 1994. A hierarchical approach to ecosystems and its implications for ecological land classification. *Landscape Ecology* 9(2): 89-104.
- Marchetti M., Bertani R., Scatarzi I. 2004. *Zonizzazione del territorio italiano in funzione del rischio di incendio*. In Blasi et al. (eds) *Incendi e complessità ecosistemica*. Palombi & Partner. pp 121-132.
- Marshall I.B., Schut P.H. 1999. *A national ecological framework for Canada*. Ecosystems Science Directorate, Environment Canada and Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada. Ottawa, Ontario, Canada.
- Olson D.M., Dinerstein E., Wikramanayake E.D., Burgess N.D., Powell G.V.N., Underwood E.C., D'Amico J.A., Strand H.E., Morrison J.C., Loucks C.J., Allnutt T.F., Lamoreux J.F., Ricketts T.H., Itoua I., Wettengel W.W., Kura Y., Hedao P., Kassem K. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *BioScience* 51(11): 933-938.
- Omernik J.M. 2004. Perspectives on the Nature and Definition of Ecological Regions. *Environmental Management* 34, Suppl. 1: S27-S38.
- Rivas-Martínez S., Penas A., Díaz T.E. 2004. *Bioclimatic and biogeographic maps of Europe*.
www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm
- Sayre R., Bow J., Josse C., Sotomayor L., Touval J. 2008. *Terrestrial Ecosystems of South America*. In: Campbell J.C., Jones K.B., Smith J.H., Koeppel M.I. (eds) *North America Land Cover Summit*. Washington, DC. Chapter 9.
- Sayre R., Comer P., Warner H., Cress J. 2009. *A new map of standardized terrestrial ecosystems of the conterminous United States*. U.S. Geological Survey Professional Paper 1768, 17 p.
<http://pubs.usgs.gov/pp/1768>



Parco Nazionale della Majella. Foto G. Capotorti



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma

Telefono: +39 06 57 221

www.minambiente.it



Società Botanica Italiana onlus

Via G. La Pira, 41 - 50121 Firenze

Telefono: +39 055 27 57 379

Fax: +39 055 27 57 467

www.societabotanicaitaliana.it

sbi@unifi.it



Centro Interuniversitario di Ricerca

"Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio"

Sapienza Università di Roma – Dipartimento di Biologia Vegetale

P.le Aldo Moro, 51 - 00185 Roma

Telefono: +39 06 49 91 25 61

Fax: +39 06 49 91 24 37

www.uniroma1.it/cirbfep

cirbfep@uniroma1.it



Università degli Studi di Salerno

Dipartimento di Ingegneria Civile

Via Ponte don Melillo - 84084 Fisciano (SA)

Telefono: +39 089 964046

Fax: +39 089 964045

www.diciv.unisa.it