



APAT

Agenzia per la protezione
dell'ambiente e per i servizi tecnici

Atti Convegno

Aree agricole ad alto valore naturalistico:
individuazione, conservazione, valorizzazione

Roma, 21 giugno 2007

Informazioni legali

L'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici e le persone che agiscono per conto dell'Agenzia stessa non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma
www.apat.gov.it

APAT - Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
Dipartimento Difesa della Natura
Via Curtatone 3 – 00185 ROMA

Testo disponibile sul sito web www.apat.it

© APAT – 2007

ISBN 978-88-448-0336-0

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica
APAT

Grafica di copertina:
Foto di copertina:

A cura del:

Dipartimento Difesa della Natura - Servizio Agricoltura - Settore Gestione e Valorizzazione degli Agroecosistemi.

Indicazione dei redattori: Vanna Forconi, Salvatore Cipollaro, Carmela Cascone, Francesco Visicchio.

Si raccomanda la seguente citazione per i singoli contributi: Maria Luisa Baracchini, 2007. Aree agricole ad alto valore naturale: iniziative europee. In: Aree agricole ad alto valore naturalistico: individuazione, conservazione, valorizzazione. Atti Workshop APAT, 2007.

Si ringrazia inoltre per la collaborazione nella fase di editing e revisione del testo Valentina Rastelli del Dipartimento Difesa della Natura dell'APAT.

PRESENTAZIONE

Mentre nel passato, anche recente, le politiche agricole dell'Unione europea erano rivolte quasi esclusivamente all'aumento della produttività, oggi le istanze ambientali stanno diventando sempre più il perno dello sviluppo rurale.

Ciò che si chiede ormai in via prioritaria al mondo agricolo è che nella produzione di beni e servizi ci sia un sempre maggiore impegno nel ridurre ogni forma negativa di impatto ambientale, nel conservare la biodiversità e nel custodire l'eredità culturale da trasmettere alle generazioni future. In quest'ottica vengono individuate, in particolare, le aree agricole ad elevato valore naturalistico.

Con la odierna giornata di studio APAT ha inteso promuovere un confronto tra operatori del settore per verificare lo stato delle conoscenze in attesa dei criteri che saranno predisposti dall'Agenzia Europea per l'Ambiente per l'individuazione, la gestione e la conservazione di queste aree.

ANDREA TODISCO

Direttore del Dipartimento Difesa della Natura

INDICE

INDIRIZZO DI SALUTO.....	8
Francesco Visicchio	
AREE AGRICOLE AD ALTO VALORE NATURALISTICO: INDIVIDUAZIONE, CONSERVAZIONE, VALORIZZAZIONE.....	9
V. Forconi	
AREE AGRICOLE AD ALTO VALORE NATURALE: INIZIATIVE EUROPEE.....	13
M. L. Paracchini	
LE BASI INFORMATIVE E LE AZIONI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE.....	17
C. Cattena	
CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLE IMPORTANT PLANT AREAS IN ITALIA.....	28
C. Blasi, M. Marignani, R. Copiz	
EMERGENZE FLORISTICHE E VEGETAZIONALI NEGLI AGROECOSISTEMI ITALIANI.....	36
P. M. Bianco	
CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ DEI FUNGHI MICORRIZICI NELLE AREE AGRICOLE DELLA RISERVA DELLA BIOSFERA UNESCO "SELVA PISANA".....	49
M. Giovannetti, L. Avio, S. Bedini, C. Cristani, C. Sbrana, A. Turrini	
L'AVIFAUNA E GLI AMBIENTI AGRICOLI: IL PROGETTO ATLANTE DEL LAZIO, LE SPECIE E LE AREE DI INTERESSE.....	58
S. Sarrocco	
BIRDMONITORING: UN PROGETTO PER IL MONITORAGGIO DELLE COMUNITÀ ORNITICHE DEGLI AMBIENTI AGRICOLI.....	66
J. G. Cecere, P. Rossi	
I LEPIDOTTERI COME INDICATORI AMBIENTALI NEL PAESAGGIO AGRICOLO.....	70
A. Zilli	
CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DI AREE AGRICOLE AD ALTO VALORE NATURALISTICO IN AMBIENTE MEDITERRANEO.....	76
C. Vazzana, G. Lazzerini	
TAVOLO TECNICO.....	87
C. Cascone	
UN PRIMO CONTRIBUTO ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE AGRICOLE AD ELEVATO VALORE NATURALISTICO NELLA REGIONE LAZIO	

(HIGH NATURE VALUE – HNV – FARMALAND).....	88
B. Marotta, C. Catena, V. Forconi	
RICONOSCERE I SISTEMI AGRICOLI COME ECOSISTEMI: ELEMENTI DESCRITIVI DI VALUTAZIONE.....	97
M. Monteleone, M. Marrese, P. Ventrella, A. Camerino, L. Piacquaddio	
DIMENSIONE GEOGRAFICA E SISTEMI AGRICOLI NELLA DEFINIZIONE DELLE AREE AD ALTO VALORE NATURALE. IL CASO ITALIANO.....	105
A. Povellato, A. Trisorio	
DOVE E COME DISTRIBUIRE LE RISORSE DESTINATE ALLA CONSERVAZIONE E MANTENIMENTO DELLE HIGH NATURE VALUE FARMLAND? APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DI SYSTEMATIC CONSERVATION PLANNING.....	113
P. Visconti	

INDIRIZZO DI SALUTO

FRANCESCO VISICCHIO

Dirigente Servizio Agricoltura APAT

Le questioni relative alle aree agricole ad alto valore naturalistico stanno iniziando a trovare le prime risposte nel Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo Rurale 2007-2013, recentemente approvato dall'Unione Europea, dove al II Asse – Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale – si evidenziano con particolare efficacia le problematiche legate alla conservazione della biodiversità e alla tutela dei sistemi agricoli ad alto valore naturalistico.

In questa direzione si sta muovendo, a differenza di quanto avveniva negli anni passati, la nuova Politica Agricola Comune, orientata alla giusta integrazione tra le esigenze ambientali e le necessità legate alle produzioni agricole. In altri termini oggi si chiede all'agricoltura, da un lato, di garantire la produzione alimentare, dall'altro, di fornire servizi ambientali e quindi di ridurre l'inquinamento delle acque e la contaminazione dei suoli, cercando di limitare per quanto possibile ogni forma di impatto negativo sull'ambiente e di operare per impedire l'erosione dei terreni agricoli, per contribuire alla stabilità dei versanti, per la regimazione delle acque, per la conservazione della biodiversità e per la tutela del paesaggio rurale.

Queste esigenze, per altro, sono state ben evidenziate sia nel Summit di Johannesburg del 2002, sia nel Sesto Programma Comunitario di Azione in materia di ambiente, dove si sottolinea la necessità di avviare processi di integrazione delle problematiche ambientali nelle politiche rurali, sia nella Conferenza "Ambiente ed Europa" tenutasi a Kiev nel 2003, dove i ministri europei dell'ambiente hanno assunto l'impegno di fermare la perdita di biodiversità entro il 2010, anche attraverso l'identificazione delle aree ad alto valore naturalistico degli agro-ecosistemi usando criteri comuni e concordati. A questo proposito uno degli aspetti fondamentali considerati in Ucraina fissa l'attenzione sullo stretto rapporto tra le pratiche agricole e la salvaguardia della biodiversità, ponendo in risalto perciò l'esigenza di mettere in atto, entro il 2008, iniziative concrete finalizzate ad una gestione orientata a fermare la perdita della biodiversità nelle aree agricole ad alto valore naturalistico, non solo attraverso iniziative locali ma anche per mezzo della cooperazione internazionale.

In questo contesto il Servizio Agricoltura del Dipartimento Difesa della Natura dell'APAT ha organizzato il Workshop "Aree agricole ad Alto Valore naturalistico: individuazione, conservazione, valorizzazione", finalizzato a fotografare lo stato dell'arte in Italia su queste tematiche, ad avviare la riflessione, il confronto ed il dibattito tra gli esperti in questo settore, con l'obiettivo di definire metodi e criteri per l'individuazione delle aree agricole da tutelare, e a proporsi come Focal Point nazionale per la raccolta e condivisione di informazioni e dati sull'argomento.

La definizione di metodi e criteri per l'individuazione delle aree agricole ad alto valore naturalistico potrà, perciò, essere uno strumento in più per il monitoraggio ambientale, non solo per contribuire alla difesa del suolo e alla conservazione della biodiversità, delle risorse agricole e del paesaggio rurale, ma anche per garantire la qualità dei prodotti agricoli e la custodia delle tradizioni culturali legate a queste aree.

AREE AGRICOLE AD ALTO VALORE NATURALISTICO: INDIVIDUAZIONE, CONSERVAZIONE, VALORIZZAZIONE

V. FORCONI

APAT - Dipartimento Difesa Natura, Servizio Agricoltura

vanna.forconi@apat.it

Il paesaggio naturale italiano ed europeo, da sempre modellato dalle attività agricole, conserva ancor oggi una ricca varietà di habitat specifici di grande valore nei quali si mantengono elementi di biodiversità, fra cui le specie a rischio di estinzione. Si tratta di ambienti seminaturali unici i quali, secondo una precisa preoccupazione espressa in tutti gli ambienti internazionali e in particolare nelle sedi comunitarie, sono sottoposti a forti pressioni, con il rischio di un loro ridimensionamento o addirittura di una loro perdita definitiva.

Da qui una volontà sempre più forte e diffusa di salvaguardare questo patrimonio naturale, con un insieme di politiche e di misure che coinvolgono in primo luogo lo stesso mondo agricolo in una vera e propria prestazione di servizi a favore dell'ambiente (EC 1257/1999).

Il punto centrale è che le esigenze economico-produttive del sistema agricolo, i processi di ammodernamento tecnologico, le strategie commerciali, insomma tutto l'insieme dei fattori che intensificano le attività agricole deve trovare un limite nella riduzione delle pressioni esercitate sul territorio, soprattutto laddove si riscontrano habitat, paesaggi naturali e biodiversità di particolare valore.

A questo fine va sottolineato che le nuove strategie comunitarie, nel definire i piani di intervento, fanno appello proprio al senso di responsabilità e alle competenze tecniche del mondo agricolo affinché assuma esso stesso il ruolo di principale tutore di questo importante patrimonio naturalistico.

Inoltre, avendo riscontrato che una delle maggiori cause di rischio è nell'abbandono di questi territori, i suddetti piani di intervento sollecitano i principali soggetti pubblici e privati del mondo agricolo ad individuare e ricostruire delle convenienze economiche e delle presenze sociali che consentano di ridurre questo fattore di rischio.

E' in sostanza, tutto il mondo agricolo che viene chiamato a misurarsi con la questione di fondo della sostenibilità ambientale.

Entrando nello specifico va ricordato che la "Conferenza Pan-Europea su Agricoltura e Biodiversità: verso l'integrazione della diversità biologica e del paesaggio per un'agricoltura sostenibile in Europa", tenutasi a Parigi nel giugno del 2002, ha marcato fortemente il ruolo fondamentale che il mantenimento della diversità della flora e della fauna selvatica riveste non solo per lo sviluppo di un'agricoltura sostenibile, ma anche per lo sviluppo rurale e il proseguimento delle attività e della presenza dell'uomo in situazioni particolarmente difficili. E' proprio in tale occasione che l'UE ha invitato gli Stati Membri ad identificare ulteriormente le zone ad alto valore naturale (HNV) nell'ambito degli ecosistemi agricoli; e ciò allo scopo di poter attivare successivamente una gestione a favore del paesaggio e della biodiversità, con gli strumenti di intervento previsti dal II Pilastro della PAC.

Un orientamento analogo è emerso anche nella quinta conferenza ministeriale "Ambiente per l'Europa", tenutasi a Kyev nel maggio del 2003. In tale occasione i ministri europei dell'ambiente, impegnati nella definizione della cosiddetta strategia paneuropea - Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy (PEBLDS) - hanno convenuto

sull'impegno di completare, entro il 2006, l'identificazione, in base a criteri comuni e concordati, di queste aree ad alto valore naturale negli agroecosistemi di tutta la regione definita "paneuropea"; inoltre di procedere, entro il 2008, all'erogazione di sussidi ed incentivi finalizzati, appunto, alla conservazione ed all'uso sostenibile della biodiversità in agricoltura.

Tutto ciò è stato recepito anche dal Governo italiano il quale nel Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo Rurale 2007-2013, recentemente approvato dall'Unione Europea ed in modo specifico nel II Asse intitolato "Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale" evidenzia, con particolare forza, le problematiche legate alla conservazione della biodiversità e alla tutela dei sistemi agricoli ad alto valore naturalistico.

Cosa s'intende per aree agricole di alto valore naturalistico? La comunità scientifica ha dato con Andersen ed altri (2003) una precisa definizione: sono "quelle aree dove l'agricoltura è la principale (normalmente anche la dominante) forma d'uso del suolo e dove l'agricoltura ospita (o è associata) a un'alta diversità di specie e di habitat, oppure ospita specie la cui preservazione costituisce particolare attenzione e impegno in Europa". In ambito agricolo, generalmente, un maggior livello di biodiversità si riscontra in quelle aree dove i sistemi di produzione agricola ricorrono a minori inputs in termini di uso di concimi, fitofarmaci, macchinari; ovvero, nelle aree semi-naturali ad agricoltura estensiva o, ancora, nelle aree agricole che hanno conservato particolari elementi strutturali come siepi, fasce inerbite, filari di alberi, macchie di vegetazione spontanea. Tuttavia non è da escludere che anche nelle aree destinate ad un'agricoltura più intensiva si possano trovare delle situazioni caratterizzate da un alto livello di biodiversità. In assoluto in Italia la maggiore biodiversità si riscontra nei prati e pascoli montani.

Tenuto conto di tutti questi elementi, l'APAT ha ritenuto importante promuovere l'attuale workshop proprio per rispondere ad una domanda concreta e ben precisa: come impostare in Italia l'azione di tutela di queste aree ad agricole ad alto valore naturalistico?

A questo riguardo va tenuto presente che mentre i Parchi, le Zone a protezione speciale (Zps), i siti di interesse comunitario (Sic) sono protetti da normative specifiche, queste aree ad alto valore naturalistico devono ancora essere individuate in modo puntuale; e ciò proprio per poter procedere successivamente all'organizzazione di un tipo di salvaguardia che risponda alla duplice esigenza: di garantire i redditi degli agricoltori ma, nello stesso tempo, di impegnarli direttamente nella tutela della biodiversità e del paesaggio.

Un altro aspetto da considerare riguarda il fatto che l'Agenzia Europea per l'Ambiente si sta apprestando a fornire agli Stati membri una metodologia comune a tutta l'Europa che è proprio finalizzata alla mappatura di queste aree.

Già in un Report del 2004, intitolato "High nature value farmland. Characteristics, trends and policy challenger", l'Agenzia europea - EEA- ha suggerito un tipo di approccio che ha adottato una selezione delle classi del Corine Land Cover (vedi un esempio nella tabella 1) potenzialmente associabili alla pratica agricola. Tale selezione ha portato a distinguere le aree ad alto valore naturalistico in tre tipi principali:

- area agricola con un'alta percentuale di vegetazione semi-naturale;
- area agricola dominata da un'agricoltura a bassa intensità, ovvero da un mosaico di aree semi-naturali e coltivate, intervallate da tipici elementi strutturali di piccola scala, quali siepi, muretti a secco, ruscelli, boschetti;
- aree agricole che ospitano specie rare ovvero un elevato numero di popolazioni di specie europee o mondiali.

Ulteriori elementi per l'individuazione di queste aree sono individuabili in relazione alla presenza di tutte quelle specie europee definite degne di interesse conservazionistico – SPEC (vedi tabella 2).

Tabella 1 – Serie di classi del Corine Land Cover potenzialmente associabili ai sistemi agricoli

CORINE 3° LIVELLO	
211	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE
212	SEMINATIVI IN AREE IRRIGUE
213	RISAIE
221	VIGNETI Sono compresi sia gli impianti allevati a spalliera, per la produzione di uva da vino, sia quelli allevati a tendone per la produzione di uva da tavola
222	FRUTTETI Impianti arborei specializzati per la produzione di frutta
223	OLIVETI
231	PRATI E PRATI-PASCOLI AVVICENDATI Comprendono colture foraggere (prati artificiali) avvicendate o non, sottoposte a sfalci e a pratiche agronomiche di diverso tipo e con composizione floristica varia. Possono essere anche pascolate ma più spesso il foraggio è raccolto meccanicamente
241	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE A COLTURE PERMANENTI Queste ultime coprenti meno del 25% della superficie totale
242	SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI Mosaico di appezzamenti singolarmente non cartografabili con varie colture temporanee, prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuna meno del 75% della superficie totale
243	AREE PREVALENTEMENTE OCCUPATE DA COLTURE AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI Aree in cui le colture agrarie, che occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale, sono affiancate da spazi naturali importanti
244	AREE AGROFORESTALI Colture temporanee o pascoli sotto copertura arborea di specie forestali inferiore al 10%)
321	PRATI-PASCOLI NATURALI E PRATERIE
322	BRUGHIERE E CESPUGLIETI
323	AREE A VEGETAZIONE SCLEROFILLA
333	AREE CON VEGETAZIONE RADA Aree per lo più accidentate e rocciose, in cui la vegetazione si presenta molto discontinua e lacunosa
412	PALUDI INTERNE
421	PALUDI SALMASTRE

Fonte: elaborazione APAT dal sito del MATTM
(<http://www2.minambiente.it/scn/gestionesiti/index.php?sez=3&cap=11>)

Tabella 2 - Categorie di specie di elevato interesse conservazionistico in Europa

Categoria 1	Include popolazioni di una o più specie di interesse conservazionistico a livello globale presenti anche in Europa
Categoria 2	Include specie che presentano una situazione di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrati in Europa
Categoria 3	Include specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrati in Europa
Categoria 4	Include specie con uno stato di conservazione favorevole e le cui popolazioni o il cui areale possono o meno essere concentrati in Europa (includono la vecchia categoria SPEC4)

Fonte: Tucker (1997)

Nel documento dell'ottobre 2006 intitolato "Background document on the methodology for mapping high nature value farmland in EU27", il Joint Research Centre dell'Agenzia europea per l'ambiente – EEA - ha proceduto ad un ulteriore approfondimento nella individuazione dei criteri già indicati nel precedente lavoro. Sempre partendo dall'uso delle classi del Corine Land Cover (CLC), selezionate appositamente in base alla realtà ambientale nella quale ogni Stato opera, l'Agenzia propone che le suddette classi siano integrate:

- con ulteriori informazioni relative all'uso del suolo, all'altitudine e latitudine, alle condizioni pedoclimatiche, etc.;
- con ulteriori dati relativi a Natura 2000, in particolare quelli relativi alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli";
- con altre informazioni che possono essere dedotte dall'insieme dei dati relativi alle aree importanti per gli uccelli (Important Bird Areas - IBAs), a quelle per le piante selvatiche ed i funghi (Important Plant Areas - IPAs), alle aree prioritarie per le farfalle (Prime Butterfly Areas – PBAs);
- infine, da ulteriori dati ricavati da studi e monitoraggi specifici del territorio in esame.

Le relazioni e i contributi che sono presentati nell'attuale workshop riguardano proprio questi temi specifici e intendono fornire degli elementi conoscitivi sullo stato degli studi e dei monitoraggi che sono stati effettuati in Italia negli ultimi anni.

Lo scopo dell'iniziativa è di avviare un confronto con le diverse istituzioni, nazionali e regionali, con gli esperti e gli operatori del settore e ciò per formulare un quadro il più esaustivo possibile sullo stato di fatto in materia e sulla documentazione disponibile per poter procedere alla mappatura delle aree ad alto valore naturalistico.

La ricostruzione di questo patrimonio di elementi conoscitivi ha altresì lo scopo di attrezzare il sistema italiano affinché sia in grado di valutare e recepire per tempo, anche in termini applicativi, le preannunciate direttive e regolamenti della Commissione europea su questa problematica.

Si tratta in sostanza di promuovere l'organizzazione di un'iniziativa preparatoria ed in un certo senso anticipatrice degli orientamenti comunitari che sono stati già preannunciati e che sono in fase di avanzata elaborazione.

Bibliografia

COM(2000) 20 definitivo - Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo – Indicatori per l'integrazione della problematica ambientale nella politica agricola comune.

COM(2003) 62 definitivo - Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo – Cooperazione ambientale paneuropea dopo la conferenza di Kiev del 2003.

EEA, 2004. High nature value farmland - Characteristics, trends and policy challenger. EEA Report No 1.

Regolamento (CE) n.1698/2005 del Consiglio 20 settembre 2005.

EEA - Joint Research Centre, Ottobre 2006. Background document on the methodology for mapping high nature value farmland in EU27.

Sito web Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
http://www.minambiente.it/index.php?id_sezione=1590

AREE AGRICOLE AD ALTO VALORE NATURALE: INIZIATIVE EUROPEE

M. L. PARACCHINI

Joint Research Centre of the European Commission - Institute for Environment and Sustainability

luisa.paracchini@jrc.it

L'interesse verso le aree agricole ad alto valore naturalistico nasce all'inizio degli anni '90 con l'introduzione del concetto di "High Nature Value Farmland" (HNVF) da parte di Baldock et al. (1993) e Beaufoy et al. (1994). Questi per primi teorizzarono lo stretto legame tra pratiche agricole e biodiversità che, in Europa, andava assumendo particolare importanza in quanto circa metà del territorio europeo era costituito da aree agricole (o sotto un tipo di gestione legata all'agricoltura); chiaramente l'impatto delle politiche agricole su questo specifico aspetto era tutt'altro che trascurabile.

Circa un decennio più tardi il tema delle HNVF raggiunse i vertici dell'agenda politica, comparso prima in una Comunicazione della Commissione Europea al Parlamento sul tema degli indicatori agro-ambientali (COM(2000)20) e, ancor più, diventando uno dei temi principali della Conferenza Interministeriale Pan-Europea "L'ambiente per l'Europa" di Kiev nel 2003 e della Conferenza Europea sulla Biodiversità del 2004, nel corso della quale i ministri europei si accordarono per identificare le HNVF entro il 2006 e porne, sotto condizioni di gestione appropriata, una parte sostanziale entro il 2008.

Contestualmente il dibattito sugli indicatori continuava con la COM(2001)144 che ha lanciato l'operazione IRENA (Indicator reporting on the integration of environmental concerns into agricultural policy), la quale ha prodotto la prima mappa delle HNVF a livello Europeo (Andersen, 2003; EEA, 2004). La mappa copriva la UE 15 e costituiva un primo approccio alla mappatura ma la metodologia utilizzata necessitava di ulteriori approfondimenti. Per questa ragione, e nell'ottica sia di migliorare il calcolo dell'indicatore, sia di rispondere all'appello dei ministri europei, il Joint Research Centre (JRC) della Commissione Europea e la Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) hanno lanciato un progetto comune che ha portato alla produzione della prima mappa delle HNVF a livello di UE 27. A livello metodologico i miglioramenti apportati riguardano:

- la revisione delle regole di selezione delle classi CORINE Land Cover (per regione bio-geografica e Stato Membro) secondo le quali una classe viene selezionata quando ha alta probabilità di contenere al suo interno HNVF;
- l'utilizzo di dati nazionali, messi a disposizione degli Stati Membri, riguardanti principalmente la mappatura di vegetazione semi-naturale;
- la messa a punto di liste di habitats contenuti nei siti NATURA2000 e minacciati dall'abbandono o dall'intensificazione delle pratiche agricole;
- l'identificazione di specie di uccelli e farfalle indicatori di aree HNVF.

Queste ultime sono state scelte per due motivi: perchè esistono reti europee di siti relativi a uccelli e lepidotteri definiti secondo criteri comuni, e perchè gli habitat di queste due tipologie sono complementari ai fini dell'identificazione delle aree HNVF. Il lavoro di identificazione di habitat e specie è stato condotto in collaborazione con gli esperti dello European Topic Centre for Biodiversity, Birdlife International e De Vlinderstichting (questi due ultimi istituti hanno fornito i dati digitali di mappatura delle aree identificate) ed esperti di tutti gli Stati Membri in un esercizio di consultazione lanciato dalla EEA. I dati digitali della rete NATURA2000, le Aree Ornitologiche Importanti e le Prime Butterfly Areas sono stati utilizzati per selezionare i siti contenenti habitat e specie identificate, e

successivamente le classi agricole CORINE land cover sono state a loro volta selezionate e il risultato aggiunto alla mappa finale.

L'esercizio di consultazione con i Paesi Membri ha anche permesso di rimettere in discussione la definizione stessa di HNMF, così come era stata proposta da Andersen et al. (2003); questa è stata in linea di massima accettata, per cui la definizione formalmente adottata e le tipologie di HNMF sono le seguenti:

Le aree agricole ad alto valore naturalistico sono rappresentate da "quelle aree in Europa in cui l'agricoltura è l'uso del suolo prevalente (normalmente il dominante) e dove quell'agricoltura mantiene, o è associata a, una grande varietà di specie e habitats, o specie di interesse europeo":

- Tipologia 1: area agricola caratterizzata da un'alta presenza percentuale di vegetazione semi-naturale (ad esempio prati permanenti/pascoli);
- Tipologia 2: area agricola caratterizzata da un mosaico di parcelle ad agricoltura estensiva ed elementi strutturali, quali fasce inerbite, siepi, muretti a secco, fossi, rogge, piccole formazioni forestali o di vegetazione naturale etc.;
- Tipologia 3: area agricola con presenza di specie rare, a rischio, o rappresentanti una notevole proporzione della popolazione europea o mondiale.

Dietro richiesta di una buona parte degli Stati Membri è stato anche necessario apportare correzioni ad hoc alla metodologia di base. Il problema principale dell'utilizzo dei dati CORINE Land Cover è infatti quello che tali dati non forniscono indicazioni sull'intensità di gestione delle classi agricole (ad esempio è fondamentale poter distinguere prati/pascoli estensivi da quelli intensivi). Questo, sommato all'unità minima cartografabile di 25 ha, costituisce un serio limite ad una corretta mappatura, in particolare in zone in cui la presenza di HNMF è costituita da aree di piccola superficie ed alta frammentazione, come alcuni pascoli della zona scandinava, oppure quando le zone bio-geografiche sono molto estese ed è necessario distinguere dove al loro interno una classe CORINE è estensiva. Oltre ai dati nazionali le correzioni sono state effettuate utilizzando dati di altitudine, pedologici, dati IACS.

La versione finale della mappa (figura 1) è costituita da dati riscaldati a 1000 m (tranne che per le reti di habitat e specie). La mappa è considerata un esercizio aperto ad ulteriori miglioramenti, ogni volta che dati nazionali appropriati saranno resi disponibili.

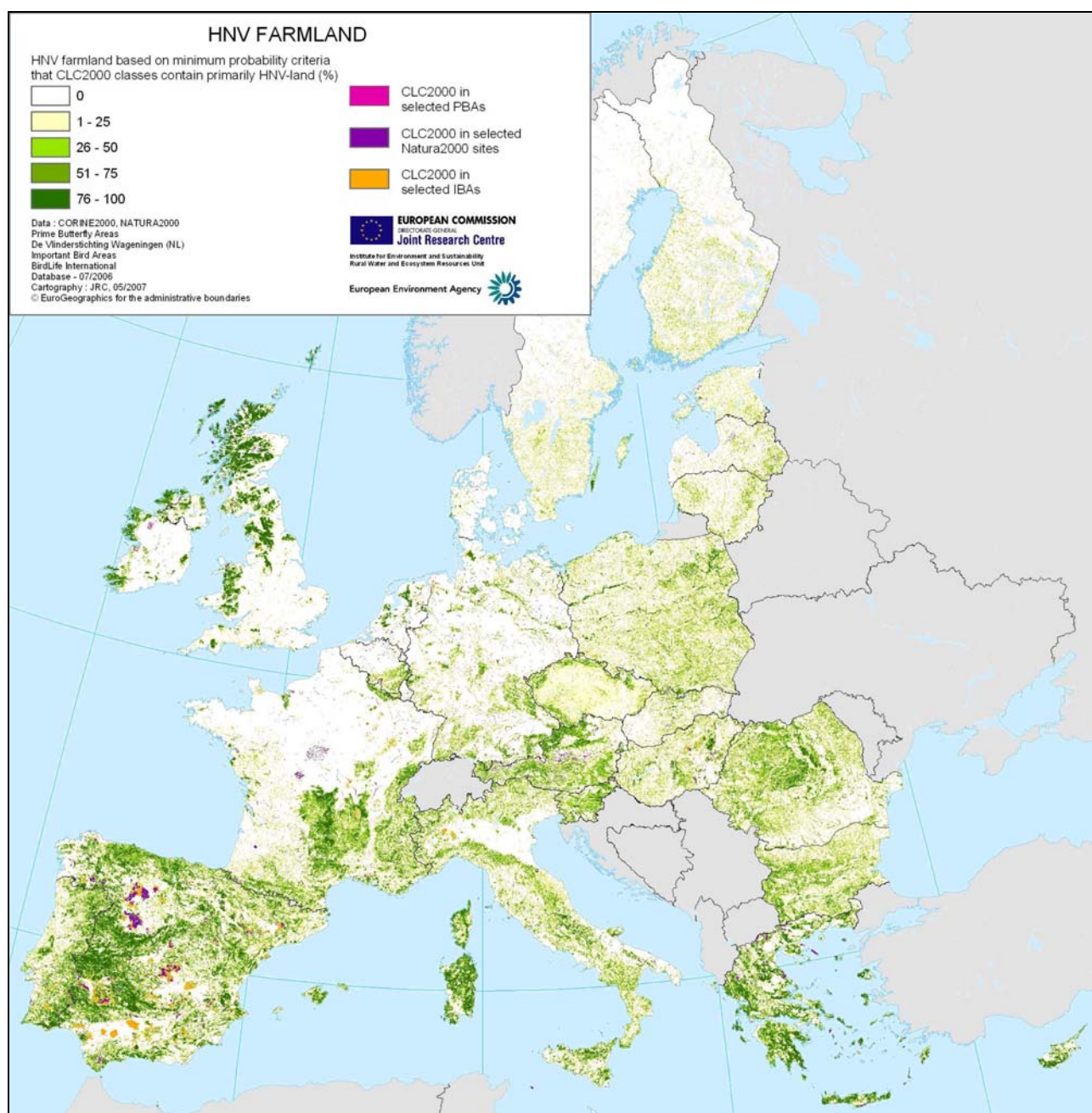
Come già specificato, la metodologia e i risultati descritti sono volti ad ottenere una mappatura a livello europeo, e ad identificare le aree ad alto valore naturale e non si sostituisce agli obblighi di reporting degli Stati Membri nell'ambito dei Piani di Sviluppo Rurale, che richiedono la mappatura delle HNMF a livello appropriato seguendo le linee guida definite a livello comunitario (e disponibili dall'autunno 2007).

Una stima della superficie delle HNMF a livello di Stato Membro non è ancora disponibile. Non è infatti possibile un calcolo diretto a partire dalla metodologia presentata in quanto la superficie delle classi agricole CORINE non corrisponde alla SAU. Sarà quindi necessario trovare dei fattori di correzione per effettuare il calcolo.

Dai risultati appare comunque evidente il fatto che la grande maggioranza delle HNMF non è contenuta in aree protette. Ciò apre il dibattito sulle possibilità di mantenimento di tali aree, che non devono essere viste unicamente in termini di conservazione, ma anche come occasione di sviluppo di aree spesso svantaggiate (non è casuale che spesso le HNMF si trovino in aree non atte ad essere intensificate). Dati di uno studio ad hoc condotto sulla Francia dimostrano, ad esempio, che la maggioranza dei prodotti DOGC viene prodotta nelle HNMF. Dati sulla localizzazione dei paesaggi agricoli tradizionali non esistono a livello europeo, in ogni caso, viste le caratteristiche che contraddistinguono gli agro-ecosistemi tradizionali (cicli di produzione a basso input e basso output in relazione

alla capacità produttiva del territorio, presenza di un alto numero di specie, ciclo chiuso di materiali e scarti attraverso pratiche di riciclo-utilizzo dello scarto come fertilizzante, etc.) è ragionevole pensare che, pur non essendoci una coincidenza diretta tra le due tipologie, buona parte delle HNMF sia identificabile con i paesaggi agricoli tradizionali. Inoltre, spesso si pensa che l'agricoltura organica e conservativa producano aree ad alto valore naturalistico. Ciò non è necessariamente vero, infatti spesso questi due tipi di agricoltura rendono più "naturali" le zone ad agricoltura intensiva, senza produrre HNMF. L'intensificazione non è l'unica minaccia alla sopravvivenza delle HNMF, l'altra minaccia viene dall'abbandono dell'attività agricola. La sopravvivenza delle HNMF è quindi un vero problema di sviluppo rurale, per il quale gli aspetti socio-economici hanno pari importanza del lato ambientale.

Figura 1 – Aree agricole ad alto valore naturale: mappatura Europea



Bibliografia

- Andersen E. (ed.), 2003. Developing a high nature value farming area indicator. Internal report EEA. European Environment Agency, Copenhagen.
- Baldock D., Beaufoy G., Bennett G. e Clark J., 1993. Nature conservation e new directions in the common agricultural policy. IEEP London.
- Beaufoy G., Baldock D., Clark J., 1994. The Nature of Farming: Low Intensity Farming Systems in Nine European Countries. London: IEEP.
- European Environment Agency, 2004. High nature value farmland: Characteristics, trends and policy challenges. Luxembourg: Office for Official. Publications of the European Communities. Online available at http://reports.eea.europa.eu/report_2004_1/en/EEA_UNEP_Agriculture_web.pdf

LE BASI INFORMATIVE E LE AZIONI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE

C. CATTENA

Regione Lazio - Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli
Ufficio Conservazione della qualità dell'ambiente
ccattena@regione.lazio.it

Sommario

I sistemi informativi sono uno strumento particolarmente importante nella fase di pianificazione e programmazione delle diverse tipologie di interventi per il PSR ed in particolare per l'individuazione delle zone di interesse agricolo e forestale interessate dall'attuazione di direttive comunitarie di carattere ambientale quali ad esempio le Direttive Habitat (92/42/CEE) e Uccelli (79/409/CEE) e la Direttiva sulle acque (2000/60/CE).

L'utilizzazione degli strumenti cartografici e delle basi informative GIS hanno consentito di caratterizzare i territori interessati da Siti di importanza comunitaria (Sic) e Zone di protezione speciale (Zps) sotto il profilo delle attività agricole e forestali che saranno interessate dalle misure agroambientali e da quelle destinate alla Rete Natura 2000.

Sia la carta regionale di uso del suolo (CUS) sia le cartografie tematiche digitali realizzate laddove sono stati predisposti i piani di gestione di Sic e Zps, tra le quali la carta degli habitat di importanza comunitaria, sono risultate di particolare utilità per questo scopo.

Carta della Natura APAT, laddove realizzata, è stata utilizzata per le Aree che non sono state ancora oggetto di piani di gestione e per le aree di interesse per la Rete Ecologica Regionale (aree di interconnessione ecologiche e funzionali).

La previsione di azioni di monitoraggio sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie, con particolare riguardo a quello di interesse comunitario, è importante a livello generale ed assume particolare rilievo laddove azioni ed interventi di conservazione assumono carattere sperimentale ed innovativo per poterne valutarne i risultati e l'efficacia.

Introduzione

Per la raccolta, l'organizzazione, l'elaborazione e la diffusione dei dati ambientali tutte le Regioni e Province Autonome e le relative Agenzie per la protezione dell'ambiente (ARPA) hanno sviluppato sistemi informativi ambientali i quali hanno anche assunto e svolgono le funzioni di PFR (punti focali regionali) della Rete SINAnet di APAT.

La trasmissione di dati ambientali ufficiali e validati, stabiliti nei contenuti e nelle scadenze dalle diverse normative di settore, sono un obbligo istituzionale che le Regioni hanno nei confronti delle Amministrazioni Centrali, in primis il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, e per loro tramite nei confronti della Commissione Europea.

Nella strutturazione dei Sistemi informativi ambientali particolare importanza assume la componente cartografica che fornisce e aggiorna i riferimenti territoriali e consente la realizzazione di tematismi cartografici ambientali su un sistema geografico di riferimento coerente. Pertanto gli elementi cartografici di base, costituiti essenzialmente dalla Carta Tecnica Regionale, associate ad immagini aerofotogrammetriche, per quanto possibile aggiornate, costituiscono base informativa indispensabile.

Ulteriore set di dati fondamentale è quello dei cosiddetti DB prioritari, definito nell'ambito dell'Intesa GIS¹, e che riguarda il Modello Digitale del Terreno, lo strato dell'idrografia, delle reti stradali e ferroviarie, dei limiti amministrativi comunali.

Ad essi si aggiungono tutti quei tematismi ambientali che sono stati sviluppati nel tempo nei sistemi informativi e che riguardano strati informativi quali l'uso del suolo, la geologia, la vegetazione e le foreste, l'idrografia, la vincolistica ambientale e i principali fattori di pressione quali ad esempio le industrie a rischio e le attività estrattive. Essenziali sono i dati e la dislocazione delle reti di monitoraggio che le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente (ARPA) sui diversi comparti ambientali (aria, acque superficiali e sotterranee e marino costiere, agenti fisici, etc.)

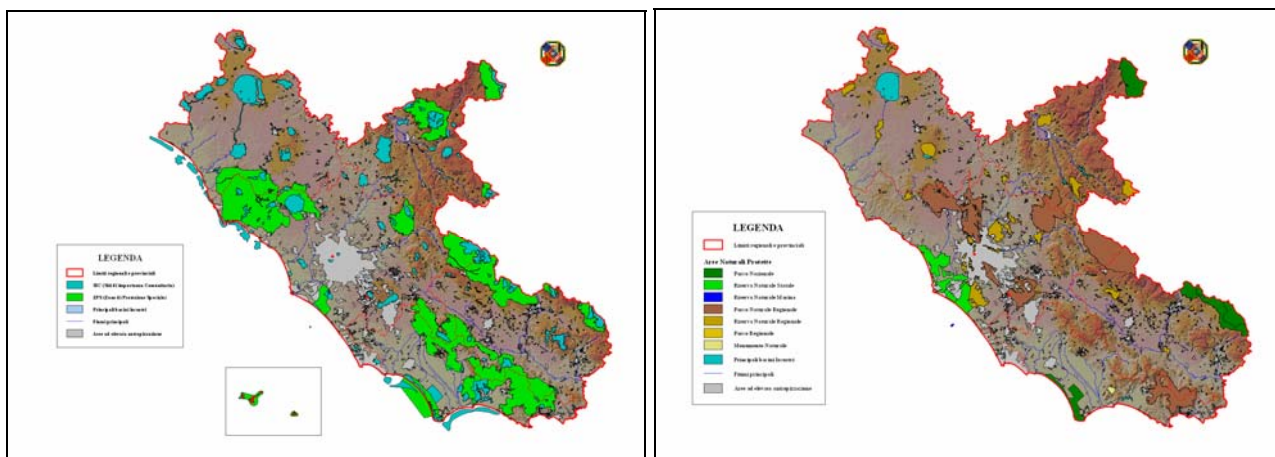
Ai fini della gestione del patrimonio naturalistico e della biodiversità particolare importanza assumono le Aree Naturali Protette² (nazionali e regionali) (figura 1) e i Siti della Rete ecologica europea Natura 2000³ (costituita dai Sic⁴ - Siti di importanza comunitaria e dalle Zps - Zone di protezione speciale) e le banche dati sul patrimonio floristico e faunistico e le aree di collegamento ecologico funzionale⁵ (reti ecologiche) (figura 2).

Molte informazioni di dettaglio relativi alle Aree Naturali Protette provengono dai Piani di Assetto e, per i Siti Natura 2000, dai Piani di Gestione laddove redatti. Informazioni essenziali per la gestione sono costituite dalle cartografie degli Habitat Natura 2000 e dalla individuazione della localizzazione delle stazioni floristiche e degli habitat necessari alla conservazione delle specie della fauna⁶.

Per disporre di questo essenziale aggiornamento del quadro conoscitivo, nell'ambito del programma DOCUP Lazio 2000/2006, dell'APQ7 e di altri programmi finanziari la Regione Lazio ha avviato una serie di Programmi di sistema che hanno portato alla redazione di 83 Piani di gestione di Sic e Zps (figura 3), all'analisi di 10 ambiti di interesse per la "rete ecologica" (figura 4) e all'avvio di 20 interventi urgenti di conservazione su habitat o specie della direttiva in siti Natura 2000.

Figura 1 - Le Aree Naturali Protette nella Regione Lazio

Figura 2 - I siti della Rete Natura 2000 nella Regione Lazio



1 Intesa Stato-Regioni-Enti Locali sui sistemi informativi geografici del 26/9/1996.

2 Legge quadro nazionale 394/91 e per il Lazio LR 29/97.

3 Direttiva 92/43/CEE, Direttiva 79/409/CEE e DPR 357/97 e smi.

4 Al termine della procedura i proposti Sic diverranno Zsc – Zone speciali di conservazione.

5 Introdotte nella Direttiva Habitat e richiamate nel DPR 357/97 (v. bibliografia).

6 Testo consolidato della Direttiva 92/43/CEE del 2004 (v. bibliografia).

Figura 3 - Docup Lazio 2000/2006: programma strutturale Piani di gestione di Sic e Zps

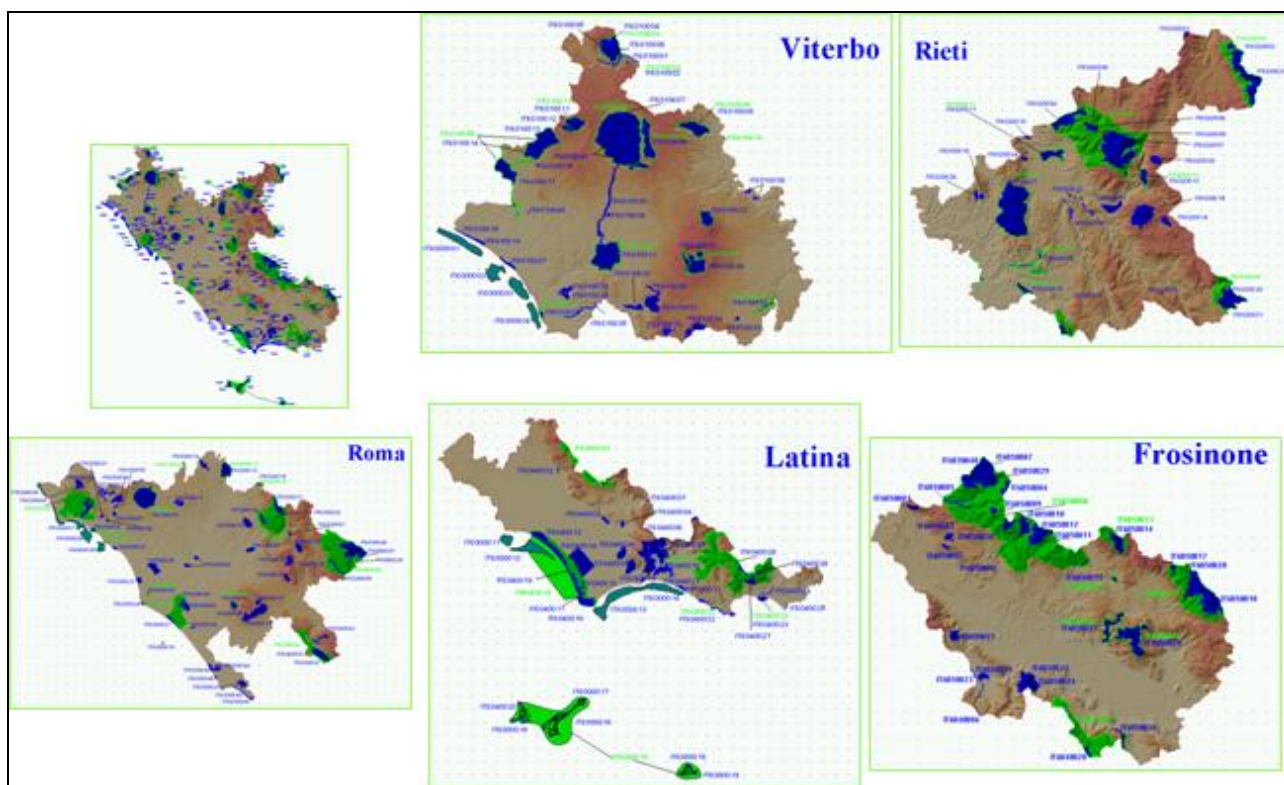
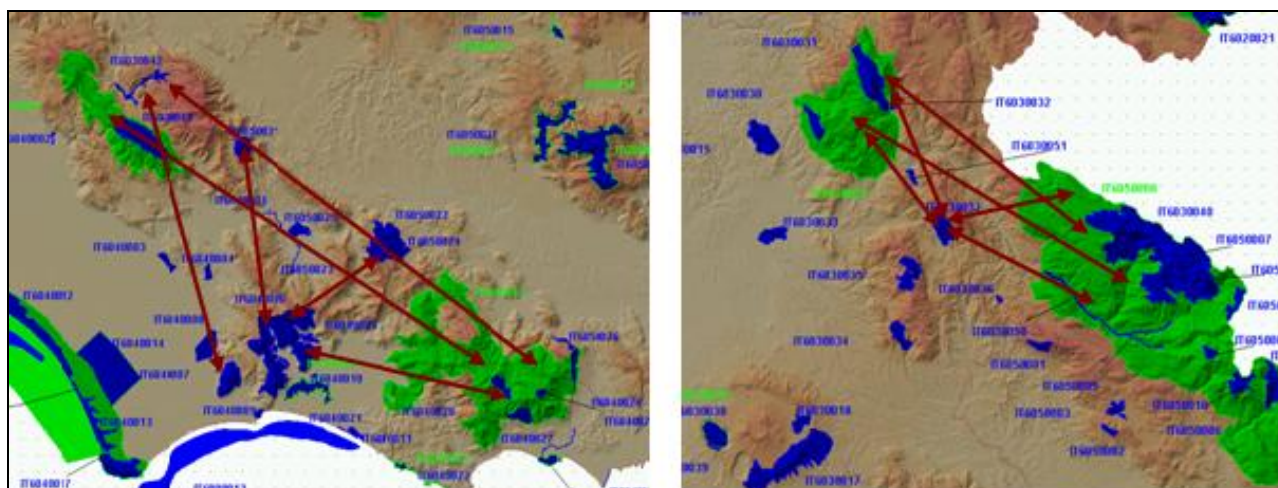


Figura 4 - Docup Lazio 2000/2006: programma strutturale "rete ecologica"



E' sulla base di questa esperienza e in previsione dell'avvio di importanti programmi nazionali e comunitari (tra i quali il Programma di Sviluppo Rurale 2006/2013, il POR e i nuovi Accordi di programma quadro con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – APQ) che la Regione ha avviato una serie di iniziative, in collaborazione con la propria Agenzia Regionale dei Parchi (ARP) che opera sui temi della biodiversità, tra le quali l'avvio di un Osservatorio Regionale per la Biodiversità e la strutturazione di una Rete regionale per il monitoraggio sullo stato di conservazione degli Habitat e delle specie della flora e della fauna con particolare attenzione ai valori di

importanza comunitaria. Questi temi saranno ripresi nella parte finale della presente relazione.

Le basi informative per la gestione del programma di sviluppo rurale

Dal 1985 la Commissione Europea ha avviato il Programma CORINE (Coordination of Information on the Environment) con lo scopo principale di ottenere informazioni ambientali armonizzate e coordinate a livello europeo. Il Programma CORINE, oltre raccogliere i dati geografici di base in forma armonizzata (coste, limiti amministrativi nazionali, industrie, reti di trasporto, etc.), prevede l'analisi dei più importanti parametri ambientali quali la copertura e uso del suolo (CORINE Land Cover), emissioni in atmosfera (Corineair), la definizione e l'estensione degli ambienti naturali (CORINE Biotopes), la mappatura dei rischi d'erosione dei suoli (CORINE Erosion).

Uno dei principali prodotti cartografici realizzati nell'ambito di questo Programma è il CORINE Land Cover che rappresenta la copertura del suolo alla scala 1:100.000 e una "legenda" di 42 classi organizzata su tre livelli. Per l'Italia abbiamo una prima versione realizzata sulle diverse regioni tra il 1994 e il 1996 ed una seconda versione (il CLC2000) curata, come la prossima edizione ancora in lavorazione, dall'APAT⁷.

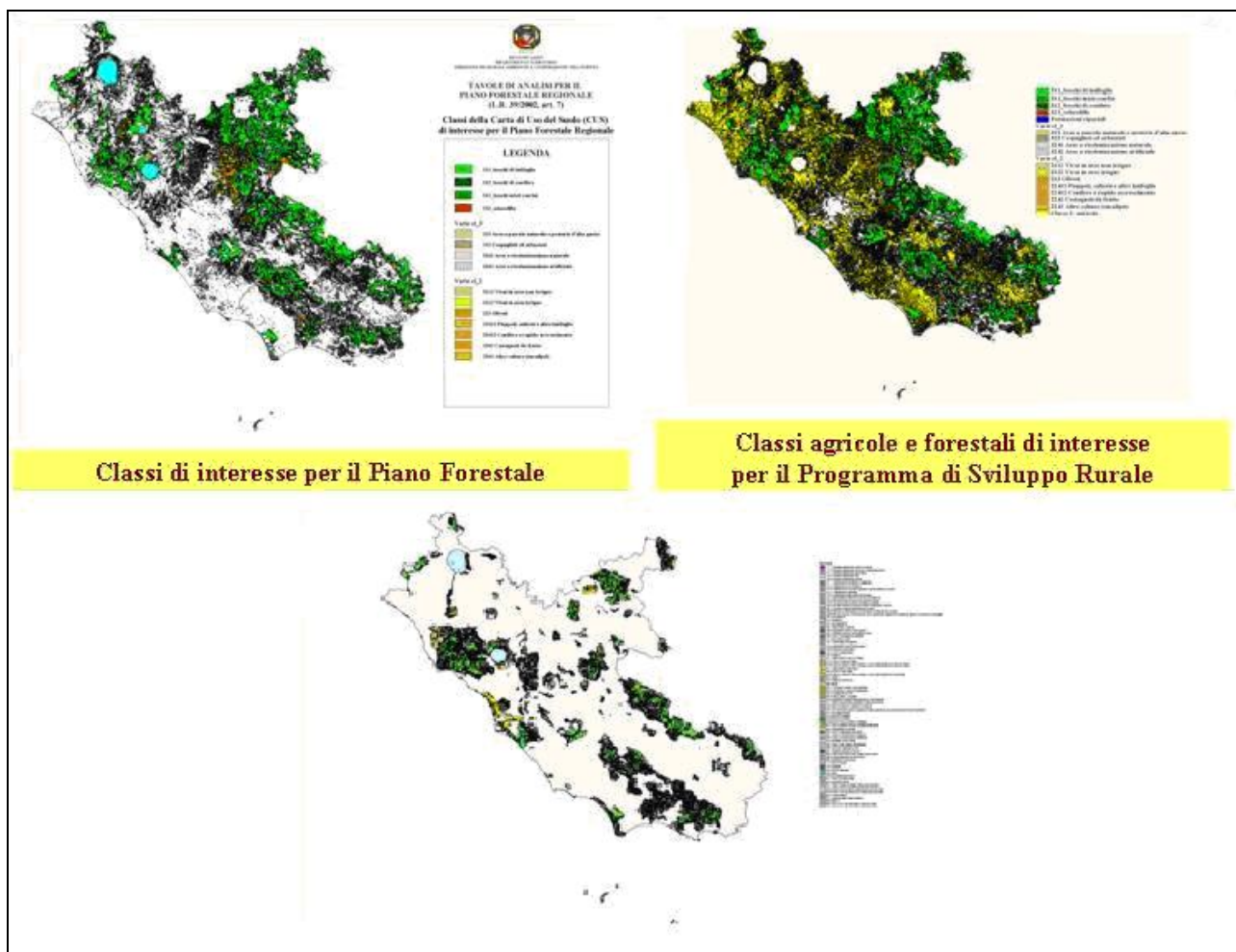
La Regione Lazio – Direzione Regionale Urbanistica nel 2000 ha avviato la realizzazione di una propria Carta di Uso del Suolo (CUS) alla scala 1:25.000 con la medesima metodologia del CLC ma con un maggior numero di livelli (per alcune classi si scende al quarto e anche al quinto livello).

Questo strumento è particolarmente utile per la gestione del territorio in quanto sono ben rappresentate le classi di interesse per l'urbanistica e per l'agricoltura. Per la classe 3, relativa alle categorie di maggior interesse per gli aspetti naturalistici (boschi, cespuglieti, vegetazione riparia), poiché la CUS regionale non è scesa oltre il 3° livello è in corso un progetto dell'Agenzia Regionale dei Parchi per adeguare questo aspetto.

La CUS è stato, ed è tuttora, il principale strumento di analisi per ciò che riguarda la caratterizzazione sotto il profilo agricolo delle aree di particolare interesse naturalistico: in base ad essa sono state effettuate tutte le elaborazioni qualitative e quantitative richieste per la messa a punto del PSR Lazio per le indennità e le misure agro e silvo ambientali legate a Natura 2000 (figura 5).

⁷ APAT – CLC 2000 (v. bibliografia).

Figura 5 - Classi agricole e forestali della CUS all'interno di Siti Natura 2000 e di Aree Naturali Protette (nazionali e regionali)



Un altro prodotto informativo individuato dal programma CORINE è il Corine Biotopes del 1991 che, oltre ad individuare un elenco preliminare di biotopi, ha definito le classi che caratterizzano gli Habitat presenti nel territorio della comunità Europea⁸. Tale classificazione è stata determinante per il lavoro di definizione degli Habitat di importanza comunitaria riportati nell'allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE anche se i codici utilizzati sono diversi. Tale classificazione è la medesima utilizzata dall'APAT per la costruzione della "Carta degli Habitat" del Programma Carta della Natura⁹.

La carta degli habitat è uno strumento particolarmente utile per individuare le comunità vegetali presenti sul territorio e quindi consente di poter disporre di informazioni più adeguate ad affrontare le problematiche di tipo ecologico della gestione di territori di particolare valore naturalistico, per poter applicare modelli ed algoritmi per il calcolo dei principali indici utilizzati in ecologia del paesaggio¹⁰.

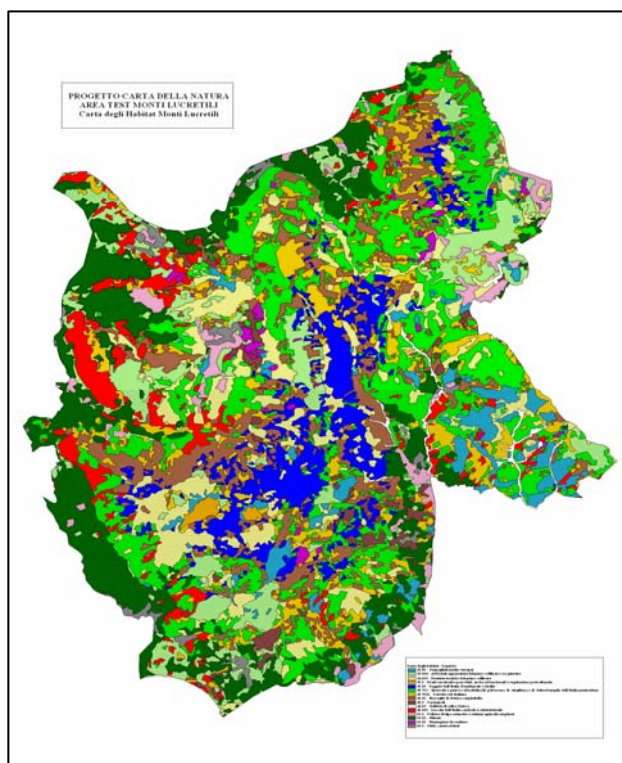
La Regione Lazio partecipa dal 2005 al Programma di Carta della Natura di APAT e, dopo aver completato il lavoro sull'area test dei Monti Lucretili (figura 6), sta procedendo al completamento del progetto sul restante territorio regionale.

⁸ CORINE Biotopes manual (v. bibliografia).

⁹ APAT, Carta della Natura (v. bibliografia).

¹⁰ B. Romano, 2007 (v. bibliografia).

Figura 6 - Carta degli Habitat dell'area test dei Monti Lucretili



Altre basi informative di tipo geografico importanti per definizione e la gestione degli interventi sono costituite le immagini aerofotogrammetriche e le basi catastali (figura 7); questi due strumenti, utilizzati in modo integrato consentono di avere un quadro sia dal punto di vista ambientale che aziendale dell'area interessata ai fini dell'istruttoria del progetto.

Ulteriori informazioni di maggior dettaglio e con un livello migliore sulla disponibilità di aggiornamento, possono essere ottenute utilizzando immagini satellitari anche ad alta risoluzione (figura 8).

Figura 7 - Ortofoto (CGR - volo Italia 2000) e catastali relativi al demanio idrico nella Zps del Fiume Fiora (VT)



Figura 8 - Immagine Quickbird 2005 ad alta risoluzione di una zona umida della costa Laziale



Le azioni di monitoraggio per la gestione delle aree naturali protette

Tra le finalità istitutive delle aree naturali protette, enunciate sia nella legge quadro nazionale (394/91) sia in quella regionale del Lazio (29/97) nonché in tutte le leggi istitutive delle singole aree protette regionali, obiettivo primario è la tutela dell'ambiente naturale e la conservazione dei sistemi ecologici e delle specie della flora e della fauna.

Le iniziative di tutela e conservazione, sia di tipo ordinario che straordinario, intraprese dagli Enti di gestione e promosse dalla Regione, dalle Amministrazioni Centrali dello Stato e dalla Commissione Europea devono essere sottoposte ad un'azione di monitoraggio per poterne valutare i risultati e il raggiungimento degli obiettivi; tale processo di valutazione appare necessario sia sotto il profilo del mantenimento (o del recupero) di un soddisfacente livello di qualità dell'ambiente naturale sia dell'utilizzazione delle risorse economico-finanziarie (efficacia/efficienza, controllo di gestione – D.lgs 286/99).

Le attività di monitoraggio divengono così per il Lazio, a partire dal 2006, strumento per il controllo di gestione per gli Enti di gestione delle Aree Protette del Lazio al fine di valutare il raggiungimento di obiettivi di conservazione per ciascuna area protetta, quali:

- specie di interesse conservazionistico e endemismi;
- specie indicatrici o ombrello e specie targhet per la rete ecologica;
- stato di conservazione degli habitat essenziali per le specie riconosciute di importanza per l'area protetta;
- stato di conservazione di habitat e specie di importanza comunitaria comunque presenti.

Le attività di monitoraggio vengono svolte principalmente dal personale (guardiaparco e tecnici laureati in discipline scientifiche) delle Aree naturali Protette e dell'Agenzia regionale per i Parchi (ARP).

Le azioni di monitoraggio per la direttiva Habitat

La Direttiva Habitat (92/43/CEE) impone ad ogni Stato Membro il monitoraggio dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario i cui risultati dovranno essere periodicamente comunicati alla Commissione Europea ogni sei anni.

Il monitoraggio non dovrà limitarsi ai siti della Rete Natura 2000 e dovrà rilevare, attraverso l'uso di indicatori, l'effettivo conseguimento degli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie indicate negli allegati I, II, IV e V della direttiva stessa. Lo stato di conservazione soddisfacente fa riferimento a parametri di popolazione o relativi agli habitat che vengono poi esplicitati nei documenti tecnici prodotti successivamente dalla Commissione Europea relativi al monitoraggio (CE, DG ENV 2005 e relativi allegati). E' importante ricordare che per il 2007 è prevista la presentazione del secondo rapporto sull'attuazione della Direttiva, che deve contenere i risultati delle attività di monitoraggio e la valutazione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario.

Anche sui siti Natura 2000 l'attività di monitoraggio è affidata al personale delle aree naturali protette e dell'ARP. Per consentire ciò è stato recentemente introdotto uno specifico articolo sul monitoraggio nella LR 29/97¹¹ (legge quadro regionale sulle aree protette).

Le azioni di monitoraggio per gli ambiti della “rete ecologica regionale”

Ai fini di conservare gli elementi del paesaggio naturale ed agrario e lo stato di integrità delle aree di collegamento ecologico funzionale vanno effettuate attività di monitoraggio in particolare su:

- serbatoi di naturalità, corridoi ecologici, vegetazione riparia;
- direttrici di mobilità per le specie faunistiche e mantenimento delle formazioni vegetali;
- conservazione di ambienti di agricoltura non intensiva;
- contenimento frammentazione e barriere ecologiche;
- riqualificazione degli ecosistemi acquatici;
- stato di conservazione di habitat e specie di importanza comunitaria comunque presenti.

Le Amministrazioni provinciali, che hanno già partecipato a progetti regionali sulla rete ecologica, sono gli enti che meglio si prestano, anche per i propri compiti istituzionali in materia ambientale, ad essere coinvolti per la conduzione di attività di monitoraggio su questi aspetti.

Il monitoraggio sugli interventi di conservazione e nel PSR-Lazio

Nei diversi strumenti finanziari (DOCUP, POR, APQ, PSR, etc.) vengono previsti interventi per la conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna.

In particolare i progetti di conservazione, che spesso assumono carattere di urgenza, nell'ambito dei Siti Natura 2000 costituiscono interventi particolarmente delicati in quanto sebbene destinati alla salvaguardia di specifici valori del sito, potrebbero altresì determinare azioni dannose. Essi quindi:

¹¹ L'art. 25 bis della LR 29/97 sul monitoraggio consente al personale del Ruolo Unico dei Parchi e dell'ARP di effettuare attività di monitoraggio nei Sic e Zps anche esterni alle Aree Naturali Protette.

- devono essere compatibili con le misure di conservazione;
- devono essere previsti e analizzati nel piano di gestione del sito;
- vanno sottoposti a valutazione di incidenza;
- debbono essere sottoposti ad azioni di monitoraggio.

Il monitoraggio sulla realizzazione degli interventi è importante per poter valutare i risultati e i benefici dell'intervento stesso, soprattutto quando trattasi di interventi a carattere sperimentale o effettuati con metodi e tecniche innovative, al fine di poterli riproporre in situazioni analoghe, ovvero escluderli laddove i risultati sono stati negativi, ovvero apportare correttivi in corso d'opera.

Purtroppo i Progetti di conservazione del programma DOCUP ormai in conclusione, non hanno consentito di contemplare all'interno di detti progetti azioni di monitoraggio poiché tali azioni non erano finanziabili, e quindi rendicontabili.

A seguito di questa passata esperienza, la Regione Lazio ha inserito le attività di monitoraggio nel Programma di Sviluppo Rurale 2007/2013 tra le attività finanziabili con la seguente Misura:

Misura 323 – Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale.

Obiettivi: tutela e riqualificazione del patrimonio rurale intervenendo sulle aree di regio naturale quali parchi e siti natura 2000

Azione a) Tutela uso e riqualificazione delle risorse naturali. Predisposizione di piani di gestione delle aree di grande pregio naturale (Natura 2000)

Redazione dei piani di gestione e di assestamento forestale, piano poliennale di taglio, piani di assestamento ed utilizzazione dei pascoli, piani sommari di pascolo, ricompresi in tutto o in parte in siti natura 2000, in aree protette, in boschi monumentali e in boschi da seme.

Realizzazione di interventi di manutenzione, recupero e riqualificazione ambientale previsti dai piani di gestione di SIC e ZPS, nei piani delle Aree Protette, nei piani di gestione silvo-pastorali, negli stidi della Regione e delle Province sui temi della biodiversità e delle reti ecologiche.

Attività di monitoraggio sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna con particolare riguardo a quella comunitaria.

La rete di monitoraggio della biodiversità della regione Lazio

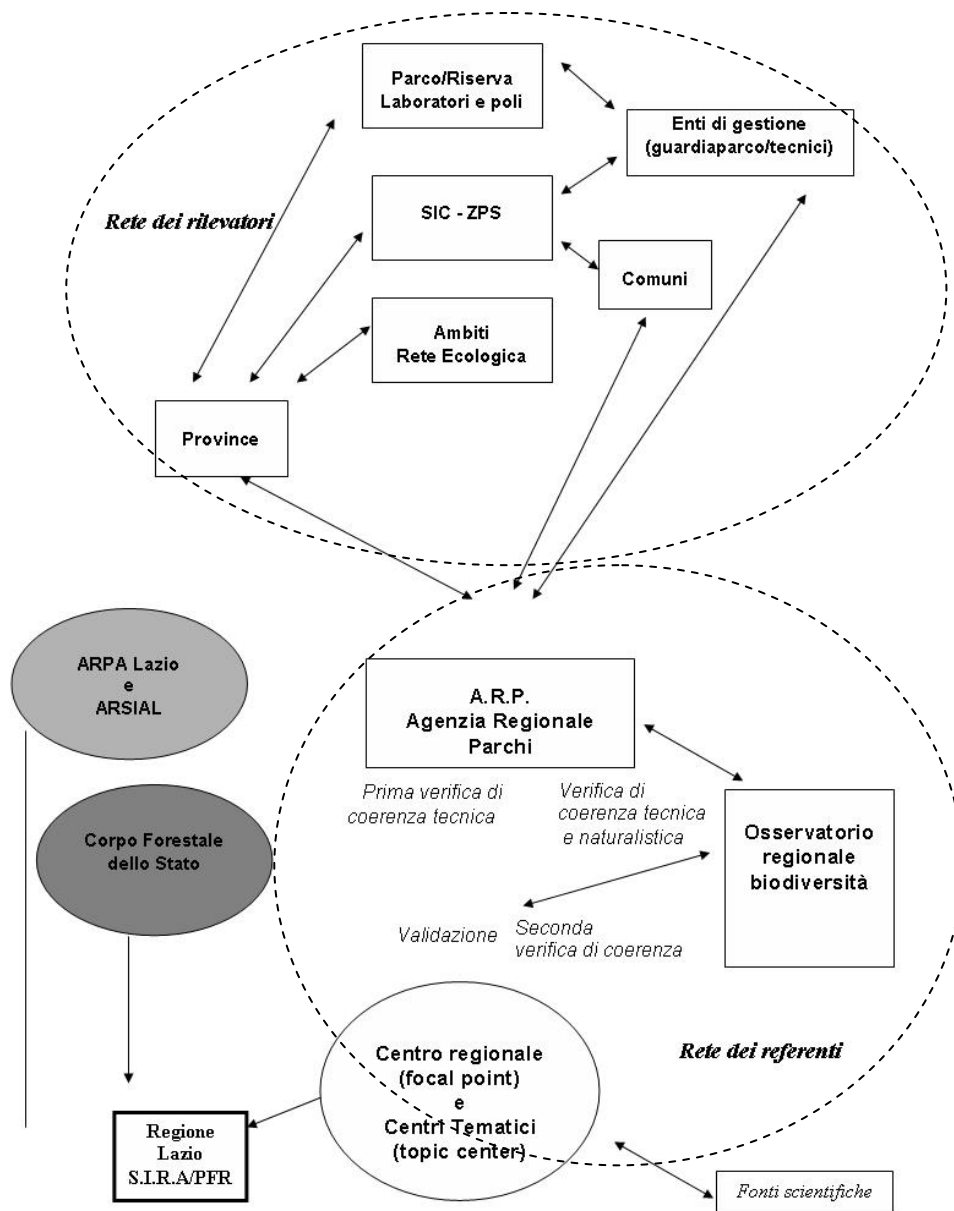
La struttura e l'organizzazione della Rete regionale di monitoraggio è oggetto di uno schema di deliberazione attualmente all'attenzione della Giunta Regionale. Un "Documento d'indirizzo per l'organizzazione e il funzionamento della Rete Regionale di monitoraggio sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna" per il sistema delle Aree Naturali Protette Regionali, per la Rete Europea Natura 2000 e per la Rete Ecologica nella Regione Lazio definisce la struttura della Rete (figura 9) e la articola in un Centro Regionale (focal point) gestito dall'ARP (Agenzia Regionale dei Parchi), da 5 centri tematici (per le principali categorie di habitat della Direttiva) e da una serie di poli e laboratori collocati presso tutte le Aree Protette.

Il supporto scientifico verrà fornito dall'Osservatorio Regionale per la Biodiversità (definito nella sua forma attuale dalla DGR 336/2005) che, oltre a mettere a disposizione la Banca Dati Regionale sulla biodiversità e le informazioni di carattere scientifico, costituirà punto di riferimento per la definizione degli standard e dei protocolli di monitoraggio.

I dati raccolti nel "Focal Point" e le informazioni provenienti dalla Rete regionale di monitoraggio confluiranno, dopo le necessarie procedure di validazione, nella Banca Dati del SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale) che è anche Punto Focale

Regionale della rete SINAnet di APAT per la fornitura dei dati al livello nazionale e alla rete EIONet dell'Agencia Europea dell'Ambiente.

Figura 9 - Rete di monitoraggio



Bibliografia

- APAT, 2003. Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. 26/2003.
 APAT, 2004. Carta della natura alla scala 1:50.000. 30/2004.
 APAT, 2004. Gli habitat secondo la nomenclatura Eunis. 39/2004.

- APAT, 2005. La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000. 61/205.
- Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Provincia di Roma.
- Bennett A. F., 1999. Linkages in the landscape. IUCN, Gland, Switzerland.
- Boitani L., Falcucci A., Maiorano L., Montemaggiori A., 2003. Italian ecological network. Min. dell'Ambiente, Università di Roma La Sapienza.
- Commissione Europea, 1991. CORINE Biotopes manual. 4voll. E cartografia
- Commissione Europea, 2000. La gestione dei siti della rete Natura 2000 — Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee.
- Commissione Europea, Direzione Generale Ambiente, 2005 “Note to the Habitats Committee”.
- Commissione Europea : DocHAB-04-03/03 rev.3, 2005 – traduzione non ufficiale, “Comunicazione al Comitato Habitat” e allegati. Comunicazione del Ministero dell'Ambiente e del Territorio alle Regioni e alle Province Autonome del 28 luglio 2005 (N.DPN/5D/2005/19491).Elzinga, C.L., Salzer, D.W., Willoughby, J.E. (1998) Measuring e Monitoring Plant Populations. BLM Technical Reference 1730-1. 477 pp.
- Commissione Europea, 2007. Testo consolidato Direttiva 92/43/CEE del Consiglio. CONSLEG 1992L0043 – 1/5/2004.
- Ministero dell'Ambiente e del territorio - Servizio Conservazione Natura, 2002. Linee Guida per la Redazione dei Piani di Gestione di pSIC e di ZPS. D.M. del 3/9/2002 pubblicate sulla G.U.n° 224 del 24/9/2002.
- Ministero dell'Ambiente e del territorio – Direzione Difesa della Natura: Linee guida per il monitoraggio nella Rete natura 2000 (bozza settembre 2006).
- Regione Lazio - Assessorato Ambiente – Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile, 2002. Linee guida per la redazione dei piani di gestione e la regolamentazione sostenibile dei SIC e ZPS. DGR 2002/1103 pubblicato sul BURL n°28 del 10/10/2002.
- Regione Lazio, 2002 e 2003. La Rete Natura 2000 nel Lazio. 1^ e 2^ edizione.
- Romano B. e Paolinelli G., 2007. L'interferenza insediativa nelle strutture ecosistemiche. Gangemi Editore.

CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLE IMPORTANT PLANT AREAS IN ITALIA

C. BLASI, M. MARIGNANI, R. COPIZ

Università degli Studi di Roma - Dipartimento di Biologia Vegetale, Centro di Ricerca Interuniversitario "Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio"

blasilab@uniroma1.it

Sommario

L'obiettivo 5 della Global Strategy for Plant Conservation adottata alla COP 6 della CBD (L'Aja, Aprile 2002) richiede la protezione, entro il 2010, del 50% delle più importanti aree per la diversità vegetale. Il progetto Important Plant Areas di Planta Europa (Plantlife International) ha l'obiettivo di identificare tali aree nel continente europeo. Questo programma si pone lo scopo di offrire protezione alle specie vegetali (piante vascolari, ma anche le briofite, le alghe, i funghi ed i licheni) e alle fitocenosi minacciate. Un'Area Importante per le Piante è definita come "un'area naturale o semi-naturale che dimostri di possedere una eccezionale diversità botanica e/o ospiti cenosi di specie rare, minacciate e/o endemiche e/o tipi di vegetazione di alto valore botanico". Per poter essere proposto come IPA un sito deve soddisfare uno, due o una combinazione di più criteri. I criteri base da utilizzare sono tre:

- 1) il sito contiene popolazioni significative di una o più specie che sono di interesse conservazionistico europeo o globale;
- 2) il sito ha una flora eccezionalmente ricca nel contesto europeo in relazione alla sua zona biogeografica;
- 3) il sito è un esempio eccezionale di un tipo di habitat vegetazionale di interesse conservazionistico europeo o globale.

Si presenta il percorso metodologico intrapreso per adattare alla realtà italiana il programma europeo promosso da Planta Europa; tale adattamento è necessario sia per le peculiarità naturalistiche del nostro Paese (elevata ricchezza floristica, elevata diversità ecosistemica e paesistica, etc.), sia per la quantità e la qualità dei dati disponibili in Italia, al fine di identificare correttamente una rete di siti che siano efficaci per la conservazione a lungo termine delle aree importanti per le piante.

Keywords: conservazione della diversità vegetale, obiettivo 2010, Italia

Introduzione

L'obiettivo 5 della Global Strategy for Plant Conservation adottata alla COP 6 della CBD (L'Aja, Aprile 2002) richiede la protezione, entro il 2010, del 50% delle più importanti aree per la diversità vegetale. Si definisce un'Area Importante per le Piante (IPA) un sito naturale o semi-naturale che mostra un'eccezionale ricchezza floristica e/o che contiene un complesso di specie vegetali rare, minacciate e/o endemiche e/o di comunità vegetali (habitat) di alto valore botanico.

Il progetto IPA di Planta Europa e Plantlife International ha l'obiettivo di identificare tali aree nel continente europeo. Questo programma si pone lo scopo di offrire protezione alle specie vegetali (principalmente le piante vascolari, ma anche le piante inferiori, le alghe e i funghi) e alle fitocenosi minacciate; ciò non esclude la protezione di specie vegetali quali

le piante medicinali o potenzialmente tali, le piante correlate con entità coltivate e quindi portatrici di diversità genetica, gli alberi monumentali etc.

E' stato il successo delle IBA (Important Bird Areas), utilizzate per selezionare le Zone di Protezione Speciale previste dalla Direttiva Uccelli (79/409/CEE), a suggerire ai botanici europei di sviluppare un programma simile, anche in relazione all'oggettiva importanza in termini di gestione dei siti della Rete Natura 2000 e in molti casi di supporto per la valutazione della funzionalità della Rete stessa. Il progetto fu proposto inizialmente alla prima conferenza di Planta Europa nel 1995, e dopo anni di intense consultazioni le prime linee-guida furono presentate alla terza conferenza di Planta Europa nel 2001 (Palmer e Smart, 2001).

In contemporanea a questo processo di sensibilizzazione internazionale, nel corso degli ultimi 10 anni la Direzione per la Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha sostenuto il completamento e l'approfondimento delle conoscenze naturalistiche nel nostro Paese realizzando, tra le altre, cartografie sulla vegetazione potenziale (serie di vegetazione) e sul clima (fitoclima d'Italia) (MATTM, 2005); su incarico dell'APAT, il Dip.to di Biologia Vegetale dell'Università La Sapienza ha realizzato una versione aggiornata al 2000 del CLC. Si sono inoltre concluse e pubblicate numerose indagini a scala nazionale sullo stato delle conoscenze floristiche in Italia, tra cui da segnalare la Check-list della flora d'Italia (Conti et al., 2005), e un volume sullo stato delle conoscenze floristiche (Scoppola e Blasi, 2005). Sono infine aumentate nel corso degli anni le conoscenze sullo stato di vulnerabilità delle singole specie.

Nel settore degli habitat purtroppo non è ancora avviata una checklist delle comunità vegetali; tuttavia, anche grazie ai risultati ottenuti dalla convenzione sulla cartografia delle serie di vegetazione, le conoscenze sono sufficienti per poter impostare un'analisi a scala nazionale.

L'identificazione delle IPA è parte di una strategia di lungo periodo che deve rafforzare, non duplicare, gli sforzi già esistenti quale ad es. quello per l'individuazione della rete Natura2000 (Plantlife International, 2003). Infatti, il programma IPA ha l'obiettivo di localizzare i siti per i quali è più urgente ed essenziale un'azione di conservazione, ed agire come dato di paragone su cui effettuare una "gap analysis" per verificare se a tali siti è stata accordata la miglior protezione necessaria; ma il programma non richiede che le "IPA" divengano un tipo di area protetta di per sé (Palmer e Smart, 2001).

Per questo motivo il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura, ha ritenuto importante sviluppare con il Centro di Ricerca Interuniversitario "Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio" un adeguamento alla realtà italiana dei criteri e della metodologia per la selezione delle IPA e per la definizione di un primo contingente di IPA mediante l'utilizzo di conoscenze già acquisite (Primo contributo alla definizione delle IPAs (Important Plant Areas - aree importanti per le piante) in Italia).

Materiali e metodi

Per poter essere proposto come IPA, un sito deve soddisfare uno, due o una combinazione di più criteri. I criteri base da utilizzare sono tre (tabella 1, Palmer e Smart, 2001; Anderson, 2002).

Critério A

Il sito contiene popolazioni significative di una o più specie che sono di interesse conservazionistico globale o europeo.

Per la selezione delle specie di vascolari, briofite, licheni, alghe e funghi ai fini della redazione delle liste di specie che rispondono al criterio A è stata verificata la presenza delle specie nella Lista Rossa Globale (IUCN, 2006) negli allegati I, II e IV della Direttiva Habitat, nell'allegato I della Convenzione di Berna (MATTM, 2006), nelle Liste Rossa Europea e in quella nazionale, se disponibili, incluse le liste proposte ma considerate "liste rosse non ufficiali" (per le piante vascolari Conti et al., 1992, 1997; Scoppola e Spampinato 2005; per le briofite Cortini Pedrotti, 1992; Cortini Pedrotti e Aleffi, 1992; Aleffi e Schumacker, 1995; Schumacker e Martiny, 1995; Aleffi 2001, 2005; Cortini Pedrotti, 1992, 2001a, 2001b, 2005; per i licheni Nimis, 1992, 1993, 1995, 2003; Nimis e Martellos, 2003; per i macromiceti Venturella et al., 2002; Dahlberg e Croneborg, 2003; Onofri et al., 2005).

E' importante rilevare che esistono pochissimi studi sulla consistenza delle popolazioni di specie vegetali sul territorio italiano: ai fini dell'identificazione delle IPAs, questa mancanza impedisce l'applicazione del processo di selezione del criterio A così come proposto da Planta Europa, basato su valori soglia di presenza e consistenza delle popolazioni di specie (tabella 1, Anderson et al., 2002).

E' in fase di verifica un database geografico (GIS) allestito usando dati disponibili (Scoppola e Spampinato, 2005), integrati da dati bibliografici appositamente trattati per la realizzazione delle mappe che illustrano la distribuzione delle specie di interesse IPAs per gruppo tassonomico sul territorio italiano.

Si stanno inoltre individuando liste supplementari di taxa che non rispondono ai requisiti dei criteri A, ad es. specie minacciate ma non endemiche, oppure non inserite in alcuna lista rossa di riferimento, ma che possono essere utili per l'applicazione dei criteri B e C.

Criterio B

Il sito ha una flora eccezionalmente ricca nel contesto europeo in relazione alla sua zona biogeografica.

Per ogni specie ritenuta di interesse IPA, l'ausilio di un gruppo di esperti nazionali sta guidando l'assegnazione delle specie ad uno o più tipi di habitat codificati secondo la nomenclatura EUNIS. L'assegnazione ad habitat specifici rappresenta un passo importante verso la creazione di una prima lista di specie indicatrici di habitat, utile anche per il monitoraggio dei siti della Rete natura 2000.

Criterio C

Il sito è un esempio eccezionale di un tipo di habitat vegetazionale di interesse conservazionistico globale o europeo.

Per quanto riguarda gli habitat, in Italia non sono disponibili dati riguardanti la distribuzione degli habitat all'esterno dei siti inclusi nella Rete Natura 2000, né esistono dati disponibili per verificare l'omogeneità dei dati segnalati all'interno della Rete Natura 2000. Per questo motivo, per il criterio habitat è stata utilizzata la banca dati "Natura 2000", quale unica informazione disponibile a livello nazionale (dati inediti, MATTM ottobre 2006).

Sulla base di tali dati, proponiamo un adattamento del criterio C alla realtà italiana ed una proposta per un metodo di selezione dei siti inclusi nella Rete Natura 2000.

Si propone l'ulteriore suddivisione dei due sotto-criteri in altri che tengano conto in particolare della estensione degli areali degli habitat e della quantità di segnalazioni; è importante far risaltare l'endemicità o la subendemicità di alcuni habitat e la loro rarità, dovuta a ragioni di distribuzione naturale, a motivi di impatto antropico o, eventualmente, alla scarsa quantità di segnalazioni e cioè di conoscenze specifiche. Queste considerazioni permettono di attribuire meglio uno specifico valore conservazionistico ad ogni habitat. Il metodo prevede dei percorsi di selezione diversi basandosi sulle peculiarità

degli habitat presenti sul nostro territorio, selezionando in maniera ragionata i siti che ospitano gli habitat inclusi nella Direttiva Habitat che possiamo definire “i migliori” per la conservazione nel nostro paese. Infatti, rispetto alla metodologia standard, si ritiene indispensabile far risaltare l'importanza degli habitat riconosciuti solo per l'Italia, così come quella degli habitat molto rari.

Tabella 1 – Descrizione dei criteri, valori soglia e note esplicative

Criterio	Descrizione	Soglia	Note
A(i) (specie minacciate)	Il sito contiene sp. minacciate a livello globale	Tutti i siti che contengono o che si ritiene che contengano il 5% o più della popolazione nello Stato possono essere selezionati, oppure i 5 ‘migliori siti’ ¹ , secondo quale criterio è più appropriato.	Le sp. devono essere elencate come ‘minacciate’* nella lista rossa globale IUCN
A(ii) (specie minacciate)	Il sito contiene sp. minacciate a livello europeo	¹ (In casi eccezionali, per esempio se vi sono meno di 10 siti nell'intero Stato o vi sono tra 5-10 grandi popolazioni di una specie, possono essere scelti fino a 10 siti)	Le sp. devono essere elencate come ‘minacciate’* nella lista rossa europea IUCN; oppure elencate negli All. IIb e IVb della Dir. Habitat; o nella App. 1 della Convenzione di Berna
A(iii) (specie minacciate)	Il sito contiene specie endemiche del Paese, con minacce dimostrabili, non coperte da A(i) o A(ii)	(Le pop. devono essere vitali o vi deve essere la speranza che esse possano ritornare a condizioni di vitalità attraverso misure di conservazione)	Le sp. devono essere elencate come endemismi nazionali (su una checklist riconosciuta) e ‘minacciate’* sulla lista rossa nazionale
A(iv) (specie minacciate)	Il sito contiene sp. subendemiche o ad areale ristretto, con minaccia dimostrabile, non coperte da A(i) o A(ii)		Le sp. devono essere elencate come subendemiche su una flora o checklist riconosciuta, e ‘minacciate’* sulla lista rossa nazionale
B (ricchezza di specie)	Il sito contiene un elevato numero di sp. relativamente alla sua tipologia di habitat	Fino al 10% dell'area nazionale di quel tipo di habitat (secondo EUNIS habitat types al secondo livello), oppure i 5 “siti migliori” ² , secondo quale criterio è più appropriato. ² (In casi eccezionali, per esempio se vi sono tra 5 e 10 siti eccezionalim. ricchi per un particolare tipo di habitat, possono essere scelti fino a 10 siti per ogni tipo di habitat Eunis liv. 2)	La ricchezza di specie si basa su liste nazionali di specie indicatrici, sviluppate per ciascun tipo di habitat e utilizzando le seguenti categorie di specie: specie caratteristiche e/o specie endemiche e/o specie rare a livello nazionale (laddove le specie endemiche o rare sono abbondanti e/o sono caratteristiche per l'habitat). Le tipologie di habitat seguono il livello 2 della classificazione EUNIS (ad es.: D1 raised e blanket bogs; G1 broad-leaved deciduous forests; E1 dry grasslands)

C(i) Habitat prioritari minacciati	Il sito contiene habitat prioritari minacciati	Possono essere selezionati tutti i siti che contengono o che si ritiene contengano il 5% o più della superficie, su base nazionale, degli habitat prioritari minacciati; oppure un totale del 20-60% della superficie su base nazionale, secondo quale criterio è più appropriato.	Per habitat prioritari minacciati si intendono quelli elencati come prioritari nell'All. I della Direttiva Habitat (e ogni altro habitat corrispondente nella Risol. 4 della Conv. di Berna)
C(ii) Habitat minacciati	Il sito contiene habitat minacciati	Possono essere selezionati tutti i siti che contengono o che si ritiene contengano il 5% o più della superficie, su base nazionale; oppure i 5 ³ siti migliori ³ , secondo quale criterio è più appropriato. ³ (In casi eccezionali, per es. quando ci sono meno di 10 siti nell'intero Paese, o ci sono tra 5 e 10 siti eccezionali, possono essere selezionati fino a 10 siti)	Per habitat minacciati si intendono quelli elencati nell'All. 1 della Direttiva Habitat e nella Risol. 4 della Conv. di Berna, non compresi nel caso C(i)
* Si intendono "minacciate" quelle specie elencate come Critically Endangered (CR), Endangered (EN) o Vulnerable (VU) utilizzando i nuovi criteri IUCN, oppure Extinct/Endangered (Ex/E), Endangered (E) o Vulnerable (V) utilizzando le categorie IUCN originali.			

Risultati

L'elenco finale delle specie ritenute d'interesse nazionale ai fini dell'identificazione delle IPAs comprende complessivamente 779 specie tra piante vascolari, briofite, licheni, funghi e 29 siti per le alghe d'acqua dolce. Per ciascuna di queste specie è stato indicato il criterio di riferimento (Ai, Aii, Aiii, Aiv), secondo lo schema IPAs standard, le località di rinvenimento, la bibliografia e l'habitat di riferimento, quando conosciuto, codificato secondo la classificazione EUNIS al III livello.

Nel processo di definizione delle IPAs l'eterogeneità delle conoscenze floristiche dei diversi gruppi tassonomici indagati può influire sulla corretta individuazione di tali siti d'interesse (figura 1, Scoppola et al., 2005), ma nello stesso tempo provoca l'interesse nell'approfondire la conoscenza di alcuni territori seguendo indicazioni mirate. Inoltre, è utile confrontare la distribuzione delle aree potenzialmente IPA con la distribuzione reale sul nostro territorio delle classi di uso del suolo naturale e semi-naturale (figura 1). Per quanto riguarda gli habitat, sono stati considerati 121 habitat. Seguendo il metodo standard che mantiene la distinzione, già contenuta nella Direttiva, circa il valore prioritario di alcuni habitat rispetto ad altri, il criterio C si suddivide in due sotto-criteri, C(i) e C(ii), rispettivamente relativi agli habitat prioritari e a tutti gli altri. Secondo questa impostazione in Italia abbiamo che 32 habitat rispondono al criterio C(i) ed 89 habitat rispondono al criterio C(ii). La proposta per l'adattamento del criterio C alla realtà italiana classifica ulteriormente gli habitat ed individua quelli ad altro valore di conservazione. Ad esempio, l'habitat prioritario "Foreste sud-appenniniche di *Abies alba*", (codice 9510*), presente solo in Italia, è stato classificato come habitat ad alto valore conservazionistico, poiché l'Italia è responsabile e garante della conservazione di tale comunità vegetale a livello europeo.

Figura 1 - A sinistra, la carta dello stato delle conoscenze floristiche d'Italia: in bianco e giallo chiaro le aree poco conosciute (Scoppola e Blasi, 2005); a destra, la distribuzione sul nostro territorio delle classi di uso del suolo (CLC2000, APAT): in verde le aree naturali e seminaturali



Discussioni

Nell'ambito dell'autonomia di ciascun paese nel proporre metodologie più appropriate alla realtà locale per identificare le IPAs (Anderson, 2002), in Italia si propone di enfatizzare il ruolo degli habitat per alcuni motivi fondamentali. Negli ultimi decenni le attività di conservazione descritte nella letteratura internazionale hanno dimostrato che l'approccio più efficace per la protezione delle specie si fonda sulla protezione degli habitat dove queste specie vivono e si riproducono. L'approccio proposto è inoltre coerente e tende a valorizzare e dare continuità alla strategia proposta dalla Rete Natura 2000, in particolare evidenziando l'impossibilità di scindere la presenza di singole popolazioni dal relativo/i habitat di pertinenza.

Inoltre, focalizzare l'attenzione sulla conservazione degli habitat rappresenta lo strumento di integrazione più efficace per utilizzare al meglio le conoscenze riguardanti diversi gruppi tassonomici (piante vascolari, briofite, licheni, alghe e funghi) che si presentano in formati e scale diverse, anche ai fini della definizione cartografica delle IPAs in Italia.

A livello nazionale, uno degli obiettivi più importanti del progetto riguarda la raccolta e l'armonizzazione dei dati riguardanti i cinque gruppi tassonomici indagati (piante vascolari, licheni, funghi, briofite e parzialmente le alghe d'acqua dolce), insieme ai dati sugli habitat. Questo lavoro consentirà di selezionare le aree che saranno oggetto di studi più approfonditi e le zone dove le conoscenze sono ancora insufficienti.

In futuro, sarà importante sviluppare una metodologia per stabilire una gerarchia di priorità delle IPA su base nazionale ed allestire uno strumento in ambiente GIS capace di rappresentare le IPA, definite di importanza a livello nazionale, secondo una rappresentazione per poligoni.

Tali informazioni rappresenteranno documenti essenziali per la valutazione del raggiungimento dell'obiettivo 5 della Strategia Globale per le Piante e per consentire di rispondere agli impegni che il nostro paese ha sottoscritto in ambito internazionale (2010 target, Convenzione sulla Diversità Biologica).

Bibliografia

- Aleffi M. e Schumacker R., 1995. Check-list and red-list of the liverworts (Marchantiophyta) and hornworts (Anthocerotophyta) of Italy. *Flora Mediterranea* 5: 73-161.
- Aleffi M., 2005. New Checklist of the Hepaticae and Anthocerotae of Italy. *Flora Mediterranea*, 15: 485-566
- Aleffi M., 2001. Checklist of Italian Liverworts
(<http://dbiodbs.univ.trieste.it/web/myxo/epat1#init>)
- Anderson S. e Kusik C., 2003. Technical report of the national IPA workshops in Central and Eastern Europe. Plantlife International.
- Anderson S., 2002. Identifying Important Plant Areas. Plantlife International.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (eds.), 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Roma.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. WWF – SBI, Camerino.
- Cortini Pedrotti C. e Aleffi M., 1992. Lista rossa della briofite d'Italia. In: Conti F., Manzi A. e Pedrotti F. (eds.), Libro rosso delle piante d'Italia. Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Roma.
- Cortini Pedrotti C., 1992. Check-list of the Mosses of Italy. *Flora Mediterranea* 2: 119-221.
- Cortini Pedrotti C., 2001a. New check-list of the Mosses of Italy. *Flora Mediterranea* 11: 23-107.
- Cortini Pedrotti C., 2001b. Flora dei muschi d'Italia. Antonio Delfino Editore. Roma.
(<http://dbiodbs.univ.trieste.it/global/mosses1#init>)
- Cortini Pedrotti C., 2005. Flora dei muschi d'Italia. Bryopsida (II parte). Antonio Delfino Editore. Roma.
- IUCN – Global Red List (<http://www.iucnredlist.org/>) (Elenco aggiornato maggio 2006)
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del Mare, Direzione Protezione della Natura - Politecnico di Milano, 2005. GIS Natura: il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia. DVD
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Servizio Conservazione della Natura (aggiornato al 2006). Repertorio della flora Italiana protetta.
- Nimis P.L., 1993. The lichens of Italy. An Annotated Catalogue. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, Monografie, XII, 897 pp.
- Nimis P.L., 1995. I Licheni in Italia - Atti Conv. Acc. Naz. Lincei, 115: 119-131.
- Nimis P.L., 2003. Checklist of the Lichens of Italy 3.0 - University of Trieste, Dept. of Biology, IN3.0/2 (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>).
- Nimis P.L., 2003. Material for Red List. In: Checklist of the Lichens of Italy 3.0. University of Trieste, Dept. of Biology, IN3.0/2 (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>)
- Nimis P.L., Martellos S., 2003. A second checklist of the Lichens of Italy with a thesaurus of synonyms. Museo Reg. Sci. Nat. Saint Pierre-Aosta, Monografie IV.

- Nimis P.L., 1992. Lista Rossa dei Licheni d'Italia. In: Conti F., Manzi A. e Pedrotti F. (eds.), Libro rosso delle piante d'Italia. Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Roma.
- Onofri S., Bernicchia A., Filipello Marchisio V., Padovan F., Perini C., RIPA C., Salerni E., Savino E., Venturella G., Vizzini A., Zotti M., Zucconi L., 2005. Checklist dei funghi italiani. Carlo Delfino Editore, Sassari. 380 pp.
- Palmer M. e Smart J., 2001. Guidelines to the selection of Important Plant Areas in Europe. Planta Europa.
- Plantlife International, 2003. Defining Important Plant areas in the Mediterranean region. Workshop report.
- Schumacker R. e Martiny P.H., 1995. Threatened bryophytes in Europe including Macaronesia. European Committee for Conservation of Bryophytes (ed.), Red Data Book of European Bryophytes, part. 2. Trondheim. 31-193.
- Scoppola A. e Spampinato, 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione, in Scoppola A. e Blasi C. (eds), 2005: Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi, Roma.
- Scoppola A. e Blasi C (eds), 2005. Stato delle conoscenze della flora vascolare d'Italia. Palombi, Roma.
- Venturella G., Bernicchia A., Filipello Marchisio V., Laganà A., Onofri S., Pacioni G., Perini C., RIPA C., Saitta A., Salerni E., Savino E., Vizzini A., Zotti M., Zucconi L., 2002. Harmonisation of Red Lists in Europe: some critical fungi species from Italy. Proceedings of an International Seminar in Leiden 27 and 28 November 2002. The Harmonisation of Red Lists for threatened species in Europe. Edited by H.H. de longh, O.S. Bánki, W. Bergmans and M.J. van der Werff ten Bosch: 195-204.

EMERGENZE FLORISTICHE E VEGETAZIONALI NEGLI AGROECOSISTEMI ITALIANI

P. M. BIANCO

APAT – Dipartimento Difesa della Natura, Servizio Agricoltura

p.bianco@apat.it

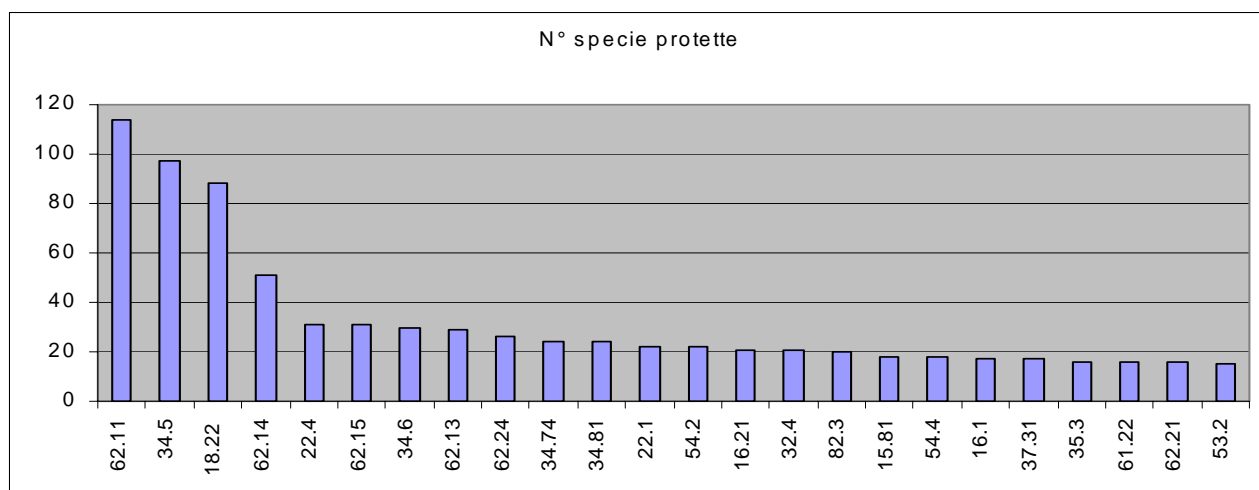
Sommario

L'aumento progressivo delle conoscenze ecologiche relative a flora e vegetazione associate all'interpretazione cartografica naturalistica, permette di identificare determinati pattern del paesaggio agricolo italiano ed, in particolare, la presenza di aree agricole di alto valore naturalistico. Tali pattern, in relazione al tipo di mosaico e alla continuità degli habitat rilevanti, presentano differenze significative in relazione ai tipi ed alle intensità delle pressioni a cui sono sottoposte le emergenze.

Particolare rilevanza hanno le ricerche che si stanno conducendo nell'ambito del Dipartimento Difesa Natura dell'APAT, per riferire ai codici Corine Biotope le specie rare segnalate nelle Liste Rosse Nazionali e Regionali. Tali ricerche hanno permesso un opportuno incrocio tra dati floristici, vegetazionali e cartografici in un'ottica di conservazione e recupero ambientale e possono fornire un valido contributo per la definizione e selezione delle aree agricole di alto valore naturalistico. Le aree scelte per tale analisi sono rappresentative delle diverse realtà paesaggistiche italiane e sono state cartografate nell'ambito del Progetto Carta Natura o di attività di pianificazione a scala locale e regionale (figura 1).

Inoltre, sono state esaminate le problematiche di una corretta gestione indirizzata, oltre che al mantenimento delle attività agricole, alla preservazione della biodiversità floristico-vegetazionale in contesti storicamente sottoposti a pressione antropica, con particolare riferimento ad aree agricole con alta percentuale di vegetazione naturale e seminaturale, aree agricole dominate da mosaici agricoli complessi, aree agricole con elevata ricchezza floristica o che ospitano specie vegetali rare e/o endemiche.

Figura 1 - Specie protette nelle categorie Corine Biotope utilizzate per Carta Natura 1:50000



Habitat di rilevante valore floristico inclusi negli agroecosistemi italiani

Gli habitat più ricchi in specie rare e minacciate sono sicuramente le rupi le cui specie sono a rischio di estinzione principalmente in ambienti costieri caratterizzati da terrazzamenti a scopo turistico o dalla costruzione di infrastrutture oltre che da fenomeni connessi all'intensa fruizione turistica quali calpestamento e raccolta. Emerge, inoltre, il piano bioclimatico mediterraneo dove maggiore è il grado di frammentazione ed impatto e parallelamente è molto elevata la ricchezza floristica.

Tra gli habitat generalmente inclusi nei sistemi agricoli (tabella 1) sono elevati i valori di specie rare per i Prati aridi mediterranei (Cod. Corine Biotope 34.5) e le Steppe ad alte erbe mediterranee (Cod. Corine Biotope 34.6). Si tratta di ambienti che possono compenetrarsi tra loro e con altre formazioni (come ad esempio le Garighe basofile, Cod. Corine Biotope 32.4).

Accorpendo le categorie in tipologie più generali si evidenziano le emergenze floristiche in relazione agli agroecosistemi dato che, con l'esclusione delle rupi, circa il 60 % delle specie minacciate si rinviene in habitat direttamente a contatto o influenzati dalle attività agricole (tabella 2).

Tabella 1 - Specie minacciate e categorie Habitat

Habitat	Corine Biotope - Carta Natura	Natura 2000	N° specie minacciate	Habitat	Corine Biotope - Carta Natura	Natura 2000	N° specie minacciate
Rupi mediterranee	62.11	8210	114	Paludi neutro-basofile	54.2	7230	22
Prati aridi mediterranei	34.5*	6220	97	Dune mobili e dune bianche	16.21	2110	21
Scogliere e rupi marittime mediterranee	18.22	1240	88	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	32.4		21
Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale	62.14	8210	51	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	82.3		20
Vegetazione acquatica	22.4		31	Steppe salate a Limonium	15.81	1510	18
Rupi basiche delle Alpi centro-orientali	62.15	8210	31	Paludi acide	54.4		18
Steppe di alte erbe mediterranee	34.6		30	Spiagge	16.1	1210 p.p.	17
Rupi basiche delle Alpi marittime e Appennino settentrionale	62.13	8210	29	Prati umidi su suoli con ristagno d'acqua	37.31	6410	17
Rupi della Sardegna e della Corsica	62.24	8220	26	Pratelli silicicoli mediterranei	35.3		16
Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale	34.74	6210 *	24	Ghiaioni basici alpini del piano alpino e nivale	61.22	8120	16

Praterelli aridi del Mediterraneo	34.81		24	Rupi silicee montane medio-europee	62.21	8220	16
Acque ferme (laghi, stagni)	22.1	3110 - 3120 - 3130 - 3140 - 3150 - 3160	22	Comunità di alti carici	53.2		15

Tabella 2 - Habitat e specie protette

Habitat	% Specie a rischio
Rupi	38,3
Prati e steppe mediterranee	18,3
Boschi, macchie e garighe mediterranee	10,6
Zone umide	10,4
Prati alpini e subalpini	6,4
Prati montani appenninici	5,9
Dune	5,4
Paludi alofile e subalofile	4,5

Specie rare negli agroecosistemi italiani

Particolarmente diffuse nel territorio italiano sono le colture di tipo estensivo e i sistemi agricoli complessi (Codice Corine Biotope 82.3) (tabella 3). Si tratta di ambienti influenzati dall'attività agricola, ma frammentari e diversificati rispetto all'utilizzo. In questo habitat sono numerose le specie significative che possono permanere solo in presenza di attività ecocompatibili.

Tabella 3 - Emergenze floristiche nella categoria 82.3 del Corine Biotope

<i>Allium cyrilli</i> Ten.	<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf. subsp. <i>lubbockii</i> (Batt.) Brullo
<i>Allium lehmannii</i> Lojac.	<i>Linum catanense</i> Strobl.
<i>Anagallis monelli</i> L. s.l.	<i>Nonea obtusifolia</i> (Willd.) DC.
<i>Androsace maxima</i> L.	<i>Onopordum argolicum</i> Boiss.
<i>Androsace septentrionalis</i> L.	<i>Orobanche aegyptiaca</i> Pers.
<i>Andryala rothia</i> Pers. subsp. <i>cosyrensis</i> (Guss.) Maire	<i>Scandix australis</i> L. subsp. <i>grandiflora</i> (L.) Thell.
<i>Calendula bicolor</i> Raf.	<i>Silene linicola</i> C.C. Gmel.
<i>Euphorbia sulcata</i> Lens ex Loisel.	<i>Silene tenuiflora</i> Guss.
<i>Haplophyllum patavinum</i> (L.) G. Don	<i>Spergula morisonii</i> Boreau
<i>Lavatera triloba</i> L. subsp. <i>pallescens</i> (Moris) Nyman	<i>Trifolium latinum</i> Sebast.

Sono, inoltre, da segnalare specie ad areale ormai estremamente frammentato i cui habitat risultano inclusi in aree agricole e la cui sopravvivenza è legata all'instaurarsi di pratiche agricole ecocompatibili ed al rispetto degli ambienti umidi superstiti ancora in condizioni naturali o prossimo naturali (tabella 4).

Tabella 4 - Specie ad areale estremamente frammentato

Specie	Sintassonomia	Habitat	Distribuzione	Minacce	Categoria IUCN
Marsilea quadrifolia	Hydrocharition morsus-ranae	Paludi, acque correnti, risaie	Un tempo diffusa nella Pianura Padana e lungo le coste tirreniche. Ora scomparsa o ridotta a pochi individui	Eutrofizzazione, diminuzione della falda, artificializzazione dei corsi d'acqua	EN
Aldrovanda vesiculosa	Lemnion trisulcae	Stagni e paludi	Segnalata in passato in molte località attualmente non si conoscono con certezza popolazioni ancora esistenti	Lavori di regolazione, drenaggio e costruzione di rive artificiali	CR
Erucastrum palustre	Phalaridion arundinaceae	Fossi e paludi	Linea delle risorgive da Cordoipo a Palmanova, pianura Fiulana (UD)	Uso di fertilizzanti, manutenzione delle sponde, opere di drenaggio	CR
Ribes sardoum	???	Rupi calcareo-dolomitici	Areale puntiforme presso Pradu (Oliena – NU)	Pascolo incontrollato	CR
Kosteletzkya pentacarpos	Juncion maritimi	Laghi e paludi costiere	Lazio (Lago di Fondi), Valli di Caorlè, Polesine	Bonifiche, manutenzione delle sponde, inquinamento	CR
Apium repens	Ranunculion fluitantis	Acque correnti limpide e ossigenate	Pianura Padana, Piana del Fucino	Lavori di drenaggio, inquinamento, eutrofizzazione	CR
Petagnea gussonei	Ranunculion fluitantis	Acque correnti limpide e ossigenate	Torrente Calcagna (Monti Nebrodi – Sicilia)	Captazioni e canalizzazioni	EN
Armeria helodes	Caricion davallianae	Acque fresche e limpide povere di nutrienti	Pianura Friulana	Uso di fertilizzanti, manutenzione delle sponde, opere di drenaggio	CR
Galium litorale	Oleo-Ceratonion	Garighe su terre rosse	Sciare di Marsala e Ma zara dela Vallo	Cave, discariche, spietramenti per finalità agricole	VU
Euphrasia marchesettii	Molinio-Holoschoenion	Paludi di risorgiva	Pianura Padana, paludi del basso Friuli, lago di Al serio (Lombardia)	Eutrofizzazione, inquinamento, regimentazioni	EN
Caldesia parnassifolia	Ranunculion fluitantis	Fanghi torbosi in acque fresche e povere di nutrienti	Segnalata per Pianura Padana, Trasimeno, Appennino Bolognese ma non più ritrovata di recente	Espansione urbana, inquinamento, bonifiche	CR
Carex	Nerio oleandri-	Sponde di	Fiume Oreto	In Sicilia è	CR

panormitana	Salicion purpurae, Salicion albae	acque limpide lentamente fluenti	(Sicilia) Sardegna (varie località)	minacciata dall'inquinamento e dalla pulizia delle sponde mediante mezzi meccanici	
Eleocharis carniolica	Nanocyperion flavescens	Sabbie e fanghi umidi	Segnalazioni recenti solo nel Goriziano. In passato segnalata anche in zone umide del Piemonte e del Veneto	Inquinamento, eutrofizzazione, bonifiche	CR

Come si può osservare molte specie in estinzione sono tipiche di ambienti sacrificati proprio in relazione alle attività agricole. E' quindi necessario un nuovo paradigma che obblighi gli operatori del settore a praticare attività ecocompatibili almeno nelle aree la cui gestione razionale è necessaria per la sopravvivenza degli habitat di tali specie. La politica nazionale delle zone umide va inoltre completamente rivista, dato che ha finora favorito il degrado degli habitat palustri, fluviali e lacustri anche nelle aree protette.

Habitat prioritari e problematiche di gestione del territorio

Torbiere

L'habitat di torbiera è particolarmente sensibile al calpestamento, che comporta danni irreparabili o riparabili solo con tempi molto lunghi. Inoltre tale habitat può permanere solo in relazione al mantenimento quali-quantitativo delle falde. Sono particolarmente minacciate le torbiere basse a causa di inquinamento, eutrofizzazione, riduzione della falda e interventi di ingegneria idraulica.

Pascoli mediterranei (Codice Corine Biotope 34.5 Prati aridi mediterranei, Codice Natura 2000: 6220 "Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea")

Tali ambienti prioritari possono essere mantenuti solo mediante mantenimento delle attività pastorali. Risultano fortemente alterati da variazioni chimiche dovute ad esempio ad utilizzo intensivo di diserbanti e fertilizzanti nelle aree limitrofe. Tali attività portano a consistenti variazioni floristiche e a una banalizzazione in senso antropico.

Pascoli temperati

Sono parzialmente inclusi in questa categoria gli habitat ricchi in orchidee e corrispondenti agli aspetti più mesofili dei Festuco-Brometea (tabella 6). La relativa umidità edafica facilita i processi di incespugliamento. Anche in questo caso il mantenimento della qualità ecologica di tali ambienti è legato al mantenimento delle attività tradizionali.

Nardeti

Sono riconosciuti da Carta Natura vari tipi di Nardeti: Nardeti Suboceanici, Nardeti montani e subalpini, Nardeti delle montagne mediterranee, tutti riferibili all'habitat Natura 2000 codice 6230. Si tratta di praterie ad alta diversità specifica (fino a 100 specie per ettaro). La permanenza di questi ambienti è legata al mantenimento delle attività agro-pastorali tradizionali (tabella 7).

Tabella 5 – Torbiere

Cod. Natura 2000	Definizione Natura 2000	Cod. Corine Biotopo	Definizione Corine Biotopo – Carta Natura	Sintassonomia
7110	*Active raised bogs	51.1	Torbiere alte prossimo naturali	Oxycocco-Sphagnetea
7230	*Alkaline fens	54.2	Paludi neutro-basifile	Caricetalia davallianae

Tabella 6 – Pascoli temperati

Cod. Natura 2000	Definizione Natura 2000	Cod. Corine Biotopo	Definizione Corine Biotopo – Carta Natura	Sintassonomia
6210	Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco-Brometalia) (* important orchid sites)	34.313	Prati steppici sub-continentali - Formazioni delle Alpi interne centro-orientali	Stipo-Poion xerophilae
		34.314	Prati steppici sub-continentali - Formazioni delle Alpi interne occidentali e appennino settentrionale	Stipo-Poion carniolicae
		34.323	Praterie xeriche del piano collinare, dominate da <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>B. caespitosum</i>	Phleion ambigui-Bromenion erecti
		34.326	Praterie mesiche del piano collinare	Bromenion erecti
		34.332	Praterie aride dello xerobromion	Xerobromion
		34.74	Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale	Brachypodenion genuensis

Tabella 7 – Nardeti

Codice Natura 2000	Definizione Natura 2000	Codice Corine Biotopo	Definizione Corine Biotopo	Sintassonomia
6230	*Species-rich <i>Nardus</i> grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe)	35.11	Nardeti	Polygalo-Nardetum (Calluno-Ulicetea)
		35.72	Nardeti delle montagne mediterranee	Ranunculo pollinensis-Nardion strictae
		36.31	Nardeti montani e subalpini e comunità correlate	Nardo-Agrostion tenuis (Calluno-Ulicetea), Nardion strictae (Caricetea curvulae)

Alcuni casi studio

Le minacce su larga scala

In molte regioni italiane l'urbanizzazione e la rete infrastrutturale hanno pressoché cancellato interi sistemi paesistici. In tali condizioni interventi immediati ai fini di garantire la sopravvivenza di ambienti naturali e agricoli assume una particolare importanza.

Apparentemente la rete italiana di protezione è notevolmente sviluppata ma di fatto si tratta spesso di emergenze isolate all'interno di matrici agricole in via di urbanizzazione e sarà impossibile una loro tutela razionale in mancanza di azioni di controllo delle attività agricole ed edilizie circostanti (figura 2). Questo è particolarmente valido per gli ambienti umidi naturali residui che vanno considerati emergenza ambientale in tutto il territorio nazionale.

La situazione è particolarmente grave nel nord Italia dove sia gli ambienti agricoli che i pochi ambienti naturali sono ormai pesantemente impattati da una rete urbana e industriali tra le più imponenti d'Europa (figura 3). Nonostante l'urgenza di politiche razionali del territorio ancora adesso mancano piani di sviluppo strutturali integrati con i valori naturali presenti.

In questi ambiti la creazione di reti ecologiche è tuttavia ancora possibile utilizzando la rete infrastrutturale: i bordi di strade e ferrovie possono infatti essere riqualificati come aree tampone rispetto alle zone limitrofe utilizzando interventi di ingegneria naturalistica. Potrebbero così, ad esempio, sostituire il sistema delle siepi che è stato quasi completamente eliminato dall'attività agricola intensiva ed essere utilizzate come corridoi ecologici; esempi simili sono presenti in Austria, Svizzera, Danimarca e Olanda.

Figura 2 - La rete di Sic, Zps e Aree Ramsar in Italia e le zone a prevalente attività agricola

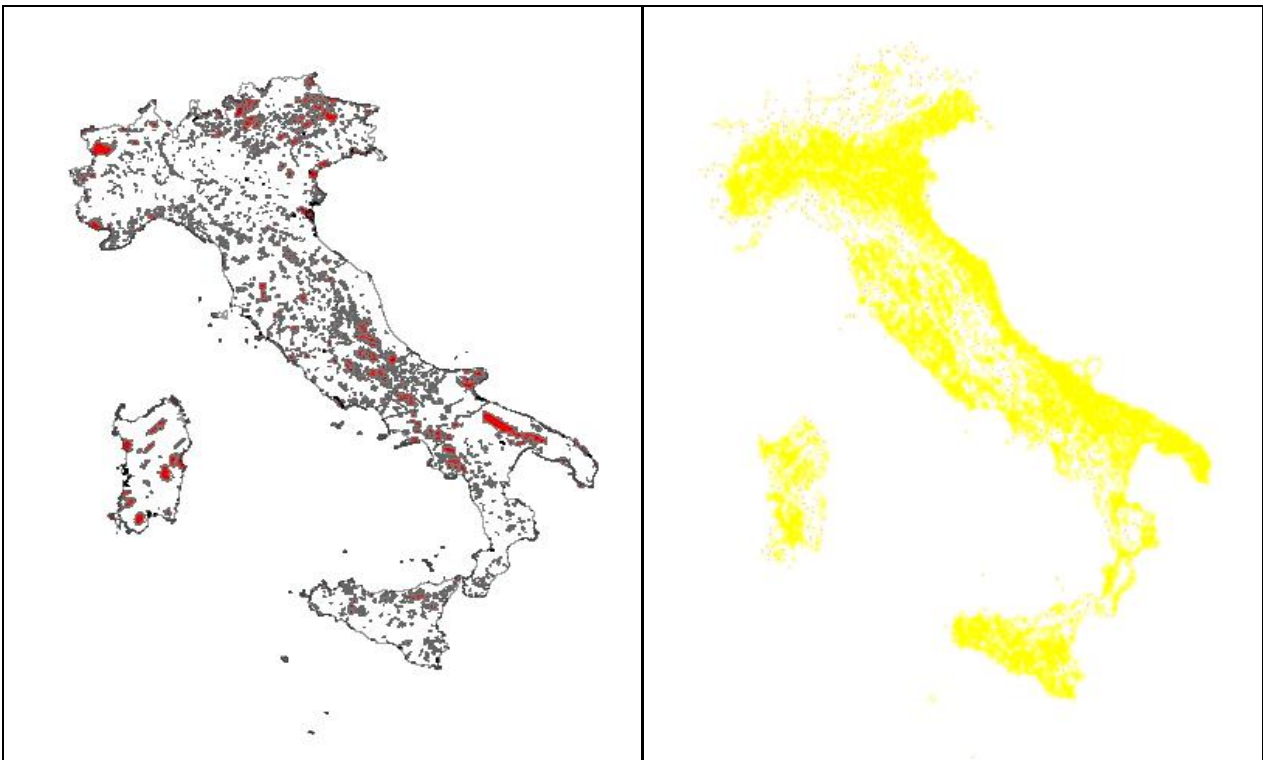
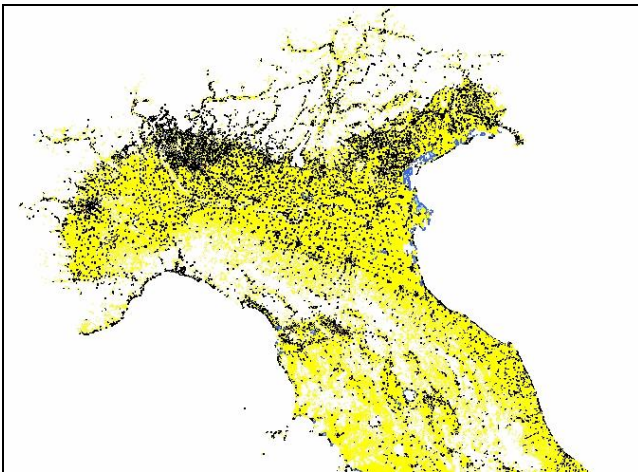


Figura 3 - Rete urbana, aree agricole e aree umide nel nord-Italia (Derivata da Corine Landcover 2000)

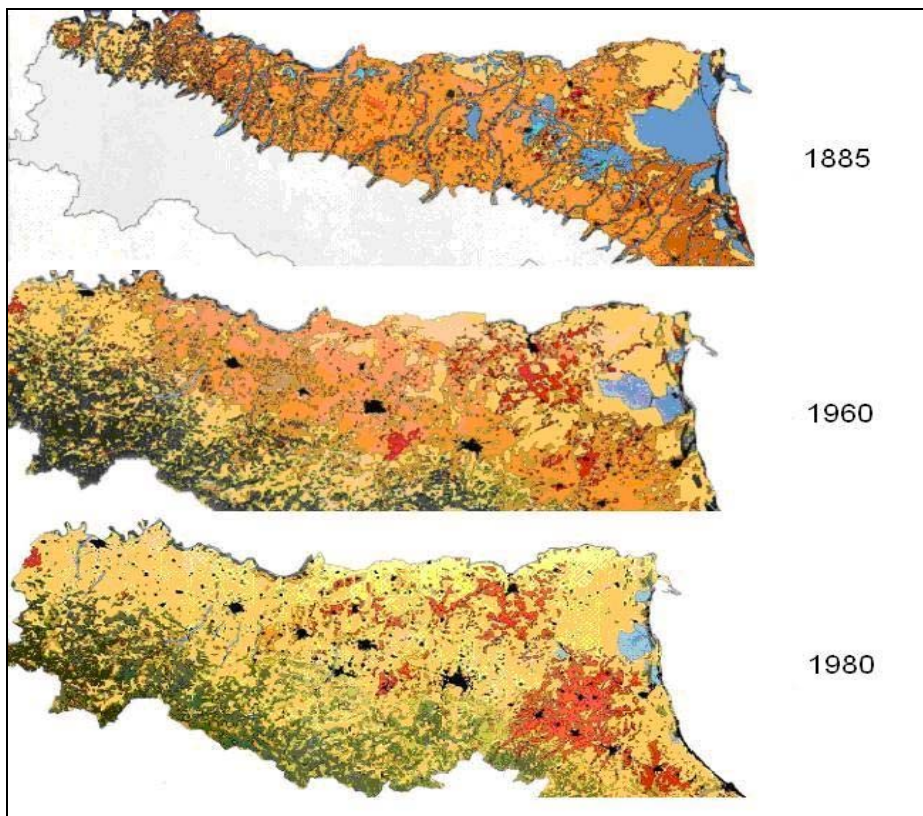


Emilia Romagna: la scomparsa degli habitat umidi

I processi di distruzione degli ambienti naturali sono spesso legati a processi recenti. Analizzando una serie storica dell'Emilia Romagna oltre al processo di urbanizzazione è possibile osservare la forte diminuzione degli ambienti umidi di pianura diffusi fino a poco più di un secolo fa (figura 4).

E' ovvio che in queste condizioni tutte le permanenze devono essere considerate emergenze e in riferimento ad esse devono essere modulate le attività economiche circostanti che abbiano un diretto impatto sugli ultimi ambienti naturali.

Figura 5 - Trasformazione del paesaggio dell'Emilia Romagna



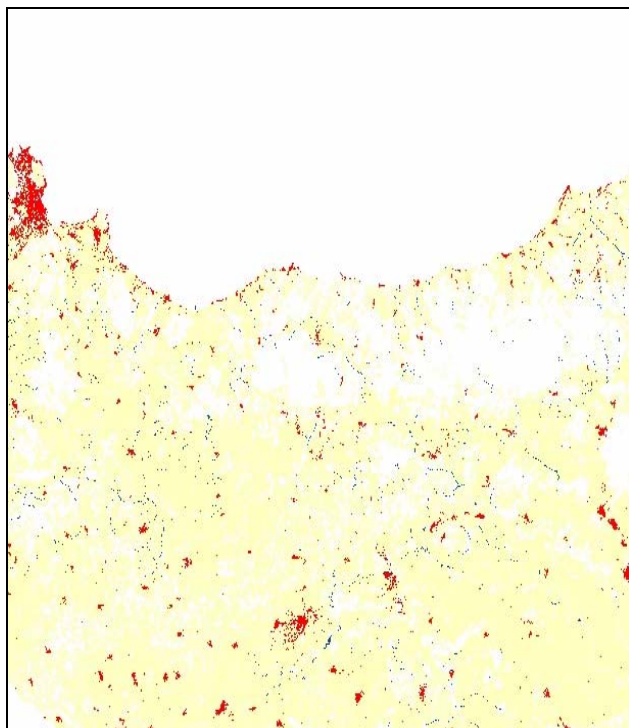
Emergenze ripariali negli agroecosistemi siciliani

In Sicilia in molte aree la qualità ecologica degli agroecosistemi è in particolare rinforzata dalla permanenza di aspetti puntiformi ma rappresentativi di formazioni forestali ripariali un tempo sicuramente più diffuse (figura 6). Tutti i territori in cui questi residui si presentano in maniera significativa rappresentano emergenze da prendere in considerazione nella gestione e riqualificazione del territorio.

Nella parte sud dell'isola sono invece da porre in evidenza la permanenza di formazioni a Tamarici, Oleandri e Platani, anch'esse fortemente frammentate e minacciate dall'urbanizzazione e dall'agricoltura intensiva (figura 7).

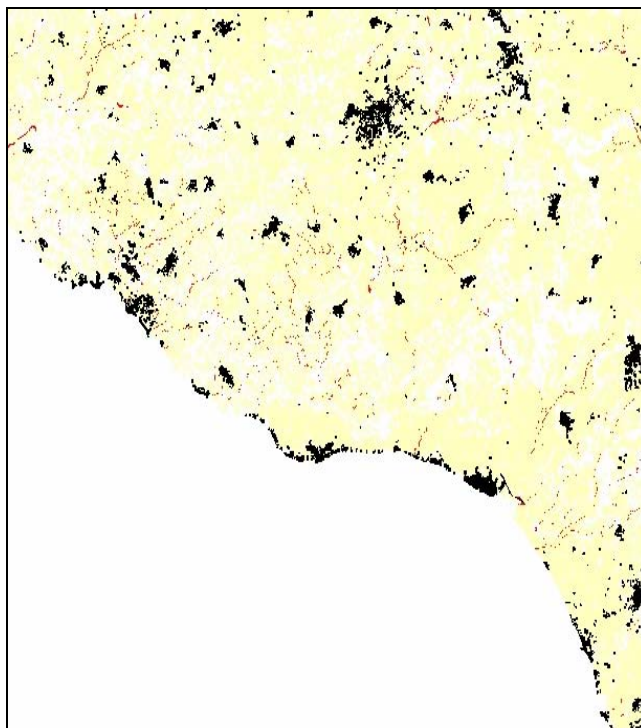
In Sicilia la permanenza di aree umide di interesse ambientale è strettamente legata alla razionalizzazione dello sviluppo urbano e alla qualificazione ecocompatibile delle attività agricole.

Figura 6 - Costa Siciliana settentrionale: Giallo, agricolo (Corine Biotope 8); Rosso; centri urbani (Corine Biotope 86); Blu: foreste e cespuglieti ripariali a pioppi e salici (Corine biotope 44).



Fonte: Carta Natura della Regione Sicilia – Agristudio srl

Figura 7 - Costa siciliana meridionale: in rosso le zone umide superstiti



Fonte: Carta Natura della Regione Sicilia – Agristudio srl

Agroecosistemi urbanizzati: il caso di Roma

La relazione tra città e territorio agricolo ha raggiunto una fase in cui solo politiche razionali del territorio possono permettere la sopravvivenza di interi sistemi agro-paesistici.

Particolare importanza in relazione a tali problematiche di conservazione hanno avuto le recenti cartografie della vegetazione del Comune di Roma (Blasi et al., 2005) e della Provincia di Roma (IPT-Cooperativa Pineto 2000, 2006).

In particolare quest'ultimo lavoro permette la corrispondenza tra categorie fitosociologiche e categorie IUCN e Corine Biotope ed evidenzia come possano permanere in ambiti fortemente urbanizzati importanti emergenze agroecosistemiche e la possibilità di creare reti ecologiche significative. La permanenza anche nelle adiacenze della città di Roma di importanti ambienti forestali e notevoli emergenze floristico-vegetazionali rende conto della scelta di considerare tale territorio rilevante dal punto di vista agroecosistemico oltre che urbanistico (figura 8).

In situazioni come queste la classe politica ha il dovere di favorire e mantenere le tradizionali attività agro-pastorali e limitare le attività edilizie, in particolari le lottizzazioni, permettendo la creazione di una rete ecologica e limitando lo sviluppo della rete urbana.

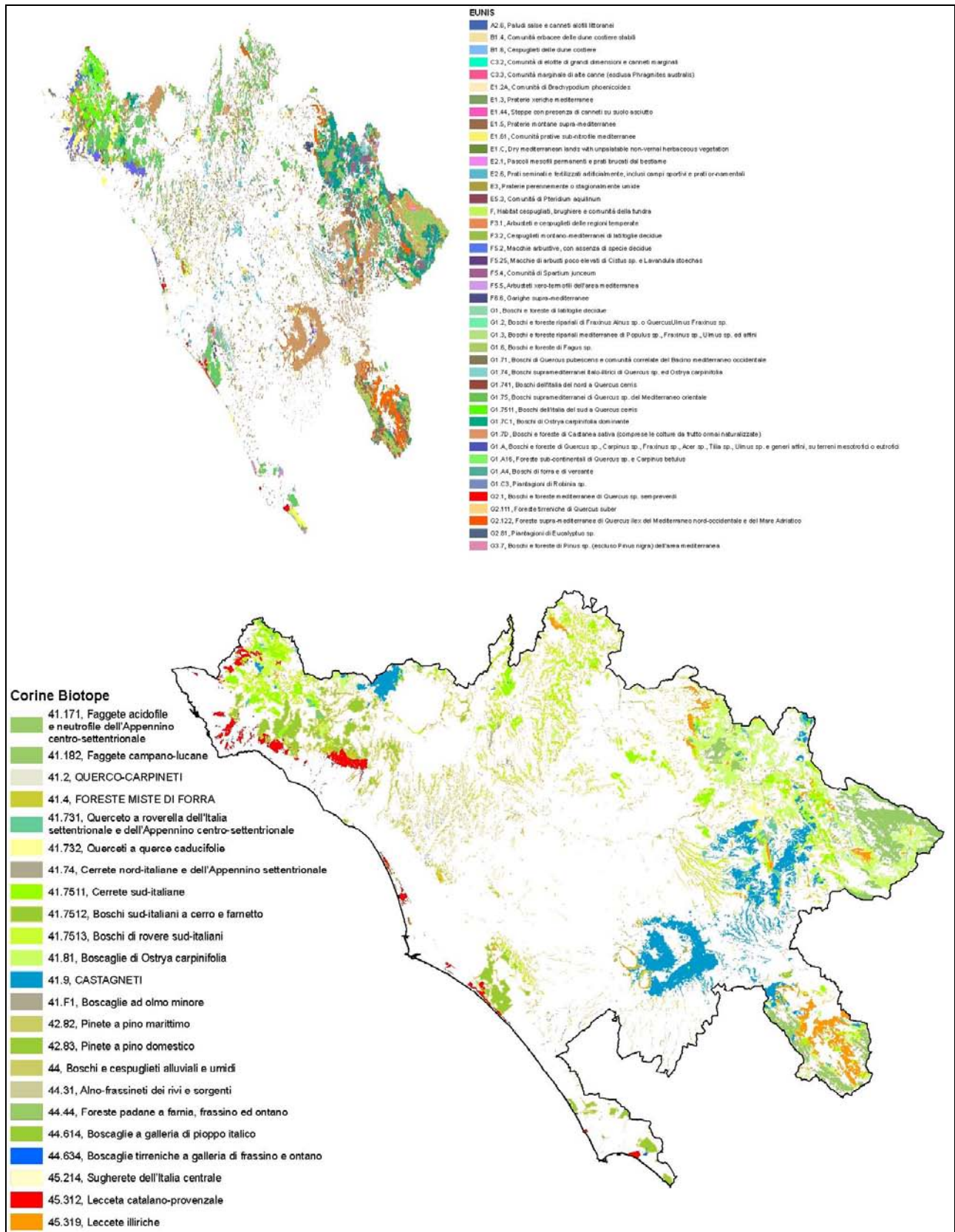
Conclusioni

Il mantenimento di emergenze floristiche e vegetazionali nelle aree agricole italiane deve prevedere l'applicazione integrale degli strumenti legislativi già esistenti. Vanno avviati strumenti di sensibilizzazione e indirizzo dei privati all'interno delle cui aree ricadono le stazioni significative o le cui attività agropastorali, in zone limitrofe, possono influenzarle negativamente. Devono essere finanziate le attività ecocompatibili e represses con severità tutte le attività che possano portare ad un'ulteriore riduzione degli habitat naturali in area agricola.

In particolare è necessaria una nuova politica delle acque che permetta di gestire razionalmente l'agricoltura a fini produttivi senza determinare la perdita di biodiversità. In ambiti di intensa antropizzazione i sistemi fluviali rappresentano la possibilità di introdurre ambiti adeguati al mantenimento di reti ecologiche funzionali ai fini della connessione delle aree naturali e prossimo-naturali. Per mezzo di essi è possibile connettere aree protette e sistemi naturali e prossimo-naturali oltrepassando gli ambiti urbani e periurbani ed elevando la qualità ambientale del territorio.

Queste attenzioni allo stato attuale sono localizzate solo in alcune regioni mentre per altre è possibile osservare una completa mancanza di interesse da parte di amministratori, progettisti e pianificatori.

Figura 8 – Il caso di Roma



BIBLIOGRAFIA

- Alonzi A., Ercole S., Piccini C., 2006. La protezione delle specie della flora e della fauna selvatica: quadro di riferimento legislativo regionale. APAT Rapporti 75/2006.
- Blasi et al., 2005. Carta della vegetazione del Comune di Roma. Comune di Roma.
- Consiglio regionale del Piemonte. Legge regionale 13 agosto 1974, n. 24. Protezione della flora. (B.U. 20 agosto 1974, suppl. al n. 32).
- Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, O.J. L206.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. Libro rosso delle piante d'Italia. WWF Italia, Roma.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Associazione Italiana per il WWF, Società Botanica Italiana, Università di Camerino, pp. 139.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Eds.), 2006. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. 429 pp. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Protezione della Natura, Dipartimento di Biologia Vegetale - Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Palombi Editori. Roma.
- CORINE Biotopes - Technical Handbook, volume 1, p. 73-109, Corine/Biotopes/89-2.2, 19 May 1988, partially updated 14 February 1989.
- European commission DG Environment 1999, 2002. Nature and biodiversity Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR25.
- Informatica per Il Territorio-Cooperativa Pineto 2000, 2006. Carta della vegetazione reale della Provincia di Roma. Provincia di Roma: Assessorato per le politiche del territorio.
- Office for Official Publications of the European Communities, 1991. CORINE Biotopes manual, Habitats of the European Community. EUR 12587/3.
- Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V., 2001. Liste rosse e blu della flora italiana. ANPA – Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi.
- Regione Abruzzo. Legge Regionale n. 45 dell'11/09/79: "Provvedimenti per la protezione della flora in Abruzzo".
- Regione Calabria. Legge regionale. 30 del 26/11/01. "Normativa per la regolamentazione della raccolta e commercializzazione dei funghi spontanei epigei freschi e conservati".
- Regione Lazio. Legge Regionale n. 61 del 19/09/74: Norme per la protezione della flora erbacea ed arbustiva spontanea.
- Regione Liguria. Legge Regionale n° 9 del 30 gennaio 1984 Norme per la protezione della flora spontanea. Bollettino Ufficiale Regionale (Liguria) del 15 febbraio 1984, n°7.
- Regione Marche. Legge Regionale n. 8 del 10/01/1987: Modificazioni alla LR 13 marzo 1985, n. 7 riguardante: "Disposizioni per la salvaguardia della Flora marchigiana".
- Regione Toscana. Legge Regionale 6 aprile 2000, n. 56: "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - Modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n.7 - Modifiche alla legge regionale 11 aprile 1995, n.49. 17.4.2000" Bollettino Ufficiale della Regione Toscana - n. 17
- CEC-DG XI, Task Force Agency (EEA-TF), 1992. Relation between the Directive 92/43/EEC Annex I habitats and the CORINE habitat list 1991 (EUR 12587/3). Version 1 - Draft, November 1992..
- Scoppola A. e Blasi C., 2005. Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia, Palombi Editori, Roma.
- Scoppola A. e Caporali C., 2005. Le specie vulnerabili, endemiche e rare della flora vascolare italiana. In: Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F., Marchetti M. (eds.), Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità. Palombi Editori. Roma.

- Scoppola A., Spampinato G. (eds.), 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. Versione 1.0. CD-Rom enclosed to the volume: Scoppola A., Blasi C. (eds.), Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori. Roma.
- Scoppola A., Spampinato G., Giovi E., Cameriere P. e Magrini S., 2005. Le entità a rischio di estinzione in Italia: un nuovo Atlante multimediale. In: Scoppola A., Blasi C. (eds.), Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori. Roma + CD-Rom.
- Società Botanica Italiana, 2000. Specie rare ed in via di estinzione della Flora Italiana. Eden 2000, Enhanced Database of ENdangered species (cd-rom, realizz. scientifica ed informatica di S. Paglia e S. Pietrosanti). Roma.

Si ringraziano per la collaborazione la dott.ssa Valeria Giacanelli, la dott.ssa Stefania Ercole, il dott. Roberto Crosti

CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ DEI FUNGHI MICORRIZICI NELLE AREE AGRICOLE DELLA RISERVA DELLA BIOSFERA UNESCO “SELVA PISANA”

M. GIOVANNETTI¹, L. AVIO², S. BEDINI¹, C. CRISTANI¹, C. SBRANA², A. TURRINI¹

¹ Università di Pisa - Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie

² CNR, U.O. Pisa - Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria

Sommario

I funghi micorrizici arbuscolari (AM) sono organismi fondamentali per la nutrizione delle piante e la fertilità del suolo. In natura, i funghi AM costituiscono il sistema radicale assorbente dell'80% delle piante, ed hanno un ruolo importante nel funzionamento e nella biodiversità degli ecosistemi. Dati recenti dimostrano che qualunque cambiamento nella popolazione dei funghi AM, come la riduzione nel numero delle specie o nella loro diversità funzionale, ha conseguenze nella composizione della comunità vegetale in termini di sopravvivenza, competizione, diversità floristica. Nel presente lavoro sono riportati i risultati di studi effettuati nelle aree agricole situate nella Riserva della Biosfera UNESCO denominata “Selva Pisana”, all'interno del Parco Naturale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, in Toscana. Tali studi, che hanno portato all'individuazione di molte specie diverse di funghi AM, sottolineano l'importanza della conservazione di questi organismi benefici del suolo, in aree protette, dove l'impatto antropico è ridotto e sottoposto al controllo di autorità nazionali ed internazionali.

Introduzione

Circa 1.700.000 specie diverse di piante, animali, invertebrati, microrganismi sono state descritte, sebbene gli scienziati abbiano stimato che molte di più ne esistano in natura, da 3 a 100 milioni. Questi dati hanno fatto crescere la consapevolezza dell'importanza di conservare la biodiversità attraverso programmi di ricerca mirati all'istituzione di collezioni, archivi e inventari come mezzi necessari per poter costruire un'immagine dell'abbondanza e della distribuzione dei biota e delle specie endemiche, e per scoprire la molteplicità delle relazioni tra specie diverse di piante, animali, microrganismi, che rappresentano i dati fondamentali su cui basare ogni decisione riguardante strategie di conservazione e progetti di gestione ambientale.

La necessità di conservare nasce soprattutto dalla constatazione che le specie esistenti si stanno estinguendo ad un tasso di 100-10.000 volte più veloce di quanto specie nuove possano fare la loro comparsa, soprattutto a causa dell'impatto umano sull'ambiente (Pimm e Raven, 2000). E' urgente dunque predisporre un piano di azione per proteggere dall'estinzione alcune specie che mostrano un continuo tasso di decremento di popolazioni, soprattutto tenendo conto del fatto che la grande diversità genetica presente nelle popolazioni e nelle specie naturali rappresenta una risorsa per la possibilità di sfruttamento biotecnologico da parte delle future generazioni (nuove medicine e nuovi tipi di cibo). Basti pensare che oggi noi otteniamo il 90% delle calorie della nostra dieta utilizzando solamente 30 specie di piante e che solo 14 specie animali rappresentano il 90% del nostro bestiame da allevamento.

La prima azione positiva di conservazione e di protezione delle specie è rappresentata dalla conoscenza della geografia della diversità, che possa consentire la costruzione di mappe della presenza delle specie nelle varie parti del mondo. Purtroppo la mancanza di risorse finanziarie non permette agli scienziati che si occupano di conservazione di proteggere tutte le specie minacciate: è quindi necessario elaborare una strategia della conservazione basata sulle priorità da assegnare agli organismi e habitats ritenuti più a rischio di estinzione. A questo scopo sono state compilate delle liste di specie minacciate, basate su dati scientifici accertati, e che hanno portato alle proposte di protezione e conservazione di habitat particolari. In questo caso le mappe della biodiversità hanno rappresentato un potente mezzo per determinare le specie e gli habitat a rischio e per determinare le priorità ed i piani di azione. Queste si basano sul fatto che la biodiversità non è distribuita uniformemente sulla terra e che spesso un gran numero di specie è concentrato in luoghi relativamente piccoli, in habitat presenti in tutti i continenti.

Tra i luoghi più preziosi troviamo quelli definiti come “biodiversity hotspots”, gli ambienti naturali contenenti numeri eccezionalmente alti di specie minacciate che non sono reperibili in altri luoghi, cioè gli habitat ricchi in specie endemiche e minacciati dalle attività umane. Il termine è stato introdotto dall'ecologo Myers nel 1988, per distinguere un insieme globale di habitat terrestri ad alta priorità per la conservazione. Myers ha calcolato che più di un terzo di piante terrestri e vertebrati conosciuti sono confinati in meno del 2% del pianeta. E' interessante notare che uno dei due “hyper-hot habitats” identificati è rappresentato dal Bacino del Mediterraneo, che è classificato ad alta priorità di conservazione, a causa del numero straordinariamente alto di piante endemiche presenti, circa 13.000 (Myers et al., 2000).

Tutti i microrganismi sono stati omessi dall'analisi che ha portato alla definizione delle mappe della biodiversità a rischio, sebbene rappresentino la grande maggioranza delle specie esistenti. Nondimeno, le considerazioni fatte da Myers a proposito della possibilità di applicazione della tesi delle “hotspots” agli invertebrati possono valere anche per i microrganismi ed in particolare per i funghi benefici che vivono in simbiosi con le radici delle piante, i funghi micorrizici (Staley, 1997; Fuerst e Hugenholtz, 2000). Egli infatti sostiene che se il 50% delle piante endemiche viene perduto, sparisce anche una simile proporzione di insetti. Per esempio il genere fico, il più diffuso genere dei tropici, comprende 900 specie, ciascuna delle quali vive associata con un'unica specie di vespa che agisce come impollinatrice e che dipende dall'ovario del fico per lo sviluppo della larva. Lo stesso approccio può essere utilizzato quando si considerano i funghi micorrizici: la scomparsa di alcune specie fondamentali per la fertilità del suolo e per la nutrizione delle piante potrebbe causare a cascata la scomparsa di molte specie vegetali e animali. Infatti, più di 6000 specie di funghi vivono in associazione con circa 240.000 specie vegetali, all'interno delle cui radici sopravvivono, crescono e si moltiplicano. I due organismi simbiotici, il fungo e la pianta, instaurano uno stretto rapporto fisiologico ed ecologico: il fungo penetra nelle radici della pianta ospite, rifornendosi degli zuccheri che non è in grado di sintetizzare, essendo un chemioeterotrofo e contemporaneamente rilascia nelle radici i nutrienti minerali che assorbe dal terreno per mezzo di cellule sottili e filamentose chiamate ife, che funzionano come un vero e proprio apparato assorbente ausiliario (Smith e Read, 1997; Giovannetti et al., 2001, 2006). Le piante che ospitano nelle loro radici funghi simbiotici mostrano non solo una maggiore crescita, ma anche una maggiore tolleranza agli stress biotici ed abiotici, e quindi un benessere generale più elevato, rispetto alle piante prive di simbiotici fungini (Giovannetti e Avio, 2002). Ricerche recenti suggeriscono che i funghi simbiotici, oltre ad assorbire e traslocare nutrienti minerali alla pianta ospite, svolgano anche l'importante funzione di redistribuzione delle

risorse energetiche all'interno delle comunità vegetali (Read, 1997; Simard et al., 1997; van der Heijden et al., 1998; Giovannetti et al., 2004).

I funghi micorrizici arbuscolari (AM) sono i più diffusi sia in ecosistemi naturali che agricoli, poiché stabiliscono simbiosi con circa l'80% delle specie vegetali e la grande maggioranza delle piante coltivate. I funghi AM, che appartengono al Phylum dei Glomeromycota, hanno avuto un grande successo evolutivo e sono considerati dei veri e propri "fossili viventi". Recenti dati scientifici derivati da studi su piante fossili e sul DNA fungino hanno dimostrato che le simbiosi micorriziche arbuscolari si sono originate circa 410-360 milioni di anni fa (Phipps e Taylor, 1996; Simon et al., 1993; Remy et al., 1994), confermando l'ipotesi del ruolo fondamentale da esse avuto nella colonizzazione delle terre emerse da parte delle piante (Pirozynski e Malloch, 1975; Pirozynski, 1981).

Il ruolo fondamentale svolto dai funghi AM nel funzionamento degli ecosistemi vegetali impone la necessità della documentazione della loro presenza in ecosistemi agrari e naturali, ai fini della loro conservazione sia in collezioni ex-situ che in-situ. Nel presente lavoro sono descritte le specie di funghi AM presenti in due aree agricole situate nella Riserva della Biosfera UNESCO denominata "Selva Pisana", (<http://www.unesco.org/mab/wnbrs.shtml>) all'interno del Parco Naturale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, in provincia di Pisa.

Materiali e metodi

Individuazione delle aree agricole nella Riserva della Biosfera UNESCO "Selva Pisana".

I due siti studiati si trovano all'interno dei terreni gestiti dal Centro Interdipartimentale "E. Avanzi" dell'Università di Pisa (43° 40' Latitudine Nord, 10° 19' Longitudine Est, 30 s.l.m.). In particolare si tratta di due aree in cui dal 1989 (sito 1) e dal 2000 (sito 2) sono in corso sperimentazioni di tecniche di gestione agraria a basso impatto ambientale: non lavorazione nel sito 1 e agricoltura biologica nel sito 2.

Secondo la classificazione U.S.D.A il terreno considerato è un "typic xerofluent", tipico dell'area mediterranea. Nel periodo estivo è caratterizzato da un regime xerico della durata di 3 mesi, che rende estremamente difficile l'esercizio dell'attività agricola.

Campionamento

Campioni di suolo rizosferico sono stati prelevati nei due siti al termine del ciclo colturale di soia (sito 1) e mais (sito 2), prima della preparazione del terreno per la semina successiva. Il terreno è stato conservato in sacchetti di polietilene a 4°C fino al momento dell'analisi.

La ricerca delle spore appartenenti a funghi AM è stata condotta attraverso estrazione umida del terreno con il metodo "wet sieving and decanting" (Gerdemann e Nicolson, 1963), che prevede il passaggio della sospensione di terreno attraverso setacci con maglie a dimensioni decrescenti (400, 250, 100 e 50 µm). Il materiale ottenuto è stato poi trasferito in piastre Petri ed osservato con l'ausilio di un microscopio stereoscopico ad ingrandimenti fino a 50x (Wild, Leica, Milano, I).

Identificazione morfologica dei funghi micorrizici arbuscolari

La tassonomia tradizionale dei funghi AM si basa sulle caratteristiche delle spore agamiche multinucleate prodotte dalle diverse specie che appartengono a questo gruppo fungino. Le spore possono essere libere o riunite in aggregati chiamati sporocarpi e le spore possono avere dimensioni variabili tra 50 e 600 µm. I caratteri morfologici delle spore utilizzati per la classificazione dei Glomeromycota nelle diverse specie sono: forma,

colore, dimensioni, struttura delle pareti e dell'ifa portante, tipo di ontogenesi della spora, presenza di sporocarpi, modalità di germinazione.

Su spore e sporocarpi recuperati attraverso la filtrazione del terreno è stata operata una prima suddivisione in base a caratteristiche morfologiche (dimensione, colore) e almeno 50 spore di ciascun diverso morfotipo sono state montate su vetrino utilizzando polivinil alcool lattio-glicerolo (PVLG) (Omar et al., 1979) o PVLG + reagente di Melzer (1:1, v:v) (Gerdemann e Trappe, 1974; Schenck e Perez, 1990) per osservarle al microscopio ottico (Polyvar Reichert-Young, Vienna, A).

Identificazione molecolare dei funghi micorrizici arbuscolari

I metodi molecolari sono stati utilizzati ampiamente per l'identificazione di specie ed isolati di funghi AM, mediante sequenziamento di regioni ribosomali o di geni funzionali, dotati di variabilità intra- o interspecifica. Infatti primers specifici sono stati disegnati per amplificare i geni codificanti per RNA ribosomali (18S, 5.8S, 25S), generalmente con sequenze ben conservate, e spaziatori interni fiancheggianti il gene 5.8S (ITS1 e ITS2), contenenti sequenze a maggiore variabilità. L'analisi delle sequenze, condotta sia mediante sequenziamento che in seguito a restrizione (PCR-RFLP), ha mostrato una notevole diversità nell'ambito dei funghi AM (Redecker et al., 1997; Giovannetti et al., 2003).

Nel presente studio spore dei diversi morfotipi di funghi AM individuati sono state selezionate e raccolte utilizzando il microscopio stereoscopico e sottoposte a sonicazione e lavaggio prima dell'estrazione del DNA fungino secondo il protocollo di Redecker et al. (1997).

Almeno tre singole spore sono state analizzate per ogni morfotipo.

I primers utilizzati per l'amplificazione della regione ITS mediante protocollo semi-nested sono i seguenti: nella prima reazione di PCR, ITS1F (5'-TCC GTA GGT GAA CCT GCG G-3') e ITS4 (5'-TCC TCC GCT TAT TGA TAT GC-3') (White et al., 1990), nella seconda reazione di PCR, ITS1 (5'-TCC GTA GGT GAA CCT GCG G-3') e ITS4 (Gardes e Bruns, 1993).

I primers utilizzati per l'amplificazione della regione 18S sono i seguenti NS31 (5'-TTG GAG GGC AAG TCT GGT GCC-3') (Simon et al., 1992) e AM1 (5'-GTT TCC CGT AAG GCG CCG AA-3') (Helgason et al., 1998).

Le amplificazioni sono state condotte in un apparecchio "thermal cycler" (Eppendorf Mastercycler® personal, Eppendorf, Milano, I). Il ciclo termico utilizzato per amplificare la porzione ITS e la porzione SSU sono stati eseguiti come descritto rispettivamente da Kosuta et al. (2003) e da Helgason et al. (1999).

Clonaggio, sequenziamento e analisi filogenetica dei prodotti di PCR ottenuti dai vari morfotipi sporiali sono stati eseguiti come descritto da Lanfranco et al. (2001).

Risultati e discussione

Per stimare la diversità, dai campioni provenienti da entrambi i siti sono stati isolati e caratterizzati i simbionti arbuscolari rappresentativi degli agroecosistemi studiati. La tassonomia dei funghi AM è tradizionalmente basata sullo studio della morfologia delle spore (Gerdemann e Trappe, 1974; Morton, 1988; Walker, 1992). Famiglie e generi sono distinti prevalentemente per caratteri chiave delle spore quali ad esempio la forma dell'attacco dell'ifa sporofora, il numero e tipo degli strati di cui è composta la parete, il meccanismo di formazione delle spore.

Entrambi i siti studiati erano caratterizzati da un alto numero di spore - 400-1200/100 g di suolo - ed in totale mostravano presenza di spore e sporocarpi con caratteri riconducibili a

11 morfotipi diversi. I risultati delle analisi per l'identificazione tassonomica dei morfotipi individuati hanno mostrato come due specie di funghi AM, *Glomus badium* Oehl Redecker e Sieverd. e *Glomus mosseae* (Nicol. e Gerd.) Gerdemann and Trappe (figura 1), fossero presenti in entrambi i siti studiati.

In aggiunta a questi, nel sito 1 è stata rilevata la presenza di due specie non identificate appartenenti rispettivamente ai generi *Glomus* e *Scutellospora*, mentre il sito 2 mostrava maggior diversificazione in quanto in esso sono state identificate le specie *Glomus etunicatum* (Becker e Gerdemann), *Glomus geosporum* (Nicol. e Gerd.) Walker, *Glomus rubiforme* (Gerd. e Trappe) R.T. Almeida e N.C. Schenck, 1990 (Basionym: *Sclerocystis rubiformis* Gerdemann and Trappe), *Glomus sinuosum* (Gerdemann and Bakshi) Almeida and Schenck (Basionym: *Sclerocystis sinuosa* Gerdemann and Bakshi), *Scutellospora calospora* (Nicol. e Gerd.) Walker e Sanders (figura 1), più due morfotipi appartenenti al genere *Glomus* per i quali non è stato possibile ottenere una identificazione tassonomica.

Poiché i caratteri morfologici non sono sempre costanti e la variabilità di alcuni isolati cospecifici può portare ad identificazioni dubbie, in entrambi i siti uno dei morfotipi, che non forniva un grado soddisfacente di certezza, è stato sottoposto ad analisi molecolare per identificarlo a livello di specie. L'uso di tecniche di analisi biochimiche e molecolari ha consentito di approfondire le conoscenze sui funghi AM, definendone la distribuzione e la funzionalità. Tra queste, sono state particolarmente utili le tecniche molecolari basate sull'uso della Polymerase Chain Reaction (PCR), che hanno permesso di identificare isolati fungini da spore e da porzioni di radici colonizzate (Giovannetti e Avio, 2002).

Nel sito 1 era stato identificato un morfotipo come appartenente a *G. mosseae*, specie diffusa in tutto il mondo e dotata di elevata variabilità tra ceppi, le cui spore in alcuni casi sembravano avere tratti caratteristici di una specie simile, *Glomus coronatum* Giovannetti. Per questo motivo sono state analizzati gli amplificati della regione ITS originati da spore con caratteri morfologici diversi.

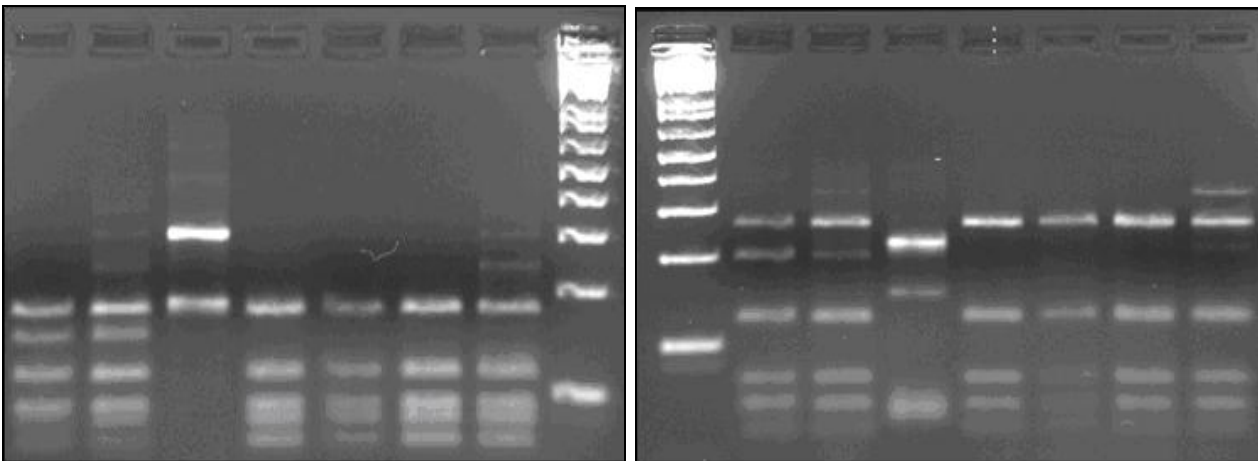
I risultati dell'analisi RFLP della regione ITS hanno mostrato che non tutti i propaguli preliminarmente assegnati alla specie *G. mosseae* su basi morfologiche e di lunghezza dell'amplificato ITS producevano profili identici con i 4 diversi enzimi di restrizione utilizzati, e che solamente un tipo di spora presentava profili di restrizione analoghi a quelli precedentemente osservati per *G. mosseae* (figura 2). E' quindi possibile ipotizzare che nel terreno fossero presenti isolati diversi della specie *G. mosseae*.

I prodotti del sequenziamento della regione ITS hanno mostrato che tutti gli ampliconi originati dalle diverse spore, analizzati attraverso il software BLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/>), possedevano omologia del 97-98% con sequenze appartenenti a isolati di *G. mosseae*. Per verificare l'identità di *Scutellospora calospora*, isolata dai campioni provenienti dal sito 2, è stato eseguito il sequenziamento della regione variabile V3-V4 della porzione del gene 18S del rDNA (SSU) amplificato dalla coppia di primers NS31/AM1. Quindici sequenze provenienti da tre spore diverse (cinque sequenze/spora) sono state analizzate mediante procedura BLAST. Il massimo di identità (oltre 99%) è stato ottenuto con la sequenza AJ30645 di *S. calospora* (isolato BEG32).

Figura 1 - Spore di *Glomus mosseae* (a sinistra) e *Scutellospora calospora* (a destra) osservate al microscopio ottico



Figura 2 - Analisi di restrizione, con gli enzimi *DpnII* (a sinistra) e *TaqI* (a destra), degli amplificati della regione ITS di spore e sporocarpi di *Glomus mosseae*, isolati dal suolo del sito 1



Conclusioni

Nei due siti sperimentali analizzati sono stati individuati 11 diversi morfotipi di spore e sporocarpi di funghi AM appartenenti ai generi *Glomus* e *Scutellospora*, a conferma che il bioma mediterraneo ospita diverse specie di simbionti arbuscolari (Calvente et al., 2004). La maggioranza delle specie identificate apparteneva al genere *Glomus*, che sembra essere quello predominante negli agroecosistemi (Jensen e Jacobsen, 1980; Hamel et al., 1994; Helgason et al., 1998). Le specie appartenenti al genere *Scutellospora*, frequentemente isolate da suoli sabbiosi (Gemma e Koske, 1989; Friese e Koske, 1991; Blaszkowski et al., 2004; Rodriguez-Echeverria e Freitas, 2006), sono state raramente trovate in terreni agrari, in quanto appaiono più sensibili ai disturbi antropici e, in particolare, alle pratiche agricole, quali lavorazioni, fertilizzazioni e trattamenti con pesticidi (Giovannetti e Gianinazzi-Pearson, 1994; Helgason et al., 1998; Jansa et al., 2002; Johnson, 1993; Blaszkowski, 1993).

La presenza di *Scutellospora* nei siti analizzati può dipendere dalla loro origine alluvionale e/o dalla prossimità di sistemi dunali costieri, dove sono state identificate diverse specie appartenenti allo stesso genere (Giovannetti e Nicolson, 1983; Giovannetti e Avio, 1983; Giovannetti, 1985; Blaszkowski et al., 2004).

I risultati ottenuti in questo lavoro dimostrano che le aree agricole identificate all'interno della Riserva della Biosfera UNESCO "Selva Pisana" nel Parco Naturale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli rappresentano ambienti in cui la biodiversità dei funghi simbiotici AM è ampia e ben conservata, al contrario di quanto osservato in habitat a più alto disturbo antropico, che sono caratterizzati da una bassa presenza di specie di funghi micorrizici (Giovannetti e Nicolson, 1983; Giovannetti e Avio, 1983). La presenza di molte specie diverse di funghi AM conferma l'importanza della conservazione di questi organismi benefici del suolo, in aree agricole protette, dove l'impatto antropico è ridotto e sottoposto al controllo di autorità nazionali ed internazionali.

Ringraziamenti

Si ringrazia la Dr.ssa Patrizia Strani per l'aiuto fornito durante la caratterizzazione molecolare di *Glomus mosseae*. La presente ricerca è stata finanziata nell'ambito del Progetto FISR SIMBIO-VEG (2005-08) e dal Parco Naturale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli.

Bibliografia

- Blaszkowski J., 1993. Comparative studies of the occurrence of arbuscular fungi and mycorrhizae (Glomales) in cultivated and uncultivated soils of Poland. *Acta Mycol.* 28: 93-140.
- Blaszkowski J., Blanke V., Renker C., Buscot F., 2004. *Glomus aurantium* and *G. xanthium*, new species in Glomeromycota. *Mycotaxon* 90: 447-467.
- Calvente R., Cano C., Ferrol N., Azcón-Aguilar C., Barea J.M., 2004. Analysing natural diversity of arbuscular mycorrhizal fungi in olive tree (*Olea europaea* L.) plantations and assessment of the effectiveness of native fungal isolates as inoculants for commercial cultivars of olive plantlets. *Applied Soil Ecology* 26:11-19.
- Friese C.F., Koske R.E., 1991. The spatial dispersion of spores of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi in a sand dune: microscale patterns associated with the root architecture of American beachgrass. *Mycol. Res.* 95:952-957.
- Fuerst J.A., Hugenholtz P., 2000. Microorganisms should be high on DNA preservation list. *Science* 290: 1503.
- Gardes M., Bruns T.D., 1993. ITS primers with enhanced specificity for basidiomycetes-application to the identification of mycorrhizae and rusts. *Mol. Ecol.* 2 : 113-118.
- Gemma J.N., Koske R.E., Carreiro M., 1989. Seasonal dynamics of selected species of VA mycorrhizal fungi in a sand dune. *Mycol. Res.* 92: 317-321.
- Gerdemann J.W., Nicolson T.H., 1963. Spores of mycorrhizal *Endogone* species extracted from soil by wet sieving and decanting. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 46: 235-244.
- Gerdemann J.W., Trappe J.M., 1974. The *Endogonaceae* in the Pacific Northwest. *Mycol. Mem.* 5: 1-76.
- Giovannetti M., 1985. Seasonal variations of vesicular-arbuscular mycorrhizas and *Endogonaceae* spores in a maritime sand dune. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 84 679-684.

- Giovannetti M., Avio L., 1983. Endogonaceae spores in marine sand dunes in Italy. *Ann. Microbiol.* 33: 129-135.
- Giovannetti M., Nicolson T.H., 1983. Vesicular-arbuscular mycorrhizas in Italian sand dunes. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 80: 552-557.
- Giovannetti M., Gianinazzi-Pearson V., 1994. Biodiversity in arbuscular mycorrhizal fungi. *Mycol. Res.* 98: 705-715.
- Giovannetti, M., Fortuna P., Citernes A.S., Morini S., Nuti M.P., 2001. The occurrence of anastomosis formation and nuclear exchange in intact arbuscular mycorrhizal networks. *New Phytol.* 151:717-724.
- Giovannetti, M., Avio L., 2002. Biotechnology of Arbuscular Mycorrhizas. In D.K. Arora and D.D. Khachatourians (eds.), *Applied Mycology and Biotechnology. Vol.2 Agriculture and food production*, Elsevier Science BV, Amsterdam, pp. 275-310.
- Giovannetti M, Sbrana C, Strani P, Agnolucci M, Rinaudo V, Avio L., 2003. Genetic diversity of isolates of *Glomus mosseae* from different geographic areas detected by vegetative compatibility testing and biochemical and molecular analysis. *Applied and Environmental Microbiology* 69: 616–624.
- Giovannetti, M., Sbrana, C., Avio, L., Strani, P., 2004. Patterns of below-ground plant interconnections established by means of arbuscular mycorrhizal networks. *New Phytologist* 164: 175-181.
- Giovannetti M, Avio L, Fortuna P, Pellegrino E, Sbrana C, Strani P., 2006. At the root of the wood wide web: self recognition and non-self incompatibility in mycorrhizal networks. *Plant Signaling and Behavior* 1: 1– 5.
- Hamel C., Dalpé Y., Lapierre C., Simard R.R., Smith D.L., 1994. Composition of the vesicular-arbuscular mycorrhizal fungus population in an old meadow as affected by pH, phosphorus and soil disturbance. *Agric. Ecosys. Environ.* 49, 223–231.
- Helgason T., Daniell T.J., Husband R., Fitter A.H., Young J.P.W., 1998. Ploughing up the wood-wide web? *Nature* 394: 431.
- Jansa J., Mozafar A., Anken T., Ruh R., Sanders I.R., Frossard E., 2002. Diversity and structure of AMF communities as affected by tillage in a temperate soil. *Mycorrhiza* 12: 225-234.
- Jensen A., Jacobsen P., 1980. The occurrence of vesicular-arbuscular mycorrhiza in barley and wheat grown in some Danish soil with different fertiliser treatments, *Plant Soil* 55 (1980), pp. 403–414.
- Johnson N.C. 1993. Can fertilization of soil select less mutualistic mycorrhizae? *Ecol. Appl.* 3: 749-757.
- Kosuta S., Chabaud M., Loughon G., Gough C., Denarie J., Barker D.G., Becard G., 2003. A diffusible factor from arbuscular mycorrhizal fungi induces symbiosis-specific MtENOD11 expression in roots of *Medicago truncatula*. *Plant Physiol* 131:952-962
- Lanfranco L., Bianciotto V., Lumini E., Souza M., Morton J.B., Bonfante P., 2001. A combined morphological and molecular approach to characterize isolates of arbuscular mycorrhizal fungi in *Gigaspora* (Glomales). *New Phytol.* 152: 169-179.
- Morton J. B., 1988. Taxonomy of VA mycorrhizal fungi: classification, nomenclature, and identification. *Mycotaxon* 32: 267-324.
- Myers N., 1988. Threatened biotas: 'hotspots' in tropical forests. *Environmentalists* 8: 187-208.
- Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., da Fonseca G.A.B., Kent J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Omar M.B., Bolland L., Heather W.A., 1979. A permanent mounting medium for fungi. *Bull. Br. Mycol. Soc.* 13: 31-32.
- Pimm S.L., Raven P., 2000. Extinction by numbers. *Nature* 403: 843-845

- Phipps C.J., Taylor T.N., 1996. Mixed arbuscular mycorrhizae from the Triassic of Antarctica. *Mycologia* 88:707-714.
- Pirozynski K.A., 1981. Interactions between fungi and plants through the ages. *Can.J.Bot.* 59:1824-1827.
- Pirozynski K.A., Malloch D.W., 1975. The origin of land plants: a matter of mycotrophism. *BioSystems* 6:153-164.
- Read D., 1997. Mycorrhizal fungi - The ties that bind. *Nature* 388(6642): 517-518.
- Redecker D., Thierfelder H., Walker C., Werner D., 1997. Restriction analysis of PCR-amplified internal transcribed spacers of ribosomal DNA as a tool for species identification in different genera of the order Glomales. *Appl. Environ. Microbiol.* 63: 1756-1761.
- Remy W., Taylor T.N., Hass H., Kerp H., 1994. Four hundred-million-year-old vesicular arbuscular mycorrhizae. *Proc.Natl.Acad.Sci.USA* 91:11841-11843.
- Rodriguez-Echeverria S., Freitas H., 2006. Diversity of AMF associated with *Ammophila arenaria* ssp. *arundinacea* in Portuguese sand dunes. *Mycorrhiza* 16: 543-552.
- Schenck N.C., Perez Y., 1990. Manual for the identification of VA mycorrhizal fungi. 3rd edn. Synergistic publications, INVAM, Gainesville, Florida , USA.
- Simard S.W., Perry D.A., Jones M.D., Myrold D.D., Durall D.M., Molina R., 1997. Net transfer of carbon between ectomycorrhizal tree species in the field. *Nature* 388:579-582.
- Simon L., Lalonde M., Bruns T.D., 1992. Specific amplification of 18S fungal ribosomal genes from vesicular-arbuscular endomycorrhizal fungi colonizing roots. *Appl. Environ. Microbiol.* 58: 291-295.
- Simon L., Bousquet J., Levesque R.C., Lalonde M., 1993. Origin and diversification of endomycorrhizal fungi and coincidence with vascular plants. *Nature* 363:67-69.
- Smith S.E., Read D.J., 1997. *Mycorrhizal symbiosis*. 2nd ed, Academic Press, London.
- Staley J.T. 1997. Biodiversity: are microbial species threatened? *Curr. Op. Biotech.* 8: 340-345.
- Van der Heijden M.G.A., Klironomos J.N., Ursic M., Moutoglis P., Streitwolf-Engel R., Boller T., Wiemken A., Sanders I.R., 1998. Mycorrhizal fungal diversity determines plant biodiversity, ecosystem variability and productivity. *Nature* 396: 69-72.
- Walker C., 1992. Systematics and taxonomy of the arbuscular endomycorrhizal fungi (Glomales) - a possible way forward. *Agronomie.* 12: 887-897.
- White T.J., Bruns T., Lee S., Taylor J., 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: Innis M, Gelfand D, Sninsky J, White T (eds) *PCR protocols: a guide to methods and applications*. Academic Press, San Francisco, pp 315-322.

L'AVIFAUNA E GLI AMBIENTI AGRICOLI: IL PROGETTO ATLANTE DEL LAZIO, LE SPECIE E LE AREE DI INTERESSE

S. SARROCCO

Agenzia Regionale per i Parchi del Lazio - Settore Biodiversità

sarrocco.arp@parchilazio.it

Sommario

Nel Lazio le aree agricole ospitano alcune specie ornitiche di rilevanza per il loro valore conservazionistico. Si tratta di aree incluse in comprensori che presentano caratteristiche di eterogeneità ambientale, con colture estensive intervallate da ambienti seminaturali o subnaturali.

Si possono a tale proposito ricordare per la loro rilevanza naturalistica i comprensori di Latera-Mezzano, dei Monti della Tolfa e del Litorale Romano. Tra le specie di interesse legate agli ambienti di origine antropica è opportuno citare l'Albanella minore (*Circus pygargus*), un accipitriforme a distribuzione ristretta per lo più concentrata in pochi siti in provincia di Viterbo, l'Averla cenerina (*Lanius minor*) e l'Ortolano (*Emberiza hortulana*), due passeriformi a distribuzione regionale anch'essi ristretta ed a presenza localizzata. Tutte a rischio di estinzione, con popolazioni poco numerose, inserite nella lista rossa dell'avifauna italiana e nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CE.

Alcuni degli agroecosistemi caratterizzati da una elevata eterogeneità ambientale o occupati da specie di interesse sono state considerati aree a priorità di conservazione e per tale motivo istituite in aree protette come la Riserva Statale del Litorale Romano o la Riserva Regionale della Marcigliana o inserite all'interno dei siti della Rete Natura 2000, quali ad esempio le Zone di Protezione Speciale dei Monti della Tolfa e della Caldera di Latera.

Il progetto atlante del Lazio (PAUNIL 2006-2008), in corso di realizzazione con le associazioni ornitologiche laziali (SROPU, GAROL, GPRO, Parus, GOC) e l'Agenzia Regionale Parchi, ha messo in evidenza, in alcune località ad elevata ricchezza specifica, la presenza di numerose specie legate alle aree agricole; questi uccelli risultano tra l'altro in diminuzione in numerosi paesi europei, si possono citare la quaglia (*Coturnix coturnix*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), la calandra (*Melanocorypha calandra*) e lo strillozzo (*Miliaria calandra*).

Introduzione

Nel Lazio le aree agricole ospitano alcune specie ornitiche di rilevanza per il loro valore conservazionistico. Si tratta di aree incluse in comprensori che presentano caratteristiche di eterogeneità ambientale, con colture estensive intervallate da ambienti seminaturali o subnaturali.

A tale proposito si possono ricordare per la loro rilevanza naturalistica i comprensori di Latera-Mezzano, i Monti della Tolfa e il Litorale Romano. Tra le specie di interesse legate agli ambienti di origine antropica è opportuno citare l'Albanella minore (*Circus pygargus*), un accipitriforme a distribuzione ristretta concentrata in pochi siti in provincia di Viterbo, l'Averla cenerina (*Lanius minor*) e l'Ortolano (*Emberiza hortulana*), due passeriformi a distribuzione regionale anch'essi a distribuzione ristretta ed a presenza localizzata; tutte a

rischio di estinzione, con popolazioni poco numerose, inserite nella lista rossa dell'avifauna italiana (Calvario et al., 1999) e nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CE.

Alcuni degli agroecosistemi caratterizzati da una elevata eterogeneità ambientale o occupati da specie di interesse sono state considerati aree a priorità di conservazione e per tale motivo istituite in aree protette come la Riserva Statale del Litorale Romano o la Riserva Regionale della Marcigliana o inserite all'interno dei siti della Rete Natura 2000, quali ad esempio le Zone di Protezione Speciale dei Monti della Tolfa e della Caldera di Latera.

Recentemente oltre alla tradizionale attenzione che si è posta sui siti di interesse e sulle specie rare, vengono portati avanti anche programmi di monitoraggio nei confronti delle specie comuni ed ampiamente distribuite. E' il caso del Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS), a cui partecipa anche l'Italia, che ha permesso mediante l'utilizzo di indici e di indicatori di descrivere lo stato di conservazione dello specie comuni in Europa (Gregory et al., 2003, 2005). I risultati ottenuti nei 18 paesi europei che partecipano al progetto ha evidenziato un marcato declino negli uccelli comuni legati alle aree agricole (PECBM, 2006). Questo declino è più marcato nei vecchi stati dell'UE rispetto ai nuovi stati dell'est-europeo, ciò impone che vengano messe in campo le necessarie misure di conservazione anche nei confronti di quelle specie considerate fino ad oggi al sicuro.

Di seguito vengo riportate alcune analisi preliminari dei dati ottenuti nel "Progetto Atlante Uccelli Nidificanti del Lazio (PAUNIL 2000-2008)", in corso di realizzazione con le associazioni ornitologiche laziali (SROPU, GAROL, GPRO, Parus, GOC) e l'Agenzia Regionale Parchi del Lazio (ARP). I primi dati elaborati hanno messo in evidenza, in alcune località ad elevata ricchezza specifica, la presenza di numerose specie legate alle aree agricole; questi taxa risultano tra l'altro in diminuzione in numerosi paesi europei, si possono citare la Quaglia (*Coturnix coturnix*), la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), la Calandra (*Melanocorypha calandra*) e lo Strillozzo (*Miliaria calandra*).

Risultati e discussione

I dati attualmente presenti nell'archivio di PAUNIL sono costituiti da 37.348 record, di cui 14.500 record del data set 2006 e 22.848 dell'archivio preesistente per gli anni 2000-2005, questi ultimi raccolti nell'ambito del Progetto MITO2000 (Monitoraggio Italiano Ornitologico) (Fornasari et al., 2002, 2004). Da questo archivio sono stati estratti i record delle stazioni di rilevamento ricadenti all'interno nella categoria "2. Zone Agricole". In totale sono inclusi in questa categoria di uso del suolo 12.931 record di assenza/presenza delle specie: 6.498 record ricadono nella classe di uso del suolo "seminativi semplici non irrigui", 2.348 nei "seminativi irrigui", 1.562 negli "oliveti", il restante 19,5% è distribuito più o meno equamente tra le "colture orticole", i "mosaici agrari", le "superfici a copertura erbacea densa" ed i "castagneti da frutto". In totale le segnalazioni ricadono in 1.249 località visitate e comprendono 107 specie registrate.

Da questi 12.931 record sono stati selezionati i soli dati riferibili ad un elenco di 35 specie, considerate tra quelle di interesse conservazionistico nelle zone agricole (tabella 1). Si tratta di un elenco di specie composto da taxa in diminuzione numerica in Europa, alcuni dei quali minacciati. Una parte di queste specie (12 specie) rientra nell'allegato 1 della direttiva europea 79/409/CE, la cosiddetta Direttiva Uccelli. Altre ancora, considerate in diminuzione in buona parte del loro areale europeo, sono state classificate dall'associazione internazionale BirdLife International come Species of European

Conservation Concern, SPEC, e sono tra le specie a priorità di conservazione (Tucker e Heath, 1994; BirdLife International, 2004).

I 3.929 record di assenza/presenza delle specie ricadono in 755 stazioni di rilevamento (figura 1). La distribuzione dei record nelle classi di uso del suolo è riportata nella figura 2, in cui risulta evidente come la classe maggiormente rappresentata (tabella 2) sia quella dei "Seminativi semplici in aree non irrigue", codice 2111, in cui ricadono 2048 segnalazioni, seguita dai "Seminativi semplici in aree irrigue", codice 2121, con 711 segnalazioni. Il maggior numero di specie di interesse rilevate ricade nelle classi 2111 e 231, rispettivamente con 35 e 34 specie. Dalla figura 2 non sembrerebbe evidenziarsi una maggiore ricchezza di specie nelle classi che presentano una maggiore complessità ambientale/strutturale così come evidenziato in altri lavori analoghi; nel caso in esame la ricchezza delle specie di interesse sembra essere correlato positivamente con lo sforzo di ricerca attualmente messo in campo ($R_s = 0,88$ $p < 0,000158$).

Tabella 1 - Elenco delle 35 specie di interesse conservazionistico registrate all'interno di 755 stazioni di rilevamento. In grassetto sono evidenziate le specie inserite nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CE Uccelli

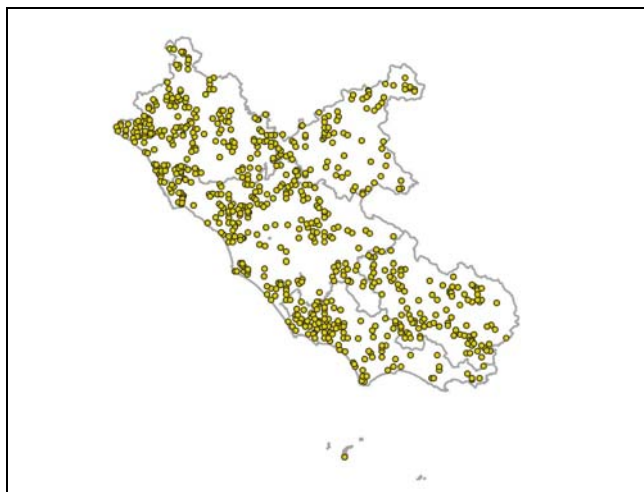
N. ord.	Specie
1	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>
2	Allodola <i>Alauda arvensis</i>
3	Assiolo <i>Otus scops</i>
4	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>
5	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>
6	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>
7	Barbagianni <i>Tyto alba</i>
8	Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>
9	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>
10	Calandro <i>Anthus campestris</i>
11	Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>
12	Civetta <i>Athene noctua</i>
13	Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>
14	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>
15	Gruccione <i>Merops apiaster</i>
16	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>
17	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>

18	Occhione <i>Burhinus oedicnemus</i>
19	Ortolano <i>Emberiza hortulana</i>
20	Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>
21	Passera lagia <i>Petronia petronia</i>
22	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>
23	Picchio verde <i>Picus viridis</i>
24	Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>
25	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>
26	Rondine <i>Hirundo rustica</i>
27	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>
28	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>
29	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>
30	Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>
31	Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>
32	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>
33	Upupa <i>Upupa epops</i>
34	Zigolo capinero <i>Emberiza melanocephala</i>
35	Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>

Tabella 2 - Codice Corine e relativa descrizione delle classi in cui ricadono le 755 stazioni di rilevamento delle 35 specie d'interesse

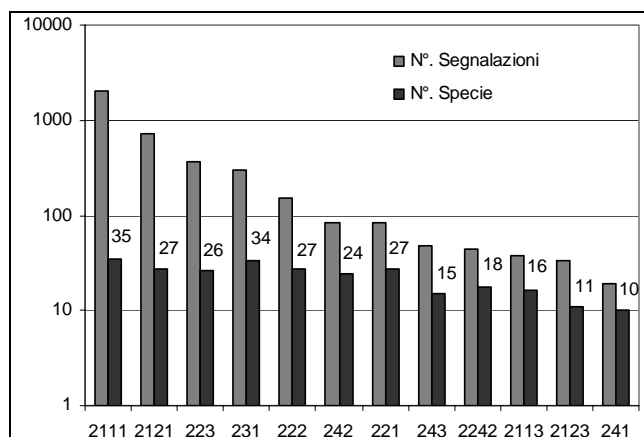
Codice Corine	Descrizione classe
	Seminativi semplici in aree non irrigue
2113	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree non irrigue
2121	Seminativi semplici in aree irrigue
2123	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree irrigue
221	Vigneti
222	Frutteti e frutti minori
223	Oliveti
2242	Castagneti da frutto
231	Superfici a copertura erbacea densa
241	Colture temporanee associate a colture permanenti
242	Sistemi colturali e particellari complessi
243	Aree prevalentemente occupate da coltura agraria con presenza di spazi naturali importanti

Figura 1 - Localizzazione delle 755 stazioni di rilevamento considerate nell'analisi



Fonte: dati PAUNIL 2000-2006

Figura 2 - Ripartizione dei record di assenza/presenza delle specie ornitiche nelle diverse classi di Corine Land Cover. Per ognuna delle classi, insieme al numero di segnalazioni, è riportato il numero delle specie



Nella tabella 3 sono riportate le 35 specie di interesse e il relativo numero di segnalazioni. Le specie maggiormente comuni sono specie ad ampia distribuzione regionale, alcune delle quali con caratteristiche sinantropiche come la passera d'Italia, la rondine, lo storno e la passera mattugia. Altre ancora, oltre ad essere specie ad ampia distribuzione regionale, non sono però esclusive o sub-esclusive delle zone agricole, in quanto occupano anche gli ambienti naturali, sub-naturali o seminaturali, tra queste ricordiamo la Tortora selvatica, l'Upupa, il Gruccione e l'Allodola. Le specie con minori segnalazioni appartengono alla categoria delle specie rare o molto rare nel Lazio, si tratta dell'occhione, dello zigolo capinero, dell'ortolano e della passera lagia.

Nelle figure 4-9 sono riportate alcune delle cartine di distribuzione regionale delle specie di interesse su quadrati UTM 10x10, ottenute dai risultati preliminari di PAUNIL.

Tabella 3 - Elenco delle 35 specie considerate e relativo numero di segnalazioni e percentuale, ordinate in ordine decrescente. In grassetto sono evidenziate le specie inserite anche nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CE "Uccelli"

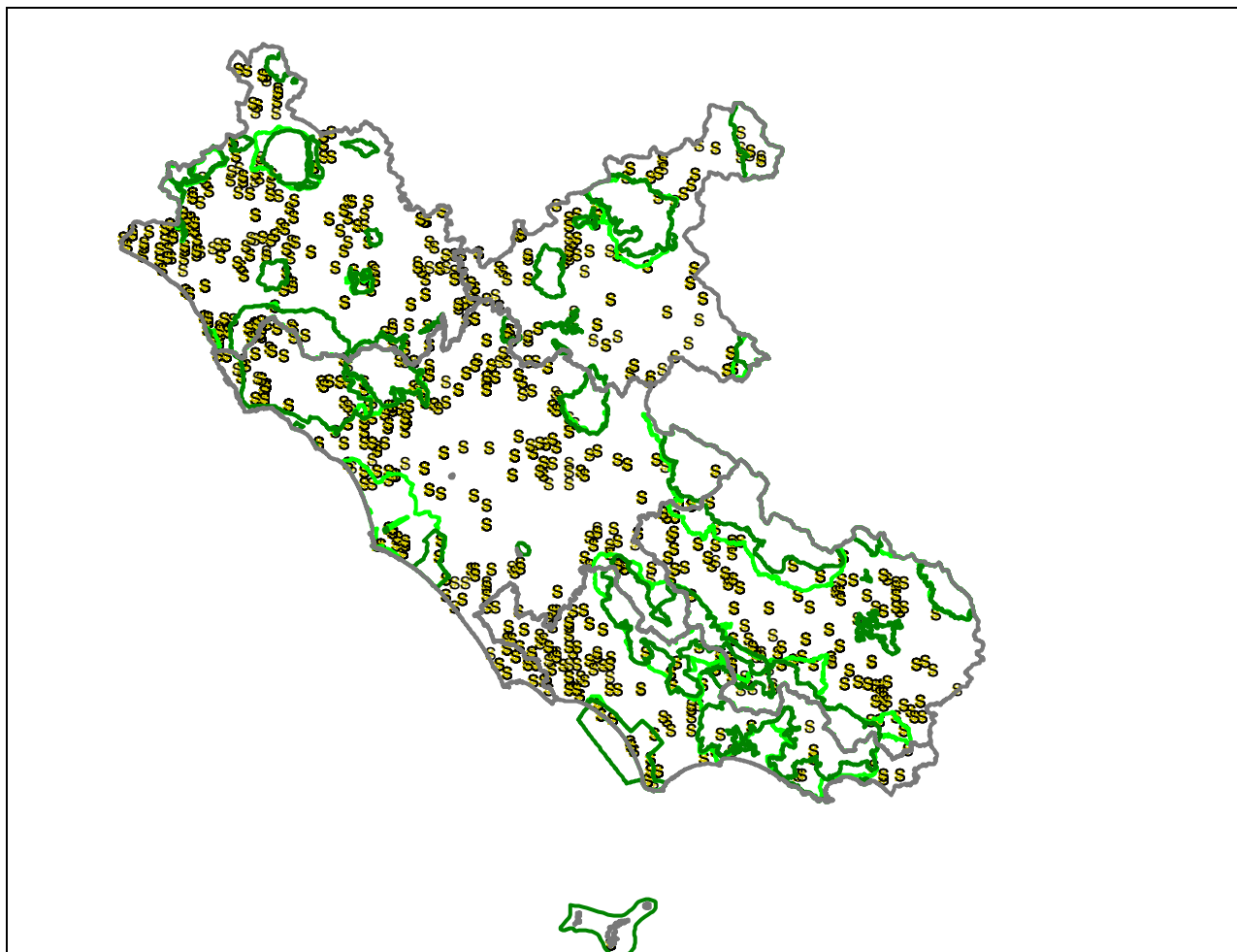
N.ord.	Specie	N°. Segn.	% Segn.
1	Passera d'Italia	655	16,67
2	Rondine	472	12,01
3	Tortora selvatica	293	7,46
4	Strillozzo	286	7,28
5	Storno	248	6,31
6	Cappellaccia	246	6,26
7	Passera mattugia	222	5,65
8	Gheppio	179	4,56
9	Upupa	162	4,12
10	Gruccione	149	3,79
11	Allodola	136	3,46
12	Averla piccola	130	3,31
13	Picchio verde	114	2,90
14	Torcicollo	104	2,65
15	Averla capirossa	68	1,73
16	Civetta	60	1,53
17	Nibbio bruno	57	1,45
18	Quaglia	49	1,25

19	Pigliamosche	48	1,22
20	Calandra	33	0,84
21	Calandro	31	0,79
22	Albanella minore	25	0,64
23	Barbagianni	23	0,59
24	Calandrella	22	0,56
25	Tottavilla	22	0,56
26	Ghiandaia marina	19	0,48
27	Averla cenerina	16	0,41
28	Succiacapre	15	0,38
29	Zigolo capinero	14	0,36
30	Assiolo	13	0,33
31	Ortolano	8	0,20
32	Occhione	4	0,10
33	Monachella	3	0,08
34	Zigolo muciatto	2	0,05
35	Passera lagia	1	0,03

Sovrapponendo le stazioni di presenza delle 35 specie di interesse conservazionistico con le aree dedicate alla conservazione degli Uccelli, quali le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e le Important Bird Areas (IBA) di BirdLife International (Gariboldi et al., 2000) si rileva che ricadono soltanto il 21,1 % nei siti della Rete Europea Natura 2000 e il 26,5% nelle IBA (figura 3).

I risultati ottenuti, anche se da considerare preliminari in quanto il progetto terminerà solo nel 2008, indurrebbero a considerare, nelle politiche di conservazione, non solo le misure di gestione dedicate ai siti di interesse di specie rare e minacciate, ma anche tutte quelle misure diffuse su scala regionale che possano risultare efficaci anche sulle specie comuni e ad ampia distribuzione. Tra i programmi comunitari che appaiono più adeguati a riguardo rientra il Piano di Sviluppo Rurale (PSR 2007-2013), strumento che l'Unione Europea mette a disposizione degli Stati membri affinché anche il settore agricolo possa contribuire all'obiettivo di conservazione della biodiversità.

Figura 3 - Localizzazione delle 755 stazioni di rilevamento considerate nell'analisi, insieme a ZPS (verde scuro) ed IBA (verde chiaro)



Fonte: dati PAUNIL 2000-2006

Figura 4 - Cartina di distribuzione regionale della specie *Albanella minore* su quadrati UTM 10x10

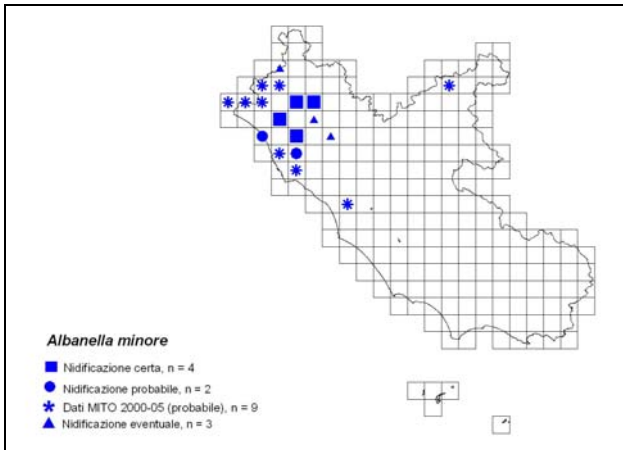


Figura 7 - Cartina di distribuzione regionale della specie *Calandro* su quadrati UTM 10x10

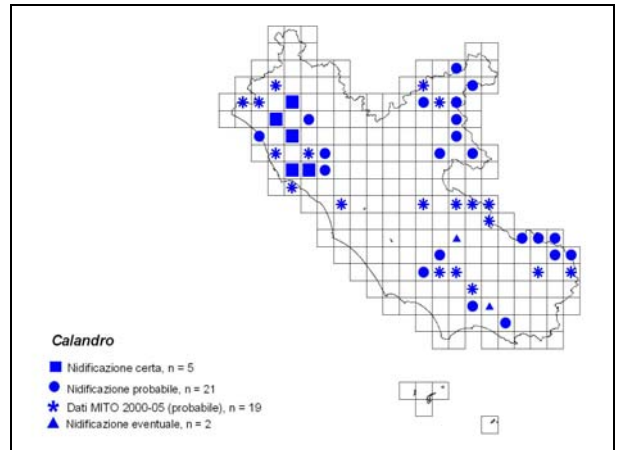


Figura 5 - Cartina di distribuzione regionale della specie *Allodola* su quadrati UTM 10x10

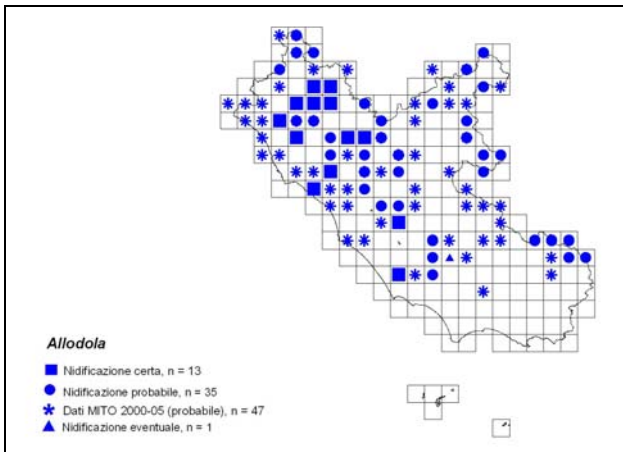


Figura 8 - Cartina di distribuzione regionale della specie *Averla cenerina* su quadrati UTM 10x10

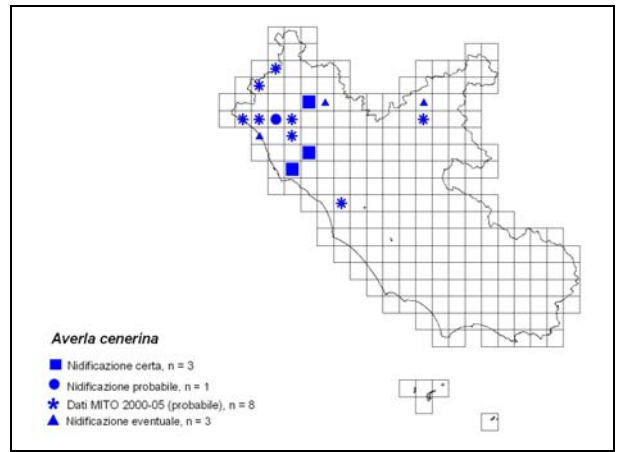


Figura 6 - Cartina di distribuzione regionale della specie *Tottavilla* su quadrati UTM 10x10

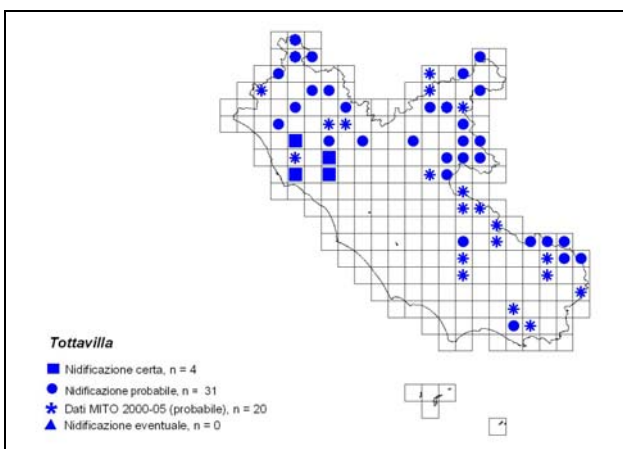
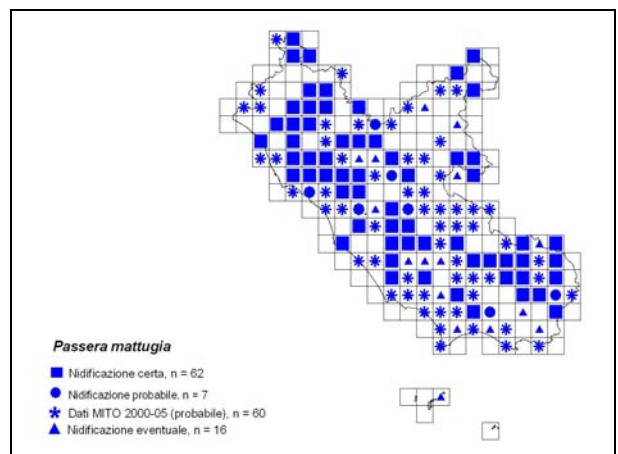


Figura 9 - Cartina di distribuzione regionale della specie *Passera mattugia* su quadrati UTM 10x10



Bibliografia

- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, UK. BirdLife International (BirdLife Conservation Series, no.3).
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo-Orsi U., Bulgarini F. e Fraticelli F., 1999. Nuova Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia. Riv.ital.Orn., 69: 3-43.
- Fornasari L., De Carli E., Brambilla S. Buvoli L., Maritan E. e Mingozi T., 2002. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000. Avocetta, 26 (2): 59-115.
- Fornasari L., de Carli E., Buvoli L., Mingozi T., Pedrini P., La Gioia G., Ceccarelli P., Tellini Florenzano, G., Velatta F., Caliendo M.F., Santolini R. e Bricchetti P., 2004. Secondo bollettino del progetto MITO2000: valutazioni metodologiche per il calcolo delle variazioni interannuali. Avocetta, 28: 59-76.
- Gariboldi A., Rizzi V. e Casale F., 2000. Aree importanti per l'avifauna in Italia. LIPU. Pp: 1-528.
- Gregory R.D., Noble D., Field R., Marchant J., Raven M. e 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. e Gibbons D.W., 2005. Developing indicators for European birds. Phil. Trans. R. Soc. B, 360: 269-288.
- PECBM, 2006. State of Europe's Common Birds, 2005. CSO/RSPB, Prague, Czech Republic.
- Tucker G.M. e Heath M.F., 1994. Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, U.K.: Birdlife International (BirdLife Conservation Series no.3).

BIRDMONITORING: UN PROGETTO PER IL MONITORAGGIO DELLE COMUNITÀ ORNITICHE DEGLI AMBIENTI AGRICOLI.

J. G. CECERE, P. ROSSI

LIPU – Dipartimento Conservazione Natura, via Trento 49 43100 Parma.

jacopo.cecere@lipu.it; patrizia.rossi@lipu.it

Sommario

La conservazione della biodiversità è una delle sfide più complesse del nostro tempo. Il declino della biodiversità prosegue con una rapidità innaturale e tale processo non accenna ad attenuarsi, sia su scala globale, sia su scala europea e nazionale.

Nell'ambito dell'Unione Europea, i principali strumenti per affrontare questa sfida sono la Direttiva Uccelli (1979) e la Direttiva Habitat (1992). Tali direttive individuano, come uno dei capisaldi per la conservazione della biodiversità nell'UE, la Rete Natura 2000; si tratta di una rete di siti il cui obiettivo è la tutela della biodiversità a livello europeo e composta dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale, queste ultime specifiche per la conservazione degli uccelli. Poiché in Italia, la gestione dei siti che compongono la Rete Natura 2000 è demandata alle Regioni, la Regione Lazio, una delle prime ad essersi attivata in questo senso, ha finanziato nel 2007 un ambizioso progetto svolto ad oggi dalla LIPU-BirdLifely, di monitoraggio dell'avifauna all'interno dei siti Rete Natura 2000. Il progetto intende porre una particolare attenzione agli ambienti agricoli, in quanto è all'interno di essi che si vengono trovare nel Lazio, come in gran parte d'Europa, la maggior parte delle specie ornitiche che godono di uno stato sfavorevole di conservazione.

Il progetto in questione prende il nome di BirdMonitoring ed ha come scopo non solo quello di monitorare lo status dell'avifauna all'interno degli ambienti agricoli ma altresì di monitorare lo status degli ambienti attraverso il censimento ornitico. Gli uccelli possono essere, infatti, utilizzati in maniera ottimale come indicatori biologici, ne è un esempio il Farmland Bird Index la cui validità è riconosciuta al livello europeo ed il suo utilizzo è stato indicato come ottimo strumento per il monitoraggio degli ambienti rurali ed agricoli in tutta la Comunità Europea.

Introduzione

La conservazione della biodiversità è una delle sfide più complesse del nostro tempo. Il declino della biodiversità prosegue con una rapidità innaturale e tale processo non accenna ad attenuarsi, sia su scala globale sia su scala europea e nazionale. La Regione Mediterranea non costituisce un'eccezione a tale tendenza. La perdita di biodiversità costituisce un problema per ragioni di ordine etico, emotivo, ambientale ma anche sociale ed economico, poiché gli ecosistemi, la cui efficienza funzionale è legata alla loro integrità, svolgono preziosi servizi per l'umanità. A tal proposito basti pensare al ciclo del Carbonio, alla qualità delle acque, alla mitigazione del clima, alla mitigazione dei disastri naturali.

Nell'ambito dell'Unione Europea, i principali strumenti per affrontare questa sfida sono la Direttiva Uccelli (1979) e la Direttiva Habitat (1992). Tali direttive individuano, come uno dei capisaldi per la conservazione della biodiversità nell'UE, la Rete Natura 2000. Questa costituisce un ambizioso e innovativo approccio di conservazione della biodiversità a

livello continentale, basato sull'individuazione di una rete di siti prioritari da gestire in funzione della conservazione delle specie e degli habitat. La Rete Natura 2000, prevista dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE, è composta dai Siti di Importanza Comunitaria (Sic) e dalle Zone di Protezione Speciale (Zps), queste ultime specifiche per la conservazione degli uccelli, designate ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409.

Nel 2001, gli Stati dell'UE hanno firmato a Goteborg in Svezia un accordo per "arrestare la perdita di biodiversità nell'UE". Nel 2005 l'Italia ha aderito all'iniziativa Countdown 2010 che ha lo scopo di monitorare i progressi verso l'obiettivo dell'Unione Europea di fermare il declino della biodiversità entro il 2010. Sempre nel "summit" di Goteborg si è stabilito che l'agricoltura è uno dei settori che deve contribuire al raggiungimento di questo obiettivo. La biodiversità è una delle tematiche prioritarie dell'Unione Europea alle quali lo Sviluppo Rurale deve contribuire positivamente secondo quanto riportato nella linee guida strategiche europee per il periodo di programmazione 2007-2013 dello Sviluppo Rurale. Tale orientamento è contenuto anche nel Piano Strategico Nazionale per lo sviluppo rurale redatto dal Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali.

Una particolare attenzione è posta al monitoraggio dei risultati conseguiti tramite la politica di sviluppo rurale. A tal fine sia la Commissione Europea che il MIPAAF hanno incluso l'indicatore "Avifauna nelle Aree Agricole" (FBI: Farmland Bird Index) nella lista degli indicatori di impatto obbligatori per il prossimo periodo di programmazione. La scelta di utilizzare gli uccelli come indicatori dello stato della biodiversità (Gregory et al., 2003, 2005; Tellini et al., 2005) nelle zone agricole appare la più idonea per monitorare l'efficacia della politica di sviluppo rurale nel conseguimento degli obiettivi strategici. I risultati del progetto MITO2000 hanno già mostrato le grandi potenzialità del monitoraggio degli uccelli per fini gestionali; sulla base di questi risultati è stato impostato l'FBI per l'Italia (Fornasari et al., 2001, 2004; www.mito2000.it). In Italia l'area destinata alle pratiche agricole copre oltre il 60% dell'intera superficie e di conseguenza l'agricoltura è uno dei fattori che più influenzano il paesaggio italiano. Da 30 anni, le popolazioni di uccelli degli ambienti agricoli sono in forte diminuzione: sono il gruppo più in crisi a livello europeo e, a differenza di alcune specie legate alle zone umide, nella loro diminuzione non si riscontra nessuna inversione di tendenza negli ultimi decenni (BirdLife International, 2004) (figura 1).

Di 226 specie europee a status di conservazione sfavorevole, oltre 120 sono associate agli habitat agricoli ed il loro declino si considera causato principalmente 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 importanti per verificare lo stato del territorio.

Ciascuna Regione dovrà, pertanto, provvedere alla misura di tale indicatore. Da un punto di vista operativo si dovrà quindi procedere a:

- impostare la procedura di calcolo dell'indicatore Avifauna nelle Aree Agricole a livello regionale;
- programmare i rilevamenti per monitoraggi efficaci a livello regionale;
- ottenere e implementare l'indicatore Avifauna nelle Aree Agricole a livello regionale;
- individuare delle specie target per la valutazione dell'efficacia delle misure con specifici obiettivi di conservazione della natura previste nel Piano di Sviluppo Rurale.

Poiché in Italia la gestione dei siti che compongono la Rete Natura 2000 è demandata alle Regioni, la Regione Lazio, una delle prime ad essersi attivata in questo senso, ha finanziato nel 2007 un ambizioso progetto svolto ad oggi dalla LIPU (BirdLife-partner) di

monitoraggio dell'avifauna all'interno dei siti Rete Natura 2000 con particolare attenzione agli ambienti agricoli.

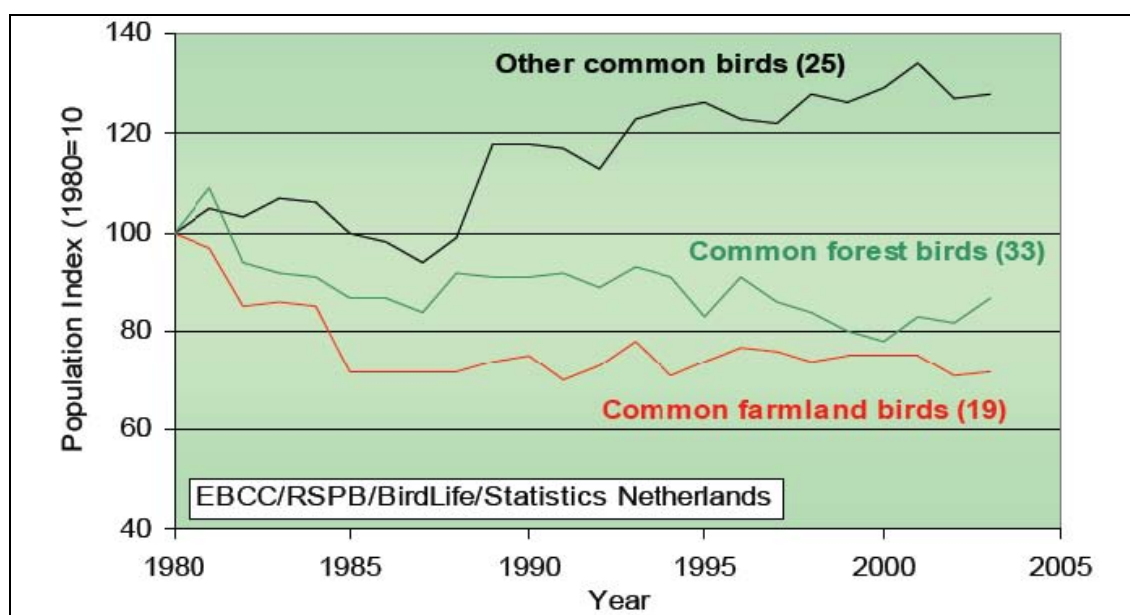
Il progetto intende porre una particolare attenzione agli ambienti agricoli, in quanto è all'interno di essi che si vengono a trovare nel Lazio, come in gran parte d'Europa, la maggior parte delle specie ornitiche che godono di uno stato sfavorevole di conservazione. Il progetto in questione prende il nome di BirdMonitoring ed ha come scopo non solo quello di monitorare lo status dell'avifauna all'interno degli ambienti agricoli ma altresì di monitorare lo status degli ambienti attraverso il censimento ornitico.

BirdMonitoring è articolato in 4 macro obiettivi:

- 1) il primo mira ad analizzare le integrazioni tra i Piani di Sviluppo Rurale (2007-2013) e la Rete Natura 2000. Le esigenze ecologiche delle specie ornitiche di ambienti agricoli che hanno contribuito alla designazione di siti Rete Natura 2000 vengono messe in relazione con gli interventi finanziati dai Piani di Sviluppo Rurale. Inoltre viene fatto uno studio di dettaglio riguardo l'utilizzo degli ambienti agricoli in due Zps del Lazio da parte dell'avifauna di interesse conservazionistico.
- 2) il secondo obiettivo mira all'analisi delle distribuzioni e dello status di 3 specie ombrello nel Lazio: Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*) e Biancone (*Circaetus gallicus*); queste ultime due sono particolarmente legate a sistemi agricoli di tipo estensivo e per questo ottimi bioindicatori per questi ambienti.
- 3) il terzo mira ad un modello ed esecuzione di monitoraggio di 2 Zps caratterizzate da ambienti agricoli e pastorali (Monti della Tolfa e Monti Ausoni ed Aurunci).
- 4) il quarto ed ultimo obiettivo mira alla divulgazione e sensibilizzazione della rete Natura 2000.

Nella seconda fase (2008), BirdMonitoring intende applicare l'indicatore "Avifauna nelle Aree Agricole" (FBI: Farmland Bird Index) nelle aree rurali presenti all'interno dei Siti Rete Natura 2000 e dei Parchi Regionali e Nazionali presenti nel Lazio.

Figura 1 - Indici aggregati relativi ai tre gruppi di specie comuni dell'avifauna europea (tra parentesi il numero di specie prese in considerazione).



Fonte: EBCC 2005 (dati su 20 Paesi, tra il 1980 e il 2003)

Bibliografia

- BirdLife International, 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Fornasari L., de Carli E., Brambilla S., Buvoli L., Maritan E. e Mingozzi T., 2001. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000. *Avocetta*, 26: 59-115.
- Fornasari L., de Carli E., Buvoli L., Mingozzi T., Pedrini P., La Gioia G., Ceccarelli P., Tellini Florenzano G., Velatta F., Caliando M.F., Santolini R. e Brichetti P., 2004. Secondo bollettino del progetto MITO2000: valutazioni metodologiche per il calcolo delle variazioni interannuali. *Avocetta*, 28: 59–76.
- Gregory R.D., Noble D., Field R., Marchant J., Raven M. e 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. e Gibbons D.W., 2005. Developing indicators for European birds. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 360: 269-288.
- Tellini Florenzano G., Buvoli L., Caliando M.F., Rizzolli F. e Fornasari L., 2005. Definizione dell'ecologia degli uccelli italiani mediante indici nazionali di selezione d'habitat. *Avocetta*, 29 (n.s.): 148.

I LEPIDOTTERI COME INDICATORI AMBIENTALI NEL PAESAGGIO AGRICOLO

A. ZILLI

Museo Civico di Zoologia

a.zilli@comune.roma.it

Sommario

I Lepidotteri (farfalle e falene) sono sempre più utilizzati come “bioindicatori” nella biologia della conservazione in quanto:

- annoverano un numero di specie assai elevato, rappresentativo di un'ampia gamma di situazioni ambientali;
- sono facilmente campionabili;
- contemplano specie facilmente riconoscibili
- godono di un livello approfondito di conoscenza, che permette di ricondurre ad un quadro ambientale noto le specie di volta in volta censite.

Oltre a tali caratteristiche, una “decodificazione” del territorio tramite i Lepidotteri è anche raccomandabile in considerazione del loro stretto legame con le piante, sia allo stadio larvale sia da adulti. Le comunità di Lepidotteri sono quindi strettamente correlate allo stato della vegetazione e forme di uso del territorio che comportino modifiche nelle fitocenosi originali sono di conseguenza rilevabili mediante lo studio delle lepidotterocenosi. Così, attività umane quali la pastorizia, l'agricoltura e in generale gli usi civici delle risorse naturali possono favorire determinate comunità di Lepidotteri, creando o mantenendo degli ecosistemi aperti a discapito delle specie e delle comunità nemorali. Le attività agrosilvopastorali, tuttavia, non giocano soltanto un ruolo determinante nella formazione del mosaico ecologico necessario alla presenza di comunità diversificate di farfalle e falene, ma ne vengono a loro volta influenzate. Una rassegna delle complesse interrelazioni tra lepidotterocenosi e paesaggio agricolo dimostra come un adeguato bilanciamento tra esigenze produttive e istanze conservazionistiche rappresenti un approccio strategicamente conveniente per la gestione del territorio.

Introduzione

L'agricoltura e in generale le attività agrosilvopastorali sono state tra i più profondi fattori di impatto sull'ambiente e hanno determinato su vaste aree della Terra la trasformazione di ecosistemi “naturali” in paesaggi agricoli, situazioni “reali” che costituiscono il luogo d'incontro tra le forze della natura e l'attività modificatrice dell'Uomo. La diffusione delle pratiche agricole, realizzatasi con velocità e modalità differenti a seconda delle epoche e delle aree geografiche, ha esposto le comunità biotiche a profonde alterazioni, spesso ma non esclusivamente infauste, nel senso di un loro progressivo depauperamento e semplificazione. Infatti, le comunità sono sistemi complessi che raggiungono nuovi equilibri al mutare delle condizioni ecologiche ed al loro interno sussistono specie e “corporazioni” che possono approfittare dei cambiamenti. Così, ad esempio, la storia dei rapporti tra insetti ed attività agricole non va necessariamente ricondotta ad un ambito conflittuale, con entomofaune originarie in condizioni via via più critiche per la distruzione

del loro territorio e agricoltori in perenne lotta contro i fitofagi. Moltissime specie di insetti, ed in particolare di farfalle, sulle quali ci soffermeremo in questa nota per mettere in risalto il loro valore come bioindicatori, non sono legate ad ambienti nemorali, bensì prediligono situazioni aperte come prati, pascoli, radure e praterie. E' perciò evidente come una riduzione dell'estensione delle foreste abbia certamente favorito alcuni elementi che una volta dovevano essere assai più scarsi se non addirittura rari. Così, certe specie possono sopravvivere solo qualora il manto erboso non superi una certa altezza, alcune trovano nel pascolo un efficace fattore di selezione delle loro piante alimentari, altre hanno piante nutrici che crescono esclusivamente sulla terra smossa, altre ancora sono proprie di situazioni ecotonali e traggono vantaggio dalla diffusione delle zone di mantello che si sviluppano al contatto tra boschi e campi. Analogamente, anche l'agricoltura beneficia delle farfalle e degli altri insetti, sia direttamente come fondamentale componente biologica che assicura il funzionamento di vari comparti degli ecosistemi (si pensi solo all'impollinazione ed alla decomposizione), sia indirettamente come testimoni della qualità ambientale nel suo complesso.

La frammentazione degli ambienti naturali per far posto agli agroecosistemi ha perciò comportato la creazione di nuovi equilibri ecologici ed in questi equilibri alcune specie hanno trovato maggiori opportunità di successo. Da ciò non si dovrà tuttavia trarre la frettolosa conclusione che l'agricoltura sia sinonimo di conservazione della natura, in quanto il concetto stesso di nuovo equilibrio comporta il fatto che alcuni habitat, comunità e specie siano andati incontro a rarefazione se non addirittura a scomparsa. Troppo spesso tendiamo a trascurare una lezione fondamentale dell'ecologia e cioè che interventi mirati a favorire determinati attori ecologici, eventualmente anche con l'esclusiva finalità della loro salvaguardia, comportano sempre degli effetti svantaggiosi per altri. Nè va dimenticato che con il passaggio a forme di coltivazione intensiva molti degli attuali agroecosistemi appaiono degradati sotto il profilo ecologico in modo sostanzialmente analogo a quello che si osserva nelle aree urbane e industriali.

Farfalle come bioindicatori

A rigor di termini ogni organismo vivente è un bioindicatore. Poiché un individuo può vivere esclusivamente qualora siano rispettate le esigenze ecologiche proprie della specie cui appartiene, il reperimento di un qualsiasi organismo in un dato momento in una determinata località riassume una grande quantità di informazioni ecologiche, giacché comporterà che tutti i fattori ambientali adatti alla sua presenza siano soddisfatti. Specie con necessità assai particolari in relazione a qualche parametro ambientale saranno poi ottimi indicatori del verificarsi delle condizioni per loro idonee. Ecco che, considerando quante siano le specie presenti in una qualsiasi comunità biotica (in genere tra le centinaia e le migliaia), dovrebbe apparire chiaro quale potenziale rappresenti lo studio delle comunità viventi per la nostra conoscenza degli ambienti. La vera difficoltà, semmai, consiste nel decodificare una tale massa di informazioni e nel rapportarle a dei quadri di riferimento noti.

Tra i gruppi zoologici utilizzati come bioindicatori, gli insetti ed in particolare i Lepidotteri (farfalle e falene) stanno assumendo un ruolo sempre più centrale. I motivi di tale scelta sono molteplici. Tra i principali dobbiamo ricordare il loro doppio legame con il mondo vegetale, trattandosi, salvo rare eccezioni, di organismi fitofagi, sia a livello larvale sia da adulti che si nutrono di nettare. Vi sarà perciò una stretta corrispondenza tra fitocenosi e lepidotterocenosi. Altro requisito pienamente soddisfatto da questo gruppo di insetti è il tipo di percezione dell'ambiente che essi presentano, cioè a grana fine, corrispondente alla

capacità di discernere sfumature ambientali che non vengono rilevate da animali con percezione più grossolana. La radura di un bosco, ad esempio, può venire percepita da una farfalla come un mosaico di settori favorevoli ed ostili in base alle variabili "filtro" di volta in volta attivate dall'individuo, come temperatura, fonti alimentari, substrato su cui camuffarsi e così via, mentre altri animali potrebbero semplicemente percepirla come una singola unità omogenea rispetto alla foresta. Le modalità di uso ed occupazione dell'ambiente da parte dei Lepidotteri sono poi straordinariamente complesse. Innanzitutto dobbiamo ricordare che si tratta di organismi a metamorfosi completa che trascorrono la loro vita in quattro diversi modi di esistere, cioè uovo, bruco, crisalide e adulto: quattro stadi che spesso si collocano in pezzi ambientali completamente differenti in relazione ai diversi ruoli che devono assolvere. Prova ne è che raramente le piante alimentari delle larve e degli adulti coincidono, e lo stesso dicasi per i siti di ovideposizione e di incrisalidamento. Inoltre, possono verificarsi degli ulteriori fenomeni di ripartizione nell'ambiente da parte degli adulti in funzione di specifiche attività, quali quelle di riscaldamento, riposo, alimentazione, corteggiamento e riproduzione. Perché una data specie viva in una zona è pertanto spesso necessario che sia presente un particolare insieme di tessere ambientali, al punto che la stessa nozione di habitat per questi insetti andrebbe meglio corretta in quella "cocktail" di habitat. Se, pertanto, solo la coesistenza di determinate pezze ambientali può garantire la sopravvivenza di una specie in un'area, allora con finalità di analisi del territorio le farfalle possono essere validamente usate per misurare l'eterogeneità ambientale e il grado di strutturazione degli ecosistemi.

Altri fattori che fanno consigliare i Lepidotteri per i nostri approcci all'ambiente risiedono nella possibilità di poter basare le nostre valutazioni su campioni assai ampi e statisticamente solidi. Le specie presenti in Italia sono infatti circa 5.000 ed ogni biotopo, per quanto alterato possa essere, ospita sempre un cospicuo numero di specie. Se a questo aggiungiamo la facilità di campionamento delle specie, sia diurne sia notturne, la (relativa) facilità di identificazione e soprattutto la sterminata mole di informazioni già acquisite sulla loro biologia ed ecologia, dovrebbe emergere con ancora maggiore chiarezza il ruolo delle farfalle come strumento di indagine ambientale.

Naturalmente, non esistono bioindicatori assolutamente rappresentativi delle comunità in quanto questi verrebbero a coincidere con le comunità stesse. Tuttavia, numerose ricerche, consistenti essenzialmente nel valutare lo scostamento dei risultati ottenuti con singoli gruppi sistematici rispetto ad analisi che cumulano più gruppi assieme, hanno sempre dimostrato la buona corrispondenza delle farfalle al resto delle comunità.

Il campionamento dei Lepidotteri

Le modalità di campionamento delle farfalle essenzialmente si basano ancora su due sistemi tradizionali, quello della raccolta a vista col "retino", per le specie a volo diurno, e quello dell'attrazione verso una sorgente luminosa per le notturne. Vi sono state numerose innovazioni, soprattutto relative al posizionamento in campo di sacchi di garza che, come enormi retini, intercettano le specie che volano in una certa direzione (trappole Malaise), o all'affinamento di trappole automatiche per la raccolta delle falene; i principi base sono tuttavia rimasti sostanzialmente gli stessi. Altri sistemi, basati sull'uso di esche o attrattivi di vario genere, corrono il rischio di essere troppo selettivi e di non garantire perciò campionamenti sufficientemente rappresentativi delle comunità. Indipendentemente dalle modalità di campionamento, un requisito fondamentale per la raccolta dei dati sul campo è che le procedure di rilievo siano standardizzate, ovvero che vengano messe in atto sempre secondo gli stessi protocolli, possibilmente ampiamente utilizzati e condivisi.

Singoli campionamenti, infatti, non possono giungere a risultati assoluti e significativi in sé, ma contribuiscono al conseguimento di quella che potremmo definire costruzione relativa della conoscenza. In sostanza, applicando lo stesso standard di campionamento a diverse aree e condizioni diviene possibile relativizzare un singolo risultato, ad esempio il numero di specie presenti in un campo, grazie al confronto con informazioni ottenute in base a procedure analoghe. Così, applicare la medesima metodologia di rilievo durante i censimenti sul campo col retino o utilizzare sempre trappole luminose con lo stesso tipo di lampada per intensità luminosa e spettro di emissione diventano le chiavi di volta per ottenere dei risultati interpretabili e valutabili, sia a livello spaziale per i confronti tra aree, sia su base temporale per documentare l'evoluzione nel tempo di una comunità. Ad esempio, in Gran Bretagna da parecchi anni si usa il cosiddetto Butterfly Monitoring Scheme, un versatile transetto lineare o ad anello che consiste nel rilevare tutte le specie diurne che si incontrano lungo un percorso disegnato attraverso le principali pezze ambientali di un'area e che viene modulato in base alle caratteristiche fisiografiche della stazione. Il numero di rilevatori e la reiterazione di questi transetti sono così elevati che oggi nel Regno Unito dispongono un patrimonio documentale sull'evoluzione delle comunità e del territorio notevolissimo.

Per quanto riguarda le farfalle alcuni standard metodologici sono stati proposti a livello europeo, processo in cui comunque l'Italia spicca per la sua completa assenza, ma sempre sulla base di poche specie diurne di interesse comunitario e senza un reale approccio alle comunità. L'ingente numero di studi oramai condotti sull'ecologia della farfalle europee è tale da non richiedere ulteriori sperimentazioni. Ciò che manca è la determinazione a costituire dei tavoli tecnici decisionali in cui si integrino le conoscenze già acquisite per procedere a utili scelte operative.

Alcune risultanze

Sintetizzare in breve le ricerche che ogni anno vengono prodotte in Europa in merito all'ecologia delle farfalle ed alla caratterizzazione degli ambienti mediante questi insetti è impensabile. L'entomologia ed in particolare la lepidotterologia della conservazione sono diventate vere e proprie discipline cui vengono dedicati sempre più testi, riviste specializzate e convegni.

Tra le risultanze degne di nota accenneremo brevemente alle seguenti.

Turnover di specie

Alcune serie temporali mettono in evidenza come nei biotopi si registri di solito un elevato ricambio di specie che va messo in relazione alle dinamiche dell'ambiente ed all'evoluzione del territorio, sia per quanto riguarda fattori locali (es. afforestazione, deforestazione, etc.), sia "globali", come nel caso del riscaldamento climatico. Anche nei primi momenti di scetticismo da parte di alcuni settori della comunità scientifica quest'ultimo fenomeno è subito apparso un'evidente realtà per chiunque si interessasse di farfalle, semplicemente in base all'arrivo improvviso di specie alloctone termofile meridionali comparse autonomamente a latitudini più settentrionali. Di qui la possibilità che lo studio delle lepidotterofaune locali possa rispecchiare anche fenomeni e processi a vasta scala.

Indicatori ecogeografici

Le comunità di farfalle non si presentano come indicatori "puri" delle varie tipologie ambientali e della loro qualità: al ricorrere in diverse aree delle medesime condizioni

ecologiche non corrispondono popolamenti a lepidotteri immutati e cristallizzati, in quanto questi rappresentano indicatori complessi che integrano un'informazione geografica. In concreto, le comunità di farfalle, pur rappresentando piuttosto fedelmente gli ambienti in cui si trovano insediate, presentano in ogni caso delle peculiarità locali dovute ad una componente di variazione geografica. Per questo motivo a fitocenosi identiche poste ad una certa distanza corrispondono lepidotterocenosi simili ma non completamente sovrapponibili.

Metapopolazioni

Specie e comunità rispondono alla frammentazione del territorio dovuta alle attività umane non soltanto in virtù dei cambiamenti direttamente introdotti nell'ambiente ma anche per dei precisi effetti legati alla "geometria" degli interventi e degli impatti. Popolazioni una volta continue si trovano così ad essere strutturate in un reticolo di sottopopolazioni legate da differenti livelli di interscambio demografico e genetico (metapopolazioni) in base a nuove proprietà emergenti che impongono difficili valutazioni e scelte in ambito conservazionistico. Aumentano inoltre nel loro complesso i cosiddetti effetti margine, sia nel senso dell'incremento di habitat favorevoli per specie proprie degli ecotoni, sia del progressivo degrado delle situazioni ambientali pure e omogenee che tendono a perdere le specie caratteristiche. A volte si hanno anche effetti specifici a carico dell'adattamento e della fisiologia degli organismi. Nel caso di *Pararge aegeria*, ad esempio, gli individui provenienti da contesti territoriali frammentati, con campi che si alternano a lembi di foresta, presentano una maggiore capacità di individuazione e di risoluzione a distanza delle pezze ambientali per loro idonee rispetto ai consimili che provengono da boschi di una certa estensione.

Farfalle e paesaggio agricolo

Le influenze sulle farfalle delle attività umane, comprese quelle in ambito agrosilvopastorale, dovrebbero a questo punto essere evidenti. Non meno rilevanti sono quelle delle farfalle sugli agroecosistemi. Un ruolo che è in genere sottostimato rispetto ad altri gruppi di pronubi, come gli imenotteri apoidei, è quello dell'impollinazione, mentre delle semplici osservazioni al microscopio potranno dimostrare quanto le farfalle si carichino di polline durante le loro visite ai fiori. Non di rado sussistono anche delle precise relazioni morfofunzionali tra fiori impollinati dalle farfalle e l'apparato boccale di questi insetti. Ma i Lepidotteri sono ben noti in agricoltura e silvicoltura per i danni arrecati dalle specie fitofaghe di interesse economico, le cosiddette "pests", che in ogni caso rappresentano un'esigua frazione delle specie di farfalle. Le risorse finanziarie assorbite dalle strategie di controllo per queste specie e il loro impatto sull'ambiente sono notevolissime. Eppure, quanto più si fa ricorso a pesticidi, compresi gli inibitori della metamorfosi e le formulazioni a base di *Bacillus thuringiensis* (queste a torto definite biopesticidi specifici, in quanto assolutamente non selettive sulle specie target, bensì tossiche pressoché indiscriminatamente per tutte le farfalle), tanto più ci allontaniamo dall'obiettivo di un efficace controllo demografico delle popolazioni delle pests. Queste, infatti, sono caratterizzate da elevata versatilità ecologica, grande vagilità (cioè capacità di dispersione, anche a lunga distanza) e straordinario potenziale riproduttivo, potendo deporre fino a due migliaia di uova per femmina. Essendo tra le specie di maggior successo adattativo sul globo, anche ammettendo di riuscire ad eradicarle da un comprensorio, tali specie riusciranno sempre a ricolonizzarlo in breve tempo con individui vagranti da altre aree (anche lontane) ed a riconseguire elevati livelli demografici,

agevolate piuttosto che contrastate in ciò dalla semplificazione degli agroecosistemi, a sua volta dovuta a forme di coltivazione intensiva che ne pregiudicano i residui livelli di naturalità. Al contrario, una riqualificazione degli agroecosistemi con un ritorno a forme di gestione del paesaggio agricolo ecocompatibili, tra cui la mai troppo invocata salvaguardia di siepi, filari di alberi e parcelle alberate, può garantire dei maggiori effetti tampone sulle proliferazioni di tali specie, sia per la frapposizione di comunità biotiche più ampie ed articolate, sia per il mantenimento di adeguate popolazioni di parassitoidi ed agenti entomopatogeni naturali che all'occorrenza potrebbero contenere le popolazioni di pests al di sotto della soglia di danno.

Conclusioni

La constatazione che le comunità di Lepidotteri rappresentano dei complessi indicatori ecogeografici impone un'attenta riconsiderazione delle politiche di conservazione ambientale. Il tradizionale approccio di sottoporre a vincolo le macroaree che tuttora ospitano considerevoli estensioni di determinate tipologie ambientali, abbandonando al loro destino frammenti di minore ampiezza, non garantisce nel lungo termine prospettive realistiche di conservazione della natura. Frazioni di biodiversità, relazioni e processi ecologici andranno infatti persi a meno che le medesime tipologie ambientali non vengano salvaguardate in diversi distretti geografici. Benché necessario, l'atteggiamento corrente, volto a tutelare esclusivamente pochi santuari della biodiversità, non è pertanto sufficiente e il successo delle nostre iniziative si misurerà da quanto riusciremo a preservare ecosistemi non più vergini, orientamento in parte già sviluppato in alcuni paesi con la cosiddetta "gap analysis". In questo quadro, e soprattutto in Italia, il paesaggio agricolo diviene fondamentale in qualità di zona cuscinetto tra i biotopi a più elevata naturalità e le aree maggiormente compromesse. Acquisire la consapevolezza che la salvaguardia della natura passi attraverso la tutela degli agroecosistemi ed il miglioramento della qualità del paesaggio agricolo rappresenta perciò un'affermazione di Realpolitik ambientale che servirà a consolidare ed implementare gli sforzi di tutela finora indirizzati verso altre direzioni. Lo studio delle farfalle e delle lepidotterocenosi come indicatori ambientali nel paesaggio agricolo, da realizzarsi preferibilmente attraverso la costituzione di un centro tecnico nazionale di ricerca, monitoraggio e consulenza, potrà rivestire un ruolo fondamentale nell'acquisizione di dati oggettivi a supporto di ogni eventuale decisione in materia.

CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DI AREE AGRICOLE AD ALTO VALORE NATURALISTICO IN AMBIENTE MEDITERRANEO

C. VAZZANA, G. LAZZERINI

Università di Firenze - Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale

Sommario

Non vi è dubbio che l'agricoltura abbia determinato nel tempo una semplificazione strutturale dei paesaggi agrari, frammentazione degli agroecosistemi e perdita di habitat e di specie selvatiche. Non tutti i sistemi di coltivazione si comportano allo stesso modo: rispetto all'agricoltura convenzionale il metodo di produzione biologico adotta, ad esempio, un complesso di pratiche di gestione dell'agroecosistema che sono positive nei confronti della biodiversità (Hole et al., 2005). Altra causa di semplificazione della complessità delle aree rurali è il loro abbandono per lo spopolamento delle aree agricole marginali.

In questo scenario appare evidente come la conservazione della biodiversità non possa essere considerata come una scelta opzionale nei piani di sviluppo a qualsiasi scala, ma deve bensì rappresentarne una imprescindibile componente.

Due esempi che si riferiscono alla Toscana mettono in luce l'importanza notevole che ha una corretta gestione agricola ai fini della conservazione della biodiversità e quindi degli habitat e delle specie prioritarie così come prevedono la Direttiva Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (79/409/CEE). Allo scopo di favorire la conservazione delle aree agricole ad alto valore naturalistico, per il mantenimento del pascolo in praterie montane (considerate prioritarie a livello comunitario) sono state previste una serie di azioni volte al mantenimento dell'attività zootecnica, fra cui il ripristino di recinzioni e di ripari notturni per il bestiame, costruzione di abbeveratoi, la definizione di carichi di pascolo opportuni e l'elaborazione di piani di gestione dei siti.

Introduzione

Nella letteratura internazionale sono presenti numerosi studi volti all'individuazione delle relazioni fra fattori antropici e perdita di biodiversità. Lawton e May (1995) affermano come oltre il 99% delle estinzioni avvenute in epoca moderna è da attribuire alle attività antropiche (inserimento di infrastrutture di comunicazione, espansione delle attività industriali, intensificazione dell'agricoltura). Questi fattori oltre a determinare una perdita diretta di biodiversità, provocano la frammentazione degli habitat e degli areali delle popolazioni animali e quindi l'alterazione dei processi ecologici ed evolutivi (Wilcox e Murphy, 1985; Villard et al., 1999; Davies et al., 2001; Soulé e Orians, 2001; Battisti, 2004).

In Europa le pratiche agricole tradizionali hanno creato nel corso dei secoli una ampia diversità di habitat idonei ad ospitare comunità di piante ed animali molto ricche di specie diverse. I cambiamenti avvenuti negli ultimi 50 anni con l'affermarsi dell'agricoltura intensiva hanno determinato la perdita di molte delle caratteristiche di questi habitat e la conseguente scomparsa degli organismi ad essi associati.

La consapevolezza dei molti e diversi servizi ecologici che la biodiversità svolge in agricoltura è ancora molto limitata. Oltre ad aver fornito piante ed animali di enorme importanza per il mondo agricolo, l'agrobiodiversità prende parte attiva a molti processi

ecologici, che vanno ben oltre la produzione di cibo, fibre, combustibili, reddito per l'agricoltore. Si possono fare a questo riguardo moltissimi esempi: il riciclo degli elementi nutritivi, il controllo del microclima locale, la regolazione dei processi idrologici locali, la regolazione dell'abbondanza degli organismi nocivi, la detossificazione dell'ambiente dai prodotti chimici inquinanti introdotti dall'uomo. La persistenza e l'efficacia di queste attività dipende largamente dal mantenimento della biodiversità ecosistemica che, quando viene persa, comporta costi economici ed ambientali assai rilevanti.

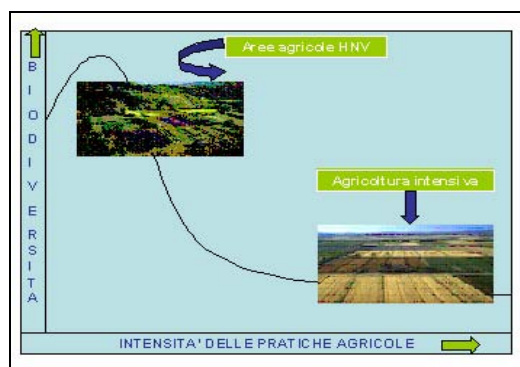
Come si è detto, la biodiversità in agricoltura è messa a rischio da applicazione di modelli ad elevati input ed elevata produttività, con uso di prodotti chimici di sintesi per la fertilizzazione e per il controllo dei nemici delle colture. Spesso tali prodotti sono entrati in quantità massicce nella catena alimentare provocando l'eliminazione dei livelli trofici più sensibili: in questo modo molte specie di uccelli sono scomparse dagli ambienti agricoli fortemente antropizzati (Tucker e Heath, 1994).

La più elevata biodiversità in ambiente agricolo coincide con sistemi a basso input che possono essere sia i sistemi estensivi con colture erbacee di pieno campo che colture arboree e soprattutto i pascoli seminaturali. Un'area a pascolo della Germania in cui non si usano fertilizzanti, pur essendo molto limitata come estensione, ospita più del 60% delle piante che sono riconducibili a quel determinato tipo di habitat (Schotsman, 1988). Non tutti i sistemi di coltivazione quindi si comportano allo stesso modo: il metodo di produzione biologico che si basa su sistemi agricoli in grado di autoregolarsi adotta un complesso di pratiche di gestione dell'agroecosistema che sono positive nei confronti della biodiversità (Hole et al., 2005) che viene implementata a molti diversi livelli, con la rotazione, con l'introduzione di elementi quali siepi, filari di alberi e strisce inerbite e con una attenzione particolare al mantenimento delle aree seminaturali.

Altro elemento che determina perdita di biodiversità è l'abbandono di aree agricole a seguito di condizioni sfavorevoli dal punto di vista socio-economico che si sono venute a creare sul territorio. Lo spopolamento delle campagne, fenomeno tipico della metà del secolo scorso in Italia, ha portato a mutamenti profondi anche a livello ambientale con ripercussioni importanti anche sulle aree ad elevato valore naturalistico, specie quelle impiegate per il pascolo e la produzione di foraggi.

Gli unici dati significativi sulla perdita di biodiversità delle aree agricole sono quelli che fanno riferimento agli uccelli, organismi che dipendono da questa per molteplici aspetti (cibo, rifugio e protezione dai predatori, nidificazione, etc.). Quindi gli uccelli possono essere considerati una sorta di indicatore della biodiversità complessiva dell'area in cui vivono. Tucker e Heath (1994) stimano che una percentuale di più del 40% delle specie di uccelli che sono a rischio in Europa sono penalizzati dalle pratiche agricole intensive, mentre per il 20% il danno deriva dall'abbandono delle aree coltivate.

Figura 1 – Biodiversità in agricoltura: correlazione tra biodiversità e intensità delle pratiche agricole



Baldock e collaboratori (1995) hanno descritto le caratteristiche generali dei sistemi agricoli a basso input in termini di biodiversità e di pratiche gestionali ed hanno introdotto il concetto di “aree agricole ad alto valore naturalistico” (High Natural Value farmlands). La maggior parte di queste aree agricole sono caratterizzate da una bassa densità di animali in allevamento, basso uso di prodotti chimici di sintesi e di pratiche intensive.

Esempi tipici di aree ad alto valore naturalistico sono gli ambienti collinari soggetti a pascolo estensivo della Gran Bretagna, pascoli e prati delle Alpi, aree steppiche dell'Europa dell'est e del sud, particolari habitat in Spagna e Portogallo. Da ricordare anche le aziende agricole di piccola dimensione che caratterizzano i paesi dell'Europa centrale e dell'est, che supportano sistemi pascolivi con elevata diversità specifica. In questo scenario appare evidente come la conservazione della biodiversità non possa essere considerata come una scelta opzionale nei piani di sviluppo a qualsiasi scala, ma deve bensì rappresentarne una imprescindibile componente.

Andersen e collaboratori (2003) distinguono tre diverse tipologie di aree agricole ad alto valore naturalistico (HNV):

- Aree agricole con alta percentuale di vegetazione seminaturale;
- Aree agricole dominate da sistemi a basso input o costituite da un mosaico di aree coltivate e seminaturali di dimensioni limitate.
Entrambe queste tipologie sono identificate con riferimento al database CORINE e sulla base di dati agronomici raccolti a livello aziendale ed elaborati per definire indicatori agroambientali che valutino la biodiversità (Lazzerini e Vazzana, 2007, Migliorini e Vazzana, 2007).
- Aree che contengono specie rare o una gran parte di popolazioni europee o mondiali.

Questa ultima tipologia può essere identificata soltanto attraverso la determinazione della distribuzione delle specie indicatrici.

La politica di sviluppo rurale a livello europeo pone come obiettivo specifico proprio la conservazione delle aree agricole ad elevato valore naturale (Art. 22 del Regolamento (CE) 1257/99). L'applicazione di questa direttiva è stata scarsamente realizzata a causa principalmente della mancanza di piani efficienti di monitoraggio delle HNV. Da ora al 2008 dovrà essere portato a termine il processo di identificazione a livello europeo di tutti i sistemi HNV che dovranno essere assoggettati a modalità di gestione finalizzate al mantenimento della biodiversità. A tale scopo dovranno essere messi in atto meccanismi appropriati quali quelli previsti dal Piano di sviluppo Rurale, dai programmi per le misure agroambientali e da quelli relativi alla agricoltura biologica. E a partire dal 2008, tutte le possibilità di aiuto economico all'agricoltura prenderanno in considerazione le azioni di conservazione della biodiversità (EEA/UNEP, 2004).

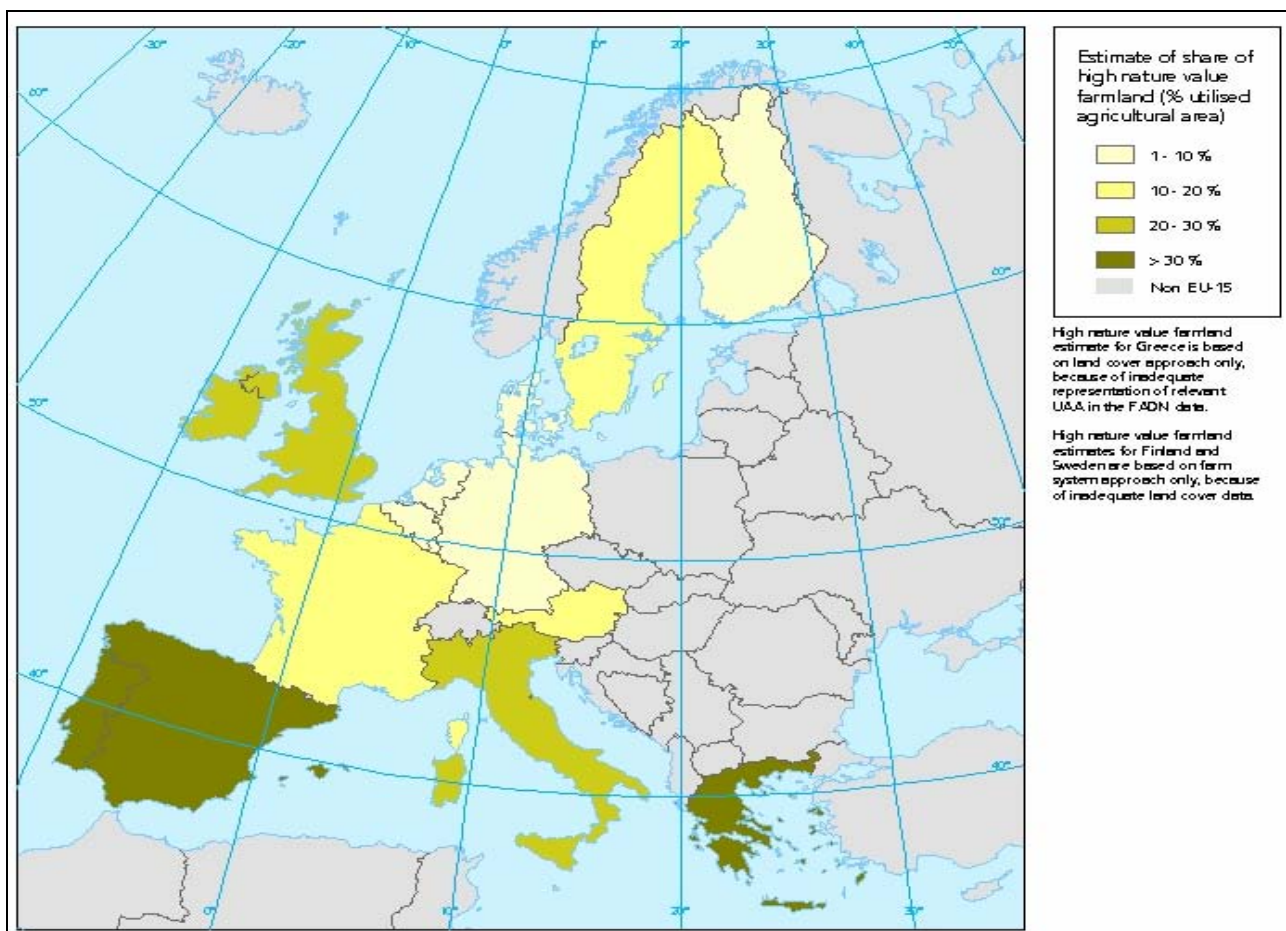
Nel termine fissato del 2010 si dovrà operare in generale per contribuire all'obiettivo generale di ridurre la perdita di biodiversità e in particolare le aree agricole HNV che siano a rischio di abbandono o di degrado saranno identificate e saranno applicate misure per la loro corretta gestione.

Esistono tuttora diversi problemi per la realizzazione di tutto questo. Le aree agricole meno favorite spesso si sovrappongono alle aree ad alto valore naturalistico. Le misure agroambientali non sembrano avere obiettivi sufficientemente orientati alle aree rurali ad alto valore naturalistico. Inoltre, nei paesi dove esistono ampie aree HNV (prati e prati pascoli, soprattutto), nel sud dell'Europa (Spagna, Portogallo, Grecia, Italia) i fondi destinati alle misure agroambientali sono assai limitati.

La gestione di potenziali zone a pascolo HNV si identifica con la gestione di vaste aree territoriali del nostro paese, dato che il 20% circa della superficie agraria nazionale, pari a

5 milioni di ha, è destinata a pascolo. Non di meno i pascoli naturali erbacei, arbustivi ed arborati di vaste zone del Mediterraneo costituiscono un patrimonio di rilevante interesse ambientale la cui gestione pone spesso grossi problemi. L'abbandono da parte degli allevatori della utilizzazione dei pascoli specie nelle zone di difficile accesso in altura ha provocato nel tempo una dinamica vegetazionale che ha portato all'affermazione di specie invasive, per lo più arbustive, che hanno compromesso la biodiversità e il valore naturalistico di questi ambienti. La forte contrazione della presenza umana ha consentito l'espansione della foresta e degli arbusteti e l'abbandono dei pascoli, prati e coltivi: ne risulta una matrice naturale molto estesa e continua che deve essere gestita. La conoscenza della potenzialità dei pascoli, e degli ambienti culturali e socio-economici in cui sono collocati può suggerire interventi per una loro corretta utilizzazione e per la riorganizzazione dei servizi al fine di assicurare la presenza dell'allevamento e dell'allevatore, componenti essenziali ai fini di mantenere la biodiversità.

Figura 2 – Stima della percentuale di Aree agricole ad Alto Valore Naturale in Europa



Fonte: Andersen et al., 2003

Fra gli obiettivi di conservazione della biodiversità a livello di Ecoregione Mediterraneo centrale (AA.VV., 2003), il primo in particolare, intende assicurare la composizione, la struttura e la funzionalità ecologica delle aree prioritarie con diverse azioni, fra cui il sostegno alle attività agro-silvo-pastorali tradizionali funzionali alla conservazione dei tipi di habitat e delle specie.

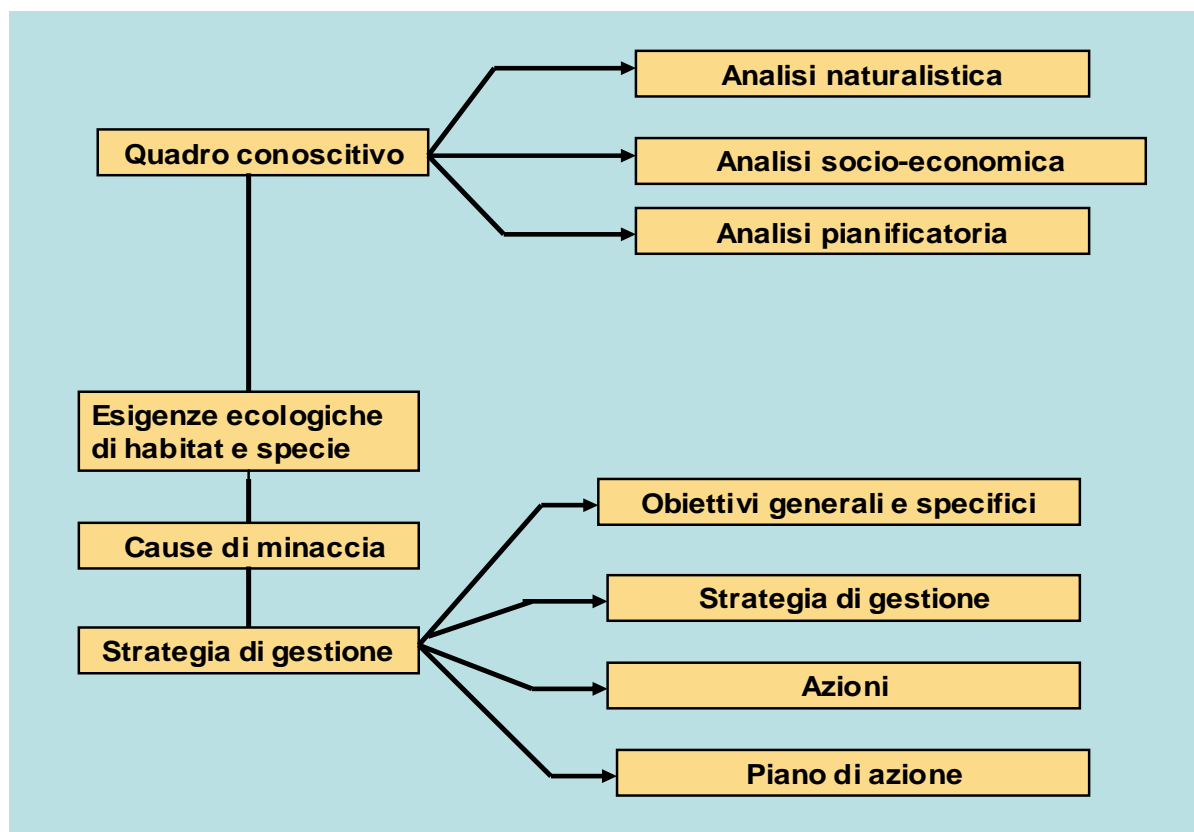
La presente relazione prende in considerazione, attraverso la presentazione di 2 esperienze applicative, la definizione delle strategie di conservazione e di valorizzazione delle aree ad alto valore naturalistico all'interno di zone agricole della Toscana, situata nell'Ecoregione Mediterraneo Centrale. Ai fini della sua conservazione, il territorio mediterraneo è stato suddiviso in "aree prioritarie". Per quanto riguarda la Toscana queste aree sono: le Alpi Apuane – Garfagnana (area 3), il Casentino (area n.5), la Maremma Tosco-Laziale (area 7), caratterizzate dall'abbandono delle pratiche agricole e dei sistemi pastorali tradizionali.

Gli esempi che si riportano (Casi studio 1 e 2) riguardano due aree appenniniche prevalentemente caratterizzate da prati-pascoli ad elevato valore di biodiversità. Le relazioni fra le attività agro-silvo-pastorali tradizionali e le azioni di conservazione dei tipi di habitat e delle specie caratterizzanti le aree prioritarie sono state oggetto di studio utilizzando le risorse di due progetti LIFE Natura: il progetto "Conservazione delle Praterie Montane dell'Appennino Toscano" (caso studio 1) e il progetto "HABIO - Tutela della Biodiversità nell'area Calvana – Monferrato" (Prov. di Prato) (caso studio 2).

Gli strumenti operativi per l'Identificazione e la gestione di prati-pascoli di montagna (potenziali HNV)

Nello schema in figura 3 sono riassunti i diversi passaggi che sono necessari per identificare e gestire siti che hanno le caratteristiche di area agricola ad alto valore naturalistico.

Figura 3 - Passaggi che sono necessari per identificare e gestire siti che hanno le caratteristiche di area agricola ad alto valore naturalistico



La prima fase, il quadro conoscitivo, riguarda il monitoraggio e l'analisi delle caratteristiche dell'area in esame. Il monitoraggio interessa sia le specie vegetali, di cui ci occuperemo nel dettaglio, che le specie animali (entomofauna, avifauna nidificante, anfibi nelle pozze artificiali).

Per le specie vegetali componenti le formazioni prato-pascolive si realizza il:

- Monitoraggio della vegetazione delle cenosi prative (Carte della vegetazione): l'inquadramento vegetazionale è realizzato mediante fotointerpretazione e verifiche sul campo, al fine di individuare e cartografare le unità fisionomiche di vegetazione. In ciascuna unità fisionomica di vegetazione non forestale sono quindi eseguiti rilievi fitosociologici (metodo Braun-Blanquet). Le unità vegetazionali individuate sono descritte nella loro composizione ed estensione e rappresentate nella relative carte della vegetazione in formazioni tipiche o in formazioni miste.
- Monitoraggio dell'andamento del valore pastorale (Carte delle ecofacies pastorali): in considerazione delle finalità del lavoro, la vegetazione erbacea è studiata con un approccio fitoecologico, che consente di determinare le unità di vegetazione con condizioni ecologiche uniformi dal punto di vista floristico e produttivo (ecofacies pastorali). Attraverso la stesura di Schede di gestione dei pascoli (turni di pascolamento, sfalci, concimazioni, risemine, decespugliamenti, etc.) si determina l'indice di qualità del pascolo (valore pastorale), il n. di animali che insistono sull'unità di superficie (carico animale e il rapporto tra carico reale e carico potenziale (tasso di utilizzazione).
- Monitoraggio dell'evoluzione della vegetazione arbustiva: prendendo in considerazione gli interventi di decespugliamento che danno inizio ad un processo dinamico si dovrà verificare l'aumento delle formazioni pratopascolive a dominanza di foraggere, con una auspicabile evoluzione verso la composizione floristica propria delle aree a prato naturale.

Occorre poi analizzare le cause di criticità per le aree sotto esame. Per ogni causa di minaccia si devono identificare i rapporti diretti ed i livelli di incidenza con le specie e gli habitat, dividendo gli elementi di criticità in interni ed esterni. Per le aree appartenenti ai due casi studio cui si fa riferimento nel presente lavoro tali elementi si fanno risalire alla riduzione o al parziale abbandono delle attività di pascolo con processi di ricolonizzazione arbustiva, ai fenomeni erosivi legati al sovrapascolamento, all'abbandono di alcune attività agricole.

A questo punto, se le misure previste per la gestione delle aree sono molto articolate, non sono integrabili in altri strumenti di pianificazione esistenti, e non possono essere contenute in un piano d'azione, è necessario predisporre ed attuare specifici Piani di gestione. I Piani di Gestione costituiscono veri e propri strumenti di gestione e la loro elaborazione è svolta in stretta collaborazione con tutti i soggetti territoriali interessati, per giungere ad una conservazione delle risorse di biodiversità compatibile con lo sviluppo socio-economico.

L'elaborazione di strumenti di gestione può essere definita utilizzando una metodologia consolidata in alcuni paesi europei (come il modello Landcare in Australia, le Ecocoop in Olanda, il modello dello sviluppo sostenibile e la pianificazione collettiva in Francia e l'applicazione dei Management Agreements in Inghilterra) che è quella prevista dagli "schemi agro-ambientali" o di "area". Gli schemi agro-ambientali fanno leva sulla conoscenza e sulle attitudini locali e sono volti all'introduzione, nelle tecniche di gestione aziendale, di elementi di innovazione, in grado di modificare progressivamente il quadro dei rapporti tra i comportamenti gestionali e le relazioni con le risorse ambientali e naturali, senza stravolgerli in modo improvviso.

Il percorso di implementazione di uno schema agro-ambientale si articola nelle seguenti fasi:

- individuazione dei problemi attraverso il coinvolgimento e la partecipazione dei soggetti locali;
- definizione degli obiettivi e della loro priorità, nonché degli indicatori necessari per il monitoraggio e il controllo;
- individuazione delle strategie di azione, le risorse impegnate e la tempistica delle azioni;
- definizione delle norme tecniche a fronte di incentivi e/o compensazioni e le sanzioni in caso di inadempienza;
- definizione di un sistema di monitoraggio e di controllo degli obiettivi prefissati e delle azioni.

Caso studio 1: il Progetto LIFE NATURA “Conservazione delle praterie montane dell’Appennino toscano” (intervento relativo alle Comunità montane del Casentino e del Pratomagno)

Il progetto interessa una superficie estesa per circa 300 ha nel Casentino, 219 dei quali sono costituiti da pascoli e pascoli cespugliati. In questa zona veniva praticato il pascolo brado di bovini ed equini, liberi di utilizzare tutto lo spazio a disposizione. Per deterioramento delle strutture e maggior peso del lavoro sugli allevatori, si è avuta nel tempo una diminuzione dei capi portati all'alpeggio, della pressione di pascolamento, con concentrazione del carico vicino ai pochi punti di abbeverata. La mancanza di interventi di gestione dei pascoli ha favorito lo sviluppo e la colonizzazione di specie infestanti.

Questo progetto recepisce la necessità di ricerca per il recupero delle zone interne della Toscana con l'adozione e il recupero di idonei sistemi foraggero-zootecnici, per la valorizzazione e la conservazione delle popolazioni autoctone vegetali e animali e dei loro prodotti.

Nella stesura del piano di gestione si è tenuto particolare conto delle indicazioni normative e metodologiche presenti a livello comunitario e nazionale (art. 6 della Direttiva Habitat; Manuale per la gestione dei siti di Natura 2000; Legge Regionale 56/2000, etc.). Il piano di gestione risulta articolato secondo lo schema di flusso illustrato in precedenza. Le principali azioni previste dal piano sono indicate di seguito.

Azioni di gestione saltuaria

- a) Recupero di habitat di interesse comunitario degradati o minacciati da fenomeni erosivi.

Nei pascoli montani e cespugliati del Pratomagno sono stati attivati interventi di recupero delle aree interessate da fenomeni erosivi (formazioni erbose a *Nardus*), riconducibili sia al sovraccarico di bestiame che al passaggio di mezzi, mettendo in opera graticciate morte al fine di facilitare la ricostituzione del cotico erboso nei solchi di erosione presenti. In altre aree interessate da fenomeni erosivi si è ritenuto opportuno procedere alla concimazione e semina con "fiorume", al fine di procedere ad un loro più efficace recupero.

- b) Recupero di habitat di interesse comunitario invasi da vegetazione arbustiva e basso-arbustiva oppure degradati dall'eccessivo infoltimento del cotico.

E' stata realizzata un'azione di recupero di formazioni erbose a *Nardus stricta*, invase da vegetazione arbustiva e basso-arbustiva (*Vaccinium* sp. e da *Juniperus*) o degradate dall'eccessivo infoltimento del cotico, e di formazioni rade a *Juniperus*,

in via di chiusura e con progressiva invasione di specie arboree. Si è proceduto in alcuni casi al decespugliamento meccanico e manuale con trinciatura degli arbusti. Nel Pratomagno si sono ottenuti benefici diretti su un'area di 138 ha e benefici riflessi su 400 ha di aree a pascolo.

- c) Interventi per la gestione razionale del pascolo
La realizzazione di questi interventi (recinzioni delle aree di pascolo, recinti inaccessibili ai lupi per il riposo notturno del bestiame ovino, abbeveratoi, etc.) consente una distribuzione del carico del pascolo adeguata al mantenimento delle associazioni floristiche monitorate (qualità del pascolo) e alla sua produttività.
- d) Diradamento di porzioni di bosco confinanti con le praterie di crinale.
Si è realizzato il diradamento di fasce localizzate in aree marginali del bosco per un totale di circa 20 ha, complessivi di ceduo di faggio; l'incremento dei livelli di connettività e biodiversità sia a livello dell'intero complesso delle praterie del Pratomagno, sia a livello delle praterie intercluse.
- e) Recupero/realizzazione di piccole zone umide
Si tratta di interventi da realizzare al fine di salvaguardare specie vegetali igrofile montane e specie animali di interesse conservazionistico che vivono nelle zone umide montane presenti che, a causa dell'eccessiva e continua presenza di bestiame, risultano in stato di significativa degradazione ed impoverimento.

Azioni di gestione periodica

- a) Interventi di decespugliamento in habitat invasi da vegetazione arbustiva.
Successivamente agli interventi di decespugliamento, vengono effettuati, con modalità differenti in relazione alle diverse zone di interesse, ulteriori tagli della vegetazione arbustiva al fine di impedire una rapida ricrescita e completare il recupero delle formazioni rade a *Juniperus* e delle formazioni erbose a *Nardus*.
- b) Sensibilizzazione del pubblico e divulgazione dei risultati. Incontri con allevatori e proprietari/conduttori dei fondi.
Sono stati svolti incontri preliminari con gli allevatori che utilizzano le aree del progetto e con i proprietari dei fondi, al fine sia di garantire il loro contributo nell'elaborazione dei piani stralcio di gestione, sia al fine di evitare che il progetto stesso possa essere percepito come estraneo e "calato dall'alto". In considerazione della ruralità delle zone interessate dal progetto, si è scelto di contattare direttamente i singoli allevatori, che a loro volta hanno provveduto a invitare altri operatori. I risultati di questi incontri, opportunamente documentati in specifiche relazioni, hanno contribuito in maniera sostanziale all'individuazione delle problematiche che sono ritenute di maggiore importanza dagli allevatori stessi.

Caso studio 2 - Il progetto LIFE NATURA HABIO "Tutela della Biodiversità nell'area Calvana – Monferrato" (Prov. di Prato).

Del Progetto LIFE Natura "HABIO", il beneficiario è la Provincia di Prato. I siti interessati dal progetto sono due: "La Calvana" (Sic cod. IT5150001) e "Monteferrato - M. Iavello" (SIC cod. IT5150002). Le azioni previste che noi abbiamo esaminato riguardano la tutela e il recupero delle praterie secondarie, che costituiscono un habitat di grande valore, "la cui conservazione è d'importanza prioritaria nel territorio dell'Unione Europea" e che inoltre ospitano numerose specie rare e minacciate di uccelli.

Interventi per la tutela delle praterie secondarie

Le estese praterie presenti in Calvana sono tutte di origine secondaria, ossia si sono formate e si mantengono grazie a fattori esterni che nel presente caso si identificano nel pascolamento del bestiame (soprattutto ovino e bovino). Le praterie sono dislocate per la maggior parte sui crinali, ma anche sui versanti delle parti più elevate. La composizione di questi prati risulta da tempo stabilizzata in risposta alla pressione del pascolo che si esercita nell'area fin da tempi antichi. Si tratta di prati polifitici con alta numerosità delle specie presenti. I prati risultano abbastanza simili come composizione floristica, ma localmente si può assistere ad una certa eterogeneità derivata dalla diversa profondità del substrato. Sono presenti specie quali *Trifolium incarnatum*, *Trisetum flavescens*, *Cynosurus cristatus*, *Bunium bulbocastanum*, *Plantago* oppure *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Festuca inops*, *Artemisia alba*, etc. In questi habitat fioriscono nella stagione primaverile quasi 60 specie di orchidee. Queste praterie non sono continue, ma sono intervallate da nuclei arbustivi o anche da arbusti singoli. I nuclei arbustivi sono generalmente composti da rosa canina (*Rosa canina*), prugnolo (*Prunus spinosa*), ginestra di Spagna (*Spartium junceum*), rovi (*Rubus* sp.), biancospino (*Crataegus monogyna*), mentre gli arbusti singoli sono generalmente esemplari a portamento arboreo di biancospino o individui di ginepro comune (*Juniperus communis*). Queste praterie intervallate da arbusti costituiscono l'habitat ideale per numerose specie di uccelli rare e minacciate.

Identificazione dei rischi

Le praterie presenti in Calvana sono di origine secondaria, ossia si sono formate a causa dell'intervento dell'uomo ed in particolare dell'attività pastorizia.

Con lo spopolamento che la montagna ha subito dal secondo dopoguerra le attività di allevamento di bestiame (sia ovino che bovino) hanno subito un forte calo. In conseguenza il bosco ha riconquistato consistenti porzioni di territorio a scapito delle praterie. Inoltre le praterie rimaste grazie alla residua presenza di bestiame sono mal gestite, infatti viene spesso effettuato un pascolamento senza alcuna regola che tuteli l'integrità del manto erboso. In conseguenza di ciò abbiamo zone in cui la pressione del bestiame è eccessiva, prati con le specie più appetite, e zone in cui la pressione è scarsa o assente e che quindi tendono ad essere invase dagli arbusti e successivamente dal bosco.

Un altro rischio è costituito dal passaggio, sulle praterie, di mezzi fuoristrada (auto e moto) che innescano pericolosi fenomeni di erosione che poi, tramite l'azione dilavante dell'acqua, tendono ad espandersi. L'incendio costituisce una minaccia indiretta in quanto, pur sviluppandosi prevalentemente nelle aree boscate ed arbustive, crea grossi problemi a pastori ed allevatori e conseguentemente alla corretta gestione delle praterie. Il venir meno di parte della copertura arbustiva ed arborea ha molteplici effetti sulle dinamiche degli ecosistemi interessando direttamente l'avifauna e la gestione del pascolo.

Gli interventi svolti nella realizzazione del progetto sono stati:

a) Interventi diretti

La gestione mira a migliorare direttamente le condizioni dei prati recuperando alcune zone invase da una eccessiva presenza di arbusti. L'intervento consiste semplicemente nel taglio di una parte degli arbusti (soprattutto rovi e prugnolo, i più invasivi) e nello sfalcio di alcune zone in cui sono proliferate piante erbacee poco appetite dagli animali (soprattutto *Brachypodium* sp.).

b) Interventi indiretti

Gli interventi di tipo indiretto prevedono invece azioni volte a favorire uno sviluppo corretto del pascolamento. Tali interventi consistono nella realizzazione della recinzione di un'area di circa 30 ha (in gran parte a pascolo) in cui immettere un determinato numero di capi bovini proporzionato alle caratteristiche dell'area stessa. All'interno della recinzione sono state ricavate 4 aree di saggio, a loro volta suddivise in aree pascolabili ed aree recintate escluse al pascolo, per monitorare gli aspetti vegetazionali ed eventuali cambiamenti in risposta agli interventi effettuati. Dai primi rilievi fatti si può dedurre come nelle aree escluse al pascolo ci sia stata una riduzione del numero di specie vegetali, mentre in quelle pascolate il numero di specie si è mantenuto elevato. Appare quindi chiaro come il pascolo sia fondamentale ai fini del mantenimento della biodiversità vegetale.

c) Interventi per la tutela delle specie di uccelli che popolano le praterie

Le prime azioni svolte per tutelare rare specie di uccelli (*Anthus campestris*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Circus pygargus*, *Emberiza hortolana*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Pernis apivorus*) hanno riguardato varie campagne di censimenti lungo tutta la dorsale dei Monti della Calvana. Da questi censimenti è risultato chiaro che la Calvana costituisce un'area di notevole interesse, ma anche che il numero di individui di uccelli rari e minacciati è in diminuzione. Questo trend negativo può essere correlato con la diminuzione di ambienti prativi che costituiscono l'habitat di tali specie. Gli interventi in favore delle praterie risultano essere molto utili anche per la conservazione delle popolazioni di uccelli. Per verificare gli eventuali effetti positivi dei lavori è necessario svolgere campagne di censimenti anche dopo la fine del progetto.

Conclusioni

Il problema della conservazione e valorizzazione di aree agricole di interesse naturalistico in ambiente mediterraneo è parte del problema più generale della conservazione della biodiversità a livello globale a fronte di dinamiche socio economiche che hanno portato alla intensificazione delle pratiche agricole nelle aree a maggior vocazione produttiva e all'abbandono delle aree agricole più marginali. Questo ha provocato la perdita di molti habitat ad elevato valore naturalistico e la conseguente scomparsa di specie e popolazioni sia vegetali che animali. Una alternativa efficace a questo trend è rappresentata dalla identificazione e gestione delle aree a rischio ai fini della protezione della biodiversità attraverso la definizione delle diverse fasi di una metodologia che risponda alle direttive della EU in questo ambito. In ambiente mediterraneo le aree maggiormente interessate sono rappresentate da prati e pascoli di collina e montagna. Allo scopo di favorire il mantenimento del pascolo in tali ambienti (considerati prioritari a livello comunitario) devono essere previste azioni volte al mantenimento dell'attività zootecnica e al monitoraggio delle caratteristiche di naturalità attraverso la stesura di un Piano di gestione, quando necessario.

Dai casi studio analizzati, che rappresentano due esempi di monitoraggio, ricerca e di applicazione di piani di gestione per aree di interesse naturalistico in ambienti della Toscana, si può dedurre che una gestione oculata dei prati-pascoli e il mantenimento delle attività agricole e di allevamento siano i fattori fondamentali per la conservazione della biodiversità. E' necessario il coinvolgimento diretto degli allevatori che devono essere considerati gli attori principali di questo processo di recupero e mantenimento delle aree di interesse naturalistico.

Questi primi esempi mettono in luce l'importanza notevole che hanno le pratiche agricole, ai fini della conservazione della biodiversità e quindi degli habitat e delle specie prioritarie così come prevedono la direttiva Habitat (Dir. 92/43/CEE) e Uccelli (Dir. 79/409/CEE).

Bibliografia

- Andersen et al., 2003. Final report to the EEA on Developing a High Nature Value Farming area indicator.
- AA.VV., 2003. Ecoregion Action Programmes. A Guide for practitioners. WWF US.
- Baldock D., Beaufoy G., Clark J., 1995. The nature of farming. Low intensity farming systems in nine European countries. Report IEEP/ WWF/JNRC, London/Gland/Peterborough.
- Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma. Ass.to alle Politiche ambientali e Protezione civile.
- Davies K.F., Gascon C. e Margules C.R., 2001. Habitat fragmentation: consequences, management and future research priorities. In Soulé M.E., Orians G.H. 2001 (eds.). Conservation biology: research priorities for the next decade. Society for Conservation biology Washington, Island Press. pp. 81-97.
- Hole D.G., Pekin A.J., Wilson J.D., Alexander I.H., Grice P.V., Evans A.D., 2005. Does organic farming benefit biodiversity?. *Biological Conservation* 122: 113-130.
- Lawton J.H., May R.M. (eds), 1995. Extinction Rates. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Lazzerini G, Camera A., Benedettelli S., Vazzana C., 2007. The role of field margins in agro-biodiversity management at the farm level. *Italian journal of agronomy* (in press).
- Migliorini P. e Vazzana C., 2007. Biodiversity Indicators for sustainability evaluation: conventional and organic long term comparison experiment. *Italian Journal of Agronomy* (in press).
- Schotsman N., 1988. Onbemest Grasland in Friesland, Hydrologie, Typologie en Toekomst. Provincie Friesland, Hoofdgroep Ruimtelijke Ordening, Leeuwarden.
- Soulé M.E. e Orians G.H. (eds.), 2001. Conservation Biology, Society for Conservation Biology, Island Press.
- Tucker G.M. e Heath M.F., 1994. Birds in Europe. Their conservation status. Birdlife Conservation Series No 3. Birdlife International, Cambridge
- Villard M.A., Tarzinski M.K., Merriam G., 1999. Fragmentation effects on forest birds: relative influence of woodland cover and configuration on landscape occupancy. *Conserv.Biol.*, 13:774-783.
- Wilcox B.A. e Murphy D.D., 1985. Conservation strategy: the effects of fragmentation on extinction. *Am.Nat.*, 125:879-887.
- www.provincia.prato.it
- www.rete.toscana.it/sett/agric/foreste/life/Atti.pdf

TAVOLO TECNICO

C. CASCONE

APAT – Dipartimento Difesa Della Natura, Servizio Parchi e Risorse Naturali
carmela.cascone@apat.it

L'importanza della diffusione dell'informazione statistica ufficiale è stata sancita dal Codice delle statistiche europee adottato dal Comitato del programma statistico (composto dai direttori generali degli istituti di statistica degli Stati membri) in data 24 febbraio 2005.

In questo contesto l'APAT si propone come Focal Point per la raccolta dei dati e delle informazioni relative alle tematiche oggetto del workshop "Aree agricole ad alto valore naturalistico: Individuazione, conservazione, valorizzazione."

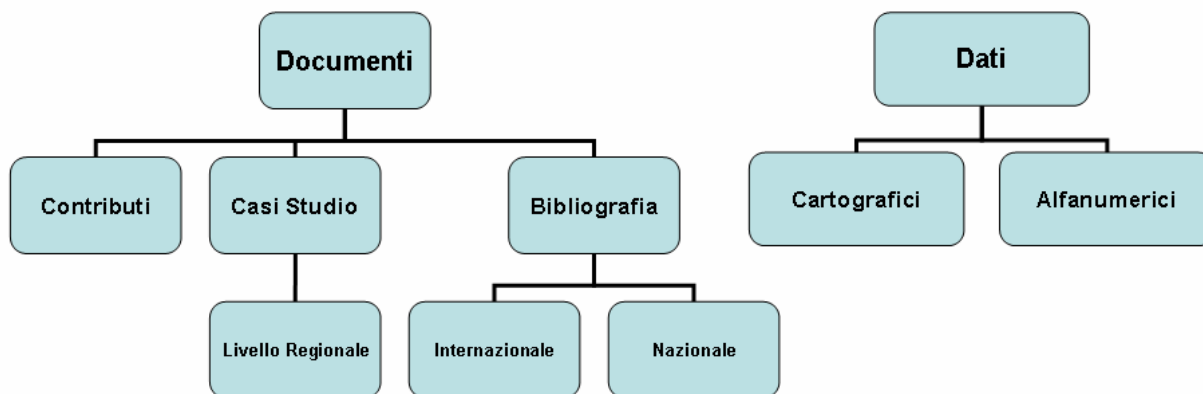
Il tavolo tecnico rappresenta il momento di incontro e confronto tra gli operatori del settore ed è finalizzato alla raccolta e condivisione di informazioni e dati sull'argomento.

A tal fine è stato predisposto un questionario mirante ad ottenere informazioni preliminari sulla natura e le caratteristiche dei dati disponibili.

Obiettivo del tavolo tecnico è anche la formalizzazione di un gruppo di lavoro formato da esperti in materia a livello delle singole realtà regionali.

I dati e le informazioni raccolte confluiranno in una piattaforma (stanza di lavoro HNV) dedicata nel sito internet di APAT. Tale piattaforma è un ambiente virtuale per facilitare lo scambio di materiale (dati, pubblicazioni, commenti, etc.) all'interno del gruppo di lavoro.

Si propone di seguito uno schema di organizzazione della stanza HNV da discutere e condividere nel tavolo tecnico:



UN PRIMO CONTRIBUTO ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE AGRICOLE AD ELEVATO VALORE NATURALISTICO NELLA REGIONE LAZIO (HIGH NATURE VALUE – HNV – FARMALAND)

B. MAROTTA¹, C. CATENA², V. FORCONI³

¹ Stage formazione APAT; ² Regione Lazio - Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli;

³ APAT - Dipartimento Difesa Natura, Servizio Agricoltura

Introduzione

Lo scopo principale dell'individuazione di queste aree è legato al mantenimento della biodiversità nelle aree agricole, ciò implica un aumento del valore paesaggistico e crea allo stesso tempo un mantenimento delle pratiche agricole tradizionali o specifiche. Esiste, infatti, un rapporto stretto tra pratiche agricole e conservazione della diversità a livello di specie e di habitat.

Questo lavoro intende offrire un possibile approccio metodologico all'individuazione delle aree agricole ad alto valore naturalistico (HNV) a livello regionale.

Abbiamo seguito le indicazioni suggerite dal lavoro svolto dal Joint Research Centre (JRC) in collaborazione con l'EEA, che sono basate sul concetto sviluppato da Andersen et al. (2003) che così definisce le aree agricole ad alto valore naturalistico in Europa: "Quelle aree dove l'agricoltura è la principale (normalmente anche la dominante) forma d'uso del suolo e dove l'agricoltura ospita o è associata a un'alta diversità di specie e di habitat, oppure ospita specie la cui preservazione costituisce particolare attenzione e impegno in Europa".

Pur non essendo ancora disponibile una versione definitiva di tale documento, stime preliminari ottenute sulla base di alcuni indicatori proposti da Andersen et al. (2003) hanno portato all'individuazione delle seguenti tipologie di aree agricole HNV:

- Tipo 1: aree agricole con una proporzione elevata di vegetazione semi-naturale;
- Tipo 2: aree agricole dominate da agricoltura estensiva o da un mosaico di aree semi-naturali e coltivate e caratterizzati da tipici elementi strutturali di piccola scala, quali siepi, muretti a secco, ruscelli e boschetti;
- Tipo 3: aree agricole che ospitano specie rare o una elevata percentuale della popolazione europea o mondiale di altre specie.

Per la mappatura di queste aree vengono utilizzati tre principali approcci:

- il primo si fonda sull'analisi dei dati di uso del suolo del Corine Land Cover (CLC 2000);
- il secondo si basa su dati statistici derivati dalla classificazione del sistema agricolo (Farm Accountancy Data Network - FADN);
- il terzo approccio si basa sulla distribuzione e l'abbondanza di specie minacciate, in particolare di specie di uccelli.

Nel nostro caso studio sono stati combinati il primo ed il secondo approccio in ragione dei dati disponibili e perché, probabilmente, appare il metodo più adeguato a descrivere la specificità della Regione Lazio. Le esigenze informative sono state assolte tramite l'integrazione di diverse basi di dati, che hanno permesso di ricostruire la specificità territoriale laziale e tener conto degli aspetti maggiormente caratterizzanti i fenomeni analizzati.

Nello specifico, sono state utilizzate le basi informative riferibili a fonti istituzionali:

- Regione Lazio - Assessorato Ambiente, per le informazioni afferenti l'integrazione istituzionale e la zonizzazione a fini ambientali;
- Dataset Corine Land Cover relativo ai diversi utilizzi del suolo (artificiali e naturali);
- Regione Lazio - Assessorato all'Agricoltura, in particolare l'Allegato 1 del PSR del Lazio 2007/2013 sulla zonizzazione, per la metodologia e la descrizione delle aree.

Nella scelta delle fonti informative si è cercato di preferire il riferimento temporale più aggiornato, riassumendo il materiale reperito per l'analisi è dato da:

- Carta dell'uso del suolo (CUS) della Regione Lazio;
- Cartografia di Natura 2000 (carta dei Sic e Zps);
- Carta dei Parchi;
- Carta della rete idrografica;
- Carta dell'Important Bird Areas;
- Carta delle aree vulnerabili da nitrati;
- Ortofoto volo Italia 2000;
- Allegato 1 (zonizzazione) del PSR del Lazio per il periodo 2007/2013.

Metodi e strumenti

Per esigenze di analisi è stato necessario fare una selezione delle classi della Carta dell'uso del suolo, coerentemente con gli indirizzi della classificazione adottata dal CLC2000.

Questa nuova suddivisione ha portato a differenziare lo spazio regionale in principali categorie (tabella 1):

Sono state considerate come possibili aree HNV secondo l'EEA: il pascolo, le aree agricole naturali e le aree agricole complesse diverse da quelle irrigue. Gli altri elementi sono stati usati come indici per l'attribuzione della denominazione di possibili aree agricole ad alto valore naturale.

Tabella 1 – Categorie per la differenziazione dello spazio regionale

1 - Aree urbanizzate	3.1.3 - Bosco misto
5 - Bacini idrici	3.2.1 - Aree naturali
2.1.2 - Aree irrigue	3.2.2 - Cespuglieti e arbusteti
2.3.1- Pascolo	3.2.4 - Pioppeti e saliceti
2.4.2 - Aree agricole complesse	3.3.2 - Terreni nudi
2.4.3 - Aree agricole naturali	

Successivamente si è proceduto ad una ulteriore elaborazione ponendo in relazione, ai fini dell'individuazione delle relazioni o delle aree di connessione ecologico-funzionale, la carta dell'uso del suolo modificata con la Carta dei Parchi e quella di Natura 2000 (Sic e Zps) e la carta delle IBA tenendo sempre presente il reticolo idrografico.

Un documento di riferimento che ha aiutato nell'analisi è stato l'Allegato 1 del Programma di Sviluppo Rurale del Lazio per il periodo 2007/2013, dove viene illustrata la zonizzazione, attraverso metodologie statistiche, del comparto agricolo della regione. Nell'elaborazione della nuova carta si è proceduto escludendo le aree ad agricoltura intensiva e specializzata, che quindi ha permesso un'ulteriore discriminazione delle aree

rurali. Nell'allegato A sono elencate le aree individuate nella zonizzazione del PSR del Lazio. Dalla combinazione dei dati cartografici e dei dati statistici dell'Allegato 1 del PSR sono scaturite delle macroaree all'interno delle quali c'è un'alta probabilità di trovare le aree agricole HNV. Un esempio può essere l'area rilevata nella parte sud-orientale della provincia di Frosinone.

Figura 1 - Carta dell'uso del suolo modificata

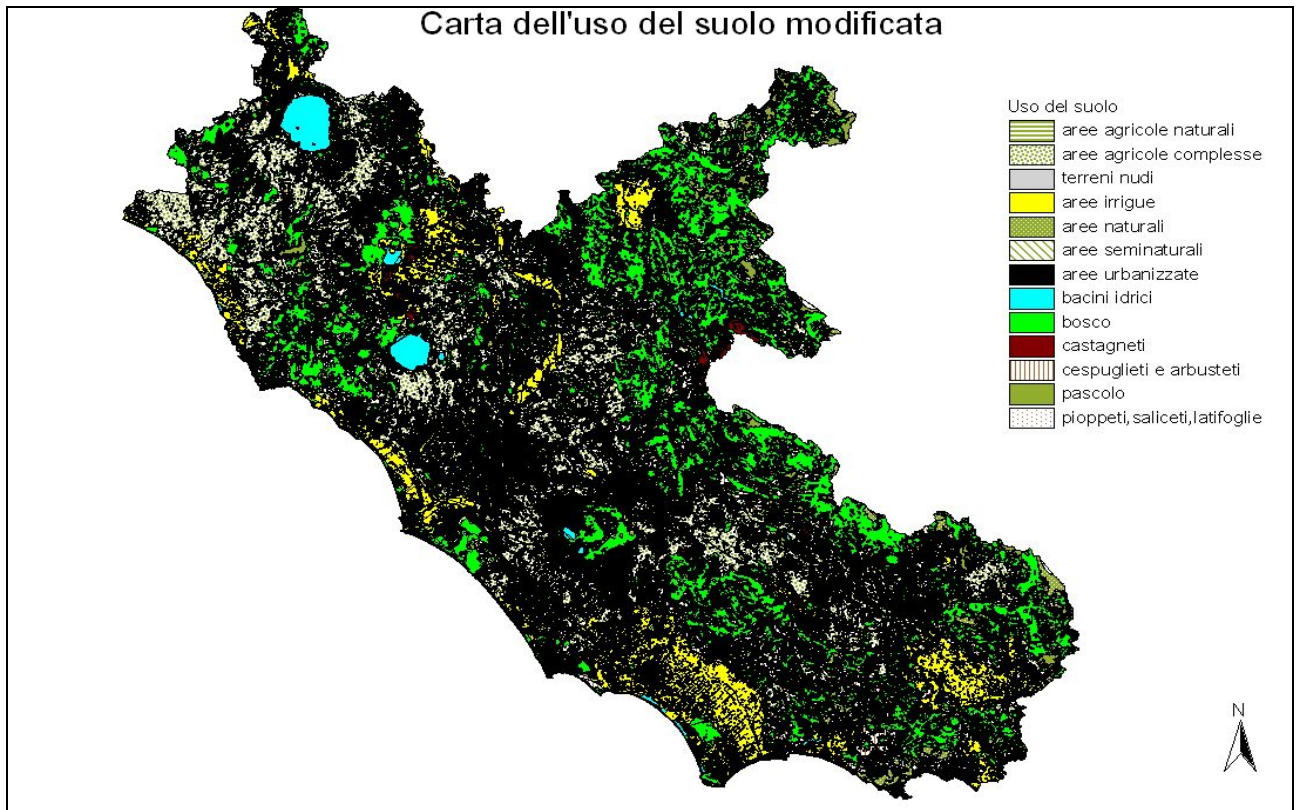


Figura 2 - Particolare di una macroarea nella provincia di Frosinone tra Alvito e Atina. La parte in blu è l'area già sotto tutela, il colore verde identifica l'areale boschivo. Si nota come sia emersa una macroarea agricola significativa per lo studio

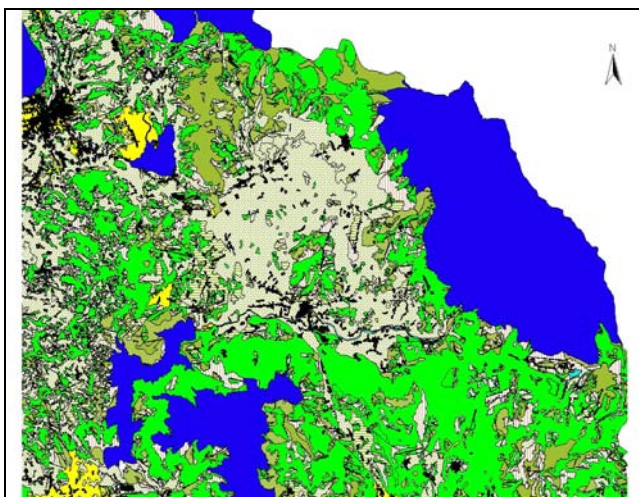
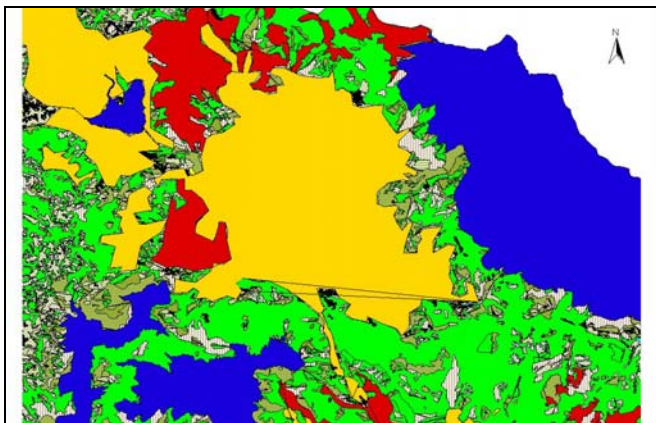
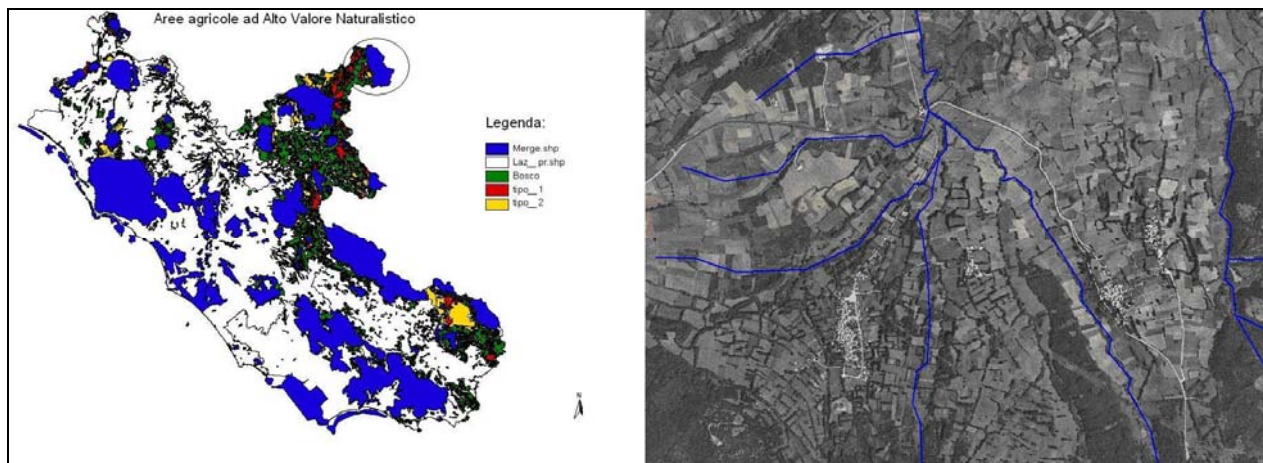


Figura 3 - Particolare di una macroarea nella provincia di Frosinone tra Alvito e Atina con l'identificazione delle aree HNV classificate secondo i criteri illustrati in precedenza. (Tipo 1 in rosso e Tipo 2 in giallo)



Infine, per avere una visione di maggior dettaglio, solo in alcune zone sono state effettuate ulteriori verifiche mediante la consultazione di ortofoto. I dati hanno consentito una più corretta individuazione delle diverse tipologie di aree agricole ad alto valore naturalistico, tramite il riconoscimento di elementi che hanno dato indicazioni precise sulla natura dell'area esaminata. In figura 4 viene illustrato un esempio di come le ortofoto siano state rilevanti per l'assegnazione della tipologia.

Figura 4 – Utilizzo delle ortofoto per l'identificazione della tipologia assegnata nell'area della provincia di Rieti (Piedelpoggio - Leonessa 930 mslm)



In questo caso si nota come il territorio sia caratterizzato da un mosaico di aree seminaturali e coltivate intervallate da tipici elementi strutturali di piccola scala, quali siepi, fossi e vegetazione ripariale, quindi lo possiamo far rientrare nella tipologia 2.

I criteri e le fasi della scelta hanno seguito i seguenti parametri:

- esame del territorio circostante l'area studio per capire se tale area era significativa ai fini dello studio;
- localizzazione delle probabili HNV rispetto alle aree Sic, Zps, IBA e ai Parchi;
- individuazione di possibili corridoi tra queste aree;
- presenza di una percentuale elevata di corsi d'acqua e importanza degli stessi;

- analisi della caratterizzazione agricola con l'assegnazione della diversa tipologia.

Le possibili aree agricole ad alto valore naturalistico che sono state individuate per la Regione Lazio sono prevalentemente zone di raccordo tra la pianura e la collina o prettamente collinari (tabella 2).

La zonizzazione indica una maggiore presenza di aree HNV, classificate secondo la tipologia 1, soprattutto nelle zone di collina, mentre quelle riferite alla tipologia 2 si trovano, essenzialmente, in pianura.

L'intero lavoro è stato realizzato applicando le tecniche GIS (Geographic Information System), che ci hanno permesso di elaborare i dati cartografici.

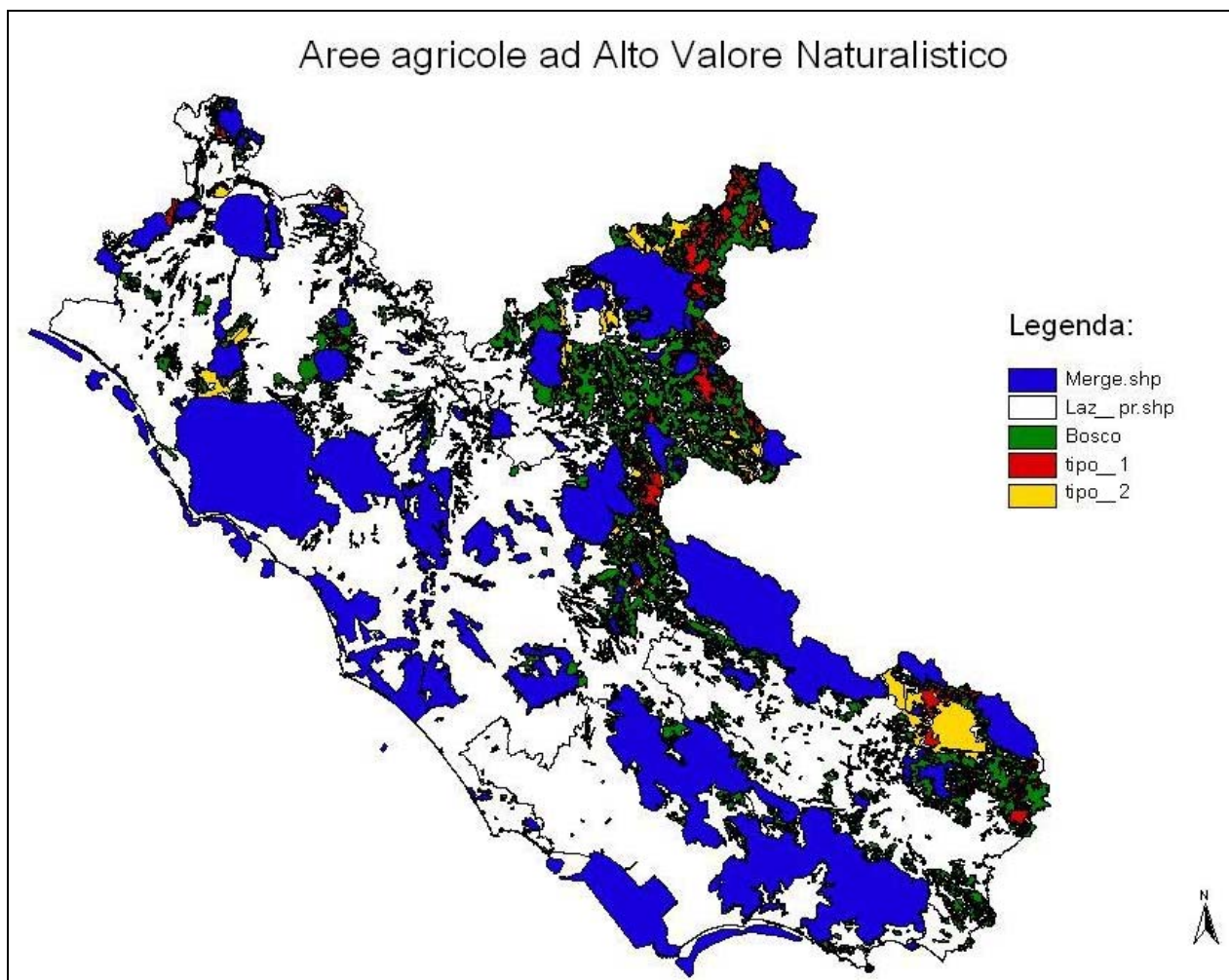
La carta (figura 5) è stata prodotta in formato .shp di ArcView che rappresenta un formato standard anche nella realtà italiana. La carta è georeferenziata secondo il sistema di coordinate UTM fuso 33, Datum ED50 in accordo con la cartografia regionale prodotta dalla Regione Lazio.

Tabella 2 - Quadro riassuntivo delle superfici individuate per la Regione Lazio

	LAZIO	VITERBO	RIETI	ROMA	LATINA	FROSINONE
Superficie totale	1.720.656	361.389	274.717	535.468	225.393	323.689
Superficie HNV	65.027	7.856	32.066	4.091	--	20.966
% tot./provincia	3,7	2,17	11,6	<1	--	6,5
% Tipo 1	1,7	--	6,7	--	--	2
% Tipo 2	2	--	4,9	--	--	4,5

	Area mq	Area ha	Valore %
Tipologia 1	350.526.099	35.053	53,9
Tipologia 2	299.734.777	29.974	46,1
Totale	650.260.876	65.027	100

Figura 5 - Carta delle possibili aree agricole ad alto valore naturalistico



Conclusioni

I criteri adottati per redigere la carta sono solo un primo test per individuare le aree agricole ad alto valore naturalistico della Regione Lazio cercando di distinguere le diverse tipologie suggerite dal EEA. La difficoltà maggiore è stata la reperibilità dei dati. Per la Regione Lazio non si hanno ancora dati cartografici completi ed omogenei sulla vegetazione e sulla flora e per ciò che riguarda ordinamenti colturali, sistemi agricoli esistenti, rotazioni e fertilizzazione. Quindi il lavoro è stato svolto compatibilmente con i dati completi ed omogenei attualmente disponibili.

Il lavoro conduce ad una stratificazione del territorio regionale utile, da un lato, ad arricchire il patrimonio conoscitivo su cui basare l'attività di programmazione, dall'altro a contribuire alla definizione degli obiettivi e delle azioni strumentali all'intervento.

La zonizzazione indica una maggiore presenza di aree agricole HNV classificate secondo la tipologia 1, presenti, soprattutto nelle zone di collina (Viterbo e Rieti). Mentre quelle riferite alla tipologia 2 si trovano, essenzialmente in pianura (Frosinone). E' un'ulteriore conferma della corrispondenza con le specificità del territorio (morfologia, idrografia, etc.) e di conseguenza con l'uso del territorio.

La superficie totale presunta per la Regione Lazio delle aree agricole HNV è di 65.027 ettari circa, ripartita tra le province di Rieti, con circa 32.066 ettari, Frosinone con circa 20.966 e Viterbo con circa 7.856 ettari, mentre Roma risulta solo con una superficie di 4.091 ettari e per la provincia di Latina non sono state rilevate aree agricole HNV. Lo studio conferma la vocazione e la specificità del territorio provinciale; per esempio la provincia di Latina, dove vi è un'agricoltura intensiva, allo stesso tempo è caratterizzata dalla presenza considerevole di aree già sotto tutela. Per quanto riguarda le tipologie si denota che, considerando la direttrice nord-sud, c'è un'inversione, cioè nella province di Viterbo e Rieti prevale la tipologia 1, mentre a Frosinone prevale la tipologia 2, questa è un'ulteriore conferma della forte relazione con le specificità del territorio e le relative pratiche agricole che ne derivano.

Le osservazioni emerse dallo studio indicano che:

- le aree a pascolo e a prateria sono risultate numerose e importanti, in quanto si trovano essenzialmente all'interno di aree boschive, le quali sono di collegamento con il territorio già tutelato;
- il bosco, quindi, è diventato un indicatore rilevante nell'assegnare ad un'area la denominazione di area agricola HNV, perché spesso le macroaree, scaturite dalla prima fase dell'analisi, evidenziavano una funzione di raccordo tra le aree già sotto tutela ed erano rappresentate, in prevalenza, da bosco, importante elemento per mantenere elevati livelli di biodiversità;
- non si è evidenziata né una forma, né una dimensione preferenziale per le aree agricole HNV;
- anche se la terza tipologia non è compresa nell'analisi può succedere che essa possa essere inclusa all'interno delle altre due, in quanto si tratta di habitat specifici con areali probabilmente ridotti.

Le aree rurali del Lazio coprono l'84% della superficie regionale con una chiara prevalenza delle aree rurali intermedie (45,9% della superficie totale), questo fa capire quanto sia importante preservare quelle aree agricole che possono contribuire a mantenere alta la biodiversità.

In conclusione non è sufficiente definire aree HNV solo in base all'elevato valore naturalistico ma bisogna dimostrare il legame che intercorre tra il paesaggio agricolo e le pratiche e le specie o habitat che ospita. La composizione percentuale delle diverse categorie di utilizzazione del suolo (superfici artificiali, superfici agricole, territori boscati, zone umide e corpi idrici) determinano effetti rilevanti sulle risorse naturali, sulla biodiversità e sulla composizione del paesaggio. L'aumento delle superfici a bosco in montagna e collina a discapito sia delle zone agricole eterogenee (aree agricole con spazi naturali) sia delle zone naturali arbustive e/o erbacee (in particolare le praterie e i pascoli di montagna) può determinare una diminuzione della biodiversità a seguito della minore differenziazione degli habitat e della varietà del paesaggio dovuta alla riduzione delle aree di transizione.

Allegato A

Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo

Il ruolo dell'attività agricola mostra un 7% degli addetti in agricoltura e valori inferiori alla media relativi alla specializzazione dell'attività agricola, ossia alle specializzazioni produttive calcolate con gli ISP (sia seminativi che legnose), seppur con presenza di produzioni di pregio (il 17% dei comuni rientra infatti in areali di produzione tipica). La

contrazione delle superfici agricole utilizzate è inferiore alla media (-7,3%), mentre la contrazione della SAT (-13,8%) è inferiore solo a quella dei poli urbani.

Aree rurali intermedie

Si tratta di aree in larga parte collinari (85% dei comuni) e montane (15%) con una significativa distanza dal comune centroide, pari a 20 km; sono comunque comuni caratterizzati da un buon grado di integrazione sotto il profilo istituzionale, infatti, il 59,4% dei comuni appartiene ad aree GAL. Per quanto concerne la dimensione agricola, l'area si caratterizza per un'incidenza della SAU sulla superficie totale pari al 48,9%, è per un forte decremento della stessa del 12,3%, mentre la SAT si è ridotta del 12,8%. Allo stesso tempo, l'area è caratterizzata dalla seconda più elevata percentuale di addetti in agricoltura, pari all'8%, dalla più alta densità di aziende agricole (19,1 aziende per km²) e buoni valori relativamente alle superfici coltivate: ISP legnose pari a 1,3 e ISP seminativi pari a 0,8 (superiore alla media regionale). Il settore agricolo, inoltre, è contraddistinto da una elevata incidenza degli areali di produzione tipica, a cui appartengono ben il 65,9% dei comuni, con buone potenzialità di sviluppo di tale dimensione produttiva.

Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata

L'agricoltura svolge in queste aree una funzione che spesso è anche di rilievo, pur se si evidenzia comunque la competizione esercitata dagli altri usi del suolo; ad un'incidenza della SAU sulla superficie totale del 35,6% si accompagnano contrazioni di SAU (-3,2%) e SAT (-3,8%) non molto elevate. In queste aree si registra, inoltre, una diffusa concentrazione di attività manifatturiere e del terziario, in quanto caratterizzate da facilità di accesso ai servizi e ai mercati. Si evidenzia infine una specializzazione produttiva nella trasformazione alimentare (ISP), pari a 2 se calcolata per occupati e a 1,4 se calcolata per le unità locali.

Bibliografia

- Andersen E. (ed.), 2003. Developing a high nature value farming area indicator. Internal report EEA. European Environment Agency, Copenhagen.
- APAT - Dipartimento Difesa della Natura Servizio Agricoltura. La Biodiversità per la sostenibilità in agricoltura.
- European Environment Agency, 2004. High nature value farmland Characteristics, trends and policy challenger, No 1, EEA, Copenhagen.
- Paracchini M.L., Terres J.M., Petersen J.E., Hoogeveen Y., October 2006. Background document on the methodology for mapping high nature value farmland in eu27. European Commission – Directorate general, Joint Research Centre, European environment Agency.
- Regione Emilia Romagna, Agriconsulting S.p.a. Analisi del contesto Socio Economico, dell'Agricoltura e dell'Ambiente – III. Ambiente e Gestione della Terra.
- Regione Lazio Assessorato all'Agricoltura e Unione Europea, Maggio 2007. Programma di Sviluppo Rurale per il periodo 2007-2013, ver 1.0.
- Regione Lazio - Assessorato all'Agricoltura e Unione Europea, Maggio 2007. Programma di Sviluppo Rurale del Lazio per il periodo 2007/2013 - allegato 1 zonizzazione: metodologia e descrizione delle aree, ver 1.0.
- Regione Lazio, Gennaio/Febbraio 2005. Un modello di e-government, Lazio informazione bimestrale dell'Assessorato all'Agricoltura, numero 31 pp.16-19.

Siti internet: Assagri, Ministero delle politiche agricole e forestali, Arsila, plants2010, ec.europa.eu/agricolture.

RICONOSCERE I SISTEMI AGRICOLI COME ECOSISTEMI: ELEMENTI DESCRITIVI DI VALUTAZIONE

M. MONTELEONE, M. MARRESE, P. VENTRELLA, A. CAMERINO, L. PIACQUADDIO

Università degli Studi di Foggia - Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali, Chimica e Difesa vegetale

m.monteleone@unifg.it

Sommario

Il lavoro consiste in considerazioni riguardo gli imprescindibili caratteri ecologici dei sistemi agricoli. In accordo con i criteri dell'ecologia del paesaggio, il territorio viene concepito come un "mosaico" di tessere ambientali giustapposte ed in reciproca connessione. Su questa base sono identificati i fondamenti della progettazione ecologica territoriale che trova nelle aree agricole HNV degli elementi di forte qualificazione ambientale. Si affronta, infine, il problema della corretta identificazione di dette aree e si offre una sintetica rassegna di alcune delle più interessanti tipologie nel contesto territoriale della Capitanata.

I fondamenti ecologici dell'agricoltura

L'attività agricola si realizza in un contesto definito dalle condizioni ambientali ed utilizza risorse ecologiche che sono integrate nell'ambito di sistemi biologici più o meno organizzati per produrre cibo e materie prime. Gli inalienabili fondamenti biologici dell'agricoltura sono facilmente riconoscibili in quanto piante (coltivazioni) ed animali (allevamenti), adeguatamente selezionati per meglio rispondere alle esigenze produttive, costituiscono l'oggetto diretto della produzione. Nonostante la progressiva assimilazione dell'attività agricola alle modalità ed ai ritmi dell'attività industriale, essa, prima ancora che alle leggi dell'economia e dei mercati, dove conformarsi alle leggi della biologia e dell'ecologia.

Tutti i sistemi agricoli di coltivazione, anche quelli con caratteri di più marcata modernità, sono fondati su di una pre-esistente matrice ecologico-ambientale sulla quale, mediante interventi antropici a finalità direttiva e gestionale, sono stati innestati particolari processi tecnici in grado di dirottare la produttività naturale dell'ecosistema verso la produzione vendibile che, conseguentemente, viene sottratta al sistema e destinata al mercato.

La produzione agricola, quindi, si è tecnicamente caratterizzata in conseguenza di una ristrutturazione, più o meno marcata, a volte drastica, del sistema ecologico originario ed una modifica od alterazione del suo primigenio funzionamento.

Il "continuum" natura-coltura

La trasformazione del sistema ecologico, dalla condizione naturale a quella di sistema agricolo, può seguire specifiche direttrici evolutive che in varia misura riescono a generare condizioni agro-ecologiche più o meno diverse o distanti rispetto a quelle dei sistemi naturali originari. Un'ampia gamma di tipologie agro-eco-sistemiche a vario e differente grado di naturalità (o, per contro, antropizzazione) consente di affermare l'impossibilità di una demarcazione o di una netta cesura fra sistemi agricoli e sistemi naturali, lì dove

invece sussiste continuità lineare, progressiva e graduale “contaminazione”, successione ininterrotta fra polarità in mutua ed incessante tensione.

Questa condizione inestricabile di intima commistione di natura e “coltura” (la “cultura” tecnico-agraria inerente le scienze delle coltivazioni o degli allevamenti) è, evidentemente, il risultato di una stratificazione proceduta nei secoli, attraverso i gradualisti o a volte rapidi sviluppi di una conoscenza materiale e tecnica che trasformando le società degli uomini ha anche modellato il paesaggio, definendo i caratteri ed i contorni di un ambiente che non è né urbano né naturale, bensì intermedio od “ibrido” fra i due, ossia “rurale”.

L’agricoltura è, storicamente, la forma più diffusa di utilizzazione del territorio nonché l’intervento antropico spazialmente più esteso e distribuito, in grado di caratterizzare i tratti essenziali del paesaggio. Anche le aree contraddistinte da maggiore naturalità residua non possono considerarsi del tutto avulse da forme, più o meno estensive, di uso agricolo.

Non vi è dubbio alcuno che il sistema della naturalità sia oggi sotto minaccia, per cui preziose misure di conservazione mirano alla sua salvaguardia; in modo analogo e allo stesso modo preoccupante, tale minaccia coinvolge direttamente anche il mondo della ruralità, in conseguenza dell’ampliarsi delle periferie urbane e dei suoi agglomerati, del pervasivo e reticolare estendersi delle infrastrutture più impattanti, del livellamento banalizzante di ogni diversità culturale in deferenza ai canoni dell’omologazione, od ancora a causa della marginalità socio-economica vissuta dalle popolazioni poste alla estrema periferia dei centri di controllo politico o dei mercati. Da un lato, tale marginalità provoca abbandono delle aree rurali che non sono più oggetto di quella cura e manutenzione che ne ha generato le specifiche peculiarità ecologiche e paesaggistiche; dall’altro, l’assimilazione dei metodi e delle tecniche dell’agricoltura più intensiva procede ad una generale e diffusa semplificazione ecosistemica che rigetta dal suo seno quegli elementi di complessità strutturale sui quali si innestano processi di divergenza di nicchia e bio-diversificazione.

Recenti valutazioni (Tucker e Heath, 1994) consentono di affermare che le perdite più incisive di biodiversità sono da registrare particolarmente negli ambienti agrari, lì dove una efficace commistione fra natura ed artefatto (ossia “fatto ad arte”) ha condotto alla costituzione di inusitate nicchie ecologiche entro cui hanno trovato collocazione specie animali e vegetali di tipo selvatico ma strettamente associati agli ambienti frequentati o diretti dall’uomo.

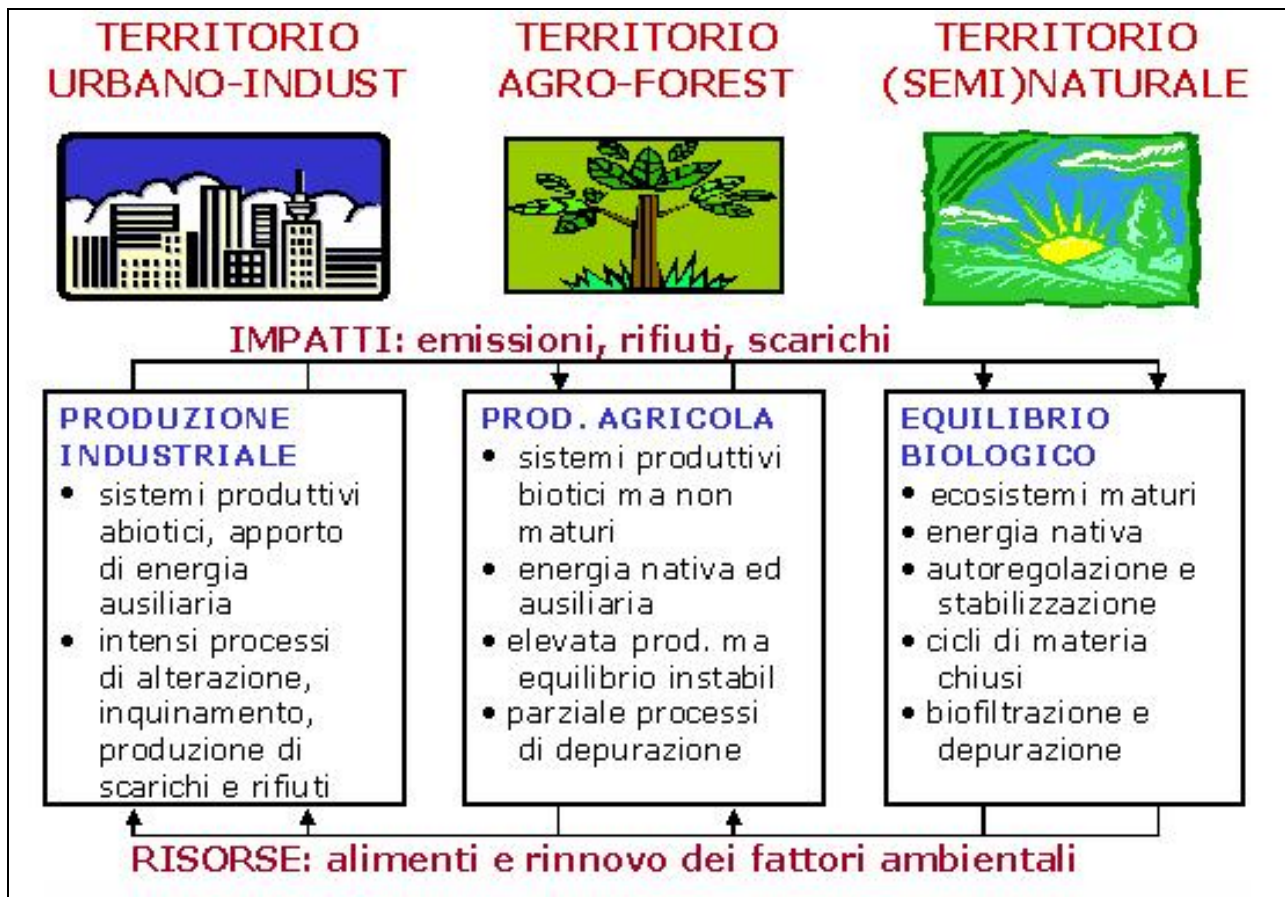
Un modello interpretativo incentrato sull’ecologia del paesaggio

Occorre quindi saper riconoscere, lì dove presenti, i qualificanti elementi di naturalità connessi alla struttura ed all’organizzazione dei sistemi agro-ecologici; dotarsi degli strumenti analitici più adeguati in grado di identificarli, classificandone nel modo migliore caratteristiche e prerogative.

A tal riguardo, come insostituibile supporto metodologico, viene sollecitata l’adozione degli strumenti analitici ed interpretativi recentemente elaborati da quella branca dell’ecologia che è l’ecologia del paesaggio; questa disciplina “vede” (in fase di analisi) ed elabora (in fase di progettazione) la “trama” complessa del territorio considerandolo come “costruito” dal giustapporsi di una pluralità di “tessere”, tutte appartenenti ad un articolato “mosaico” ecologico che riproduce, anche in chiave funzionale, il territorio medesimo; infatti, a ciascuna di queste “tessere”, in rapporto specifico alla sua particolare tipologia, corrispondono precise funzioni ecologiche che ne qualificano il ruolo svolto nell’ambito di un possibile “metabolismo” territoriale complessivo. Come schematicamente evidenziato in figura 1, il ruolo eminentemente produttivo svolto dai sistemi a maggiore antropizzazione

(e perciò più semplificati e specializzati nella loro organizzazione) determina frequenti ed intensi processi di perturbazione i cui effetti vengono “attutiti” ed in parte riequilibrati (ovviamente entro certi limiti) da parte dei sistemi a maggiore caratterizzazione naturale; di rimando, i sistemi a più forte naturalità (in virtù della loro maggiore complessità, diversificazione e stabilità) svolgono un ruolo insostituibile nei processi di biofiltrazione e depurazione che conducono alla rigenerazione delle risorse ecologiche impiegate nei processi produttivi antropici.

Figura 1 - Continuità ecosistemica fra ambienti a forte antropizzazione ed ambienti ad elevata naturalità funzionalmente connessi a costituire la fitta trama del “mosaico” ecologico territoriale



Il criterio della sostenibilità ecologica, oggi così diffusamente citato (spesso in modo erroneo od improprio), vuole riferirsi proprio alla condizione per cui l’impiego delle risorse sia strettamente connesso alla capacità mostrata dai sistemi naturali o semi-naturali di ripristinarne la disponibilità, attraverso processi di rigenerazione e riciclo. I sistemi agricoli, secondo questo modello interpretativo, possono collocarsi in posizione funzionalmente più prossima ai sistemi naturali o, viceversa, possono mostrare caratteri di più marcata influenza antropica; ciò accade in rapporto al più o meno prevalere delle funzioni produttive rispetto a quelle di riequilibrio ecologico, secondo una gradualità progressiva che, concettualmente, non mostra alcuna soluzione di continuità (il già affermato “continuum natura-coltura”). Risulta pertanto evidente, per esempio, che le funzioni ecologiche connesse ad un sistema agro-silvo-pastorale di montagna saranno di gran lunga prevalenti rispetto alle sue funzioni produttive; queste ultime non sono del tutto annichilite (in caso contrario non si giustificerebbe la presenza dell’uomo) ma non

possono di certo competere con le potenzialità produttive connesse ad un sistema agricolo altamente intensivo e specializzato di pianura.

La progettazione ecologica territoriale

La finalità di una corretta progettazione ecologica territoriale, quindi, è quella di conseguire un'adeguata compensazione fra funzioni produttive che arrecano impatto e funzioni ecologiche di riequilibrio, attraverso un adeguato dimensionamento e la giusta distribuzione spaziale delle "tessere" di cui si compone il "mosaico" territoriale medesimo. Occorre riconoscere la valenza complessiva, integrata e sistemica, delle aree naturali/rurali oggetto d'attenzione, favorendo la costituzione di una struttura reticolare e diffusa di naturalità, in grado di superare la frammentazione ecologica e favorire, di converso, la connessione fra gli elementi strutturali dell'eco-mosaico. L'obiettivo è, da un lato, proteggere gli habitat naturali/rurali riconosciuti come prioritari (così come le specie in essi insediate, assegnando particolare rilevanza a quelle minacciate od in pericolo), dall'altro favorire la piena funzionalità ecosistemica ed i compiti di compensazione ecologica rispetto agli impatti originati dalla matrice antropica. Fra le esigenze più pressanti, a nostro avviso, vi è quella di integrare l'insieme delle misure di conservazione entro il quadro più generale della pianificazione operata ai diversi livelli di governo del territorio ed ai differenti ordini di scala.

Da qui l'importanza di identificare ed opportunamente valorizzare quella pluralità di "tessere" a cui assegnare o demandare funzione di riequilibrio ecologico nell'ambito di una "matrice" spesso ambientalmente "ostile" e perturbatrice.

Identificare i sistemi agricoli ad elevata naturalità

Il concetto di aree agricole ad elevata naturalità (High Nature Value farmlands, d'ora in poi indicate come "aree HNV"), oggi definitivamente acquisito nel contesto della politica ambientale europea e di conservazione della biodiversità, può essere ricondotto ad una pluralità di criteri identificativi in relazione ai quali definire la rilevanza o meno di una certa area proprio in qualità di area HNV. Non è solo un problema di carattere metodologico in quanto a valle della identificazione di dette aree si palesano le problematiche gestionali strettamente connesse alla conservazione dei valori naturalistici così identificati.

Da un punto di vista più prossimo alle scienze agronomiche, è possibile distinguere fra un modello di agricoltura a bassi od elevati input agrotecnici (sempre in termini di graduazioni progressive e mai di netta cesura fra un modello ed il suo opposto). Si considerano, in tal caso, gli apporti unitari (ossia per ettaro di superficie agricola utilizzata) dei fattori della produzione agraria (semi, fertilizzanti, antiparassitari e diserbanti, uso di macchine ed attrezzi, lavoro dell'uomo, etc.); la conversione di tali fattori in unità di costo energetico, in rapporto alla loro natura ed entità, consente un'opportuna standardizzazione delle differenti voci e la determinazione di un costo energetico totale che diviene misura ed indice del livello di input conseguito da un definito sistema agricolo. Si assume, in prima approssimazione, che quanto minore sia il valore di questo indice energetico (sistemi a basso input) tanto migliori debbano essere, di conseguenza, le condizioni ambientali ed ecologiche del sistema oggetto di valutazione. Risentono della medesima influenza culturale od impostazione metodologica altre tipologie discriminanti di uso consueto in ambito agronomico od agro-ecologico; ci si riferisce, ad esempio, alla distinzione che

viene spesso operata fra sistemi agricoli estensivi ed intensivi, od ancora alla suddivisione fra sistemi agricoli a bassa od elevata produttività.

Tali distinzioni, che offrono il vantaggio di fare appello al senso comune, evidenziano però il limite di risultare generiche e per questo insufficienti od inadeguate ai fini di una efficace caratterizzazione delle aree HNV. Così, per esempio, i sistemi agricoli a terrazzamento sono unanimemente considerati fra i modelli più interessanti di naturalità "nuova", ossia generata dall'uomo; allo stesso tempo, sono (o sono stati) una forma assai intensiva di utilizzazione agricola del suolo, realizzata attraverso ingenti interventi di sistemazione agraria dei versanti più ripidi e scoscesi, sottraendoli a viva forza dal pre-esistente ambiente naturale. Analoga considerazione andrebbe svolta per quelle diffuse forme di agricoltura che sono i frutteti e gli orti familiari (ben si adatta a questa tipologia il termine anglosassone orchard), spesso di piccola o piccolissima estensione, prevalentemente a collocazione peri-urbana o comunque in aree ad elevata densità demografica, nel cui seno sono gelosamente conservate varietà coltivate tradizionali di estremo pregio in un contesto di accentuata diversità biologica.

Si tratta dunque di rintracciare quei peculiari caratteri che consentono un'opportuna qualificazione strutturale e funzionale degli ecosistemi agrari identificando, per contrapposizione alle linee evolutive della moderna agricoltura, gli indirizzi produttivi che recuperano forme di agricoltura tradizionale.

In termini schematici, le linee evolutive che hanno contraddistinto l'evoluzione dei moderni sistemi agricoli possono essere così riassunte:

- semplificazione dei livelli trofici e drastico ridimensionamento della complessa rete di relazioni funzionali che vedono coinvolte specie animali e vegetali non direttamente destinate alla produzione (animali selvatici, insetti sia utili che dannosi alle colture, piante infestanti, microflora e mesofauna del terreno, etc.);
- specializzazione colturale fino alla monocoltura ed alla monosuccessione;
- surrogazione dei processi di trasformazione della materia (con particolare riferimento ai processi di mineralizzazione ed umificazione della sostanza organica indecomposta ed all'adeguato funzionamento della catena di detrito) mediante apporto diretto di fertilizzanti, spesso di origine sintetica;
- intensificazione dei processi produttivi mediante un accentuarsi progressivo degli apporti subsidiari di energia fossile rispetto all'energia nativa, rinnovabile proveniente dal sole.

Le forme tradizionali di agricoltura, invece, si contraddistinguono per caratteri diametralmente opposti e, in particolare, manifestano in termini generali le seguenti prerogative:

- a) favoriscono le proprietà autoregolative ed omeostatiche dell'agroecosistema rispetto all'intervento direttivo da parte dell'uomo.

In definitiva, si tratta di lavorare con i sistemi naturali piuttosto che sostituirsi ad essi (surrogandone le funzioni) evitando il controllo verticistico di tutti i processi. La diversificazione biologica dell'agroecosistema, ottenuta mediante l'arricchimento del numero e dell'entità delle specie animali e vegetali in esso presenti, consente lo stabilirsi di una più complessa ed intricata rete di relazioni che contribuisce all'aumento delle nicchie ecologiche, alla mutua compensazione delle funzioni ecologiche dell'agrosistema, alla sua maggiore stabilità funzionale e produttiva.

- b) privilegiare la circolarità delle relazioni funzionali tra le componenti dell'agroecosistema rispetto alle semplici relazioni di linearità.

Ciò implica lavorare, per quanto è possibile, in un "sistema chiuso", mantenendo e migliorando i cicli biologici al suo interno, favorendo l'attività di microrganismi,

piante e animali, prestando particolare attenzione al riciclo della sostanza organica e degli elementi nutritivi.

Secondo queste indicazioni, la spiccata valenza naturalistica dei sistemi agricoli tradizionali può derivare dalla loro organizzazione interna, che favorisce e promuove la presenza di un'ampia biodiversità programmata in assenza di elevate pressioni agrotecniche; a ciò si aggiunga che una contestuale presenza di habitat non coltivati, strettamente associati agli habitat agricoli, stimola la creazione di un'ampia biodiversità non programmata, conseguente alla presenza di spazi ed ambiti non coltivati e quindi disponibili all'insediamento di specie selvatiche. I sistemi costituiti dai complessi di siepi, boschetti, frangivento, alberature, fossi e scoline, capezzagne, piccoli stagni o laghetti, muretti a secco, aree incolte o pascoli cespugliati, etc., evidenziano potenzialità assai interessanti di diversificazione e ricchezza di specie, sebbene il rapporto con le superfici coltivate sia spesso assai diretto ed immediato. Ciò costituisce anche il motivo principale dell'estrema vulnerabilità di questi habitat, costantemente in bilico fra ulteriore abbandono e quindi degrado o intensificazione colturale e cambiamento d'uso del suolo.

Alcune possibili tipologie di aree agricole HNV in Capitanata

Fra i sistemi agricoli estensivi a carattere tradizionale occorre certamente citare i sistemi foraggeri e, fra questi, i pascoli in particolare. Pascoli, prati-pascoli e prati naturali permanenti rappresentano modifiche, spesso radicali, di una vegetazione spontanea su cui l'uomo è intervenuto, mediante disboscamento, decespugliamento (meccanicamente o a mezzo d'incendio) ed infine col pascolamento, più o meno intenso, sino a determinare un nuovo equilibrio fra fattori climatici, pedologici, floristici ed antropici (Cavazza). Lo schema riportato in figura 2 illustra bene il processo di trasformazione da cui traggono origine le formazioni foraggere permanenti del Mezzogiorno.

A seconda delle condizioni climatiche e pedologiche e dell'incidenza dell'azione dell'uomo, i pascoli attuali hanno conservato in varia natura l'impronta della vegetazione originaria ed eventualmente i residui di specie non erbacee. Si sogliono pertanto distinguere pascoli arborati, pascoli cespugliati, questi ultimi spesso vere e proprie gariche, e pascoli nudi.

Pascoli di origine secondaria sono localizzati essenzialmente lungo i versanti cacuminali dei Monti Dauni e sui versanti scoscesi del Gargano, originati dall'azione dell'uomo che ha influito in maniera decisiva sulla caratterizzazione di questi ambienti tagliando i boschi originari e permettendo il pascolo per l'allevamento degli erbivori domestici. Sono ambienti ad alto valore naturalistico in quanto caratterizzano habitat prioritario per la Direttiva 92/743/CEE.

I pascoli di pianura sono rari ed isolati, distribuiti in maniera discontinua esclusivamente lungo il Tavoliere come testimonianza relitta delle antiche mezzane utilizzate per il pascolo dei ruminanti durante le antiche pratiche della transumanza. Spesso sono arricchiti da specie floristiche endemiche o caratterizzanti habitat unici (come i pascoli arborati con perastri) e specie faunistiche rarissime. Da considerare di primaria importanza i pascoli del Bosco Incoronata e quelli dell'Ovile Nazionale nei pressi di Foggia.

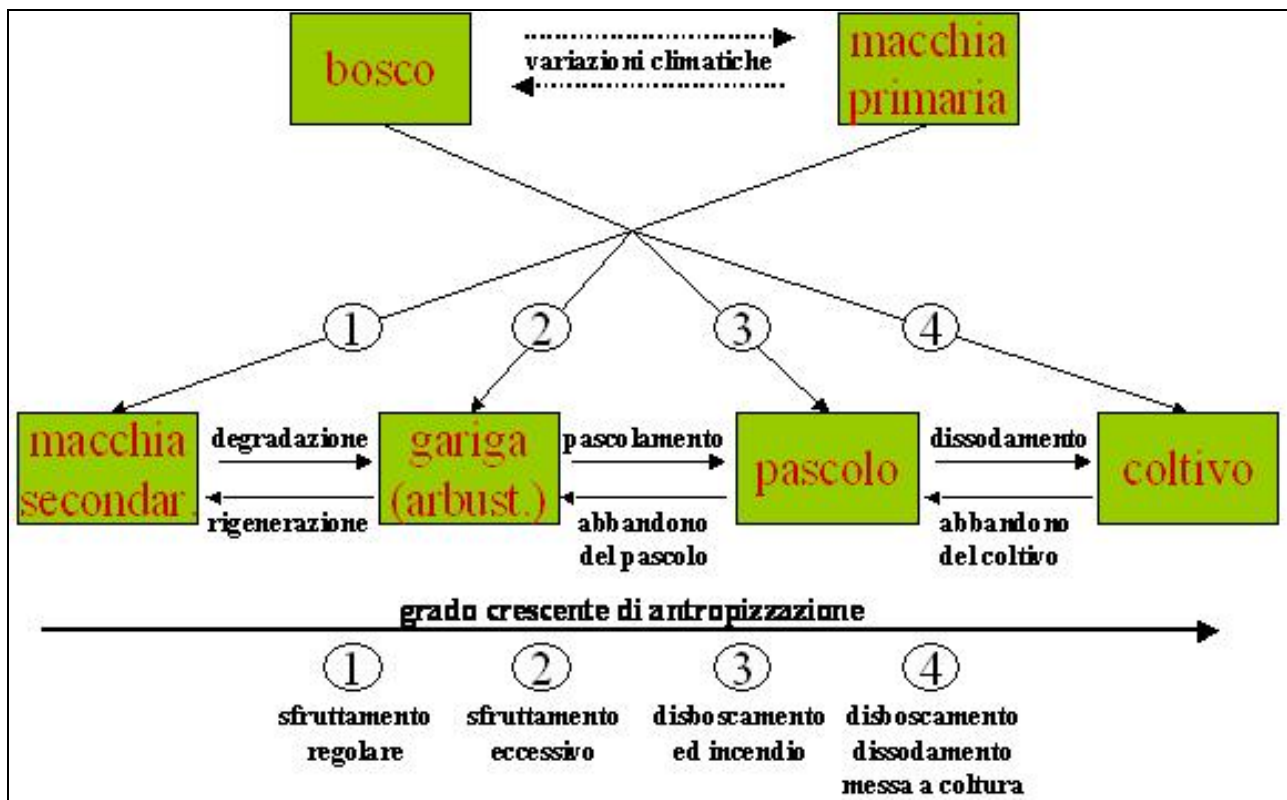
Si può rilevare che i pascoli ancora rimasti nelle pianure litoranee giacciono più frequentemente su banchi quasi orizzontali di roccia (pietra viva, tufo, o crosta o cappellaccio), affioranti o ricoperti di strati terrosi di debole potenza. A magro pascolo sono utilizzate le "garighe" diffuse su vaste superfici collinari e di piano. Assai ridotte possibilità di produzione foraggera offre la vegetazione discontinua delle erose pietraie rinvenibili nelle colline carsiche del Gargano; più in generale, su pendii hanno sede pascoli spesso

degradati per il lungo sovraccarico del bestiame, qua e là contraddistinti da cespugli spinosi o resinosi di scarso o nullo valore tabulare (Cavazza).

Altre tipologie di particolare rilievo sono rappresentate dai terrazzamenti, caratteristici del paesaggio dei versanti del Gargano. Sono caratterizzati dalla presenza delimitante dei muretti di pietra costruiti a secco che sostengono il terreno e da strutture di ricovero dei pastori chiamate localmente "pagghiari". Utilizzati essenzialmente per la coltivazione dell'ulivo e per colture arboree in generale, più raramente per colture erbacee. Oggi sono quasi totalmente abbandonati e attualmente rischiano di scomparire dal paesaggio da un lato sia a causa delle lottizzazioni e sia a causa del danno provocato dal passaggio dei grandi erbivori domestici.

Un'ultima considerazione, non esaustiva delle possibili tipologie eleggibili ad aree agricole HNV, è quella degli uliveti secolari che ancora oggi segnano i tratti più caratteristici del paesaggio agrario del Gargano. Sono frutto di operazioni che partivano dall'esbosco e terminavano, nella maggior parte dei casi, con la messa in opera di muretti a secco. In passato gli oliveti tradizionali hanno costituito un valido esempio di agricoltura sostenibile, in quanto in questi si coniugavano necessità antropiche e salvaguardia dei processi naturali, che in molti casi si sono potuti potenziare ed arricchire. Con i loro muretti a secco, l'interminabile rete di siepi, frangivento, negli oliveti si è compiuto un assetto strategico del territorio che ha consentito, fino ad oggi, la conservazione di numerose specie floristiche e faunistiche.

Figura 2 - Schema della dinamica della vegetazione nell'ambiente mediterraneo



Fonte: elaborazione a partire dal volume "la flora" del T.C.I., 1958

Conclusioni

La definizione e la successiva individuazione delle aree agricole HNV offre da un lato l'opportunità di completare la strategia di conservazione degli habitat avviata con la istituzione della rete Natura 2000 e, dall'altro, di promuovere l'adozione e l'ulteriore estensione di pratiche agricole sostenibili, in grado di valorizzare esempi e testimonianze di notevole interesse, anche dal punto di vista storico e culturale, nell'ambito del territorio agricolo. Ciò costituisce un'ulteriore importante occasione, a livello europeo, d'integrare la politica agricola con quella ambientale, in linea con quanto viene progressivamente attuato nell'ambito della riforma della PAC e della "condizionalità ambientale" in agricoltura.

Si rimarca, inoltre, la possibilità che a tali forme di esercizio agricolo rispettoso dell'ambiente e a forte caratterizzazione naturalistica venga riconosciuta la specifica valenza di produzione di servizi di pubblica utilità, nell'ottica ormai consolidata di una prestazione a spiccato carattere multifunzionale. Un modello di agricoltura, quindi, capace di innestarsi proficuamente sulle nuove esigenze espresse dalle società europee ed in linea con le più nobili sensibilità di protezione e conservazione naturalistica.

Bibliografia

- Cavazza L., (anno non precisato). Aspetti agronomici della produzione foraggera nel Mezzogiorno. Cassa per il Mezzogiorno.
- T.C.I. (Touring Club Italiano), 1958. La flora. Volume V della Collana "Conosci l'Italia". Milano.
- Tucker G.M., Heath M.F., 1994. Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, BirdLife International.

DIMENSIONE GEOGRAFICA E SISTEMI AGRICOLI NELLA DEFINIZIONE DELLE AREE AD ALTO VALORE NATURALE. IL CASO ITALIANO

A. POVELLATO, A. TRISORIO

Istituto Nazionale di Economia Agraria

Introduzione

L'evoluzione dei sistemi agricoli associata alla grande varietà delle condizioni ambientali ha, nel corso del tempo, inciso fortemente sulla struttura del paesaggio agrario creando, contemporaneamente, habitat specifici per un grande numero di specie (vegetali e animali): attribuendo così all'attività agricola un ruolo di primo piano nella conservazione della biodiversità. Negli anni novanta si è cercato di fornire una base concettuale a questa nuova funzione svolta dall'agricoltura, ponendo l'attenzione sulle cosiddette aree ad alto valore naturale (high nature value farmland) secondo la definizione proposta da Baldock et al. (1993).

Questo valore di conservazione è riconosciuto dall'Unione Europea, che individua quale strumento principale per il suo sostegno la politica di sviluppo rurale (UN-CEC, 2003). A partire dal periodo di programmazione 2000-2006 "la tutela degli ambienti agricoli ad alto valore naturale" rientra, infatti, tra gli obiettivi assegnati alle misure di sviluppo rurale. Per il nuovo periodo di programmazione l'Unione Europea richiede agli Stati Membri ancora maggiore attenzione a queste aree, introducendo la loro conservazione tra gli obiettivi prioritari assegnati allo sviluppo rurale¹², ed in particolare all'Asse 2, dedicato al miglioramento dell'ambiente. L'evoluzione delle aree agricole ad alto valore naturale viene, inoltre, per la sua importanza ai fini della biodiversità, monitorata nell'ambito dell'implementazione del Piano d'azione per l'agricoltura (CEC, 2006). Nell'ambito delle attività per l'attuazione della Strategia pan europea per la diversità biologica e del paesaggio¹³ inoltre, i Ministri dell'Ambiente europei hanno stabilito nella Risoluzione di Kiev (maggio 2003) che, entro il 2006, si sarebbe dovuti pervenire alla completa identificazione delle aree agricole ad alto valore naturale, affinché entro il 2008 una parte importante di queste aree divenisse oggetto di misure appropriate per il sostegno della loro vitalità economica ed ecologica, attraverso una adeguata gestione e l'uso sostenibile della biodiversità.

Nell'ambito della superficie agricola è possibile individuare aree ad alto valore naturale che costituiscono "punti sensibili" per la conservazione della biodiversità, ed in particolare della diversità delle specie e degli habitat. Queste aree sono associate alla presenza di un'elevata numerosità di specie e di habitat, e/o di particolari specie di interesse comunitario e da un equilibrio maggiormente vulnerabile ai cambiamenti. In Italia le aree agricole ad alto valore naturale (AVN) possono essere individuate tra le aree semi-naturali dove è prevalentemente praticata una agricoltura estensiva (soprattutto prati permanenti, e pascoli), dove sussistono particolari habitat (es. risaie) o elementi naturali come siepi, filari, fasce inerbite, piccole formazioni forestali e manufatti (fossi, muretti a secco).

I sistemi agricoli ad alto valore naturale sono minacciati principalmente da due fenomeni opposti:

¹² Decisione del Consiglio del 20 febbraio 2006 relativa agli orientamenti strategici comunitari per lo sviluppo rurale (periodo di programmazione 2007-2013), (2006/144/CE):

¹³ La strategia rappresenta la risposta europea a sostegno dell'implementazione della Convenzione delle Nazioni Unite sulla Diversità biologica. E' stata presentata nel 2003 nella Dichiarazione di Maastricht sulla conservazione del patrimonio naturale europeo.

- 1) intensificazione dell'attività agricola;
- 2) abbandono legato alla scarsa convenienza economica nella loro coltivazione e allo spopolamento delle aree rurali (Baldock et al., 1996).

La trasformazione di aree agricole ad alto valore naturale in altre destinazioni d'uso, inclusa quella forestale, rappresenta un'ulteriore minaccia. La tutela delle aree agricole ad AVN, in particolare contrastando i fenomeni sopra indicati, appare un obiettivo di notevole importanza per contribuire all'impegno assunto a Goteborg di arrestare il declino della biodiversità entro il 2010. A tal fine, la definizione, l'individuazione cartografica e la delimitazione delle aree agricole AVN rappresenta un passaggio cruciale non solo per consentire la loro tutela, ma anche per l'individuazione degli interventi di politica più idonei.

Metodologie per la definizione di aree ANV

La metodologia, sia per la quantificazione della superficie sia per la valutazione dello stato di conservazione di queste aree, è in corso di approfondimento, in particolare da parte dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA) che, basando la sua analisi sull'uso del suolo, sui sistemi agricoli e sulla distribuzione delle specie, distingue le aree agricole AVN in tre tipologie (EEA, 2004):

- 1) aree agricole con elevata presenza di vegetazione semi-naturale;
- 2) aree ad agricoltura poco intensiva o dove sussistono contemporaneamente aree coltivate e seminaturali, insieme ad elementi naturali;
- 3) aree agricole che sostengono specie rare o una elevata numerosità di specie.

In sostanza la prima tipologia analizza la copertura vegetale del suolo su base georeferenziata e anche la terza prende in considerazione la distribuzione spaziale delle specie, privilegiando in entrambi i casi la dimensione geografica dei fenomeni. Al contrario la seconda tipologia, riguardante i sistemi agricoli, è maggiormente orientata ad analizzare le caratteristiche dei sistemi produttivi a partire dalle unità di produzione agricola.

La definizione su base geografica ed ecologica

Per ottenere indicazioni più rispondenti alla realtà italiana è stata realizzata una stima alternativa, ottenuta dalla combinazione di dati di uso del suolo (CORINE Land Cover) e dati relativi alla diffusione delle specie di vertebrati (Rete Ecologica Nazionale), che pone in maggiore risalto gli aspetti naturalistici e le condizioni ambientali, rispetto alle modalità di gestione dell'attività agricola e al tipo di pressione dell'agricoltura.

La stima dell'Agenzia Europea per l'Ambiente è stata adattata apportando alcune modifiche all'insieme di classi di uso del suolo, definite nella base dati di CORINE Land Cover riferita al 2000, per includere nell'analisi tutte le tipologie di habitat "agricoli" di rilievo per la biodiversità nella realtà italiana. Inizialmente l'analisi ha preso in considerazione le ipotesi di minima e di massima proposte da Anderson et al. (2004): nel primo caso sono state considerate soltanto 5 classi di uso del suolo mentre nel secondo caso sono state incluse 12 classi (tabella 1). La superficie agricola varia in misura rilevante: da un minimo di circa il 30% della superficie agricola ad un massimo del 90%, valore quest'ultimo che rende praticamente inefficace il parametro prescelto. Nella nuova ipotesi sono state contabilizzate un numero intermedio di classi di uso del suolo per tenere conto di sistemi produttivi misti, delle risaie che costituiscono zone umide rilevanti e degli uliveti che, all'interno della classe "Frutteti", rappresentano ancora in parte un uso del suolo estensivo (tabella 1).

Tabella 1 - Classi di uso del suolo CORINE Land Cover utilizzate per la definizione delle aree ad alto valore naturale

	Ipotesi min	Ipotesi max	Nuova ipotesi
211 - Seminativi in aree non irrigue		x	
213 - Risaie		x	x
222 - Frutteti e frutti minori		x	Uliveti
231 - Prati stabili	x	x	x
242 - Sistemi colturali e particellari permanenti		x	x
243 - Aree prev. occup.da colture agrarie, con spazi nat.		x	x
244 - Aree agroforestali	x	x	x
321 - Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	x	x	x
322 - Brughiere e cespuglieti	x	x	x
324 - Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	x	x	x
333 - Aree con vegetazione rada		x	x
411 - Paludi interne		x	x

In tabella 2 è possibile leggere la percentuale regionale di aree agricole AVN secondo CORINE Land Cover nelle prime tre colonne. I dati rivelano che circa un terzo (31%) della superficie nazionale è costituita da aree agricole AVN, concentrate per oltre il 44% al Sud e isole ed in particolare in Puglia (8,2%), Sicilia (9%) e Sardegna (7,5%). Nelle altre circoscrizioni la superficie si attesta intorno al 18-19%: si distribuisce in modo piuttosto uniforme tra le regioni del Centro, e si concentra soprattutto in Piemonte (10%) e in Emilia Romagna (6,5%) al Nord.

I dati resi disponibili da uno studio realizzato nell'ambito della Rete Ecologica Nazionale (Boitani et al., 2002) e ulteriormente elaborati da INEA¹⁴ consentono di analizzare la distribuzione della fauna vertebrata (anfibi, rettili, uccelli, mammiferi) ad un livello territoriale molto dettagliato con utilizzo di un sistema informativo territoriale (GIS). Lo studio citato mette in relazione la presenza di una specie animale rispetto a specifiche porzioni di territorio. La sovrapposizione degli areali di distribuzione delle singole specie porta ad ottenere una mappa territoriale della distribuzione delle specie vertebrate. Inoltre utilizzando la lista delle specie minacciate identificate secondo i criteri IUCN, in base alle Liste Rosse disponibili e alle specie inserite negli allegati delle direttive Uccelli e Habitat è possibile stabilire anche una distribuzione territoriale delle specie vertebrate minacciate. Quest'ultima parametro non è stato utilizzato nella presente analisi.

Sono state identificate tre classi suddividendo le specie vertebrate con i seguenti valori soglia:

- 1° classe inferiore a 73 (bassa presenza);
- 2° classe tra 74 e 113 (media presenza);
- 3° classe da 114 a 182 (alta presenza).

¹⁴ Il dr. Pasquale Nino ha realizzato le elaborazioni GIS necessarie per la mappatura dei dati.

Quindi, le aree agricole AVN, preliminarmente individuate sulla base degli habitat, sono state suddivise in tre classi in funzione della numerosità delle specie di vertebrati presenti, per tenere conto del fatto che gli habitat sono caratterizzati da differenti livelli di diversità delle specie (flora e fauna), in termini sia di ricchezza delle specie che di presenza di specie “chiave” ad elevato valore ecologico, che contribuiscono a determinare l'importanza stessa di ciascuna area agricola AVN. L'attuale limitata disponibilità di informazioni omogenee non consente di prendere in considerazione anche le specie di flora.

Tabella 2 - Le aree agricole ad alto valore naturale (AVN) e la ricchezza delle specie di vertebrati

	Totale area AVN (Ha)	Distribuzione aree AVN (%)	Quota di sup. territ. ad AVN (%)	Numero di specie di vertebrati		
				0 - 73 (% di area AVN)	74 - 113	114 - 182
Piemonte	1.004.010	10,6	39,7	42,1	32,9	24,9
Valle d'Aosta	154.144	1,6	47,6	71,8	19,0	9,2
Lombardia	518.592	5,5	21,8	53,0	22,8	24,2
Trentino A.A.	486.537	5,1	35,7	61,6	22,4	16,0
Veneto	392.219	4,1	21,3	32,1	39,6	28,3
Friuli V.G.	179.143	1,9	23,0	25,0	38,8	36,3
Liguria	146.818	1,6	27,6	5,7	36,6	57,7
Emilia Romagna	612.048	6,5	27,6	16,3	31,9	51,8
Toscana	556.813	5,9	24,4	8,2	53,7	38,1
Umbria	258.761	2,7	30,6	4,7	45,9	49,5
Marche	391.923	4,1	40,2	26,5	44,5	29,0
Lazio	590.543	6,2	34,5	10,3	46,1	43,7
Abruzzo	500.933	5,3	46,3	16,2	58,7	25,1
Molise	192.731	2,0	43,2	2,1	38,4	59,5
Campania	441.468	4,7	32,5	15,2	48,4	36,4
Puglia	777.335	8,2	40,0	9,7	83,0	7,3
Basilicata	233.940	2,5	23,2	11,0	36,7	52,2
Calabria	451.373	4,8	29,9	17,3	58,8	23,8
Sicilia	853.461	9,0	33,2	29,9	69,4	0,7
Sardegna	709.778	7,5	29,7	18,7	79,3	1,9
Italia	9.452.570	100,0	31,4	24,6	49,3	26,1
Nord-ovest	1.823.564	19,3	31,6	44,8	29,2	26,0
Nord-est	1.669.947	17,7	26,9	34,1	31,7	34,2
Centro	1.798.040	19,0	30,9	12,4	48,1	39,6
Sud e isole	4.161.019	44,0	33,8	17,3	65,7	17,0

Fonte: elaborazioni INEA su dati CORINE Land Cover 2000 e Boitani et al. (2002)

Osservando le ultime tre colonne della tabella 2 è possibile analizzare la ripartizione percentuale delle aree AVN tra le tre classi di numerosità di specie di vertebrati. In sostanza prendendo in considerazione anche la numerosità delle specie di vertebrati è possibile distinguere ulteriormente tra le aree agricole AVN, assegnando loro importanza crescente all'aumentare del numero di specie. L'analisi evidenzia una situazione alquanto

differenziata tra le regioni, spiegabile con le particolari caratteristiche ambientali e le diverse modalità con cui sono avvenuti i processi di antropizzazione nel corso del tempo. In particolare, al Nord e, soprattutto al Nord-ovest, prevalgono aree agricole AVN a bassa biodiversità, incluse nella prima classe, ovvero con un numero di specie inferiore a 73; fanno eccezione la Liguria e l'Emilia Romagna con oltre il 50% della superficie agricola AVN ad alta biodiversità. Al Centro le aree agricole AVN presentano una maggiore ricchezza di specie: il 48% della superficie, ricadente per la gran parte in Toscana, è inclusa, infatti, nella seconda classe (74-113 specie) e il 40%, ricadente principalmente in Umbria e nel Lazio, nella terza classe (114-182 specie). Al Sud e isole oltre il 65% della superficie è inclusa nella seconda classe e il 17% nella terza. L'analisi della distribuzione delle specie della fauna vertebrata rivela dunque che le regioni centro-meridionali presentano la maggiore percentuale di aree agricole AVN con biodiversità intermedia e alta, a differenza del Nord dove queste aree sono prevalentemente a bassa biodiversità. Questa distribuzione è legata al ruolo fondamentale della dorsale appenninica e, in misura minore, della catena alpina come corridoi ecologici per i vertebrati italiani. Tuttavia, appare opportuno ricordare che la conservazione della biodiversità è importante non solo nelle aree con elevata ricchezza di specie, ma anche in quelle che ospitano specie chiave, la cui rilevazione risulta ancora carente.

La definizione secondo i sistemi agricoli

L'uso del suolo e la biodiversità presente in determinate aree costituiscono elementi essenziali per l'identificazione delle aree ad alto valore naturale ma, data la forte connessione esistente tra questi parametri e l'attività agricola, è necessario procedere anche ad una analisi delle caratteristiche dei sistemi agricoli produttivi. Infatti a parità di uso del suolo in termini di frequenza di seminativi, coltivazioni arboree e prati permanenti e pascoli, la gestione tecnico-agronomica può variare di intensità in modo piuttosto consistente, generando impatti negativi se prevale una conduzione basata sull'impiego intensivo di mezzi tecnici e viceversa. La gestione tecnica non influisce soltanto sulla superficie agricola utilizzabile ma anche sulla eventuale presenza di elementi seminaturali in ambito aziendale. È ormai noto come la razionalizzazione dei processi produttivi abbia portato alla scomparsa di molti elementi seminaturali (siepi, filari, terrazzamenti, etc.) che un tempo avevano una funzione produttiva oltre che di rifugio per la fauna selvatica.

La conoscenza delle modalità di gestione tecnico-agronomica risulta ancora più importante, se si vuole assegnare un ruolo di primo piano all'attività agricola nella salvaguardia di questi particolari habitat. Le scelte tecnico-economiche dell'imprenditore agricolo possono essere effettuate in un'ottica di sostenibilità ambientale ma possono anche divergere notevolmente se i segnali del mercato e l'intervento pubblico non sono coordinati tra loro. Quindi, al di là della eventuale presenza in azienda di elementi che rendono rilevante sotto il profilo del valore naturale le aree agricole, sembra ancora più necessario approfondire la conoscenza delle caratteristiche strutturali ed economiche e dei processi di cambiamento in atto nelle imprese agricole. L'identificazione di sistemi agricoli ad alto valore naturale porta a conoscere i bisogni di queste tipologie e quindi a formulare interventi pubblici adatti alle loro caratteristiche.

In realtà è bene sottolineare che le connessioni tra sistemi agricoli e valori naturali sono molto complesse e non sempre l'identificazione di sistemi agricoli sostenibili determina la creazione di aree ad alto valore naturale. Inoltre può accadere che in questo tipo di aree siano presenti aziende caratterizzate da un livello di sostenibilità abbastanza limitato (Anderson et al., 2004). Resta, comunque, valido il tentativo di classificare i sistemi produttivi attraverso azioni di monitoraggio che aiutino a comprendere meglio l'evoluzione dei sistemi produttivi sotto il profilo ambientale.

L'AEA ha proposto alcuni specifici parametri per classificare le aziende agricole secondo il livello di valore naturale, tenendo conto delle basi dati a disposizione e della possibilità di analisi a livello europeo. La proposta è stata effettuata comparando la disponibilità di dati contenuti nella Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA) e nel Sistema Integrato di Gestione e Controllo (SIGC) utilizzato per gli interventi in agricoltura. Il secondo archivio non è stato preso in considerazione in quanto:

- il carattere amministrativo delle informazioni contenute non sempre consente di avere una rappresentazione fedele della realtà;
- non sono rilevate informazioni sulla gestione tecnico-economica rilevanti per la classificazione;
- non era garantita una copertura omogenea a livello europeo. Al contrario il campione RICA sembra avere caratteristiche di rappresentatività statistica e di approfondimento sui temi della gestione aziendale tali da garantire.

Sono stati presi in considerazione i seguenti parametri per definire il valore naturale dei sistemi agricoli:

- tipo di indirizzo produttivo;
- presenza di pascolo fuori azienda;
- presenza di superficie foraggera permanente in azienda;
- carico di bestiame;
- superficie a riposo;
- superficie irrigua;
- spesa complessiva per input;
- spesa per agrofarmaci.

Opportuni valori soglia hanno consentito di classificare le singole unità produttive del campione RICA come aziende AVN e aziende non-AVN. Per tenere conto delle differenze esistenti tra diverse aree geografiche i parametri discriminanti e i valori soglia sono stati differenziati tra i paesi del Nord Europa e quelli dell'area Mediterranea. Con un approccio analogo a quello proposto per l'elaborazione dei dati Corine Land Cover, sono stati definiti tre possibili livelli di classificazione AVN:

- 1) un livello comune a tutti i paesi europei;
- 2) un livello minimo più restrittivo che impone valori soglia più elevati e distinti tra Nord e Sud Europa;
- 3) un livello massimo, sempre distinto tra Nord e Sud, in cui i valori soglia sono più elevati e quindi consente ad un maggior numero di aziende di essere classificate come AVN.

Secondo le prime elaborazioni presentate dall'AEA (Anderson et al., 2004) a livello comunitario (EU15) la superficie agricola appartenente ad aziende AVN è pari al 35% secondo il livello comune, scende al 28% utilizzando i criteri del livello massimo e si posiziona al 14% nel caso del livello minimo. Valori quasi sempre superiori vengono attribuiti all'Italia (41%, 33% e 12%) coerentemente con quelli espressi dai cinque paesi facenti parte dell'Europa meridionale (soltanto il Sud della Francia viene incluso tra i paesi dell'Europa Mediterranea), dove i sistemi produttivi AVN sembra avere una diffusione più consistente, soprattutto in Spagna e Portogallo.

Una ulteriore elaborazione dei dati RICA è stata presentata più di recente (Osterburg, 2007). Le aziende sono state classificate in quattro gruppi caratterizzati da un grado di sostenibilità decrescente: aziende AVN livello minimo, aziende AVN livello massimo, aziende non-AVN estensive, aziende non-AVN intensive. I dati, riferiti soltanto all'insieme

EU15, confermano le elaborazioni realizzate in precedenza per quanto riguarda la copertura della superficie agricola da parte delle aziende AVN (oltre il 30% della superficie europea) che risultano caratterizzate da una significativa presenza di prati e pascoli e di allevamenti con vacche nutrici e con ovicaprini (45% del totale), mentre risultano meno rappresentate le produzioni cerealicole e anche la produzione di latte (15-5%). Evidentemente i modelli produttivi più intensivi di queste ultime produzioni non si adattano alle caratteristiche delle aziende AVN. In queste tipologie sono diffusi anche le indennità per le zone svantaggiate e i premi agroambientali (35-40%), sebbene si rilevi che una quota parte piuttosto rilevante di queste politiche sembra sia indirizzata anche alle aziende non-AVN intensive. Una migliore formulazione delle politiche - più orientata al sostegno delle aziende AVN - potrebbe contribuire a migliorare l'integrazione degli obiettivi ambientali all'interno delle politiche agricole.

I principali limiti di questo approccio riguardano l'incompleta rappresentatività del campione RICA - creato per monitorare aspetti economico-finanziari piuttosto che ambientali-territoriali - che a livello europeo rappresenta il 52% delle aziende agricole (43% in Italia) e l'86% della superficie agricola utilizzata (78% in Italia). Vengono escluse principalmente le piccole aziende non-professionale che, sebbene non abbiano una grande rilevanza in termini economici, possono rivestire un ruolo importante sotto il profilo della salvaguardia di particolari risorse ambientali. Inoltre l'analisi si concentra sulle attività svolte sulla superficie agricola posseduta dall'imprenditore (in proprietà e in affitto) e non sempre rileva in modo esauriente l'uso temporaneo di terreni comuni, a pascolo o messi a riposo. Infine la mancata localizzazione geografica dei corpi aziendali non consente di associare pienamente variabili geografiche di uso delle risorse naturali con le variabili di gestione aziendale.

Considerazioni conclusive

Le analisi realizzate sui dati di uso del suolo, sulla diffusione spaziale della biodiversità e sulle caratteristiche ambientali dei sistemi produttivi agricoli mettono in evidenza la possibilità di utilizzare queste informazioni per una migliore formulazione delle politiche. Infatti le aree AVN sono gestite direttamente dagli imprenditori agricoli che devono coniugare l'obiettivo economico con la conservazione delle risorse naturali. Quindi la dimensione geografica è essenziale per capire il grado di diffusione di queste aree ma senza una adeguata conoscenza dei meccanismi economici e sociali che regolano l'azione degli agricoltori non è possibile comprendere i rapporti di causa-effetto tra attività agricola e conservazione delle risorse naturali.

I programmi di sviluppo rurale per il periodo 2007-2013, scontano un quadro metodologico ancora non ben definito e una sostanziale carenza di dati. Infatti, sebbene tutti i Programmi abbiano dovuto includere una quantificazione delle aree ad alto valore naturale, solo pochissime Regioni sono riuscite a considerare tra i criteri per l'individuazione di queste aree, elementi di natura ecologica. Quindi, l'attuale quadro di programmazione per lo sviluppo rurale definirà gli interventi per la tutela e la gestione delle aree ad alto valore naturale prevalentemente sulla base di dati di natura geografica, ed in particolare di uso del suolo, con tutti i limiti sopra indicati.

In prospettiva andranno individuate le concrete opportunità che possono crearsi per gli agricoltori. Se le aree AVN rappresentano - almeno in parte - dei particolari ecosistemi creati dalle attività umane che garantiscono la biodiversità, è importante che venga riconosciuta questa funzione ai modelli di agricoltura meno intensivi e più sostenibili. L'evoluzione tecnologica e le tendenze di mercato favoriscono sempre di più i modelli

produttivi intensivi e specializzati, per cui la conservazione di aree AVN da parte di alcune tipologie aziendali si configura sempre più come l'adozione di pratiche colturali che vanno oltre la gestione ordinaria. Risulta, quindi, giustificata una richiesta di compensazione per i maggiori costi e i mancati redditi che gli agricoltori devono affrontare per garantire la salvaguardia di queste aree.

Malgrado esistano carenze informative, come sopra accennato, nella nuova fase di programmazione 2007-2013 i piani di sviluppo rurale stanno gradualmente introducendo questo nuovo approccio nella definizione degli interventi. Sotto questo profilo è importante evitare che le aree AVN diventino un nuovo strumento di regolamentazione che imponga agli agricoltori nuove limitazioni all'esercizio dell'attività agricola. La gestione di queste aree dovrebbe restare su base volontaria e, per ottenere buoni risultati, è necessario fornire informazione e consulenza agli agricoltori per confrontare la conoscenza scientifica con la conoscenza "locale" da cui hanno avuto origine gran parte di queste aree.

Sotto il profilo dell'analisi dei sistemi agricoli appare quanto meno necessario ampliare la rilevazione di dati statistici aziendali riguardanti l'uso del suolo e la gestione delle pratiche agricole. In secondo luogo la georeferenziazione dei dati aziendali potrebbe consentire un confronto più diretto con la dimensione geografica dei fenomeni analizzati.

Bibliografia

- Andersen E. et al. (eds.), 2004. Developing a high nature value indicator. Internal report. European Environment Agency, Copenhagen.
- Baldock D., Beaufoy G., Bennett G., Clark J., 1993. Nature conservation and new directions in the EC Common Agricultural Policy Institute for European Environmental Policy (IEEP), London.
- Baldock D., Beaufoy G., Brouwer F., Godeschalk F., 1996. Farming at the Margins. Abandonment or Redeployment of Agricultural Land in Europe, Institute for European Environmental Policy (IEEP), London and Agricultural Economics Research Institute (LEI-DLO), Le Hague.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottavini D., Reggiani G., Rondinini C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla Conservazione dei Vertebrati Italiani, Ministero dell'Ambiente e del Territorio.
- EEA (European Environment Agency), 2004. High nature value farmland. Characteristics, trends and policy challenges, EEA Report n. 1, Copenhagen.
- CEC (Commission of the European Communities), 2006. Halting the loss of biodiversity by 2010 and beyond: sustaining ecosystem services for human well-being, Communication from the Commission: COM (2006) 216 final, 22.05.2006, Brussels.
- IEEP, 2006. The Relationship Between the Common Agricultural Policy and Biodiversity, background paper for seminar in Warsaw, Poland 7-8 December 2006.
- Osterburg B., 2007. Future agricultural policy options. An integrated policy response: challenges and trade-offs, presentazione al MEACAP Stakeholder Meeting 'A New Climate in the CAP?', Brussels.
- UN-CEC, 2003. Kyev Resolution on biodiversity, United Nations, Economic Commission for Europe, ECE/CEP/108.

DOVE E COME DISTRIBUIRE LE RISORSE DESTINATE ALLA CONSERVAZIONE E MANTENIMENTO DELLE HIGH NATURE VALUE FARMLAND? APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DI SYSTEMATIC CONSERVATION PLANNING

P. VISCONTI

University of Queensland - Ecology Centre, Brisbane, Australia

Sommario

Il problema di dove allocare le risorse per interventi di conservazione della biodiversità; Resource Allocation Problem (RAP), si presenta in considerazione delle limitate risorse che vengono destinate a questo settore e dei numerosi conflitti tra conservazione ed altre attività umane.

Le High Nature Value Farmland (HNVF), obiettivo specifico di conservazione della Comunità Europea,¹⁵ non si sottraggono a questa logica in quanto le aree agricole necessitano di gestione e, quindi, di spese per persistere e mantenere il loro valore naturalistico.

I fondi necessari alla gestione ed al mantenimento di queste aree sono per lo più derivanti dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale¹⁶ e dalle indennità Natura 2000. Ogni anno più di 1,6 miliardi di euro sono destinati dalla comunità europea agli Agri-environment Schemes (Donald e Evans, 2006). Watzold e Schwerdtner hanno dimostrato che questi schemi sono imperfetti in quanto ad efficienza economica ed efficacia ecologica poiché la distribuzione degli aiuti non rispecchia la eterogeneità dei fattori che le influenzano, prima di tutti costi di intervento e benefici per la biodiversità (Watzold e Schwerdtner, 2005). Per ottimizzare le risorse bisogna definire il problema da risolvere, ovvero: dove allocare le risorse economiche per massimizzare il valore naturalistico delle aree agricole considerando il budget disponibile? La soluzione a questo problema deriva dall'applicazione dei principi del Systematic Conservation Planning.

Il Resource Allocation Problem negli Agro-Environment scheme

Conservare la biodiversità a dispetto della rapida perdita di habitat naturale è diventata una corsa contro il tempo (Pimm et al., 1995). Le limitate risorse disponibili suggeriscono che gli investimenti vadano scelti accuratamente e le performance valutate criticamente. Il problema di dove allocare le risorse per interventi di conservazione della biodiversità viene comunemente definito Conservation Resource Allocation Problem (CRAP) e viene affrontato in maniera diversa, a volte non adeguata, dalle NGOs, e dai governi nazionali (Pressey, 1994; Margules e Pressey, 2000; Wilson et al., 2006).

La comunità europea aderendo all'iniziativa "Countdown 2010" si è impegnata a fare il possibile per arrestare la perdita di biodiversità.¹⁷ Le aree dove si osserva la maggiore perdita di Biodiversità in Europa e particolarmente in Italia sono le aree rurali (Birdlife-International, 2004). Per tale motivo le High Nature Value Farmland (HNVF), sono un

¹⁵ Art.22 del Regolamento (EU) n 1257/99

¹⁶ Regolamento (CE) n 1698/2005 Del Consiglio Europeo del 20 settembre 2005

¹⁷ <http://www.countdown2010.net/article/goals-and-principles> visitato il 16/07/2007

obiettivo specifico di conservazione della Comunità Europea¹⁸. Le HNMF, frutto delle attività umane, necessitano di gestione e quindi di spese per persistere e mantenere il loro valore naturalistico. Il mantenimento del valore è soggetto al persistere di pratiche tradizionali che diminuiscono la produttività e le rendono svantaggiose se comparate con delle pratiche più intensive.

I fondi necessari alla gestione ed al mantenimento di queste aree sono per lo più derivanti dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale¹⁹ e dalle indennità Natura 2000. Ogni anno più di 1,6 miliardi di euro sono destinati dalla comunità europea agli Agri-environment Schemes (Donald e Evans, 2006). Watzold e Schwerdtner (2005), hanno dimostrato che questi schemi sono imperfetti in quanto ad efficienza economica ed efficacia ecologica poiché la distribuzione degli aiuti non rispecchia la eterogeneità dei fattori che determinano queste caratteristiche: i costi di intervento ed i benefici per la biodiversità. Per ottimizzare le risorse bisogna definire il problema da risolvere, ovvero: dove allocare le risorse economiche per massimizzare il valore naturalistico delle aree agricole considerando il budget disponibile? La soluzione a questo problema deriva dall'applicazione dei principi del Systematic Conservation Planning.

La determinazione delle priorità di intervento

I sistemi di pagamento a pioggia sono estremamente inefficienti in caso di eterogeneità nelle curve di beneficio e nel costo degli interventi. Il grado di inefficienza dipende da quale benefit function viene applicata, da come si calcola il beneficio complessivo in caso di obiettivi multipli (additivamente o moltiplicativamente) e dalla eterogeneità del costo marginale degli interventi (Wätzold e Drechsler, 2005).

Costi

A titolo di esempio prendiamo la messa a riposo di 10 ettari di coltura a mais, che ha un costo diverso rispetto al ripristino di un'area umida. Lo stesso intervento, eseguito in zone diverse, ha un costo differente per via della diversa qualità del suolo, del costo di opportunità del lavoro, del costo di opportunità della terra, del costo della manodopera, della disponibilità dei materiali e di esperti per l'implementazione delle misure. Ciascuna di queste variabili cambia anche nella dimensione temporale per effetto del mercato (il valore di una risorsa) e del costo del lavoro.

Benefici

Se il valore della HNMF è dato dalle specie che la popolano, come è il caso della categoria di HNMF delle: "aree agricole che ospitano specie rare ovvero un elevato numero di popolazioni di specie europee o mondiali"²⁰; l'eterogeneità spaziale delle benefit function è ancora più marcata rispetto ai costi. Una equazione comunemente utilizzata per le benefit function è la curva area-specie derivante dalla teoria biogeografica insulare di MacArthur e Wilson:

$$S = cA^z$$

¹⁸ Art. 22 del Regolamento (CE) n 1257/99

¹⁹ Regolamento (CE) n 1698/2005 Del Consiglio Europeo del 20 settembre 2005

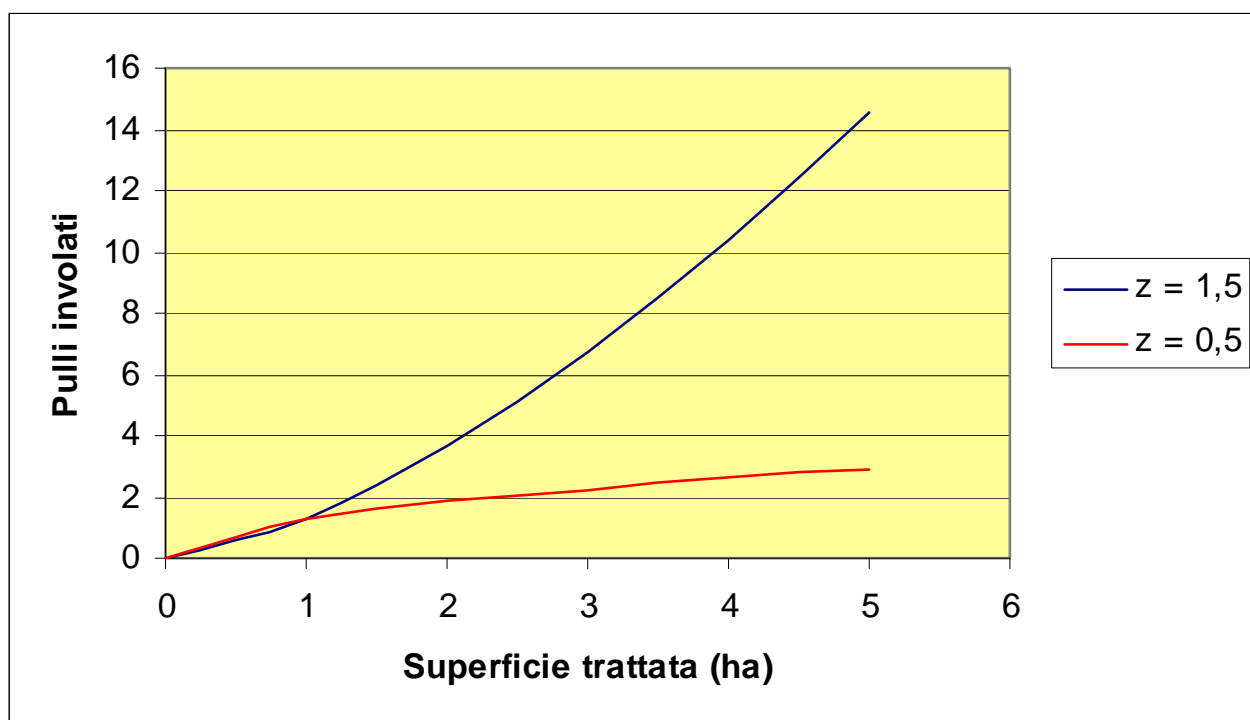
²⁰ EEA 2004. Report "High nature value farmland. Characteristics, trends and policy challenge"

dove c e z sono costanti, S nella formula originaria è la ricchezza di specie dell'isola (in questo caso usata per determinare l'abbondanza dell'oggetto di conservazione) ed A è la superficie dell'isola (in questo caso l'area sottoposta a intervento). La curva è convessa (il beneficio marginale diminuisce con l'aumentare della superficie sottoposta a intervento) in caso di $z < 1$, l'opposto con $z > 1$ (figura 1). Con $z = 1$ l'andamento è lineare.

Per disegnare una benefit function occorre conoscere come varia l'asse x del grafico, che descrive l'andamento della superficie sottoposta alla misura. E' necessario dunque definire qual è il risultato atteso del progetto. Un set di progetti senza obiettivi misurabili è la causa di incertezza nei valori dell'asse x ; questa incertezza si amplifica nel valore ecologico dell'intervento nel caso in cui la curva ha un andamento esponenziale con $z > 1$.

La curva è descritta dalle variabili specie-specifiche c e z ; si rende quindi necessario chiarire quali tra le specie che popolano le HNMF siano di interesse per la conservazione. Di queste specie deve essere nota l'ecologia per derivare i parametri della benefit function. I parametri c e z variano anche nello spazio e nel tempo. Per esempio il ritardo dello sfalcio di un campo di fieno ha effetti significativamente diversi in funzione del momento e del luogo dove l'intervento viene effettuato (figura1). Al limite, finanziando un progetto in un campo dove la specie non riproduce il beneficio è nullo.

Figura 1 - Benefit function di un intervento di ritardo di sfalcio sul tasso di involo di una popolazione di Calandra (*Melanocorypha calandra*). I dati sono inventati a scopo di esempio



Dimostrata la eterogeneità spaziale delle variabili che influenzano la scelta degli interventi da finanziare, ne deriva che i pagamenti agro-ambientali: "erogati agli agricoltori che svolgono volontariamente impegni agroambientali"²¹ sono inefficienti in termini di costi sostenuti e benefici per la biodiversità. Infatti l'eleggibilità del progetto dipende solo dal

²¹ Articolo 39 comma 2 Regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio 20/09/2005, "Sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)"

rispetto delle norme obbligatorie e dei requisiti minimi relativi all'uso di fertilizzanti e prodotti fitosanitari. Benefit function e costo marginale non sono contemplati. In realtà il regolamento, al comma 4 dell' articolo 40 cita: "Se del caso, i beneficiari possono essere selezionati tramite bandi di gara, applicando criteri di efficienza economica e ambientale". Una valutazione dell'efficienza è quindi prevista in alcuni casi, non tuttavia specificati, ma non è esplicitato come essa vada svolta. Anche le indennità Natura 2000 sono da considerarsi inefficienti perché costituiscono delle compensazioni rivolte a tutti gli agricoltori aventi degli svantaggi economici derivanti dall'attuazione delle Direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE e 2000/60/CE. Le limitazioni e gli obblighi che determinano tali costi e la perdita di reddito dovrebbero essere determinati dai piani di gestione dei siti Natura 2000. Tali piani di gestione in Italia non sono obbligatori ed in ogni caso non sono disponibili per tutti i siti.

La non linearità del problema

Per ottimizzare le risorse occorre considerare anche la locazione spaziale degli interventi. Sappiamo infatti che le proprietà degli ecosistemi non rispettano la proprietà additiva per cui il valore di un gruppo di siti equivale alla somma del valore dei singoli siti. Esistono delle proprietà emergenti che dipendono dalla distribuzione spaziale delle aree di conservazione. Se queste sono isolate tra loro non esiste connettività funzionale tra le popolazioni animali e vegetali dei singoli frammenti. Una piccola popolazione può andare incontro ad estinzione se rimane isolata, può tuttavia persistere grazie al Rescue Effect se è connessa con altre popolazioni (Moilanen e Hanski, 1998; Tischendorf e Fahrig, 2000). La vulnerabilità di un sito è un'altra caratteristica da prendere in considerazione per rispondere alla nostra domanda. La persistenza di un'area ad alto valore naturalistico non è una variabile omogeneamente distribuita sul territorio. Un esempio è la rapidità con cui le aree agricole perdono si trasformano se sono abbandonate. Le aree agricole di alta quota, evolvono lentamente verso cenosi arbustive o boschive o persistono come pascoli naturali con la cessazione delle attività agricole. Differente è la dinamica in aree mediterranee a bassa quota. Le risorse andrebbero concentrate dove la probabilità di perdere il valore naturalistico di un sito nell'immediato è maggiore. Se sono note le dinamiche di successione di vegetazione ed è noto il tipo di uso del suolo previsto nel futuro prossimo, si possono facilmente ricavare delle stime di vulnerabilità del territorio (Wilson et al., 2005).

Data la non linearità di questo specifico problema le benefit function, che comunque si dimostrano utili nella sua illustrazione non sono in grado di offrire la soluzione ottimale proprio perché non esiste una curva in grado di descrivere l'ottimo Paretiano.

Elementi di complessità

Le proprietà che determinano la priorità di un intervento di conservazione riassumendo sono:

- il valore naturalistico atteso (presenza di specie rare, valore paesaggistico, etc.);
- la vulnerabilità del sito (probabilità di perdita del valore se non viene effettuato alcun intervento);
- il costo dell' intervento necessario per il mantenimento o il ripristino del valore naturalistico;

- la complementarità dell'intervento rispetto ad altri e la sua integrazione con il resto del territorio.

Queste variabili complicano enormemente la scelta di come distribuire i finanziamenti e le compensazioni per la tutela delle aree agricole ad alto valore naturalistico. Oltre alla complessità intrinseca bisogna considerare il numero di progetti da valutare. Anche con soli 10 progetti e due alternative: accettato o rifiutato, le combinazioni possibili sono 2^{10} . Definito un obiettivo di conservazione, numerose di queste combinazioni di interventi possono raggiungere lo stesso obiettivo. Ognuna avrà un costo associato e quindi un certo grado di efficienza. I calcoli necessari per ottenere la soluzione ottimale non si possono fare manualmente, inoltre, dato che la proprietà additiva non è valida, i sistemi di assegnazione di punteggi non sono applicabili ed i sistemi informativi geografici non sono in grado di fornire una risposta adeguata. Esiste anche il problema di come trattare dei parametri che hanno diversa unità di misura come il valore naturalistico, la vulnerabilità ed il costo.

Decision Supports Systems

Westphal e Possingham (2003, 2006) hanno proposto un metodo per massimizzare l'efficienza dei rimboschimenti volti al ripristino dell'habitat di alcune specie di uccelli nello stato del South Australia. Ho modificato il procedimento per applicarlo al tipo di problema posto all'inizio (tabella 1).

Tabella 1 - Metodo proposto per allocare i fondi destinati allo sviluppo rurale in Europa

1. Definizione degli obiettivi di conservazione
2. Raccolta di informazioni su costi e dati tecnici di tutti i progetti proposti: tipo di intervento, stagione e luogo di intervento, dimensione
3. Mappatura del cambio di uso del suolo per effetto degli interventi
4. Elaborazione di modelli di idoneità ambientale per le specie oggetto di conservazione
5. Selezione ed esecuzione dell'algoritmo utilizzato per risolvere il problema

I punti 1 e 2 sono già stati descritti per tanto analizzerò più nel dettaglio i punti seguenti.

a) Punto 3

In questa fase si elaborano delle carte di uso del suolo che simulano la effettiva realizzazione di tutti gli interventi in maniera tale da poterne valutare il grado di complementarità e l'eventuale presenza di Gap (HNVF non interessate da nessun progetto di conservazione).

b) Punto 4

Se sono disponibili i dati sulla presenza delle specie prioritarie nel territorio interessato si elaborano dei modelli di idoneità ambientale di tipo induttivo (per un approfondimento ed un confronto dei metodi vedere Guisan e Zimmermann, 2000; Elith et al., 2006). Tali modelli forniscono la distribuzione e l'abbondanza potenziale della specie successivamente all'esecuzione degli interventi. Il metodo più classico è la regressione logistica. Le variabili indipendenti del modello statistico sono sia di carattere ambientale: temperatura, umidità, uso del suolo, distanza da fonti d'acqua, altitudine; sia di carattere spaziale. La scelta delle variabili dipende dalla specie e dall'accuratezza dei dati disponibili. Come detto, la probabilità di incontrare la

specie in un sito dipende anche dalla presenza della stessa nelle aree limitrofe dato che una popolazione isolata ha meno probabilità di persistere. Nella teoria delle Metapopolazioni (Hanski, 1994) la probabilità di una patch dipende dalla sua superficie A , che influenza la probabilità di estinzione E secondo la formula:

$$E_i = \frac{e}{A_i^x}$$

e dall'Incidence Function Model (IFM), un parametro che esprime la probabilità di colonizzazione. Questo parametro è diffusamente utilizzato come una misura di connettività funzionale (Moilanen e Hanski, 2001; Moilanen e Nieminen, 2002; Cabeza, 2003; Calabrese e Fagan, 2004). La probabilità di colonizzazione di una patch i , è una funzione esponenziale della distanza tra questa patch e ciascuna delle altre patch occupate dalla specie (αd) ed è direttamente proporzionale alla probabilità di presenza della specie (P) ed alla dimensione di queste patch donatrici (A).

$$IFM_{is} = \sum_{k \neq I} A_{js} P_{js} e^{-\alpha d_{ij}}$$

Questa o altre misure di connettività danno una stima delle proprietà emergenti che determinano la complessità del problema e ne impediscono la soluzione con l'assegnazione di punteggi.

- Punto 5

Una volta determinata la distribuzione e l'abbondanza potenziale dell'oggetto di conservazione occorre integrare questa informazione con il costo e la vulnerabilità di ciascuna HNVP per scegliere il minimo set di interventi necessari per raggiungere l'obiettivo.

Per risolvere questo calcolo si utilizzano di solito degli algoritmi euristici che iterativamente simulano l'aggiunta o la rimozione di un sito e calcolano il valore totale del sistema ottenuto. I software più comuni che applicano questi algoritmi sono Marxan (Ball I., 2000) e C-Plan (NSW NPWS, 1999), già impiegati con successo in numerosi paesi per la scelta delle aree a priorità di conservazione²².

Le analisi restituiscono due parametri: la Irreplaceability (C-Plan) o Summed Solution (Marxan) ed il Minset (C-Plan) o Best Solution (Marxan) (Pressey et al., 1994; Margules e Pressey, 2000; Possingham et al., 2000). Il primo parametro definisce quantitativamente l'importanza di ogni intervento per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione, il secondo è il set minimo di interventi che raggiunge l'obiettivo di conservazione minimizzandone il costo. La complementarità degli interventi è tenuta in considerazione in quanto l'importanza di ciascuno è calcolata in funzione del contributo relativo al raggiungimento dell'obiettivo. Ogni volta che un intervento viene accettato, questo valore si ricalcola. In questa maniera si ottiene l'efficienza richiesta dal problema. Anche il costo e la vulnerabilità sono inclusi nell'analisi. I software possono anche essere utilizzati per calendarizzare gli interventi nel caso in cui questi non si possano implementare tutti in una volta.

Questi programmi non si sostituiscono alla persona ma informano le decisioni e data la loro flessibilità possono fornire scenari multipli tra cui scegliere il migliore anche in funzione di caratteristiche non strettamente biologiche; per esempio limiti e opportunità economici e sociali. E' possibile cambiare il budget disponibile e gli obiettivi da raggiungere ed esplorare dei compromessi tra diversi scenari offrendo in questo modo diverse alternative ai pianificatori.

²² Un elenco delle applicazioni di C-Plan è disponibile su : <http://www.uq.edu.au/~uqmwatts/SCB2005/C-Plan%20applications.pdf> Per informazioni su Marxan: <http://www.ecology.uq.edu.au/index.html?page=27710&pid=63754>

La risposta alla domanda iniziale: dove e come distribuire le risorse destinate alla conservazione e mantenimento delle HNPF; e' data dall'interpretazione di questi risultati (figure 2-3).

Figura 2 - Esempio di applicazione di C-Plan in un area del Lazio Settentrionale

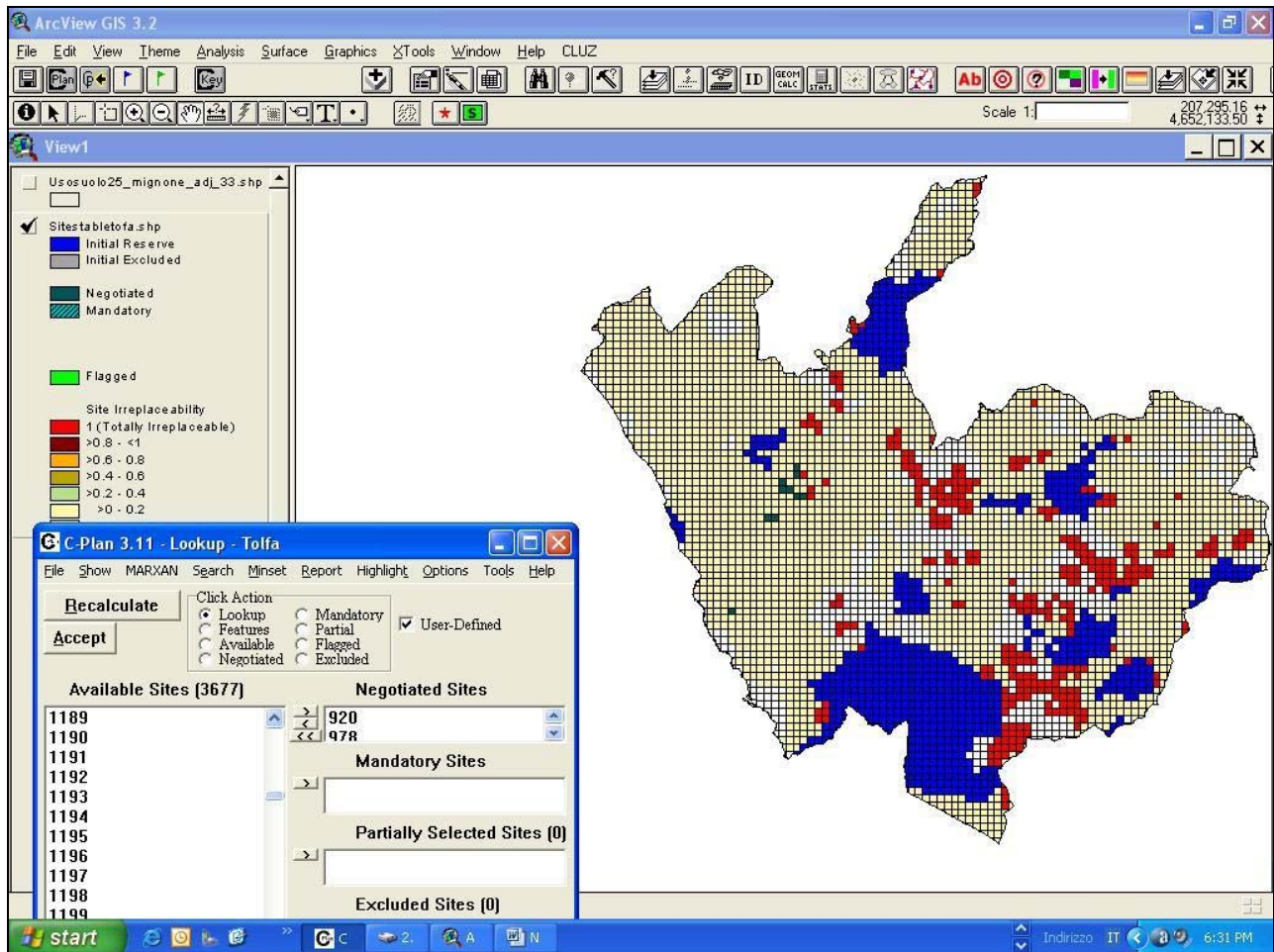
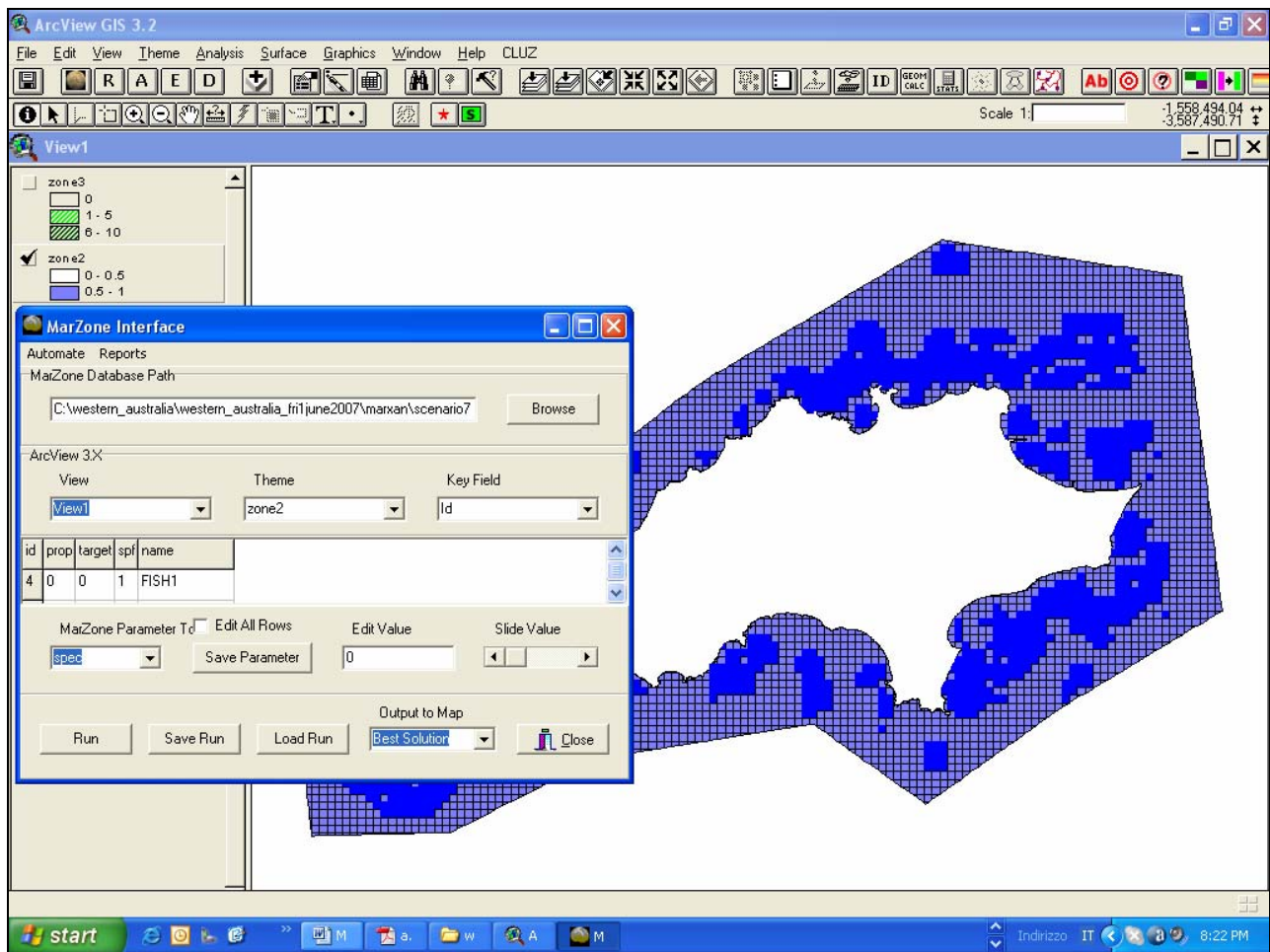


Figura 3 - Zonazione delle attività di pesca mediante Marzone (evoluzione di Marxan) in un'isola del Western Australia



Bibliografia

- Ball I. e Marxan P.H., 2000. Marine reserve Design Using spatially Explicit Annealing www.ecology.uq.edu.au/marxan.htm#1.
- Birdlife-International, 2004. Birds in Europe. Population Estimates, Trends and Conservation Status. BirdLife International Series. Birdlife Conservation series 12: 374 pagine.
- Cabeza M., 2003. Habitat loss and connectivity of reserve networks in probability approaches to reserve design. Ecology Letters 6(7): 665-672.
- Calabrese J.M. e Fagan W.F., 2004. A comparison-shopper's guide to connectivity metrics. Frontiers in Ecology and the Environment 2(10): 529-536.
- Donald P.F. e Evans A.D., 2006. Habitat connectivity and matrix restoration: the wider implications of agri-environment schemes. Journal of Applied Ecology 43(2): 209-218.
- Elith J., Graham C.H., et al., 2006. Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. Ecography 29(2): 129-151.
- Guisan A. e Zimmermann N.E., 2000. Predictive habitat distribution models in ecology. Ecological Modelling 135(2-3): 147-186.
- Hanski I., 1994. A Practical Model of Metapopulation Dynamics. The Journal of Animal Ecology 63(1): 151-162.

- Margules C.R. e Pressey R.L., 2000. Systematic conservation planning. *Nature* 405(6783): 243-53.
- Moilanen A. e Hanski I., 1998. Metapopulation dynamics: effect of habitat quality and landscape structure. *Ecology* 79(7): 2503-2515.
- Moilanen A. e Hanski I., 2001. On the use of connectivity measure in spatial ecology. *Oikos* 95(1): 147-150.
- Moilanen A. e Nieminen M., 2002. Simple connectivity measures in spatial ecology. *Ecology* 83(4): 1131-1145.
- Pimm S.L., Russell G.J. et al., 1995. The Future of Biodiversity. *Science* 269(5222): 347-350.
- Possingham H., Ball I. et al., 2000. Mathematical methods for identifying representative reserve networks. Pages 291-305. In :Quantitative methods for conservation biology. Ferson S. e Burgman M. (eds). Springer-Verlag, New York.
- Pressey R.L., 1994. Ad Hoc Reservations: Forward or Backward Steps in Developing Representative Reserve Systems?. *Conservation Biology* 8(3): 662-668.
- Pressey R.L., Johnson I.R. et al., 1994. Shades of irreplaceability: towards a measure of the contribution of sites to a reservation goal. *Biodiversity and Conservation* 3: 242-262.
- Tischendorf L. e Fahrig L., 2000. How should we measure landscape connectivity?. *Landscape Ecology* 15: 633-641.
- Wätzold F. e Drechsler M., 2005. Spatially Uniform versus Spatially Heterogeneous Compensation Payments for Biodiversity-Enhancing Land-Use Measures. *Environmental and Resource Economics* 31(1): 73-93.
- Wätzold F. e Schwerdtner K., 2005. Why be wasteful when preserving a valuable resource? A review article on the cost-effectiveness of European biodiversity conservation policy. *Biological Conservation* 123(3): 327-338.
- Wilson K., Pressey R.L. et al., 2005. Measuring and incorporating vulnerability into conservation planning. *Environ. Manage* 35(5): 527-43.
- Wilson K.A., McBride M.F. et al., 2006. Prioritizing global conservation efforts. *Nature* 440(7082): 337-340.