

IL PROGETTO DINAMO PER LA BIODIVERSITÀ DEL MOLISE

D.1.S - D.2.S - D.3.S

A cura di
Paola Carrabba, Laura Maria Padovani, Massimiliano De Mei,
Angela Stanisci, Maria Laura Carranza



LIFE08 NAT/IT/000324



Il Progetto DINAMO per la biodiversità del Molise (LIFE08 NAT/IT/000324)
D.1.S – D.2.S – D.3.S

A cura di
Paola Carrabba, Laura Maria Padovani, Massimiliano De Mei,
Angela Stanisci, Maria Laura Carranza

2011 ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
Lungotevere Thaon di Revel, 76
00196 Roma

ISBN 978-88-8286-237-4

Premessa

di Paola Carrabba

Gli ultimi decenni sono stati segnati da un dibattito ampio e continuo sulle necessità legate alla gestione territoriale, dovuto anche ai profondi cambiamenti nell'uso e nello stato del suolo che sono avvenuti nel nostro paese dagli anni 50 del secolo scorso ad oggi. Una urbanizzazione sempre più pervasiva, i profondi cambiamenti avvenuti nell'agricoltura di alcune aree del Paese, il sempre più diffuso abbandono delle aree montane, di quelle marginali e dismesse, un dissesto territoriale mai così vasto, il problema della conservazione e dell'uso sostenibile delle risorse naturali, hanno portato sempre di più alla ribalta il problema di una corretta gestione ambientale.

Partendo dagli assunti dello sviluppo sostenibile, così come sono stati enunciati a livello internazionale nel rapporto Brundtland (Our Common Future - WCED, 1987), appare evidente l'impossibilità di affrontare il problema ambientale senza tener conto, nel contempo, delle componenti sociali ed economiche che incidono sul territorio, soprattutto in una realtà come quella italiana, dove la presenza umana permea lo spazio in modo pervasivo. Il problema, quindi, è quello di individuare e sperimentare modelli di gestione territoriale, opportunamente diversificati, che possano essere utilmente proposti in diverse realtà ambientali, sociali ed economiche. La difficoltà sta nell'individuare modelli che non siano troppo sbilanciati verso una delle componenti. Da questo punto di vista, la personalizzazione di un modello rispetto alla realtà locale è fondamentale.

Il Modello DINAMO è stato tarato sulla realtà territoriale del Basso Molise, caratterizzata da un'alta incidenza di aree rurali e dalla presenza di zone ad elevato valore di biodiversità. L'obiettivo del Progetto DINAMO è di incrementare la biodiversità locale tramite azioni di conservazione in aree produttive e demaniali, realizzate in collaborazione con soggetti sia pubblici che privati. Le azioni di conservazione consistono in interventi atti a incrementare la naturalità delle aree prossime ai SIC (Siti di Interesse Comunitario) e alle ZPS (Zone di Protezione Speciale), conservare alcune specie di uccelli e anfibi e rinaturalizzare aree degradate tramite l'impianto di specie arbustive e arboree autoctone.

La partecipazione dei privati al progetto, tramite l'individuazione delle opportune attività di conservazione e valorizzazione, diviene la base di un modello che concilia la crescita economica con la conservazione. Nello stesso tempo, tale coinvolgimento contribuisce alla comprensione del valore non solo ambientale, ma anche sociale ed economico, dei servizi forniti all'uomo dagli ecosistemi e dei meccanismi che sono alla base del loro funzionamento. Il Modello DINAMO, quindi, unisce al valore dimostrativo dell'azione anche un importante contenuto di comprensione ed aumento della consapevolezza a livello locale.

INDICE

Introduzione	7
- Le basi internazionali, europee e nazionali dell'idea progettuale	
- L'approccio ecosistemico	
- I servizi ecosistemici	
Gli obiettivi del progetto DINAMO	10
D.1.S – Il progetto DINAMO per la Biodiversità del sistema territoriale del Basso Molise	13
- Il Basso Molise: Geografia ed ambiente fisico	15
- Molteplicità di vocazioni del territorio	
- La copertura del suolo	
- Rete Natura 2000 e aree protette in Molise	17
- Gli habitat di interesse comunitario nell'area del progetto DINAMO	23
- La fauna di interesse comunitario nell'area del progetto DINAMO	26
D.2.S – Il SITI DINAMO: l'Area di Progetto	33
- Il SITI DINAMO: Un Sistema Informativo Territoriale Integrato per la conservazione della biodiversità minacciata nei sistemi agricoli del Basso Molise	35
- Introduzione ai Sistemi Informativi Territoriali	
- Il SITI DINAMO	
- L'agricoltura nel sistema socio-economico territoriale del Basso Molise	40
- L'evoluzione del contesto sociale ed economico del Basso Molise	
- Il sistema agricolo	
- L'agriturismo	
- L'agricoltura biologica	
- L'assetto del territorio, l'agricoltura e il sistema socio-economico del Basso Molise	
- La copertura del suolo e la conservazione del paesaggio	
- Le aziende agrarie del Basso Molise e i finanziamenti comunitari (2000-2006): una breve analisi	
- Alcune valutazioni conclusive	
D.3.S – Un Sistema di Supporto Decisionale: scenari futuri	65
- Un Sistema di Supporto Decisionale per promuovere la biodiversità minacciata nei sistemi agricoli del Basso Molise	67
- Sistemi di Supporto decisionale: origine e definizione	
- Caratteristiche dei Sistemi di Supporto decisionale	
- Come costruire un Sistema di Supporto decisionale?	
- Componenti di un DSS	
- Il Sistema di Supporto decisionale DINAMO	
- Componenti del DSS DINAMO	
- Utilità del DSS DINAMO e sviluppi futuri	
GLOSSARIO	77

Contributi

Angelo Cappuccio - Confederazione Italiana Agricoltori (CIA) – Campobasso. Via G. Vico – 86100 Campobasso. a.cappuccio@cia.it

Paola Carrabba - ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile – UTAGRI, C.R. Casaccia, Via Anguillarese, 301, Roma, paola.carrabba@enea.it

Maria Laura Carranza - EnviXLab. DipSTAT – Università del Molise. Contrada Fonte Lappone – 86090 - Pesche. Italia. carranza@unimol.it

Giovanni Ciccorelli - EnviXLab. DipSTAT – Università del Molise. Contrada Fonte Lappone – 86090 - Pesche. Italia. giovanni500@gmail.com

Lorenzo De Lisio - EnviXab. DipSTAT – Università del Molise. Contrada Fonte Lappone – 86090 - Pesche. Italia lorenzo.delisio@fastwebnet.it

Massimiliano De Mei - ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile – UTINN-BIO, C.R. Casaccia, Via Anguillarese, 301, Roma, demei@enea.it

Marina Forleo - Dipartimento SPES, Università del Molise, Via De Sanctis, 87100 Campobasso. forleo@unimol.it

Vincenzo Giaccio - Dipartimento SEGES, Università del Molise, Via De Sanctis, 87100 Campobasso. giaccio@unimol.it

Anna Loy - EnviXLab. DipSTAT – Università del Molise. Contrada Fonte Lappone – 86090 - Pesche. Italia a.loy@unimol.it

Marco Marchetti - Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'Ambiente e del Territorio – Università del Molise Contrada Fonte Lappone, 86090 Pesche (Isernia). marchettimarco@unimol.it

Davide Marino - Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'Ambiente e del Territorio – Università del Molise Contrada Fonte Lappone, 86090 Pesche (Isernia) dmarino@unimol.it

Luigi Mastronardi - Dipartimento SEGES, Università del Molise, Via De Sanctis, 87100 Campobasso. nardi@unimol.it

Laura Maria Padovani - ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile – UTAGRI, C.R. Casaccia, Via Anguillarese, 301, Roma, laura.padovani@enea.it

Giovanni Pelino - Giardino della Flora Appenninica di Capracotta (Isernia) giovannipelino@yahoo.it

Angela Stanisci - Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'Ambiente e del Territorio – Università del Molise Contrada Fonte Lappone, 86090 Pesche (Isernia) stanisci@unimol.it

Sophia Valenti – IGEAM DEVELOPPEMENT DURABLE - Via Goito, 52 - 00185 Roma. sophia.valenti@altran.it

Introduzione

Paola Carrabba, Laura Maria Padovani, Massimiliano De Mei

Il Progetto DINAMO (LIFE08 NAT/IT/000324) è un progetto a carattere dimostrativo di durata triennale (2010-2012), coordinato dal Dipartimento STAT dell'Università degli Studi del Molise, in partenariato con ENEA, la Confederazione Italiana Agricoltori (CIA) ed IGEAM.

DINAMO è l'acronimo del titolo inglese del progetto, e significa *Incremento della biodiversità a rischio di estinzione nelle aree agricole e semi-naturali: un modello di gestione innovativo*.

Il Progetto DINAMO è uno degli otto progetti "Biodiversità" finanziati nel 2008 dalla Commissione Europea tramite il programma LIFE+, uno strumento che supporta la realizzazione di buone pratiche, innovazione o progetti a carattere dimostrativo. In particolare la linea dedicata a Natura e Biodiversità finanzia progetti che mirano a proteggere, conservare, ripristinare, monitorare e favorire il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche, al fine di arrestare la perdita di biodiversità, inclusa la diversità delle risorse genetiche, all'interno dell'UE entro il 2010.

L'idea del progetto nasce dalla considerazione che le aree agricole in Europa rappresentano una matrice ambientale ad amplissima diffusione, e che una loro corretta gestione, così come l'attuazione di una serie di pratiche agricole più ecologicamente sostenibili, possono avere una ricaduta fondamentale in termini di conservazione della biodiversità e di incremento dei servizi ecosistemici.

Il Modello DINAMO intende rispondere a queste considerazioni proponendo una serie di attività di conservazione da attuare al di fuori delle aree protette, rivolte a specie e ad habitat di interesse comunitario, individuando nel coinvolgimento degli Enti locali e degli imprenditori agricoli la carta vincente per promuovere una migliore conservazione dell'ambiente e un incremento dei servizi ecosistemici associati.

L'obiettivo generale della proposta progettuale è la valorizzazione di un modello di gestione per proteggere, conservare, ripristinare, monitorare e favorire il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e

della fauna selvatiche, con l'obiettivo di minimizzare la perdita di biodiversità al di fuori delle aree protette nell'area Basso Molise.

L'obiettivo specifico di DINAMO è quello di dimostrare l'efficacia di un modello replicabile per la gestione integrata delle risorse territoriali che coinvolga soggetti sia pubblici che privati, al fine di contrastare la perdita di biodiversità locale.

Il progetto infatti promuove la conservazione e l'incremento delle popolazioni di specie target e dei loro habitat in aree agricole e semi-naturali, attraverso l'attuazione di pratiche dimostrative e favorendo l'integrazione e la complementarità tra le politiche ambientali ed agricole europee.

Il presente lavoro rappresenta la stesura dei primi tre rapporti della serie scientifica (*deliverable D.1.S, D.2.S e D.3.S*) previsti dal Progetto DINAMO, pubblicati insieme per una questione di continuità e completezza di descrizione scientifica dell'area di progetto.

Le basi internazionali, europee e nazionali dell'idea progettuale

Il Progetto DINAMO si inquadra in uno degli obiettivi comunitari connessi con la conservazione delle risorse naturali, ovvero quello di "sviluppare, in cooperazione con gli Stati membri, gli strumenti per migliorare la conservazione e l'uso sostenibile delle biodiversità in tutto il territorio al di fuori delle aree protette" (Sezione III - Settori di intervento. Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo su una strategia per la biodiversità della Comunità europea (COM (1998) 42 final)).

La proposta di progetto risponde anche a tre degli obiettivi prioritari individuati nel Piano d'azione della Comunicazione della Commissione Europea "Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 - e oltre - Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano" (COM (2006) 216 final del 22/05/2006), ovvero: la salvaguardia delle specie e degli habitat prioritari dell'UE (Obiettivo 1); la conservazione e il ripristino della biodiversità e dei servizi ecosi-

stemici nel contesto rurale dell'UE (Obiettivo 2); il rafforzamento della compatibilità tra lo sviluppo regionale e territoriale e la biodiversità nella UE (obiettivo 4).

Anche l'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) si è recentemente interessata ai legami tra la biodiversità, l'agricoltura e i servizi ecosistemici in Europa, definendo proprio i confini entro i quali si muove il Progetto DINAMO (EEA, 2010).

L'obiettivo principale della proposta di progetto, inoltre, è in linea con le priorità nazionali italiane per l'anno 2008, definite dal Ministero dell'Ambiente, che indicano progetti innovativi e dimostrativi come strumenti per l'attuazione del regolamento LIFE + tra i settori prioritari di azione del Programma pluriennale strategico del Consiglio europeo per la natura e la biodiversità (allegato II, Reg. Regolamento (CE) n. 614/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio).

L'approccio ecosistemico

Il Progetto DINAMO descrive un modello che, nella sua struttura e funzionalità, rappresenta un tentativo di applicazione dell'Approccio Ecosistemico, come definito nell'ambito dei lavori della Convenzione delle Nazioni Unite sulla Diversità Biologica (CBD).

L'approccio ecosistemico è una strategia per la gestione integrata delle risorse territoriali che promuove la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità in modo giusto ed equo (Padovani *et al.*, 2003). Questa definizione contiene un riferimento esplicito non solo alla conservazione ma anche all'utilizzo delle risorse (non solo viventi), con un accenno alla giustizia e alla equità sociale.

Questo riferimento non è un mero esercizio di stile, in quanto una delle caratteristiche principali dell'approccio ecosistemico è il coinvolgimento diretto e sostanziale dei portatori d'interesse locali (stakeholder) nella gestione del territorio, che è vista come un processo integrato non solo dal punto di vista ambientale (terra, acqua, atmosfera, risorse viventi) ma anche da quello sociale.

L'approccio ecosistemico rappresenta, invece, un modo di pensare ed agire in maniera ecologica, su base scientifica, integrando le informazioni biologiche, sociali ed economiche per raggiungere un equilibrio socialmente e scientifi-

camente accettabile tra le priorità della conservazione della natura, l'uso delle risorse e la suddivisione dei benefici. In particolare questo approccio tenta di rimuovere le barriere tra l'economia umana, le aspirazioni sociali e l'ambiente naturale, ponendo fermamente l'uomo all'interno dei modelli ecosistemici.

L'approccio ecosistemico si basa sulla applicazione di appropriate metodologie scientifiche focalizzate sui livelli di organizzazione biologica che comprendono le strutture essenziali, i processi, le funzioni e le interazioni tra gli organismi e il loro ambiente. Esse riconoscono che le popolazioni umane, con le loro diversità culturali, sono parte integrante di molti ecosistemi.

I servizi ecosistemici

L'importanza della biodiversità a livello locale è particolarmente evidente quando si considerino gli aspetti economici legati all'uso e alla conservazione delle specie e alla funzionalità degli ecosistemi. La biodiversità, infatti, produce benefit per la presente e per le future generazioni attraverso i servizi eco-sistemici che fornisce, servizi che sono alla base della sopravvivenza umana (MEA, 1995), ma che l'uomo dà spesso per scontati o considera, a volte, come privi di valore.

Tali servizi, in realtà, non sono né scontati né privi di valore, e questo diviene drammaticamente evidente quando la loro scomparsa, a causa di errori nella gestione territoriale o di eventi catastrofici, riporta in evidenza l'importanza di poter contare su ecosistemi in buono stato di conservazione.

Gli ecosistemi forniscono alimenti, acqua potabile, medicine, materiali da costruzione, fibre tessili, combustibili, tutti elementi fondamentali per la nostra società e di cui è possibile stabilire un valore economico.

Ma gli ecosistemi producono anche una serie di altri servizi più difficili da quantificare economicamente, quali, ad esempio, quelli collegati alla purificazione dell'acqua e dell'aria, alla stabilizzazione del clima, alla fertilità del suolo, al ciclo dei nutrienti. È molto difficile riuscire a dare un adeguato valore a questi servizi.

Diviene invece, ancora una volta, più facile stabilire il valore *a posteriori* del danno provocato all'ambiente, all'uomo e all'economia dal cattivo funzionamento dei servizi ecosistemici.

Sono esempi molto recenti i danni e le vittime provocati dagli eventi alluvionali causati, da una parte, da eventi meteorici estremi, dall'altra dalla distruzione di una serie di ecosistemi fluviali che garantivano un miglior controllo degli eventi di piena. Ancora, una cattiva gestione del territorio che ha come conseguenza l'alterazione della potabilità delle falde acquifere, provoca un danno economico esattamente quantificabile a chi è costretto ad approvvigionarsi tramite altre fonti a fini agricoli, industriali, potabili.

Tuttavia anche la conservazione della biodiversità presenta dei costi e questi vanno inseriti nel processo decisionale. Conoscere questi costi significa disporre delle basi per definire il rapporto esistente tra costi e benefici e per individuare le opzioni di conservazione economicamente più vantaggiose. Diversi studi concordano che i benefici della conservazione delle risorse superano quelli relativi alla riconversione. Al riguardo occorre precisare che la "conservazione", in molti casi, non va intesa in senso statico, ovvero come salvaguardia "passiva" (non utilizzo) della risorsa; la conservazione deve invece essere intesa e diventare sempre di più compatibile con una produzione sostenibile di beni e servizi, compreso i beni alimentari, il legname, le risorse ittiche, i prodotti forestali non legnosi, il turismo, soprattutto in quelle realtà che sono ormai ampiamente caratterizzate dalla presenza e dall'azione dell'uomo.

È evidente, da quanto detto, che la conservazione dei servizi ecosistemici, anche se teorizzata e codificata a livello regionale o nazionale, può essere realizzata solo a livello locale, dove la funzionalità degli ecosistemi esprime al massimo le proprie potenzialità.

Il progetto DINAMO, tramite la definizione di un modello partecipativo di gestione territoriale, si propone da una parte di divulgare ai portatori d'interesse locale gli aspetti legati all'importanza della conservazione dei servizi ecosistemici, dall'altra di concretizzare alcuni interventi pratici a favore di tale conservazione.

BIBLIOGRAFIA

- Commission of the European Communities, 1998. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on a European Community Biodiversity Strategy*. COM(1998) 42 final. Brussels.
- Commission of the European Communities, 2006. *Communication from the Commission. Halting the loss of Biodiversity by 2010 – and beyond. Sustaining ecosystem services for human well-being*. COM(2006) 216 final. Brussels.
- European Environment Agency, 2010. *10 messages for 2010. Agricultural ecosystems*. EEA. Copenhagen.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Padovani L., P. Carrabba & F. Mauro, 2003. *L'approccio ecosistemico: una proposta innovativa per la gestione della biodiversità e del territorio*. Energia, Ambiente e Innovazione. Anno 49-1/2003:23-32.
- Report of the World Commission on Environment and Development, 1987. *Our Common Future*. Transmitted to the General Assembly as an Annex to document A/42/427 - Development and International Co-operation: Environment.

Gli obiettivi del progetto DINAMO

Davide Marino, Maria Laura Carranza, Anna Loy, Marco Marchetti, Angela Stanisci, Paola Carrabba, Sophia Valenti, Angelo Cappuccio

Il progetto DINAMO (LIFE08 NAT/IT/000324), iniziato a gennaio 2010, è stato sviluppato nell'ambito delle azioni sostenute a livello comunitario dallo strumento finanziario LIFE e promosso da Università degli Studi del Molise, CIA (Confederazione Italiana Agricoltori), ENEA ed IGEAM.

DINAMO è l'acronimo in inglese del titolo italiano del progetto: "Incremento della biodiversità a rischio di estinzione nelle aree agricole e seminaturali: un modello di gestione innovativo".

L'obiettivo principale di DINAMO, che ha una durata triennale (2010-2012), è quello di preservare, incrementare e monitorare la biodiversità tramite l'attuazione e l'integrazione di azioni di conservazione realizzate grazie alla cooperazione congiunta di soggetti pubblici (Amministrazioni comunali) e privati (agricoltori).

L'area di sperimentazione del modello comprende 11 Comuni del Basso Molise (Provincia di Campobasso): Campomarino, Guglionesi, Larino, Montecilfone, Montenero di Bisaccia, Petacciato, Portocannone, San Giacomo degli Schiavoni, San Martino in Pensilis, Acquaviva Collecroce e Termoli.

Il territorio è stato scelto sia per l'alta incidenza delle aree rurali, che occupano oltre il 95% del territorio, sia per la ricchezza di zone ad elevato valore di biodiversità, come testimonia la presenza di 14 siti della Rete Natura 2000.

Nell'area interessata sono stati selezionati siti pubblici e privati presso i quali realizzare una serie di azioni dirette ed indirette tese alla conservazione della biodiversità locale.

Tali siti sono contigui ai SIC e alle ZPS per far sì che gli interventi messi in campo dal progetto DINAMO producano l'incremento della biodiversità di un'area più vasta rispetto a quella circoscritta dai siti Natura 2000, realizzando così una rete ecologica che integri anche le aree rurali. Sono previste 8 azioni concrete di conservazione, che mirano a:

- ampliare gli spazi naturali negli agroecosistemi, aumentando la naturalità e la biodiversità nelle aree prossime ai siti SIC e ZPS della rete ecologica Natura 2000;
- realizzare interventi atti a favorire la nidificazione e il successo riproduttivo di specie di uccelli legati agli agro-ecosistemi (Nibbio Reale, Calandra, Ghiandaia Marina) e interventi di riqualificazione di fontanili per favorire le popolazioni di anfibi minacciati;
- raccogliere, conservare e propagare semi di specie arbustive e arboree native per ottenere materiale vegetale utile ad azioni di rimboschimento e riqualificazione ambientale (tale attività viene svolta presso la Banca del Germoplasma del Molise e il Giardino della Flora Appenninica di Capracotta, in collaborazione con aziende agricole e vivai forestali regionali);
- realizzare interventi di impianto di specie arbustive e arboree native in aree pubbliche, per migliorare il grado di connettività tra le aree della rete Natura 2000.

L'implementazione del Modello Dinamo passa attraverso la realizzazione di due strumenti di partecipazione, l'AgriForum e la Rete d'Azione.

L'AgriForum è il momento di confronto e di costruzione delle strategie di azione per la conservazione e l'incremento della biodiversità sul territorio. All'AgriForum partecipano i partner di progetto, gli imprenditori agricoli, la Pubblica Amministrazione, i Comuni, le Associazioni locali, i privati e tutte le persone che, a vario titolo, possono essere interessate al progetto. Durante l'AgriForum si discute delle attività già svolte, delle difficoltà emerse e dei risultati raggiunti; si pianifica il prosieguo delle attività e si valutano le opportunità di finanziamento offerte a livello internazionale, nazionale e locale per la continuazione nel tempo del modello DINAMO.

La Rete d'Azione rappresenta il braccio operativo del Modello DINAMO. È formata dagli imprenditori agricoli che si sono resi disponibili a realizzare le azioni pratiche previste dal progetto nelle loro aziende e nelle aree pubbliche messe a disposizione dai Comuni. Questa Rete d'Azione viene di volta in volta attivata con il supporto della CIA secondo la pianificazione delle attività decisa dall'AgriForum.

L'idea fondante del Progetto Dinamo è stata quella di cercare un modo per andare incontro alle necessità di conservazione della biodiversità e dei servizi ecosistemici ad essa correlati anche al di fuori delle aree protette, per rispondere ai dettami della European Community Biodiversity Strategy (COM(1998) 42 final).

Nell'area molisana interessata dal progetto DINAMO, i territori al di fuori delle aree protette sono essenzialmente a vocazione agricola, caratterizzati da aziende piccole e per lo più a conduzione familiare.

Il tentativo di portare le necessità della conservazione della biodiversità sul territorio vasto non poteva, quindi, che passare attraverso il coinvolgimento degli imprenditori agricoli. Era ben chiaro, inoltre, che un tal coinvolgimento era possibile solo coniugando la conservazione con un potenziale aumento del reddito agricolo, che rendesse vantaggiosa l'adesione agli obiettivi del progetto.

Il Modello si propone di rispondere a queste considerazioni individuando nel coinvolgimento degli Enti locali e nella possibilità di lavorare anche nelle aree pubbliche al di fuori delle aziende agricole la carta vincente del Progetto. DINAMO mette a disposizione della Rete di Azione fonti di finanziamento aggiuntive (locali, nazionali ed internazionali) per la realizzazione delle azioni di conservazione, al fine di incrementare il reddito.

Creare, inoltre, un momento di confronto e di decisione condivisa all'interno dell'Agri-Forum permette di far leva sul senso di appartenenza e sul desiderio comune di partecipazione attiva alla pianificazione e alla gestione del proprio territorio.

Oltre ai momenti di partecipazione condivisa con gli attuatori locali della DINAMO (agricoltori ed Enti locali), il progetto prevede anche un efficace piano integrato di comunicazione e disseminazione che accompagna l'intero percorso progettuale e garantisce una "rete" di flussi di comunicazione tra i partner del progetto, gli agricoltori, i Comuni, i cittadini, e i soggetti comunque interessati. Le azioni di comunicazione e divulgazione sono garantite tramite l'organizzazione di eventi, la produzione di materiale informativo, gli incontri nelle scuole ecc.

Il Modello DINAMO, così, risponde pienamente alle esigenze di crescita locale così come sono state individuate dai dettami dello sviluppo sostenibile. Per raggiungere uno sviluppo che si possa dire realmente sostenibile nelle aree agricole del Basso Molise, infatti, il Progetto DINAMO coniuga le necessità dell'ambiente (azioni pratiche) con quelle economiche (incremento del reddito) e con quelle espresse dal contesto sociale (partecipazione e decisione condivisa).

Una vera DINAMO, quindi, che genera qualità ambientale e sviluppo dalla partecipazione.

BIBLIOGRAFIA

- Carrabba P., 2010. *LIFE+ DINAMO Project: a demonstrative management model for increasing endangered biodiversity in agricultural and semi-natural areas. A regional study*. Fondazione Eni - Enrico Mattei Ecosystem Services Training Day. September 29, 2010. Venice (Italy) http://www.feem-project.net/estday_2010/programme.html
- Commission of the European Communities, 1998. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on a European Community Biodiversity Strategy*. COM(1998) 42 final. Brussels
- Di Giovanni B., Carrabba P., Padovani L. M., Marino D., Stanisci A., Loy A. Carranza M.L., Antimiani L., Valenti S., Cappuccio A., 2010. *The DINAMO Project. LIFE08 NAT/IT/000324*. DG ENV LIFE unit Conference: LIFE Nature and Biodiversity – preparing the future. A Conference of the LIFE Programme. Brussels, 31 May 2010.
- Marino D., 2010. *Biodiversità e politiche economiche*. Convegno: Verso la Conferenza Nazionale per la Biodiversità. Dalla Carta di Siracusa alla Strategia Nazionale. Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare. Firenze, 29 aprile 2010.
- Marino D., Marchetti M., Stanisci A., Loy A., Carranza M.L., Padovani L.M., Carrabba P., Valenti S., Campolieti D., 2010. *Il Progetto DINAMO. Uno strumento per la conservazione e la valorizzazione della biodiversità nelle aree rurali*. Convegno BIOD - coltivare la biodiversità. IREALP. Milano, 10-11 giugno 2010.
- Marino D., Stanisci A., Loy A., Carranza M.L., Marchetti M., Di Carlo A., Blasi F., De Lisio L., Chiavetta U., Ciccorelli G., Pelino G., Antimiani F., Valenti S., Padovani L.M., Carrabba P., De Mei M., Cappuccio A., 2010. *Il progetto DINAMO: conservazione della biodiversità in aree agricole - Una rete materiale e immateriale attivata nel Basso Molise*. Ambiente, Risorse e Salute n. 125: 11-16.

**D.1.S. - Il progetto DINAMO per la Biodiversità
del sistema territoriale del Basso Molise**

Il Basso Molise: geografia ed ambiente fisico

Maria Laura Carranza, Giovanni Ciccorelli

La Regione Molise, in particolare la provincia di Campobasso, presenta una struttura territoriale molto eterogenea. I suoi paesaggi variano da prevalentemente collinari e montuosi nell'interno a pianure e colline basse nelle zone costiere. Questo forte gradiente ambientale dà origine a differenze rilevanti per tipologie di coltivazione e uso del suolo, passando dall'entroterra alla costa adriatica. Il Basso Molise corrisponde al territorio incluso all'interno delle porzioni finali dei fiumi Trigno, Biferno, Sinarca e Saccione.

Molteplicità di vocazioni del territorio

L'area del Basso Molise è, nel quadro generale della Regione, quella a maggiore vocazione turistica per la sua posizione costiera ed allo stesso tempo, è anche quella in cui si concentra la maggior parte dell'agricoltura intensiva della regione, grazie alle favorevoli condizioni pedoclimatiche e alla buona disponibilità irrigua ed inoltre ospita il più importante nucleo industriale della regione (Forleo *et al.* 2010).

In questo contesto territoriale e di utilizzo delle risorse così complesso va sottolineata la presenza di produzioni agricole pregiate, per esempio di vini, nonché, in misura minore, di produzioni compatibili con la biodiversità quali quelle biologiche (Forleo *et al.* 2010).

L'area nella quale il progetto LIFE DINAMO si svolge corrisponde a 13 Comuni del Basso Molise (Petacciato, Termoli, Guglionesi, San Gia-

como degli Schiavoni, Campomarino, Portocannone, San Martino in Pensilis, Acquaviva Collecroce, Larino, Guardialfiera, Montecilfone, Montenero di Bisaccia, Palata) (Fig. 1).

Tale area copre una superficie di circa 700 chilometri quadri. La morfologia del territorio è per la maggior parte collinare (altitudini comprese tra 0 e 800 m s.l.m.) e la natura litologica è prevalentemente argillosa, con affioramenti di gesso o di arenarie nelle aree sommitali dei colli intervallati a vallecole, mentre verso il mare è presente un consistente cordone sabbioso. Il clima del Basso Molise è di tipo mediterraneo (Blasi *et al.* 2000).

Il Basso Molise, caratterizzato come altre regioni italiane da un notevole incremento della pressione antropica dal dopoguerra ad oggi, ospita ancora numerose situazioni naturali degne di conservazione, come testimonia la presenza di 14 Siti di Importanza Comunitaria (*sensu* "Direttiva Habitat" 92/43/CE) otto dei quali ricadono all'interno di una Zona di Protezione Speciale (istituita in base alla Direttiva Uccelli).

Da un punto di vista demografico il Basso Molise è una struttura dinamica ed in crescita. Gli indicatori demografici come la struttura di età, tasso di nascita e di immigrazione sottolineano una buona situazione demografica che si associa a condizioni socioeconomiche che nel contesto regionale sono buone.

La copertura del suolo

L'area del Basso Molise nella quale si svolge il progetto LIFE DINAMO concentra le aree ad agricoltura intensiva più importanti della regione, i poli di attrazione turistica principali ed una importante area industriale.

Analizzando la cartografia della copertura del suolo CORINE Land Cover dell'anno 2000 (Figg. 1 e 2) si evince che l'occupazione del suolo a fini produttivi agricoli, nel complesso dei Comuni dell'area, raggiunge percentuali elevate (98% del territorio).

Le aree artificiali (edificati, costruzioni ed infrastrutture) coprono circa 1100 ha (0,2%) mentre le aree naturali rimaste, anche se di grande qualità, coprono superfici molto modeste (circa 7200 ha).

Una percentuale elevata dei sistemi agricoli è occupata da seminativi in aree irrigue (che comprendono colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie a un'infrastruttura permanente quali canali d'irrigazione, reti di drenaggio e impianti di prelievo e pompaggio di acque. La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale di acqua.

Oltre il 5% dell'area è destinato a sistemi colturali e particellari complessi ed aree agricole con vegetazione naturale costituiti da un mosaico di appezzamenti con varie colture temporanee, prati stabili e colture permanenti occupanti ciascuno meno del 50% della superficie.

BIBLIOGRAFIA

- Blasi C., Acosta A. Paura B., Di Martino P., Giordani D.M., Di Marzio P., Fortini P., Caranza M.L., 2000. *Classificazione e cartografia del paesaggio: i sistemi e i sottosistemi di paesaggio del Molise*. Informatore Botanico Italiano, 31 suppl.1: 15-25.
- CEE, 1979. *DIRETTIVA 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici* (GU L 59 dell' 8.3.1996, pag. 61)
- CEE, 1992. *DIRETTIVA 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*. (GU L 206 del 22.7.1992, pag. 7).
- Forleo M., Giaccio V., Mastronardi L., 2011. *L'Agricoltura nel sistema socio-economico territoriale del Basso Molise*. In: Carrabba et al. (eds.) *Il Progetto DINAMO per la Biodiversità del Molise*. ENEA, Roma.

Rete Natura 2000 e aree protette in Molise

Lorenzo De Lisio, Anna Loy

Rete Natura 2000

Natura 2000 è una rete europea di “siti di interesse comunitario”, creata per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come degni di tutela e conservazione dagli Stati dell’Unione europea.

Tali siti sono stati individuati a seguito della emanazione della Direttiva Habitat (direttiva 92/43/CEE). A questi vanno aggiunte “zone di protezione speciale” che comprende le zone designate nell’ambito della cosiddetta “Direttiva Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE).

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 sono considerati di grande valore in quanto habitat naturali eccezionali, che ospitano fauna e flora di rilevante interesse conservazionistico a livello comunitario.

Il sistema Rete Natura 2000 in Molise è costituito da 85 ZSC (Zone Speciali di Conservazione) e 23 ZPS (Zone di Protezione Speciale) riconosciute dalla UE.

A queste va aggiunta una ZPS codificata come appartenente alla lista della regione Abruzzo (IT7120132 “Parco Nazionale d’Abruzzo”) ma che oltrepassa in realtà i confini di Lazio e Molise. La differenza tra ZSC e ZPS risiede nelle motivazioni della designazione di queste aree.

Le ZSC sono designate al fine di proteggere fauna, flora e habitat minacciati, ad eccezione delle specie di Uccelli, per i quali sono invece designate le ZPS. Le ZPS sono state designate sulla base delle IBA (Important Bird Area – Aree importanti per gli uccelli), aree prioritarie per la conservazione dell’avifauna individuate da un progetto europeo elaborato dal BirdLife International (<http://www.birdlife.org>). In Molise sono presenti 4 IBA.

Recentemente sono state anche individuate 9 aree IPA (Important Plant Areas), dove si concentrano specie vegetali e tipi di vegetazione particolarmente rari e in buono stato di conservazione (Blasi *et al.*, 2010).

Aree Protette

Le aree protette sono territori che ospitano beni naturali e storico-culturali per la cui tutela si ritiene necessario attuare particolari misure di protezione e dalla cui corretta fruizione si possono ottenere benefici per lo sviluppo socioeconomico locale. In particolare, la legge quadro nazionale 394/91 indica per i parchi le seguenti finalità (art. 1 comma 3): - “conservazione di specie animali, vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri geologici; - applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un’integrazione fra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvopastorali e tradizionali; - sviluppo di attività di educazione, formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, e di attività ricreative compatibili; - difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.”

A livello nazionale dunque, la loro gestione è codificata dalla stessa legge quadro che individua gli organi e gli strumenti per gestire le aree protette, indicando come istituzione di riferimento l’Ente Parco (con personalità giuridica e formato da un Presidente, un Consiglio direttivo, una Giunta esecutiva, un Collegio dei revisori dei conti e la Comunità del Parco). Al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la legge quadro demanda infine la compilazione periodica dell’Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP). Il più recente è il V aggiornamento, pubblicato nel luglio 2003. Non tutte le aree protette possono però essere iscritte in tale elenco.

I criteri per l’iscrizione nell’EUAP sono stati infatti stabiliti con la Delibera del Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette del 1.12.1993 e comprendono, tra l’altro, l’esistenza di provvedimento istitutivo formale pubblico o privato, una perimetrazione riportata su apposita docu-

mentazione cartografica, la coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge quadro (ad esempio il divieto di attività venatoria: nel caso in cui la caccia venga in una certa misura esercitata, potrà essere iscritta nell'Elenco Ufficiale soltanto quella porzione di area protetta in cui sia effettivamente attuato il divieto) ed infine che la gestione dell'area sia garantita e affidata ad Enti, Consorzi, o altri soggetti giuridici pubblici o privati. In Molise sono presenti 5 aree protette incluse in EUAP (2003), ripartite in 3 categorie: Parco Nazionale, Riserva Naturale Statale (Riserva Naturale Orientata), Oasi. La superficie coperta da queste aree protette rappresenta solo l'1,73% del territorio regionale.

La Regione Molise si è dotata nel 2004 di una legge quadro regionale per la politica delle aree protette avente come oggetto la "Realizzazione e Gestione delle Aree Naturali Protette (LR 23, BUR n. 22/04).

Le aree della regione Molise riconosciute dal Ministero dell'Ambiente come aree protette sono il *Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise* (PNALM), con il Parco Nazionale del Gran Paradiso, il più antico parco d'Italia, noto per il ruolo avuto nella conservazione di specie come il lupo, l'orso e il camoscio d'Abruzzo. Il PNALM si estende per circa 50.000 interessando le province di Frosinone, L'Aquila e Isernia.

Le altre aree protette molisane inserite nell'elenco ufficiale dal Ministero dell'Ambiente sono: le tre *Riserve Naturali Orientate Statali* di *Collemeluccio Montedimezzo e Pesche* e la *Riserva Naturale Regionale Torrente Callora di Roccamandolfi*, istituita con Delibera della Giunta Regionale nel 2003. Le due riserve di Collemeluccio e Montedimezzo sono riconosciute anche dall'UNESCO come *Riserve MAB (Man and Biosphere)*, mentre la *Riserva Naturale Orientata Statale* di Pesche è inserita in un territorio comunale interamente dichiarato di notevole interesse pubblico ai sensi della legge n. 1497/39 vigente in materia di protezione delle bellezze naturali.

Recente è l'istituzione di due riserve regionali: la *Riserva Naturale Regionale di Guardiaregia-Campochiaro* di 3.135 ha e la *Riserva Naturale Regionale "Monte Patalecchia, torrenti Lorda e Longaniello"* di 2.223 ha. Entrambe le riserve si trovano all'interno del comprensorio dei Monti del Matese, per il quale esistono anche un progetto di Parco Regionale e un progetto di Parco Nazionale. Tali iniziative assumono particolare

rilievo anche alla luce del fatto che dal 2002 il versante campano dei Monti del Matese è designato Parco Regionale della regione Campania.

Alle aree protette rientranti nell'elenco EUAP si aggiungono due aree incluse nel suddetto elenco ma in una sezione a parte: l'oasi "Bosco Casale" di Casacalenda, gestita dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli), istituita nel 1994 e inserita nell'elenco nazionale nel 1997, e l'oasi WWF (World Wildlife Fund) di Guardiaregia-Campochiaro, nei Monti del Matese, istituita nel 1997 e riconosciuta dal Ministero nel 1999.

Nel 1997 è stato inoltre istituito un "Parco Regionale dei Tratturi", ampio 4.183 ha, ma non se ne conosce lo stato di attuazione, pur essendo estremamente interessante l'idea di un "Parco reticolare". A queste aree si aggiungono 7 aree protette non EUAP (appartenenti alle categorie Foreste Demaniali Regionali e Oasi) che portano la percentuale di superficie protetta al 2,23% del territorio regionale, e 12 Oasi di Protezione Faunistica, aree regolamentate dalla legge 157/92 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio).

La percentuale è largamente inferiore alla media nazionale, che supera il 10%. In Molise non esistono aree tutelate dalla convenzione internazionale di Ramsar per le zone umide (Ramsar, Iran, 1971). Tuttavia, molte delle aree umide di maggiore interesse per la regione ricadono all'interno delle ZSC proposte ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Infine, nell'ambito di un programma europeo relativo all'avifauna svernante (International Waterfowl Census), coordinato in Italia dall'ex Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (confluito in ISPRA - Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale) sono state individuate 13 zone umide di interesse per l'avifauna migratrice, stanziale e nidificante.

BIBLIOGRAFIA

- Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Del Vico E. (eds.), 2010. *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma. 224 pp. ISBN 9788897091004.
- BUR Molise, 2004. *Realizzazione e Gestione delle Aree Naturali Protette* (LR 23, BUR n. 22/04).

- CEE, 1979. *DIRETTIVA 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici* (GU L 59 dell' 8.3.1996, pag. 61)
- CEE, 1992. *DIRETTIVA 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*. (GU L 206 del 22.7.1992, pag. 7).
- Gazzetta Ufficiale, 1991. *Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Legge quadro sulle aree protette*. (GU n. 292 del 13-12-1991, S.O.)
- UN, 1971. *"Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat"*. Ramsar (Iran), 2 February 1971. UN Treaty Series No. 14583.
- www.birdlife.org

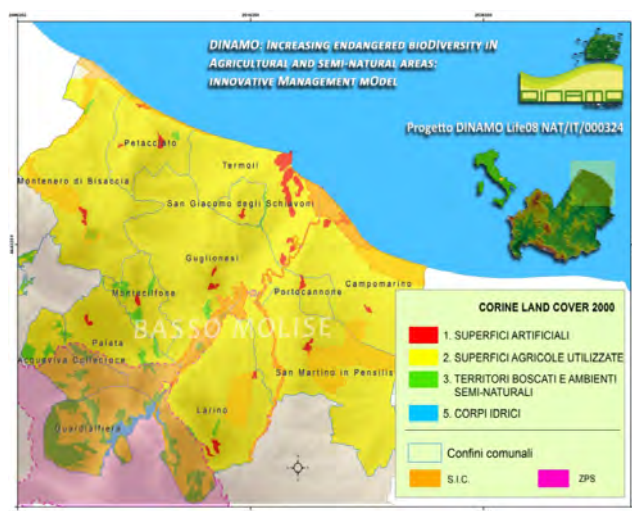


Figura 1. Area nella quale si svolge il progetto LIFE DINAMO. Le categorie cartografiche si riferiscono al primo livello di dettaglio del CORINE Land Cover (scala 1:10000) relativo all'anno 2000

<http://www.pcn.minambiente.it/PCN/>

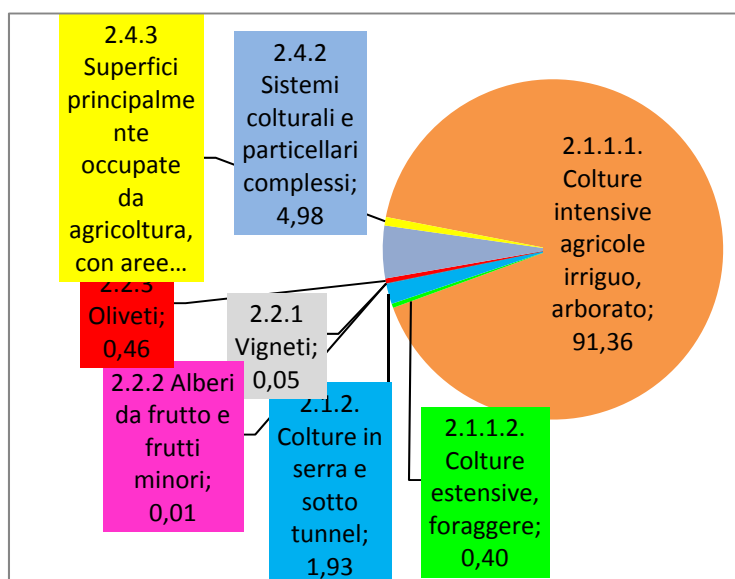


Figura 2. Percentuali delle diverse categorie agricole presenti. Dati da Ministero dell'Ambiente - Programma CORINE Land Cover 2000

<http://www.pcn.minambiente.it/PCN/>

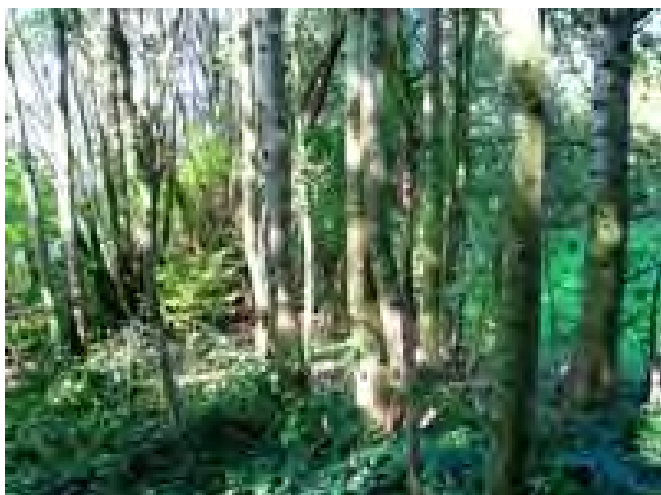


Figura 3. Habitat di interesse comunitario 91FO - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)



Figura 4. Habitat di interesse comunitario 92AO - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*



Figura 5. Habitat di interesse comunitario 91MO - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro



Figura 6. Habitat di interesse comunitario 91AA* - Boschi di Roverella

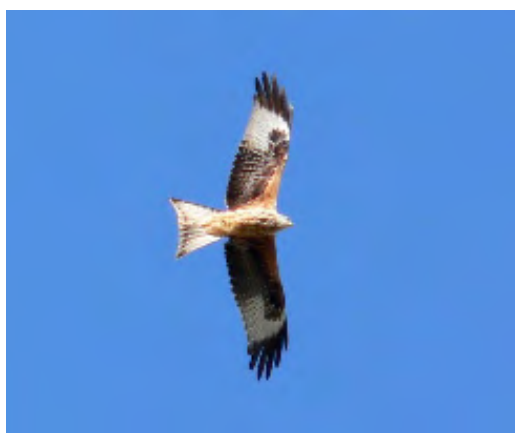


Figura 7. Adulto di nibbio reale in volo (foto L. De Lisio)

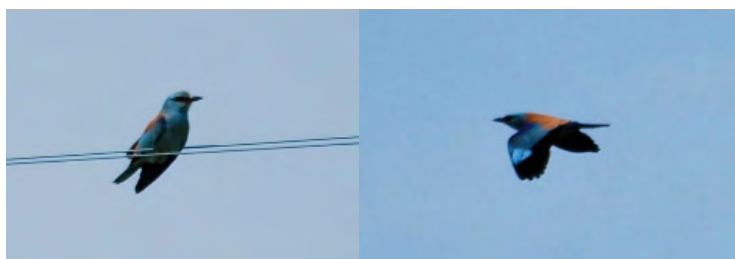


Figure 8 e 9. Ghiandaia marina posata e in volo (foto L. De Lisio)

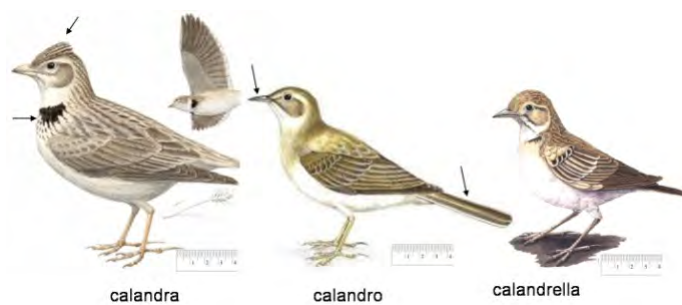


Figura 10. Confronto tra le sagome di calandro, calandra e calandrella



Figure 11 e 12. Ululone appenninico.
A sinistra è visibile la tipica colorazione giallo-nera del ventre, a destra la colorazione criptica bruno-grigia del dorso
(foto A. Loy)



Figure 13 e 14. Tritone crestato italiano (foto L. De Lisio)



Figure 15 e 16. Testuggine palustre europea (foto L. De Lisio)



Figura 17. Testuggine di Hermann
(foto A. Loy)

Gli habitat di interesse comunitario nell'area del progetto DINAMO

Angela Stanisci, Giovanni Pelino

In Basso Molise è presente un'alta biodiversità di habitat di interesse comunitario, nonostante il territorio sia destinato prevalentemente all'uso agricolo. In particolare le zone a maggiore biodiversità sono le coste e le aree intorno alle foci fluviali, e le zone collinari e calanchive, mentre la biodiversità diminuisce nella piana alluvionale utilizzata per l'agricoltura intensiva, i poli industriali e gli insediamenti abitativi.

Lungo la costa molisana sono stati individuati 20 habitat di interesse comunitario, 344 specie di piante vascolari, delle quali 40 sono nelle liste rosse regionali, considerate quindi minacciate di scomparsa a causa della pressione antropica, e 30 sono le specie esotiche, estranee quindi alla flora nativa locale (Izzi *et al.* 2007a, 2007b; Stanisci *et al.*, 2007).

Gli habitat dunali di interesse comunitario sono naturalmente disposti lungo una sequenza spaziale che va dalla spiaggia all'entroterra, lungo un gradiente decrescente di intensità dell'aereosol marino e vento salso, e su formazioni di duna sempre più strutturate e stabili. Gli habitat dunali si succedono dalla spiaggia all'entroterra, dove domina poi la macchia mediterranea a ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*), la macchia a lentisco (*Pistacia lentiscus*), fillirea (*Phyllirea latifolia*) e erica multiflora (*Erica multiflora*), i lembi di bosco sempreverde a leccio (*Quercus ilex*), le pinete litoranee a pino d'Aleppo e pino marittimo.

L'analisi periodica dell'integrità di questa sequenza di comunità vegetali consente di valutarne lo stato di conservazione e di ottenere informazioni sulle minacce antropiche eventualmente presenti.

Attualmente sono state riscontrate numerose pressioni ambientali che minacciano la sopravvivenza di habitat e specie vegetali e animali a breve e medio termine, tra queste l'erosione costiera, l'agricoltura intensiva, l'accesso non controllato alle spiagge, l'urbanizzazione del litorale, la bonifica delle aree umide e le specie esotiche invasive (Acosta *et al.*, 2007; Carranza *et al.*, 2004; Stanisci, Carranza, 2008).

Spostandosi verso le aree pianeggianti retrostanti i cordoni dunali, il paesaggio diviene prevalentemente agricolo con forte riduzione della copertura dei boschi e degli arbusteti, relegati in piccoli lembi residuali, soprattutto a ridosso dei corsi d'acqua e di aree interpoderali.

Queste piane costiere ospitavano fino a un secolo fa ampie aree di bosco planiziario articolato in cerrete con farnetto nelle aree lievemente rilevate e boschi con farnia e frassino meridionale nelle depressioni, corrispondenti agli habitat 91M0 e 91F0.

Attualmente tali paesaggi sono scomparsi, e con essi la straordinaria ricchezza di specie animali e vegetali che li caratterizzava. Rimane un piccolo lembo di querceto misto dominato dal cerro (*Quercus cerris*) in località Le Fantine (Habitat 91M0), unica testimonianza delle foreste che popolavano un tempo questi territori subcostieri.

Per questi motivi nell'ambito del progetto Life DINAMO sono stati presi tra gli habitat target il 91M0 e il 91F0.

Habitat di interesse comunitario 91FO - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilo che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione, su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini (Fig. 3). Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale".

Habitat di interesse comunitario 92AO - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae* (Fig. 4).

Sono diffusi sia nel piano bioclimatico meso-mediterraneo che in quello termo-mediterraneo oltre che nel macrobioclina temperato, nella variante submediterranea.

Le sponde dei torrenti e dei fiumi che attraversano queste aree pianeggianti sono state in gran parte regimate e alterate nella loro morfologia naturale così da ospitare ampi nuclei di vegetazione ruderale e esotica, come ad esempio le boscaglie a robinia (*Robinia pseudoacacia*). Lungo alcuni tratti si hanno comunque ancora delle interessanti permanenze di boschi ripariali a salice bianco (*Salix alba*) e pioppo bianco (*Populus alba*) (Habitat 92AO), che danno luogo a corridoi ecologici utili alla dispersione di specie della fauna selvatica locale. Le azioni di conservazione del progetto DINAMO mirano all'ampliamento dell'habitat 92AO.

Dell'originaria zonazione che dalla sponda verso l'esterno vedeva il succedersi della foresta igrofila ripariale a pioppo bianco, il bosco di legno duro a farnia (*Quercus robur*) e olmo comune (*Ulmus minor*), fino alla cerreta di pianura, non rimangono che tracce isolate rappresentate da singoli individui di specie arboree.

Il rinvenimento nel territorio d'indagine, a ridosso del pioppeto d'alveo del Biferno, di individui di *Quercus robur* può essere interpretato proprio come un indizio della presenza in passato di una copertura arborea di foresta igrofila. Stesso significato acquisiscono gli individui arborei di grandi dimensioni di cerro e roverella (*Q. pubescens* s.l.) presenti in popolamenti residuali su seminativi nella piana coltivata. Attualmente queste querce camporili rivestono un importante ruolo come elemento paesaggistico di diversificazione del paesaggio culturale.

Nella piana costiera era stato segnalato un importante bosco paludoso residuale, il Bosco Tanassi, che veniva periodicamente inondato dalle acque del Biferno ed era esteso per circa 120 ettari (Pedrotti, 1981).

Habitat di interesse comunitario 91MO - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro

Boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico (Fig. 5).

Purtroppo però l'intero lembo di bosco è stato tagliato e successivamente anche dissodato, per mutamento della forma di coltura, al fine di ottenere una nuova area da destinare all'agricoltura (Pedrotti e Gafta, 1996).

Le piane costiere sono circondate da rilievi collinari con una maggiore naturalità diffusa, costituita da cespuglieti a marruca (*Paliurus spinachristi*) o ginestra comune (*Spartium junceum*) e boschetti di roverella (*Quercus pubescens*, *Q. dalechampii*). In queste aree sono presenti: l'habitat 6210* (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)), l'habitat 91MO (Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere), l'habitat 9340 (Foreste di *Quercus ilex*), l'habitat 91AA* (Boschi a *Quercus pubescens*) e l'habitat 6220* (Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*).

Anche l'habitat 91AA* è uno degli habitat target del progetto Life DINAMO.

Lungo i corsi d'acqua è stata rilevata inoltre la presenza degli habitat 3260 (Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*) e 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*).

Habitat di interesse comunitario 91AA*
- Boschi di roverella

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus* (Fig. 6), indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche.

Anche le formazioni calanchive che bordano le valli fluviali del F. Biferno e del F. Trigno sono ambienti di grande interesse naturalistico per la presenza degli habitat: 1430 (Praterie e fruticeti alonitrofilo (*Pegano-Salsoletea*)), 6220* (Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*) e 6110 (* Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*). In questi siti rupestri si hanno inoltre popolamenti di specie steppiche, tra le quali è degna di menzione la specie di interesse comunitario *Stipa austroitalica*.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta A., Carranza M.L., Ciaschetti G., Conti F., Di Martino L., D'Orazio G., Frattaroli A., Izzi C.F., Pirone G., Stanisci A., 2007. *Specie vegetali esotiche negli ambienti costieri sabbiosi di alcune regioni dell'Italia Centrale*. Webbia 62:77-84.
- Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Del Vico E. (eds.), 2010. *Le Aree Importanti per le Pianta nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Progetto Artiser, Roma. 224 pp. ISBN 9788897091004.
- Carranza M.L., Acosta A., Giancola D. 2004., *Analisi del paesaggio della costa molisana*. Genio rurale, Estimo e Territorio n.12: 39-43
- Izzi C. F., Acosta A., Carranza M. L., Carboni M., Ciaschetti G., Conti F., Del Vecchio S., Di Martino L., Frattaroli A., Pirone G. & Stanisci A., 2007a – *Entità a rischio negli ambienti dunali costieri di alcune regioni dell'Italia centrale*. Fitosociologia, 44 (2): 251-254.
- Izzi C. F., Acosta A., Carranza M. L., Ciaschetti G., Di Martino L., D'Orazio G., Frattaroli A., Pirone G. & Stanisci A., 2007b – *Il censimento della flora vascolare degli ambienti dunali costieri dell'Italia centrale*. Fitosociologia, 44 (1): 129-137.
- Pedrotti F., 1981. *La conservazione della vegetazione degli ambienti umidi*. CNR P.F., Promozione della qualità dell'ambiente, AC/1/103; Atti del seminario sul tema "Problemi scientifici e tecnici della conservazione del patrimonio vegetale": 63-80, Firenze 18-19 dicembre 1979. Meroni Ed., Albese (Como).
- Pedrotti F., Gafta D., 1996 - *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*. L'Uomo e l'Ambiente, 23: 1-162.
- Stanisci A., Acosta A., Carranza M.L., Feola S., Giuliano M., 2007. *Gli habitat di interesse comunitario sul litorale molisano e il loro valore naturalistico su base floristica*. Fitosociologia, 44 (2): 171-175.
- Stanisci A., Carranza M.L., 2008. *Lo stato di conservazione del litorale molisano*. In: Marchetti M., Marino D., Cannata G. (eds). *Relazione sullo stato dell'ambiente della regione Molise*. Università degli Studi del Molise. Campobasso. pp. 95-96. ISBN 978-88-901055-1-7.

La fauna di interesse comunitario nell'area del progetto DINAMO

Anna Loy, Lorenzo De Lisio

L'area interessata dal progetto DINAMO ospita diverse specie rare o endemiche di vertebrati caratteristiche degli ambienti umidi planiziali, degli arbusteti e dei boschi di latifoglie italiani.

In questi paesaggi diversi tipi di coltivazioni in terreni irrigui si alternano a formazioni naturali e seminaturali, che contribuiscono alla creazione di microhabitat preferenziali di molte specie di fauna di interesse comunitario. La diversità di specie ospitate in questo comprensorio è testimoniata dalle circa 80 specie elencate nelle schede dei 10 siti della Rete Natura 2000 presenti nel comprensorio. Come in molte aree, la maggior parte di queste specie sono uccelli (68 specie). Si tratta in particolare di specie legate agli ambienti umidi (la maggior parte dei Caradriiformi, Anseriformi, Ciconiiformi e Gruiformi), alle coste (Caprimulgiformi), alle aree aperte e ai coltivi (in particolare molti Falconidi e Alaudidi), paesaggi che nell'ambito regionale si ritrovano quasi esclusivamente in quest'area.

Le azioni di conservazione del progetto DINAMO si sono concentrate su quelle specie che per i loro requisiti ecologici e per il loro stato di conservazione sul territorio nazionale possono beneficiare di azioni condotte all'interno dei paesaggi agricoli caratteristici di questo comprensorio, e alla cui realizzazione possano partecipare gli stessi agricoltori all'interno dei propri terreni, senza interferenze con le usuali pratiche agricole.

Le azioni sono state indirizzate ad incrementare il potenziale riproduttivo di alcune specie di uccelli nidificanti caratteristici delle aree aperte costiere e collinari (nibbio reale, ghiandaia marina, calandra, calandrella, calandro). Nelle aree demaniali sono state pianificate azioni dirette di conservazione, mirate ad incrementare la disponibilità di habitat per alcune specie endemiche di anfibi (ululone appenninico, tritone crestato italiano). Le azioni mirate al recupero delle aree marginali e di lembi di boschi potranno invece indirettamente favorire l'incremento delle popolazioni di tartaruga palustre europea, testuggine di Herman, gufo comune e lodolaio.

Nibbio reale (*Milvus milvus*) (Aves, Falconiformes, Accipitridae)

È un grande rapace diurno (fino a 170 cm di apertura alare) caratteristico delle zone pianeggianti e collinari con alternanza di zone alberate e zone aperte. Il suo areale comprende gran parte dell'Europa, Asia occidentale e Africa del Nord.

In Italia è diffuso in Sardegna, Sicilia e lungo l'Appennino centro-meridionale.

In Europa questa specie si trova in una fase di declino progressivo delle popolazioni, con una diminuzione di quasi il 20% nel decennio 1990-2000. Il nibbio reale viene considerato specie minacciata (categoria EN) dalla IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>), ed è classificato come SPEC 2 per il territorio UE (Species of European Conservation Concern secondo la classificazione di BirdLife International (<http://www.birdlife.org> - Birds in Europe, 2004), ed è stato inserito nell'appendice I della direttiva Uccelli CE/ 409/79. La specie è considerata in pericolo nella lista rossa italiana.

Facilmente confondibile con la Poiana comune, si distingue per le ali più strette e per la lunga coda, profondamente forcuta. Durante il volo planato si riconosce per le ali angolate e per una macchia bianca sotto le nere remiganti primarie (Fig. 7).

Gli adulti sono macchiettati di rosso ruggine, con testa chiara. Iride dal giallo pallido al biancastro. I giovani hanno piumaggio più cupo, con testa più scura. Zampe gialle, iride grigio o grigio bruno. Piumino bianco rossastro.

Il nibbio reale nidifica in aprile-giugno. Il nido è costruito sulla biforcazione di alberi a circa 15 m di altezza, a una distanza non superiore ai 100 m dal margine di aree boscate (Brown e Grice, 2005). Depone in genere tre uova di colore bianco calce, macchiate di grigio e di bruno. L'incubazione, effettuata dalla sola femmina, dura circa 4 settimane. I giovani si involano a circa 50 giorni.

Il nibbio reale si nutre di carogne e piccoli vertebrati (topi, insettivori, lucertole, serpenti ecc.), ma può predare anche insetti e lombrichi (Carter, 2001).

Nel suo areale italiano il nibbio reale è un migratore parziale e in inverno, agli individui sedentari si aggiungono quelli svernanti provenienti dai paesi dell'Europa centrale. In questo periodo la specie diventa piuttosto gregaria e si riunisce in dormitori comuni (roost) che possono raggiungere anche il centinaio di individui.

Le azioni di conservazione del progetto DINAMO includono l'installazione di 10 nidi artificiali per i nibbi all'interno dei terreni di proprietà degli agricoltori coinvolti nel progetto.

Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) (Aves, Coraciiformes, Coraciidae).

È l'unico membro della famiglia Coracidi nidificante in Europa. Ha le dimensioni di un piccolo corvo (circa 30 cm) ma si distingue facilmente per i colori brillanti del piumaggio. Gli adulti hanno il petto, il ventre e il capo di colore azzurro turchese, mentre il dorso è castano chiaro. Codrione e parte superiore della coda sono blu verdastro, con le piume rette centrali brune. Le due piume esterne della coda sono un po' più lunghe delle restanti e la punta caudale presenta una macchia nera che costituisce il tratto distintivo della specie. In volo le ali sono molto appariscenti, di colore blu, con bordi neri. Sia le zampe che il becco presentano tonalità scure e dalla base del becco parte una frangia nera che attraversa gli occhi, assumendo le sembianze di una mascherina. I giovani hanno piumaggio meno appariscente (Figg. 8 e 9).

Nonostante abbia un'ampia distribuzione e la popolazione sia ben rappresentata a livello mondiale, la ghiandaia marina ha mostrato un continuo calo (fino al 25%) in tutta Europa tra il 1990-2000. Nel complesso dell'Europa il calo supera il 30% in tre generazioni (15 anni), e la specie è stata classificata come prossima alla minaccia dall'IUCN. In Europa la specie è classificata come SPEC 2.

Le popolazioni sono minacciate dalla persecuzione diretta durante le migrazioni (soprattutto in Oman), dall'uso dei pesticidi in agricoltura e dalle pratiche agricole e forestali che diminuiscono la disponibilità di risorse trofiche siti di nidificazione.

Dopo aver trascorso l'inverno nell'Africa centrale e meridionale, in primavera raggiunge le regioni dell'Europa meridionale e orientale per nidificare. In Italia nidifica a maggio-giugno principalmente nelle aree costiere e lungo le vallate fluviali del centro, del sud e delle grandi isole. È assente dai sistemi insulari minori. È un uccello caratteristico delle aree aperte con clima secco e caldo, caratterizzate da alberi sparsi e macchie di querceti o pinete, a mosaico con terreni agricoli.

Durante il corteggiamento i maschi compiono acrobazie aeree molto appariscenti. La femmina depone da 4 a 7 uova nel nido, che generalmente è costituito da una cavità in un vecchio albero o da un nido di un'altra specie. La cova dura circa 19 giorni e viene effettuata a turno dal maschio e dalla femmina. I pulcini restano all'interno del nido per circa un mese e al termine di questo periodo hanno il piumaggio già completamente sviluppato.

La dieta è prevalentemente insettivora, ma occasionalmente vengono catturati anche piccoli animali (lucertole, micromammiferi).

Il progetto DINAMO prevede per questa specie l'installazione di 120 nidi artificiali collocati all'interno dei terreni di proprietà degli agricoltori coinvolti nel progetto.

Calandro (*Anthus campestris*) (Aves, Passeriformes, Motacillidae)

È un passeriforme migratore di medie dimensioni (lunghezza 15-20 cm) diffuso nell'Europa Centrale e Meridionale, in Africa Settentrionale e in Asia Centrale.

Nidifica in Europa meridionale, Asia e Africa nord occidentale. Anche se la popolazione europea è numerosa (1.000.000 di coppie) ha mostrato un declino tra il 1970 e 1990 in quasi tutto il suo areale europeo. Per questo motivo è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). La principale minaccia in Europa è probabilmente la perdita di habitat, dovuta alla conversione agricola di terreni di nidificazione, ai rimboschimenti artificiali e naturali determinati dall'abbandono delle pratiche di pastorizia tradizionale. In Italia nidifica a giugno-luglio in zone sabbiose, cespugliose ed incolte.

Il calandro ha un corpo quasi uniformemente color sabbia, con parti inferiori più chiare, solitamente senza strie, senza distinzione tra maschi e femmine. I giovani hanno piumaggio del petto striato (Fig. 10).

Ha un volo territoriale con canto piuttosto melodioso emesso in aria. Il volo canoro del calandro è piuttosto breve, con un'ascensione silenziosa quasi verticale a modesta altezza dal suolo, seguita da una breve librata ad arco con volo ondulato ed inizio del canto e poi la veloce discesa con ali e coda aperte. Nidifica a terra in ambienti secchi ma non aridi, caratterizzati da copertura arborea scarsa o assente e vegetazione erbacea discontinua, quali pascoli degradati, garighe, dune costiere, aree agricole abbandonate ed ampi alvei di fiumi.

La femmina depone 4-5 uova, di colore bianco striate sul rossiccio quasi marrone, che vengono covate per 11-13 giorni.

Per questa come per le altre due specie, calandra e calandrella, il progetto DINAMO prevede l'adozione di barre d'involto installate sulle macchine mietitrebbia e sui trattori. Tali barre consentono di allarmare le specie che nidificano sul terreno e permetterne la fuga prima dell'arrivo delle macchine, in particolare i giovani pronti all'involto.

Calandra (*Melanocorypha calandra*) (Aves, Passeriformes, Alaudidae)

È un alaudide di grandi dimensioni (lunghezza 17-20 cm) caratteristico delle aree steppiche. A causa del costante declino delle sue popolazioni europee la specie è stata inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). La calandra è una specie generalmente stanziale. In Italia è generalmente scarsa ed in diminuzione al centro, più comune in alcuni settori meridionali (Puglia, Basilicata), in Sicilia e in Sardegna. L'habitat preferenziale è rappresentato dalle pianure e altipiani, con ampia presenza di vegetazione erbacea folta e relativamente bassa, sia stepposa naturale che, specialmente, coltivata. Si riconosce dalle altre allodole per le grandi dimensioni, la struttura pesante, il becco giallo e un largo semicollare nero a ciascun lato del collo. In volo le punte delle secondarie formano un margine posteriore bianco alle ali grandi e triangolari, che inferiormente sembrano nere. Non è presente alcuna cresta. Il petto ha striature brune su un fondo rossiccio. I giovani hanno piumaggio più fulvo, con le macchie del collo in parte oscurate (Fig. 10).

Nidifica tra metà aprile e metà giugno secondo le regioni, preferibilmente sul terreno, talvolta sugli alberi e sugli arbusti. La femmina depone circa 4 o 5 uova in un nido ricavato in una buca nel terreno. Le uova vengono covate dalla sola femmina per circa 10 giorni.

Alla nascita i pulcini sono semiprecoci e vengono nutriti da entrambi i genitori per le prime due settimane, e accuditi per altre cinque settimane prima dell'involto (Suarez *et al.*, 2005). Voce: Nella calandra il richiamo è un secco, grattante e nasale "Tciu-rripp" o simile, a volte con note più liquide tipo "Klìi-rrtr". Il canto è molto variato, spesso prolungato, e comprende sia note secche e aspre, sia note liquide, sia note nasali, fra le quali sono inframmezzate molte imitazioni di altre specie presenti negli stessi luoghi abitati dalla calandra. Può cantare in volo o posata sul terreno o su un piccolo posatoio (sassi, cumuli di terra, staccionate). Alimentazione: si nutre di granaglie soprattutto nel periodo autunno-inverno ed in primavera integra la dieta con una grossa quantità di insetti.

Per questa come per le altre due specie, calandro e calandrella, il progetto DINAMO prevede l'adozione di barre d'involto installate sulle macchine mietitrebbia e sui trattori. Tali barre consentono di allarmare le specie che nidificano sul terreno e permetterne la fuga prima dell'arrivo delle macchine, in particolare i giovani pronti all'involto.

Calandrella (*Calandrella brachydactyla*) (Aves, Passeriformes, Alaudidae)

La calandrella è un piccolo alaudide (lunghezza 14-15 cm) con una distribuzione tipicamente circum-mediterranea, ma estesa fino all'Asia centrale. In Italia è specie generalmente nidificante, e solo pochi individui che si soffermano a svernare alle nostre latitudini, perlopiù in Grecia ed in Africa settentrionale. In Italia è ben distribuita al centro ed al sud, isole comprese; più scarsa e localizzata al nord. Frequenta invariabilmente ambienti xerici di pianura o di modesta altitudine, con vegetazione erbacea molto bassa e ampia presenza di terreno nudo, spesso in prossimità dell'acqua (bordi di laghi, rive di fiumi e anche dune costiere). Ha un piumaggio fulvo sul dorso con grosse strie scure. Le parti inferiori del corpo sono chiare, quasi bianche, solitamente prive di striature tranne che ai lati del collo, dove possono esserci alcune bande o dei nitidi segni scuri. Ha un sopracciglio chiaro che separa nettamente la cresta dal resto della testa (Fig. 10). I giovani hanno una banda macchiata di bruno scuro attraverso il petto. La calandrella canta generalmente in volo fino ad altezze di 50 metri. Può anche compiere ondulazioni pronunciate stando quasi ferma in un punto, muovendosi come uno "yo-yo".

È simile all'allodola, dalla quale si distingue per la coda più corta, il corpo più tozzo, il collo più grosso, e un becco più conico. I due uccelli si distinguono in volo perché nella calandrella è assente il bordo bianco dell'ala.

La specie non desta particolari preoccupazioni a livello globale, ma le sue popolazioni europee hanno subito un declino nell'ultimo decennio (del Hoyo *et al.*, 2004,

EBCC/RSPB/BirdLife/Statistics Netherlands; P. Vorisek *in litt.* 2008) che ha portato alla inclusione della specie nell'allegato I della direttiva Uccelli 79/409/CEE. Il declino di questa specie sembra essere collegato alla frammentazione e alla perdita di terre coltivate tradizionali e di steppe.

Per questa come per le altre due specie, calandra e calandro, il progetto DINAMO prevede l'adozione di barre d'involò installate sulle macchine mietitrebbia e sui trattori. Tali barre consentono di allarmare le specie che nidificano sul terreno e permetterne la fuga prima dell'arrivo delle macchine, in particolare i giovani pronti all'involò.

Ululone appenninico (*Bombina pachypus*) (Amphibia, Anura, Bombinatoridae)

La specie è endemica dell'Italia peninsulare, ove è diffusa dalla Liguria occidentale alla Calabria (Aspromonte). Non è presente nelle isole (Lanza *et al.*, 2006, 2007). Ha l'aspetto di un piccolo rospo (lunghezza massima 5,5 cm), con dorso grigio-bruno fortemente verrucoso e ventre giallo macchiato di nero o di grigio-bluastrò, e pupilla cuoriforme.

Si differenzia dalla congenera *B. variegata* per una meno estesa colorazione gialla sulla faccia interna della tibia e del tarso, di colore prevalentemente scuro, e per la presenza di due macchie gialle pettorali, in genere ben evidenti (Figg. 11 e 12).

I maschi, di dimensioni corporee simili alle femmine, presentano durante la stagione riproduttiva escrescenze cornee nerastre sulla superficie interna delle prime dita delle zampe anteriori e sulla faccia interna degli avambracci e durante il periodo riproduttivo segnalano la loro presenza con un caratteristico vocalizzo simile a un ululato, da cui il nome comune della specie.

La specie frequenta piccoli corpi idrici quali ad esempio pozze d'acqua, sia permanenti sia tem-

poranee, fontanili, ruscelli, stagni, canali e vasche per l'abbeverata del bestiame da pascolo.

La riproduzione avviene nel corso del periodo primaverile e all'inizio dell'estate. Lo sviluppo larvale sembra essere molto rapido, potendosi completare in circa 30-40 giorni (Lanza *et al.*, 2006, 2007). I principali fattori di minaccia per la sopravvivenza di questo anfibio sono attualmente rappresentati dalla distruzione (captazioni, bonifica, cementificazione dei bacini) e dall'inquinamento degli ambienti acquatici utilizzati per la riproduzione. Il forte regresso dell'ululone appenninico avvenuto negli ultimi 20 anni sembra essere dovuto anche alla introduzione di specie alloctone di pesci nei siti ove avviene la ovodeposizione, alle piccole dimensioni dei nuclei riproduttivi, all'azione di un fungo patogeno letale (chitridio) e alle catture effettuate da privati per scopi amatoriale e/o commerciali (Bernini *et al.*, 2006).

La specie è inclusa nella Direttiva 92/43 CEE "Habitat" (Allegati II-IV). È inoltre inclusa nell'Appendice II della convenzione di Berna.

Per questa specie come per il tritone crestato italiano il progetto DINAMO prevede il restauro di fontanili nelle aree demaniali, che permetteranno di ampliare la disponibilità di habitat.

Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) (Amphibia, Caudata, Salamandridae)

Il tritone crestato italiano è presente in tutta l'Italia continentale e peninsulare (a sud sino alla Sila), mentre è assente nelle isole. La specie è inoltre presente nel Ticino, in parte dell'Austria, in Slovenia e nelle porzioni settentrionali della Croazia (Lanza *et al.*, 2006, 2007). Si tratta di uno tra i più grandi tritoni europei; le femmine adulte possono raggiungere i 18 cm di lunghezza mentre i maschi sono solitamente più piccoli. Ha un corpo gracile ed allungato, con quattro arti ed una coda appiattita lateralmente e provvista di lamina natatoria. La colorazione del dorso è bruno nerastra e, nelle femmine e negli individui subadulti, è sempre presente una striscia vertebrale solitamente gialla. Ventre giallastro od arancione con grandi macchie scure. Gola mazzata di verde scuro e bianco. I maschi, durante il periodo degli amori, sviluppano una cresta dentellata dorsale ed hanno fianchi e coda con riflessi madreperlaci (Figg. 13 e 14).

La specie frequenta pozze d'acqua sia permanenti sia temporanee, fontanili, ruscelli, stagni, cana-

li e vasche per l'abbeverata del bestiame da pascolo.

Laddove l'acqua è presente in modo permanente, il tritone crestato italiano trascorre la maggior parte del periodo di attività nell'elemento liquido. Di norma gli adulti si portano in acqua per la riproduzione nel corso del periodo invernale. La deposizione delle uova e la nascita delle larve hanno luogo alla fine dell'inverno e nel corso della primavera, mentre la metamorfosi avviene all'inizio dell'estate.

Le principali minacce per la sopravvivenza della specie sono rappresentate, come per gli altri tritoni, dalla distruzione dei piccoli corpi idrici in cui vive e si riproduce, dall'inquinamento delle acque dei ruscelli, degli stagni, delle pozze e delle cisterne, e dall'introduzione di pesci carnivori (ad esempio trote, pesci gatto, carassi) nelle acque dei vari corpi idrici utilizzati per la riproduzione (Bernini *et al.*, 2006). La specie è inclusa nella Direttiva 92/43 CEE "Habitat" (Allegati II-IV).

Per questa specie come per l'ululone appenninico il progetto DINAMO prevede il restauro di fontanili nelle aree demaniali, che permetteranno di ampliare la disponibilità di habitat.

Oltre le specie succitate oggetto diretto delle azioni concrete di conservazione, altre importanti specie di rilevante interesse comunitario potranno beneficiare delle azioni di conservazione volte al recupero di habitat e aree marginali, sia nei terreni agricoli, sia nelle aree demaniali.

In particolare, il recupero della vegetazione dei fossi, che si pone come obiettivo anche il raccordo con le formazioni dei siti di interesse comunitario costieri, potranno estendere la disponibilità di habitat per la testuggine palustre europea e per la testuggine di Herman, mentre il recupero di formazioni boscate favorirà l'incremento di habitat per il gufo comune e il lodolaio.

Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) (Reptilia, Testudines, Emydidae)

È l'unica specie nativa di testuggini d'acqua dolce europee. È distribuita in Europa centrale e meridionale, Nord Africa e Asia occidentale. In Italia la specie sembra più frequente nelle regioni adriatiche settentrionali, in quelle padane e in quelle tirreniche centrali, in Sardegna settentrionale, in Corsica e in Sicilia. Sembra più rara e

localizzata in altre aree della penisola e nelle zone montuose in genere (Bernini *et al.*, 2006).

La specie si rinviene prevalentemente nelle acque di laghi, stagni, paludi, canali, fiumi e torrenti (Figg. 15 e 16). I corsi d'acqua sono però abitati soltanto nei tratti più lenti, includendo la zona delle foci ed eventuali paludi in prossimità di anse fluviali. Per lo più è legata alla vegetazione acquatica, al fondo, alle rive e alle isole di terra, detrito e vegetazione emergente. La testuggine palustre è attiva prevalentemente in primavera ed in estate, ma in alcune aree planiziali caratterizzate da clima mite gli adulti possono essere attivi anche nel periodo autunnale e nelle giornate tiepide della stagione invernale. L'attività riproduttiva si osserva più frequentemente tra marzo e aprile, con rari eventi autunnali. Le femmine possono recarsi a deporre le uova in aree distanti fino a 600 m dallo stagno di residenza. La schiusa ha luogo alla fine del periodo estivo.

I principali fattori di minaccia per la sopravvivenza di questa specie a medio-lungo termine sono rappresentati dalla bonifica delle paludi, dall'inquinamento delle acque dei ruscelli e degli stagni, dalle catture e uccisioni effettuate dall'uomo per scopi commerciali e amatoriali, e dalla competizione con specie alloctone introdotte accidentalmente. La specie è inclusa nella Direttiva 92/43 CEE "Habitat" (Allegati II-IV) e nell'Appendice II della convenzione di Berna.

Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*) (Reptilia, Testudines, Testudinidae)

Si tratta dell'unica specie indigena italiana di testuggini di terra. La specie è presente in Spagna nord-orientale, nelle Baleari, nella costa mediterranea della Francia, in Corsica, Sardegna, Sicilia, nelle Isole Pelagie, a Malta, nell'Italia peninsulare e nei paesi balcanici (dalla Slovenia alla Romania meridionale e alla Tracia turca) (Bernini *et al.*, 2006).

La specie frequenta le aree a macchia mediterranea, le garighe, i coltivi abbandonati e le pinete litoranee. Di norma è attiva da marzo a ottobre, ma si osserva più facilmente nei mesi di aprile-maggio. Generalmente hanno luogo 2 deposizioni l'anno (a partire da giugno), con un numero di uova che varia da 1 a 6. I piccoli nascono dopo 2 mesi o più a, seconda della temperatura. La maturità sessuale è raggiunta a circa 9 anni nei maschi e a 11 anni le femmine.

L'alimentazione è costituita da foglie e frutti di varie piante, sia erbacee sia arbustive, da funghi e da invertebrati (Fig. 17).

I principali fattori di minaccia per la sopravvivenza di questa testuggine sono rappresentati dalla distruzione (tagli, incendi) e dal degrado delle aree a macchia mediterranea e dei boschi termofili, dal disturbo umano nell'ambiente naturale, dal prelievo incontrollato effettuato per motivi commerciali e amatoriali.

La specie è considerata vulnerabile dalla IUCN, è inserita nell'allegato II della direttiva Habitat, nell'appendice 2 della CITES ed è considerata in pericolo dalla lista rossa nazionale. È considerata minacciata nella lista rossa italiana ed è specie rigorosamente protetta dalla legge 157/92.

Lodolaia (*Falco subbuteo*)

(Aves, Falconiformes, Falconidae)

È un piccolo falco che nidifica in tutta Europa e in Asia. Si tratta di un migrante a lunga distanza, che sverna in Africa. È un uccello di aperta campagna, come terreni agricoli, taiga e savana, in particolare ambienti di pianura con piccoli boschi sparsi. Si nutre di grandi insetti e piccoli uccelli. Nidifica in vecchi nidi di corvi e altri uccelli, depone 2-4 uova. La specie è elencata nel 2009 Lista Categoria Rossa IUCN come poco preoccupante (come valutato da BirdLife). Nonostante le popolazioni sembrano essere in diminuzione, in particolare in Italia, dove è il lodolaio stato classificato come vulnerabile nella lista rossa nazionale. La specie è elencata nell'allegato II della Convenzione di Berna, nell'Appendice II della CITES e nell'Appendice II della Convenzione di Bonn sulle specie migratrici della fauna selvatica (CMS-Convention of Migratory Species).

Gufo comune (*Asio otus*)

(Aves, Strigiformes, Strigidae)

Si tratta di un rapace notturno che nidifica in Europa, Asia e Nord America. L'habitat è costituito da boschi sparsi, da aree con una fitta vegetazione a praterie, come pure terre arbustive e parchi urbani, dal livello del mare fino a 2000 metri di altitudine. Il gufo comune caccia quasi esclusivamente di notte e in ambienti aperti. La maggior parte delle prede comuni sono piccoli mammiferi catturati a terra o tra la bassa vegetazione bassa. Così questa specie aiuta a controllare le popolazioni di roditori agricoli che causano danni alle coltivazioni. Nidifica sugli alberi, spesso usando nidi costruiti da altre specie di

uccelli (gazza, cornacchia e falchi). In rari casi nidifica in cavità. La specie è elencata come poco preoccupante nella Lista Rossa IUCN.

Nonostante ciò l'andamento della popolazione sembra essere in diminuzione. L'uso non regolamentato di rodenticidi nei frutteti di mele e la perdita di habitat aperti associati con l'abbandono dei terreni possono rappresentare rischi a lungo termine per la specie in questi habitat.

BIBLIOGRAFIA

- Bernini F., Doria G. Razzetti E., Sindaco G. (a cura di), 2006. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*, Edizioni Polistampa.
- BirdLife International (2004). *Birds in Europe*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Brown A. and Grice P., 2005. *Birds in England*. English Nature. T & A.D Poyser. London.
- Carter I., 2001. *The Red Kite*. Arlequin Press, Chelmsford, UK.
- del Hoyo, J., Elliott, A. & Christie, D. A. (eds.) 2004 *Handbook of the birds of the world Vol. 9*. Barcelona: Lynx Edicions.
- Lanza B., Vanni S. & Nistri A., 2006. *Geotritone italiano. Speleomantes italicus (Dunn, 1923)*. In: Sindaco R., Doria G., Mazzetti E. & Bernini F. (Eds.) – *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 252-257.
- Lanza B., Andreone F., Bologna M., Corti C., Razzetti E., 2007. *Fauna d'Italia. Vol XLII. Amphibia*. DPN Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Calderini, Bologna.
- Suárez F., Traba J. And Herranz J., 2005. *Body mass changes in female tawny pipits Anthus campestris during the nesting stage*. Journal Of Ornithology 146 (4): 372-376. DOI: 10.1007/S10336-005-0092-7
- www.birdlife.org
- www.iucnredlist.org/

D.2.S - Il SITI DINAMO: L'Area di Progetto

IL SITI DINAMO: Un sistema Informativo Territoriale Integrato per la conservazione della biodiversità minacciata nei sistemi agricoli del Basso Molise

Maria Laura Carranza, Giovanni Ciccorelli

Introduzione ai Sistemi Informativi Territoriali

I Sistemi Informativi Territoriali (SIT) sono un insieme di strumenti informatici utili a raccogliere, memorizzare, richiamare, trasformare e rappresentare dati geografici (Burrough 1986). I SIT inoltre costituiscono un'efficace sistema per il *supporto alle decisioni* su problemi di carattere ambientale utilizzando dati spazialmente riferiti.

I SIT permettono di inoltre di *modellizzare* il mondo reale e ci consentono di prevenire e prevedere una serie di fenomeni legati al territorio e di esplorare tutto l'insieme dei possibili scenari ad essi legati ottenendo una visione delle conseguenze (Gomarrasca, 1997).

Una *carta* è un semplice esempio di rappresentazione dei dati geografici. Una carta consiste di un insieme di punti, linee e aree che sono posizionati in accordo ad un preciso sistema di coordinate, accompagnati da una legenda che descrive tutti gli elementi in essa rappresentati.

Un Sistema Informativo Territoriale Integrato (ITIS) è in grado di accogliere le informazioni territoriali codificate in cartografie digitali di diversa natura quali tematismi CAD (Computer-Aided Design), la cartografia automatica in formati digitali diversi quali il vettoriale ed il raster le banche dati gestite (Data Base Management Systems, DBMS) ed i dati tele rilevati (quali le fotografie aeree ed i dati rilevati da satellite da altri supporti). Le tecnologie rilevanti per lo sviluppo degli ITIS sono l'informatica, la cartografia e la geodesia, la fotogrammetria e il telerilevamento, le banche dati (DBMS).

Le applicazioni dei SIT ed e dei SITI nella conservazione e gestione della biodiversità sono numerose e documentate. Esempi efficaci sono presenti a diverse scale da globale a locale. Possiamo citare a livello nazionale il Portale Cartografico Nazionale gestito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (<http://www.pcn.minambiente.it/PCN/>), Sistema Ambiente 2010: una Rete Italiana per la Biodiversità, fauna Italia (sito web <http://www.faunalia.it/>), ed a livello regionale

il portale web della Regione molisana (http://cartografia.regione.molise.it/_mapserver.html). Applicazioni dei SIT a diverse scale per la gestione dei sistemi agricoli sono anche molto diffuse, come ad esempio il sistema SeTA (Servizi Telematici in Agricoltura) adoperato dalla CIA (Confederazione Italiana Agricoltori).

L'applicazione di un SIT alla gestione ed il monitoraggio della biodiversità minacciata presente nei sistemi agricoli, è un ambito relativamente nuovo nel quale le modalità e strumenti d'implementazione necessitano ancora di approfondimenti.

Nel presente volume viene descritta la costruzione ed implementazione di un SITI dedicato alla conservazione della biodiversità nei sistemi agricoli del Basso Molise, nell'ambito del Progetto DINAMO, già descritto in altri capitoli (Fig. 18). Il SITI si inserisce nei diversi momenti dei processi di conservazione della biodiversità, come l'analisi del contesto territoriale, la pianificazione degli interventi di conservazione, il monitoraggio della loro efficacia e la modellizzazione di futuri scenari.

Nell'area molisana interessata dal progetto DINAMO, i territori al di fuori delle aree protette sono essenzialmente a vocazione agricola, caratterizzati da piccole aziende e per lo più a conduzione familiare (Forleo *et al.*, 2011).

IL SITI DINAMO

Nel contesto del progetto LIFE+ DINAMO (Marino *et al.* 2011), è stato costruito un Sistema Informativo Territoriale Integrato (SITI) del Basso Molise (Fig. 19) (<http://www.distat.unimol.it/STAT/ambientale/aree-tematiche/life-dinamo-geodatabase>), settore nel quale sono state programmate ed avviate diverse azioni di concrete di conservazione e di promozione culturale. Il Sistema Informativo Territoriale fa parte delle azioni preparatorie del progetto ma allo stesso tempo accompagna lo sviluppo dell'intero progetto aggiornando i dati relativi al sistema am-

bientale Basso Molise ed accogliendo i dati relativi alle azioni di monitoraggio previste per verificare l'efficacia di ogni azione di conservazione. Il Sistema Informativo Territoriale Integrato (SITI) DINAMO, contiene le cartografie tematiche necessarie per la pianificazione ed il monitoraggio delle diverse azioni previste dal progetto. Durante le fasi di preparazione al SITI si è abbinato un Sistema di Supporto Decisionale (Ciccorelli *et al.*, 2010).

Il SITI DINAMO, organizzato seguendo la direttiva Europea INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe, European Parliament, 2007), utilizzando il software ArcGIS10 (ESRI, 2010), integra e rende confrontabili tutte le informazioni territoriali in una unica Banca Dati del Basso Molise.

Il SITI DINAMO contiene informazioni tematiche relative al contesto territoriale del Basso Molise, alla biodiversità minacciata (specie ed habitat target del progetto LIFE DINAMO), alla localizzazione delle diverse azioni concrete di conservazione, al monitoraggio della loro efficacia.

Cartografie del contesto territoriale del Basso Molise

- Carta della copertura del suolo (scala 1:50.000) seguendo il protocollo CORINE Land Cover (anno 2002)
- Carta della rete idrografica (Regione Molise)
- Carta dei Siti d'interesse comunitario (SIC) e delle Zone di protezione Speciale (ZPS)
- Carta dei perimetri dei Comuni (elenco Comuni del Basso Molise)
- Carta della densità abitativa per Comune
- DTM Regione Molise (20 m x 20 m).

Cartografie relative alla biodiversità minacciata in Basso Molise (specie ed habitat oggetto del progetto LIFE DINAMO)

- Carta della distribuzione della Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandro (*Anthus campestris*) e Calandrella (*Calandrella brachydactyla*) in Basso Molise (Dati PROGETTO MITO 2000)
- Carta della distribuzione della ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) in Basso Molise (Dati PROGETTO MITO 2000)
- Carta della distribuzione del nibbio reale (*Milvus milvus*) in Basso Molise (Dati PROGETTO MITO 2000)

- Carta della distribuzione del tritone crestatto italico (*Triturus carnifex*)
- Distribuzione degli habitat di direttiva target del progetto nei siti d'interesse comunitario del Basso Molise (Dati da Regione Molise) (habitat 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*; habitat 91F0 - Foreste miste riparie a *Quercus robur*, *Ulmus minor* e *Fraxinus angustifolia*; habitat 91AA - Boschi orientali di quercia bianca; habitat 91M0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere)
- Localizzazione delle diverse azioni di conservazione
- Distribuzione delle aziende e dei terreni pubblici nei quali verranno realizzare le azioni concrete di conservazione
- Distribuzione di ogni azione di conservazione nel il territorio del Basso Molise e all'interno di ogni azienda
- Per ogni azienda, cartografia dell'insieme delle azioni concrete di conservazione

Cartografie relative al monitoraggio

- Cartografia delle fasi di realizzazione delle diverse azioni implementate e del relativo monitoraggio in campo (utilizzo da esperti di sistemi GIS per palmari), su tutto il territorio del Basso Molise ed all'interno di ogni area d'intervento (privata e pubblica)
- Cartografia aggiornata per ogni azione di conservazione e per ogni area d'intervento in relazione alla rete NATURA 2000 del Basso Molise
- Individuazione delle aree di maggiore efficacia delle azioni di conservazione e delle aree dove invece è necessario un incremento dell'attenzione per raggiungere gli obiettivi del progetto.

IL SITI DINAMO si è dimostrato uno strumento essenziale per l'implementazione delle diverse azioni previste dal progetto. In particolare il SITI DINAMO consente di:

- A. Avere una descrizione dettagliata della distribuzione della biodiversità naturale (habitat e specie minacciati) ancora presente nei sistemi agricoli, nonché delle pressioni e minacce alle quali sono soggette le diverse componenti.

(continua a pag. 39)

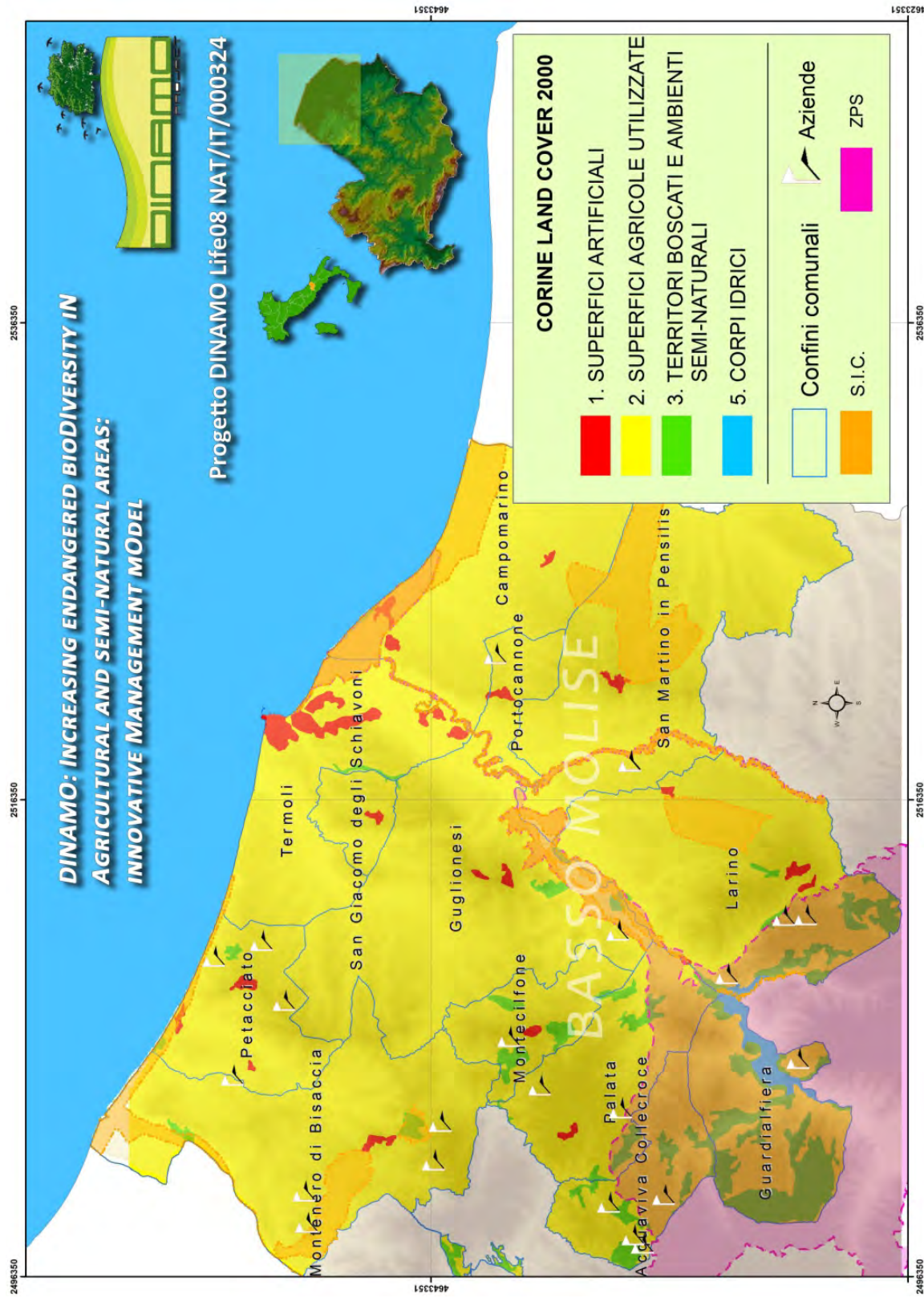


Figura 18. Distribuzione delle aziende coinvolte a dicembre 2010 nei Comuni del Basso Molise



Figura 19. Rappresentazione schematica del SITI DINAMO

B. Pianificare ed avviare le diverse azioni coadiuvando la scelta delle modalità, la tempistica e la distribuzione delle diverse azioni concrete di conservazione previste dal progetto.

C. Pianificare il monitoraggio. La conoscenza della distribuzione delle azioni e degli habitat di direttiva e delle specie target sul territorio è essenziale per stabilire una rete di monitoraggio della biodiversità sul territorio. Il monitoraggio è mirato soprattutto a verificare l'efficacia delle azioni e a migliorare quando necessario la loro implementazione. In base al SITI sarà anche possibile identificare altre aree adatte per l'implementazione in futuro di azioni di conservazione simili a quelle proposte.

D. Costruire dei modelli predittivi degli effetti delle azioni proposte. Il SITI costituisce la base per proiettare gli effetti di ogni azione di conservazione nel tempo a scala locale e di paesaggio.

E. Contribuire alla realizzazione di materiale divulgativo e di promozione ambientale. Dato che le carte e le tabelle inserite nel sistema permettono diverse interrogazioni e prodotti grafici ed informativi, questa azione offre un grande contributo alle azioni di divulgazione e comunicazione dei risultati, oltre che alle attività di educazione ambientale.

F. Garantire, grazie allo sviluppo secondo il protocollo europeo INSPIRE, la interscambiabilità dei dati con altri progetti ed aree d'interesse in Italia ed Europa.

BIBLIOGRAFIA

- Burrouh P.A., 1986. *Principles of geographical information systems for land resource assessment*, Clarendon Press, Oxford, U.K, 194pp.
- Ciccorelli G., Carranza M.L., Stanisci A., Loy A., Marino D., De Lisio L. 2010. *A Decision Support System for the conservation of endangered biodiversity on agricultural ecosystems. The case of the DINAMO Project (Life08 NAT/IT/000324) in the Basso Molise area (IT)*. ESRI Europe, Middle East and Africa User Conference Rome, <http://www.esri.com/events/emea/pdfs/poster.pdf>

- Gomasca M.A., 1997. *Introduzione a telerilevamento e GIS per la Gestione delle Risorse Agricole e Ambientali*. Edizioni Associazione Italiana di Telerilevamento.
- European Parliament, 2007. *Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)*. Official Journal of the European Union. L:108:1-14.
- ESRI, 2010. ArcGIS 10. <http://www.esri.com/software/arcgis/arcgis10/index.html>
- Forleo M., Giaccio V., Mastronardi L., 2011. *L'Agricoltura nel sistema socio-economico territoriale del Basso Molise*. In: Carrabba et al. (eds.) *Il Progetto DINAMO per la Biodiversità del Molise*. ENEA, Roma.
- Marino D., Stanisci A., Loy A., Carranza M.L., Marchetti M., Di Carlo A., Blasi F., De Lisio L., Chiavetta U., Ciccorelli G., Pelino G., Antimiani F., Valenti S., Padovani L.M., Carrabba P., De Mei M., Cappuccio A., 2010. *Il progetto DINAMO: conservazione della biodiversità in aree agricole - Una rete materiale e immateriale attivata nel Basso Molise*. Ambiente, Risorse e Salute n. 125: 11-16.
- Progetto MITO, 2000. Monitoraggio Italiano Ornitologico. <http://www.mito2000.it/>.
- <http://cartografia.regione.molise.it/map-server.html>
- www.distat.unimol.it/STAT/environmetrica/aree-tematiche/life-dinamo-geodatabase
- www.faunalia.it/
- www.pcn.minambiente.it/PCN/

L'agricoltura nel sistema socio-economico territoriale del Basso Molise

Marina Forleo, Vincenzo Giaccio, Luigi Mastronardi

L'evoluzione del contesto sociale ed economico del Basso Molise

(L. Mastronardi)

Il territorio in esame è stato interessato da rilevanti cambiamenti nell'assetto demografico ed economico (Mastronardi, 2008), ma continua a custodire situazioni ambientali meritevoli di conservazione, testimoniate dalla presenza di sette Siti di Importanza Comunitaria individuati ai sensi della Direttiva Habitat, contenenti habitat propri di zone umide e ripariali, costiere e calanchive, oltre a un discreto numero di specie animali e due specie vegetali di interesse prioritario: *Stipa austroitalica* e *Himantoglossum adriaticum* (Di Marzio *et al.*, 2008).

La zona registra una significativa condizione di sviluppo (Argiolas, Cannata, 1989; Marino, 1993; Mariani, 2004) e d'integrazione socio-economica e territoriale (Marino, 1993), che ha coinvolto l'intero panorama regionale, ad esclusione delle zone più interne (Cialdea, 1996).

Interessante dal punto di vista storico-culturale è la presenza dei tratturi "L'Aquila-Foggia" e "Centurelle-Montesecco". Relativamente alla porzione di rete tratturale presente, emerge la necessità di una riconsiderazione delle politiche di conservazione e gestione alla luce delle linee più recenti di sviluppo sostenibile, finalizzandole sia al recupero di quanto è rimasto inalterato nel tempo sia alla promozione di forme di fruizione compatibili (Mastronardi, Fanelli, 2008; Di Martino, Di Marzio, Mastronardi, 2008).

Partendo dall'esame del quadro demografico, si deve rilevare che l'area presenta una densità abitativa abbastanza elevata, rispetto al panorama regionale. Ad eccezione di Termoli, tuttavia, tutti i Comuni si collocano al di sotto della soglia di ruralità OCSE.

A partire dagli anni trenta del secolo scorso, i dati sulla popolazione evidenziano una crescita demografica alquanto sostenuta: i residenti sono, infatti, quasi raddoppiati.

Si assiste, inoltre, ad un sensibile spopolamento delle campagne: diminuiscono i residenti nelle case sparse (tessuto urbano discontinuo) e prende corpo il processo di accentramento nelle aree urbane.

Per quanto concerne la struttura economica, dal '50 in poi si registra un aumento delle imprese del settore industriale e del terziario. Nel 2001, la maggior parte delle unità locali si annoverava nei settori dell'industria e dei servizi.

L'occupazione registra una crescita significativa soltanto nell'ultimo trentennio. La struttura occupazionale subisce un profondo cambiamento. La consistenza degli occupati in agricoltura scende considerevolmente, a fronte di un aumento nel settore dell'industria e dei servizi. Circa il 90% della forza lavoro che sostiene le attività industriali proviene dal settore agricolo, che in passato rappresentava l'attività più rilevante.

Con riferimento al turismo¹, il comprensorio presenta una chiara attitudine turistica di tipo balneare. Nel 2005 il tessuto ricettivo dell'area costiera del Molise, ha una consistenza di 265 strutture, con una netta prevalenza di quelle complementari rispetto a quelle alberghiere. Tra il 1998 ed il 2005, si assiste ad una staticità del comparto alberghiero che vede quasi immutata la sua composizione, mentre, il comparto degli esercizi complementari risulta essere più dinamico.

Nel 2005, la capacità ricettiva delle strutture turistiche è di 10.398 posti-letto: le strutture alberghiere offrono 1.319 posti letto; gli esercizi complementari, invece, hanno una maggiore disponibilità ricettiva (9.079 posti-letto). In sintesi, l'analisi dell'offerta turistica mette in luce, quale elemento caratterizzante il turismo nell'area costiera molisana, una maggiore consistenza delle strutture complementari, sia in termini di esercizi sia di posti letto, rispetto a quelle alberghiere.

¹ Le informazioni si riferiscono ai Comuni di Montenero di Bisaccia, Petacciato, Termoli, Campomarino.

Per quanto riguarda la domanda turistica, nel 2005, il volume complessivo dei turisti registra 76.219 arrivi (pari a meno dell'1% degli arrivi nazionali e al 38,3% di quelli regionali); le presenze ammontano a 392.393 unità (pari allo 0,1% del totale nazionale e al 52,3% del totale regionale).

Durante l'arco temporale considerato, gli arrivi restano pressoché invariati, mentre, le presenze mostrano un andamento tendenzialmente crescente con un incremento significativo.

Le informazioni mettono in luce una chiara stagionalità dei flussi turistici, tipica del turismo balneare, con forte concentrazione delle presenze nel mese di agosto, che causa alcune problematiche di carattere ambientale (Mastronardi, De Gregorio).

L'agricoltura subisce una ristrutturazione drastica e tende a specializzarsi e intensificarsi. Tra il 1929 e il 2000, le aziende agrarie aumentano leggermente. All'opposto, la Superficie Agricola Totale (SAT) e la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) si riducono notevolmente. Di conseguenza, la dimensione media aziendale è diminuita in maniera significativa. Questa situazione è da leggere in relazione agli interventi di riforma fondiaria che, anche se hanno dato vita ad aziende di piccole dimensioni, hanno rappresentato un necessario elemento di rottura, in una situazione di pericoloso immobilismo fondiario.

Nel 2000, lo scenario produttivo appare più variegato rispetto agli anni '30. I dati mettono in luce, tuttavia, un chiaro decremento dei seminativi e prati e pascoli permanenti. Di contro, le colture permanenti registrano un aumento. L'incremento dei boschi appare, invece, di minore entità.

In termini percentuali, il peso dei seminativi rimane invariato, si riduce l'incidenza dei prati e pascoli, a fronte di un consistente aumento delle colture permanenti. Le "altre superfici" sono pressoché scomparse.

Per quanto riguarda gli indirizzi produttivi più specifici, si nota un quadro più articolato, le cui manifestazioni sono il calo significativo dei cereali che in ogni caso continuano, nel 2000, a interessare quasi la metà della SAT, e l'inserimento negli ordinamenti aziendali di altre colture, in particolare di quelle industriali (barbabietola da zucchero, semi oleosi) e delle

ortive. Tra le colture permanenti, è di rilievo la consistenza della vite e dei fruttiferi.

La zootecnia è invece marginale nel quadro agricolo dell'area.

Oggetto delle pagine seguenti è quello di offrire una descrizione puntuale delle caratteristiche del sistema agricolo del Basso Molise, con particolare attenzione alle sue manifestazioni produttive e territoriali oltre che alle implicazioni di tipo ambientale, al fine di fornire alcuni spunti di riflessione circa le interazioni tra le trasformazioni sociali, economiche ed agricole, e l'assetto paesaggistico-ambientale dell'area di riferimento del progetto DINAMO.

Il sistema agricolo

(M. Forleo)

Secondo i dati dell'ultimo censimento ISTAT dell'agricoltura, nell'area costiera del Basso Molise si contano circa 6.100 aziende agricole. Diversamente da quanto accaduto nella provincia e nella media dei Comuni molisani, dove il numero delle aziende si è ridotto, in gran parte dei Comuni costieri si è evidenziata una crescita delle unità produttive (Tab. 1) soprattutto per effetto delle dinamiche positive degli anni Novanta (fanno eccezione Petacciato, S. Giacomo e Ururi).

Dal 1982 al 2000 la superficie agricola utilizzata e la superficie agricola totale hanno fatto registrare un calo nel complesso dei Comuni dell'area rispetto al quale fanno eccezione solo alcuni Comuni ove si è verificato un piccolo incremento delle superfici (S. Martino, Campomarino, Montenero).

La struttura fondiaria non fa rilevare fenomeni di polverizzazione ma nel corso degli anni Novanta in quasi tutti i Comuni del Basso Molise si è assistito ad un calo dell'incidenza della SAU delle aziende con oltre 50 ettari.

A proposito della conduzione in irriguo, si deve rilevare che secondo i dati ISTAT delle due ultime rilevazioni censuarie la superficie irrigata in rapporto alla SAU totale è cresciuta significativamente, fenomeno che va valutato attentamente sotto il profilo della conduzione agricola ma anche dell'impatto ambientale.

Tab. 1 - Evoluzione delle aziende e delle superfici negli intervalli intercensuari (tasso di variazione %)

Comuni	Aziende			SAU			SAU irrigata
	1990/ 1981	2001/ 1990	2001/ 1981	1990/ 1981	2001/ 1990	2001/ 1981	2000/ 1991
Campomarino	118	103	121	109	97	105	191
Guglionesi	101	104	105	96	96	92	105
Larino	96	106	102	105	88	93	77
Montenero di B.	112	108	122	105	98	102	79
Petacciato	112	83	93	102	81	82	317
Portocannone	58	135	78	56	95	53	257
San Giacomo degli S.	94	91	85	81	104	85	192
San Martino in P.	93	108	101	101	104	106	126
Termoli	105	116	121	91	97	89	292
Ururi	80	96	77	85	92	78	
Totale Comuni	100	104	105	98	95	93	151

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT; Censimento dell'agricoltura, vari anni

Le dinamiche di crescita più significative si rilevano in diverse realtà del Basso Molise (Petacciato, Portocannone, Termoli, Campomarino).

È importante ribadire che il Molise, ma soprattutto la provincia di Campobasso, presenta una morfologia dell'assetto territoriale molto variegata. Si ha un territorio prevalentemente collinare e montuoso nell'interno, mentre nelle zone costiere prevalgono la pianura e le colline di bassa altitudine.

Questo fa sì che ci siano delle differenze rilevanti tra il tipo di coltivazione praticata sulla costa e quella del resto del Molise. Infatti, confrontando l'area del Basso Molise con il resto della provincia, si nota che, essendo situata nella zona litoranea della regione ed avendo percentuali elevate della SAU irrigata, i suoli sono prevalentemente destinati alle coltivazioni legnose e ai seminativi (Tab. 2).

Per quanto riguarda i seminativi, che ricoprono ben oltre il 60% della SAU comunale (Tab. 3), le colture significative per estensione della superficie assorbita sono quelle cerealicole.

Se l'aggregato dei seminativi non ha un forte peso rispetto al quadro provinciale (circa il 25%), l'analisi di dettaglio dei gruppi culturali segnala l'importanza del settore ortivo se si considera che nel solo Comune di Campomarino si concentra circa il 30% della superficie ortiva dell'intera provincia (Tab. 4).

Nel resto della provincia di Campobasso, ma anche in generale nella media dei Comuni molisani, si riscontra una percentuale maggiore di SAU destinata a boschi, prati permanenti e pascoli, che sono colture che non richiedono un'elevata irrigazione adattandosi meglio ai territori collinari e montuosi.

Tab. 2 - Incidenza della SAU dei Comuni sul totale provinciale secondo l'utilizzazione dei terreni, 2001

Comuni	SAU comunale per coltura sul totale provinciale				Comuni	SAU per coltura sul totale comunale			
	Seminativi	Coltivazioni legnose agra- rie	Prati permanenti e pa- scoli	Totale		Seminativi	Coltivazioni legnose agra- rie	Prati perma- nenti e pa- scoli	Totale
Campomarino	2,5	12,7	0,4	3,5	"	60,6	38,7	0,7	100,0
Guglionesi	4,8	6,0	0,3	4,6	"	85,9	13,7	0,4	100,0
Larino	3,6	7,7	1,0	3,8	"	76,9	21,2	1,9	100,0
Montenero di B.	4,4	5,8	0,1	4,2	"	85,4	14,5	0,1	100,0
Petacciato	1,3	2,9	1,3	1,5	"	72,8	20,8	6,4	100,0
Portocannone	0,5	2,0	0,0	0,6	"	66,2	33,5	0,4	100,0
S. Giacomo d. S.	0,5	0,9	0,1	0,5	"	80,5	17,6	1,9	100,0
S. Martino in P.	4,4	7,9	0,5	4,5	"	80,6	18,6	0,8	100,0
Termoli	1,4	2,3	0,2	1,4	"	82,0	17,3	0,8	100,0
Ururi	2,1	1,4	0,1	1,9	"	92,0	7,6	0,4	100,0
Totale Comuni / CB	25,5	49,6	4,1	26,6	Totale Comuni	79,2	19,7	1,1	100,0
Totale Comuni/ Molise	23,0	41,5	1,3	21,0	Prov. CB	82,4	10,5	7,1	100,0
					Molise	72,4	10,0	17,6	100,0

Tab. 3 - Incidenza delle aziende con seminativi e della SAU nei Comuni sul totale provinciale, 2001

Comuni	Totale aziende	CEREALI				COLTIVAZIONI ORTIVE		COLT. FORAGGERE AVVICENDATE	
		TOTALE		FRUMENTO		Aziende	Superficie	Aziende	Superficie
		Aziende	Superficie	Aziende	Superficie				
Campomarino	2,6	2,0	2,3	2,1	2,7	9,3	29,6	0,1	0,2
Guglionesi	3,2	3,2	4,7	3,5	5,7	4,4	7,3	0,2	0,2
Larino	2,8	2,9	3,7	3,1	4,1	5,5	18,1	0,7	0,9
Montenero di B.	4,4	4,5	3,8	4,8	4,5	4,6	3,2	0,6	0,3
Petacciato	1,6	1,5	1,3	1,6	1,5	1,5	0,7	0,1	0,1
Portocannone	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	1,4	6,2	0,0	0,0
San Giacomo d. S.	0,6	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,5		
San Martino in P.	3,2	3,5	4,5	3,5	5,1	4,1	12,9	0,3	0,5
Termoli	1,8	1,6	1,4	1,7	1,6	3,7	4,8	0,2	0,2
Ururi	1,1	1,2	2,1	1,3	2,3	0,7	1,3	0,0	0,0
Totale Comuni /CB	21,9	21,4	24,6	22,5	28,8	35,8	84,7	2,3	2,4

Tab. 4 - Incidenza delle aziende con seminativi e della SAU secondo le coltivazioni praticate per Comune, 2001

Comuni	Aziende con cereali	Aziende con frumento	Aziende con ortive	SAU a cereali	SAU a frumento	SAU a ortive	SAU a cereali	SAU a frumento	SAU a ortive
	/ Aziende con seminativi			/ SAU a seminativi			/ SAU totale		
Campomarino	59,3	55,9	37,2	57,8	54,6	20,4	35,0	33,1	12,4
Guglionesi	81,3	79,4	14,6	62,5	60,5	2,7	53,7	52,0	2,3
Larino	81,9	79,1	20,6	66,8	59,3	9,0	51,4	45,6	6,9
Montenero di B.	81,3	78,5	11,1	55,9	52,2	1,3	47,7	44,6	1,1
Petacciato	73,6	68,8	9,7	61,5	56,2	0,9	44,8	40,9	0,7
Portocannone	82,2	79,4	29,0	57,1	54,6	21,7	37,8	36,1	14,3
S. Giacomo d. S.	56,9	55,4	13,1	59,8	58,6	1,7	48,1	47,2	1,4
San Martino in P.	84,7	77,1	13,5	66,2	59,7	5,2	53,4	48,2	4,2
Termoli	70,9	67,8	21,6	62,8	57,9	6,0	51,5	47,5	4,9
Ururi	86,3	82,6	6,6	63,4	54,8	1,1	58,3	50,4	1,0
Totale Comuni	77,4	73,8	17,3	62,0	57,2	5,8	49,1	45,3	4,6
Totale CB	79,2	71,8	10,6	64,4	50,8	1,8	53,1	41,9	1,5

Per quanto riguarda le coltivazioni legnose, si possono rilevare due dati: da un canto, se la loro incidenza nel complesso dei Comuni pesa solo per il 10% circa, vi è un'elevata variabilità delle percentuali tra i Comuni (8% Ururi, 39% Campomarino); d'altro canto, l'area è importante sia nel quadro provinciale che in quello regionale giacché complessivamente contribuisce per oltre il 40% alla superficie complessivamente destinata alle coltivazioni permanenti. Nel confronto tra i diversi aggregati colturali permanenti, il principale tipo di coltura praticata è la vite.

Oltre che dai dati assoluti, ciò è evidente considerando l'incidenza della superficie vitata comunale su quella a coltivazioni legnose e sulla SAU totale dei Comuni (Tab. 5), ma soprattutto misurando l'incidenza – circa il 70% – che la superficie comunale a vite ha su quella provinciale (Tab. 6).

L'analisi dei dati a livello comunale evidenzia una certa variabilità con situazioni di forte specializzazione alla viticoltura in alcuni Comuni, come Campomarino (70% della SAU a vite sulla SAU a coltivazioni legnose) e Petacciato (52%).

La coltura dell'olivo ha una certa tradizione nell'agricoltura dell'area come attesta la elevata incidenza della diffusione colturale presso le aziende (93%) e il peso della SAU ad olivo su quella a coltivazioni legnose; anche in questo caso si possono rilevare alcune spiccate specializzazioni comunali (S. Giacomo, Larino, Guglionesi, Ururi).

Da ultimo, la presenza di colture frutticole nell'area del Basso Molise, se non rileva tanto in termini di diffusione a livello aziendale (13%) e di SAU destinata (14%), è tuttavia importante se si considera che nei dieci Comuni si concentra ben il 74% della superficie frutticola della provincia.

Con particolare riferimento alla produzione viticola, la vocazione dell'agricoltura dell'area, e di alcuni Comuni in particolare, nei confronti della produzione vitivinicola mette in risalto l'importanza delle produzioni DOC e DOCG della zona.

Da ultimo, nonostante l'incremento delle strutture aziendali presenti nell'area costiera, l'incidenza percentuale delle aziende con allevamenti non è elevata rispetto al restante territorio della provincia di Campobasso e in generale dei Comuni della regione e si concentra principalmente nell'allevamento di capi avicoli ed ovini-caprini.

Si segnala, tuttavia, che l'incremento nella numerosità delle imprese zootecniche nell'ultimo decennio è peculiare di alcuni Comuni (Campomarino, S. Martino, Petacciato), mentre in altre realtà del Basso Molise le imprese zootecniche sono diminuite in valore assoluto ovvero, pur essendo aumentate di numero, si è ridotta la loro incidenza relativa sul totale delle imprese agricole comunali.

Tab. 5 - Incidenza delle aziende con coltivazioni legnose e della SAU per coltivazioni praticate e Comune, 2001									
Comuni	Aziende con vite	Aziende con olivo	Aziende con fruttiferi	SAU a vite	SAU ad olivo	SAU a fruttiferi	SAU a vite	SAU ad olivo	SAU a fruttiferi
	/ Aziende con coltivaz. legnose			/ SAU a coltivazioni legnose			/ SAU totale		
Campomarino	63,0	76,7	30,0	70,5	11,8	17,7	27,3	4,6	6,9
Guglionesi	27,1	95,7	7,5	23,7	62,8	13,5	3,2	8,6	1,8
Larino	18,3	97,7	5,5	20,3	74,6	5,0	4,3	15,8	1,1
Montenero di B.	24,2	96,6	17,9	19,8	56,7	23,5	2,9	8,2	3,4
Petacciato	32,2	96,3	8,6	51,9	40,9	7,1	10,8	8,5	1,5
Portocannone	30,5	96,8	7,4	38,0	40,2	21,6	12,7	13,4	7,2
S.Giacomo d. S.	17,9	97,4	10,7	7,5	81,5	11,1	1,3	14,4	2,0
San Martino in P.	32,9	92,4	8,9	41,2	48,6	9,7	7,7	9,0	1,8
Termoli	50,3	89,6	18,6	39,7	41,9	14,4	6,9	7,2	2,5
Ururi	19,1	94,6	3,9	32,7	61,1	6,2	2,5	4,7	0,5
Totale Comuni	31,2	93,4	12,8	40,4	45,7	13,6	8,0	9,0	2,7
Totale CB	42,7	83,7	10,8	28,8	61,6	9,2	3,0	6,5	1,0

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT cit.

Tab. 6 - Incidenza delle aziende con coltivazioni legnose e della SAU comunale sul totale provinciale, 2001									
Comuni	Totale aziende	VITE			OLIVO			FRUTTIFERI	
		Aziende	Superficie	Aziende	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie	Superficie
Campomarino	2,7	4,0	31,2	2,5	7,6	2,4	24,7		
Guglionesi	3,4	2,2	4,9	3,9	2,4	6,1	8,8		
Larino	3,8	1,6	5,4	4,4	1,9	9,3	4,2		
Montenero di B.	5,3	3,0	4,0	6,2	8,9	5,3	14,8		
Petacciato	1,8	1,3	5,3	2,0	1,4	1,9	2,3		
Portocannone	1,0	0,7	2,6	1,1	0,7	1,3	4,7		
S. Giacomo d. S.	1,0	0,4	0,2	1,2	1,0	1,2	1,1		
San Martino in P.	3,5	2,7	11,3	3,8	2,9	6,2	8,4		
Termoli	1,6	1,9	3,2	1,7	2,8	1,6	3,7		
Ururi	1,0	0,5	1,6	1,2	0,4	1,4	0,9		
Totale Comuni/ CB	25,1	18,3	69,7	28,0	29,8	36,8	73,6		

L'agriturismo

(M. Forleo)

Nello scenario agricolo sopra delineato e nel processo di sviluppo locale, l'agriturismo può svolgere un ruolo molto significativo sotto il profilo economico, sociale e ambientale, fornendo così un utile contributo alla crescita sostenibile delle aree rurali.

L'offerta agrituristica regionale è caratterizzata dall'abbinamento di ospitalità e ristorazione, risultante in oltre la metà delle unità aziendali;

un ulteriore 27% di imprese attive si concentra sulla ristorazione, percentuale più elevata rispetto all'offerta del solo alloggio (13%).

Suddividendo le strutture ricettive per ambito di localizzazione – Alto Molise (AM), Molise Centrale (MC) e Basso Molise (BM) (Tab. 7) – è evidente che l'offerta agrituristica del Basso Molise si caratterizza maggiormente rispetto al quadro regionale per la specializzazione delle strutture nel segmento di offerta combinata di soggiorno e ristorazione.

Tab. 7 - Le tipologie di offerta ricettiva agrituristica in Molise				
Tipo di struttura ricettiva	Area di ubicazione aziendale			Totale
	AM	BM	MC	
Hotel (H)	9,1%	16,0%	10,5%	12,7%
Hotel-Ristorante (R)	45,5%	68,0%	31,6%	50,9%
H-R-Campeggio	0,0%	4,0%	15,8%	7,3%
Campeggio	0,0%	4,0%	0,0%	1,8%
Ristorante	45,5%	8,0%	42,1%	27,3%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: ns. elaborazione su dati da indagine diretta (cfr. Forleo, 2007b)

Per le finalità del presente contributo si tralascia l'esame delle caratteristiche strutturali dell'offerta e della domanda agrituristica regionale² mentre si ritiene opportuno concentrare l'attenzione sulle dotazioni presenti presso le strutture agrituristiche regionali che possono avere rilevanza sotto il profilo ambientale, anche in quanto l'attenzione verso la qualità ambientale delle imprese agrituristiche è divenuta sempre più diffusa, sia presso l'offerta ricettiva sia presso la domanda.

Il quadro emergente per il complesso delle aziende agrituristiche molisane (Tab. 8) indica che la dotazione di misure destinate alla riduzione degli impatti e del consumo di risorse ambientali non è molto diffusa e riguarda un numero limitato di fattori d'impatto, peraltro fondamentali nel quadro di un comportamento minimale di gestione ambientale.

In particolare, le strutture localizzate in Basso Molise, rispetto a quelle ubicate negli altri due ambiti territoriali regionali, presentano una certa attenzione verso la raccolta differenziata dei rifiuti e l'utilizzo di dispositivi per il risparmio idrico ed energetico, ma in generale la performance ambientale delle imprese agrituristiche rappresenta un fattore critico da sviluppare in quanto può rendere non competitive le aziende molisane con quelle di altre regioni. Per un approfondimento si rinvia a Forleo (a cura di), 2007b.

La sensibilità verso la tutela ambientale nell'esercizio dell'attività ricettiva nel caso delle aziende agrituristiche assume un significato particolare se analizzata congiuntamente ad analogo atteggiamento assunto nell'esercizio dell'attività agricola. È evidente, infatti, che, pur trattandosi di ambiti di azione e di certificazione differenti (l'uno turistico e l'altro agricolo, che possono sussistere l'uno indipendentemente dall'altro), la situazione migliore sarebbe quella di verificare l'impegno ambientale sui due versanti dell'attività aziendale.

² Le informazioni si riferiscono ai Comuni di Montenero di Bisaccia, Petacciato, Termoli e Campomarino

Tab. 8 - Alcuni aspetti di rilevanza ambientale presso le imprese agrituristiche molisane

	AM	BM	MC	Totale
Attuazione del sistema di raccolta differenziata dei rifiuti	9,1%	56,0%	26,3%	36,4%
Dotazione impianti per il risparmio delle risorse idriche ed energetiche	0,0%	44,0%	21,1%	27,3%
Utilizzo anche parziale di fonti energetiche alternative e/o a basso impatto ambientale	54,5%	8,0%	5,3%	16,4%
Produzione di compost aziendale	0,0%	8,0%	21,1%	10,9%

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT cit.

Al riguardo, in pochi casi risulta la presenza di coltivazioni e/o allevamenti con metodi biologici: tra gli allevamenti praticati nelle aziende agrituristiche, nel complesso le aziende sono caratterizzate dalla presenza di razze non caratteristiche del territorio e in pochi casi sono presenti razze autoctone o allevamenti con metodo biologico; anche per le coltivazioni, la produzione biologica realizzata presso le strutture agrituristiche è poco diffusa.

Per quanto concerne l'esistenza ed il tipo di prodotti tipici realizzati dalle aziende agrituristiche, le modalità di promozione degli stessi, la loro utilizzazione (all'interno ed all'esterno dell'attività agrituristica), il quadro che emerge non è certamente positivo, se si considera che altrove la valorizzazione di prodotti tipici in seno alle aziende agrituristiche rappresenta una chiave di successo del settore e dell'attività primaria principale, se non addirittura un fattore che ne traina lo sviluppo.

Sebbene per i prodotti con denominazione di origine l'esiguità del numero di aziende è in parte da ricondurre al basso numero di riconoscimenti di produzioni protette esistente in Molise, il quadro complessivo delle produzioni tipiche all'interno delle strutture agrituristiche presenta alcuni punti di debolezza: poche le produzioni realmente tipiche e quelle biologiche, una maggiore presenza di produzioni tradizionali; una limitata diffusione della vendita diretta delle produzioni ottenute; difficoltà di verificare l'applicazione dei vincoli normativi circa la provenienza interna e locale delle materie prime somministrate e rischio che non siano applicati, con danno per le unità ed il sistema agrituristico regionale; assenza di rapporti consolidati tra imprese per l'approvvigionamento e lo scambio di materia prima tipica

locale; infine, scarse le attività di promozione, anche all'interno dell'azienda.

Da ultimo, la permanenza presso l'azienda non offre ai clienti altra possibilità che la ristorazione o il soggiorno. Infatti, non sono diffuse forme di intrattenimento legate all'esercizio di attività sportive; in pochi casi si possono effettuare attività equestri; anche lo svolgimento di passeggiate a piedi o in bicicletta è possibile, ma per lo più non si tratta di attività programmate, nei percorsi e nella durata, con eventuale accompagnatore, organizzate ripetutamente nell'arco di apertura dell'azienda. La carenza dei servizi per la fruizione del contesto ambientale e paesaggistico locale rappresenta un forte limite dell'offerta agrituristica regionale tanto più se si considerano le valenze paesaggistiche ed ambientali presenti nell'area di studio e nell'intera regione.

L'agricoltura biologica

(L. Mastronardi)

Nell'area del Basso Molise, le aziende che hanno adottato il metodo di produzione biologico ammontano a 108 unità (Regione Molise - Assessorato Agricoltura, Foreste e Pesca produttiva, 2008). La SAT biologica è pari a 512,35 ettari, mentre la SAU biologica interessa un'area di 291,68 ettari.

L'analisi limitata ai Comuni DINAMO mette in luce come Petacciato, con una SAT pari a 255,08 ettari e con una SAU di 128,81 ettari, risulti essere il Comune con la maggiore parte di superficie investita in agricoltura biologica, la quale rappresenta il 44,2% in termini di SAU comunale ed il 49,8% in termini di SAT comunale. A Guglionesi la superficie biologica ammonta a 91,49 ettari di SAT e 74,38 ettari di SAU (25,5% del totale SAU e 17,9% del totale

SAT). A Campomarino la SAT e la SAU biologiche sono pari, rispettivamente, a 29,89 e 18,6 ettari (6,4% del totale SAU e 5,8% del totale SAT). Nel Comune di Termoli la SAT e la SAU corrispondono, rispettivamente, a 6,01 e 3,94 ettari (1,4% del totale SAU e 1,2% del totale SAT).

La Fig. 21 illustra la distribuzione delle superfici biologiche nell'area oggetto di studio.

La localizzazione delle superfici biologiche nei Comuni del progetto LIFE è illustrata nelle figure 22-25 (fonte: ripreso da De Gregorio, 2008).

A Campomarino la totalità della superficie biologica è investita in seminativi. A Guglionesi, le tipologie colturali prevalenti sono: 38,8% frutteti, 24,5% prati permanenti e pascoli, 20,4% seminativi, 16,3% vigneti.

A Petacciato le tipologie colturali sono così distribuite: 43,6% prati e pascoli permanenti, 30,8% seminativi, 10,3% oliveti, 5,1% fruttiferi, 10,3% "altra superficie". A Termoli il 41,7% delle superfici biologiche è rappresentato da seminativi, il 16,7% dagli oliveti, il 41,7% è classificato alla voce "altra superficie".

L'assetto del territorio, l'agricoltura e il sistema socio-economico del Basso Molise

(M. Forleo)

Per fornire una lettura a livello territoriale dell'area interessata dal progetto, delle sue caratteristiche e dinamiche, anche in rapporto al quadro regionale di riferimento si possono annoverare diversi studi³ che, pur con varie finalità, concordano nel qualificare e mettere in risalto le caratteristiche di sviluppo che l'area costiera presenta rispetto alla realtà agricola e in generale socio-economica del Molise.

In particolare, l'area costiera viene di volta in volta definita come "Sistema ad agricoltura integrata ed attrattivi" (Argiolas A., Cannata G., 1989) piuttosto che area di "Sviluppo e diversificazione economica" (Forleo, 2005b).

Volendo concentrare l'attenzione su uno degli studi più recenti (Forleo, cit.) che conduce un'analisi del settore agricolo nel quadro del sistema territoriale del Molise, i risultati dell'analisi di mappatura su tutto il territorio regionale (Fig. 26) evidenziano che la zona costiera in cui ricade l'area interessata dal pro-

getto DINAMO emerge in maniera compatta come unica area (gruppo 10 nella Fig. 26) di dimensioni territoriali ampie con caratteristiche di sviluppo e diversificazione economica nel quadro regionale. Per comprendere le caratteristiche dell'area costiera in cui ricadono i Comuni del progetto DINAMO⁴, è necessario approfondire l'esame degli aspetti agricoli particolarmente rilevanti per la connessione con le attività progettuali ma non si può trascurare l'importanza assunta da altre determinanti del contesto territoriale di studio, in particolare quelle demografiche, produttive e reddituali.

L'analisi dell'andamento demografico nel periodo 1971-2001 nell'ambito territoriale considerato (Tab. 9) evidenzia la significativa crescita dei Comuni propriamente costieri (Termoli, che raddoppia la propria popolazione nel periodo considerato, Campomarino e Petacciato) nei confronti dei Comuni immediatamente all'interno. L'intera zona del Basso Molise, tuttavia, non risente dell'andamento demografico negativo che invece caratterizza, pur con i debiti distinguo, il restante territorio regionale. Si conferma il ruolo di attrattore del Comune maggiore (Termoli) nei confronti del contesto territoriale. Nell'ultimo decennio, inoltre, è aumentata in modo relativamente significativo anche la popolazione del Comune di San Giacomo degli Schiavoni, come diretta conseguenza della pressione sul mercato abitativo nella città di Termoli, ove la domanda crescente di nuove abitazioni ha indotto un aumento dei prezzi delle costruzioni ed uno spostamento residenziale verso l'immediato entroterra.

Altri indicatori demografici danno misura dello sviluppo, della dinamicità e dell'attrattività dell'area: una densità elevata e crescente unita a debole insediamento rurale; un saldo naturale ed anagrafico elevato e crescente; un alto rapporto della popolazione presente (aspetto rilevante nel quadro di una regione storicamente segnata da flussi demografici in uscita); elevato peso di strutture familiari ampie; elevato ricambio generazionale, basso indice di vecchiaia e di dipendenza.

³ Forleo, 2007a.

⁴ Tra i Comuni partecipanti al progetto DINAMO l'analisi seguente riferita al Basso Molise non considera il Comune di Montecilfone.

Tab. 9 - L'andamento della popolazione residente nei Comuni del Basso Molise, 1971-2001

Comune	1971	1981	1991	2001
Campomarino	3.972	5.482	5.818	6.310
Guglionesi	5.821	5.758	5.464	5.156
Larino	6.813	7.805	8.294	7.078
Montenero di Bisaccia	6.757	7.310	7.137	6.698
Petacciatto	2.845	3.072	3.236	3.406
Portocannone	2.423	2.463	2.531	2.544
San Giacomo degli Schiavoni	866	849	897	1.111
San Martino in Pensilis	4.433	4.632	4.762	4.824
Termoli	15.659	22.849	28.552	30.255
Ururi	3.495	3.345	3.248	3.070
Totale Comuni	53.084	63.565	69.939	70.452

Dall'analisi dei dati sull'andamento demografico, inoltre, è possibile dedurre che sulla dinamica positiva dell'ambito territoriale considerato hanno sicuramente influito in maniera positiva alcune determinanti di contesto sia di tipo socio-economico che infrastrutturale. La zona, infatti, è, come detto, quella in cui si concentra buona parte dell'agricoltura intensiva della regione; allo stesso tempo, inoltre, qui si concentrano buona parte delle maggiori attrattive turistiche regionali ed è presente il più importante nucleo industriale molisano.

Il profilo produttivo dell'area si caratterizza, infatti, per la diffusa presenza imprenditoriale e per il numero di addetti pro-capite. Altri indici espressione della robustezza economica dell'area sono la presenza di unità locali di elevate dimensioni -in addetti e consumi energetici-, l'incidenza del settore industriale e il peso dei servizi creditizi e assicurativi. Con l'evoluzione dello sviluppo il settore primario cede risorse soprattutto ai settori manifatturiero e del terziario avanzato, turismo e commercio, pure presenti in relazione alla caratterizzazione urbano-produttiva e costiera, non hanno un forte peso relativo nel quadro di diversificazione dell'economia locale.

Il mercato del lavoro presenta luci ed ombre: infatti, è positivamente caratterizzato da un tasso di attività superiore al valore medio complessivo, ma una valutazione negativa è indotta dall'elevato tasso di disoccupazione nell'area.

L'aggregato territoriale ha visto nel periodo un incremento delle unità locali e degli addetti (Tab. 10), ma tale dinamica è essenzialmente attribuibile allo sviluppo del tessuto produttivo di Termoli, polo industriale dell'area, ove è lo-

calizzato il 50% delle unità locali del Basso Molise e i due terzi degli addetti industriali. Nei restanti Comuni dell'area le dinamiche sono state differenziate ma in molti casi si è avuta una contrazione delle unità locali ed un incremento degli addetti⁵.

Nel tracciare le caratteristiche del sistema industriale del Basso Molise non si può prescindere dal considerare che uno dei principali poli di attrazione della zona, sia dal punto di vista degli investimenti produttivi sia, di conseguenza, occupazionali (Tab. 11), è costituito dal nucleo industriale della valle del Biferno, situato principalmente nel territorio del Comune di Termoli ed, in piccolissima parte, anche del Comune di Campomarino.

Il nucleo industriale costituisce centro di attrazione per buona parte della forza lavoro dei Comuni limitrofi ma anche del Comune capoluogo e di molta parte della provincia di Campobasso⁶.

⁵ Le peggiori dinamiche produttive nel Basso Molise si sono rilevate nei Comuni di Portocannone e Ururi ove sia le unità locali che gli addetti sono diminuiti in misura importante.

⁶ Il Nucleo Industriale ospita numerosi insediamenti industriali e manifatturieri nonché attività di servizi connessi ai primi o indipendenti.

Il principale insediamento è senza dubbio quello della FIAT Powertrain; nel nucleo sono inoltre presenti tre industrie chimiche e, più di recente, ha avviato la propria attività di produzione energetica la centrale turbogas di Sorgenia SpA.

Il nucleo industriale in parola ha a disposizione al suo interno una discarica di rifiuti, nonché un depuratore degli scarichi industriali.

L'agricoltura presente nell'area (Tabb. 12-13) risente delle condizioni di sviluppo e si manifesta con caratteri di intensività, di meccanizzazione, di specializzazione in colture irrigue e legnose.

La struttura fondiaria non è segnata da fenomeni di polverizzazione e di frammentazione, mentre è mediamente elevata e si è accresciuta la destinazione agricola della superficie territoriale comunale, così come l'utilizzazione a fini produttivi della stessa superficie.

Per quanto concerne le dinamiche nell'impiego dei fattori produttivi, si può osservare che, sebbene l'impiego di lavoro per ettaro non sia elevato, trattandosi di un'agricoltura prevalentemente meccanizzata, nell'ultimo decennio intercensuario si è avuto un significativo incremento. Gli indici di meccanizzazione, invece, hanno avuto dinamiche meno positive che nella media.

Per completare la descrizione dello scenario di sviluppo dell'area, si sono esaminate alcune variabili di reddito relative a imponibile, imposta e contribuenti ai fini IRPEF e ICI (Tabb. 14-15).

Evidentemente il polo di Termoli concentra gran parte dei redditi IRPEF e della ricchezza prodotta nell'area, oltre la metà del Basso Molise a seconda delle grandezze considerate, e pertanto le dimensioni di tale realtà urbana non sono assolutamente confrontabili con gli altri Comuni.

A seguire si colloca un gruppo di quattro Comuni (nell'ordine Larino, Montenero, Campomarino, Guglionesi) che rappresenta l'altro agglomerato di sviluppo reddituale dell'area.

La situazione dei redditi IRPEF è abbastanza buona nel quadro nel gruppo, in cui viene in evidenza Larino che molti dei dati reddituali collocano nella situazione migliore nel Basso Molise; a seguire Larino alcuni indici di reddito segnalano Petacciato, S. Giacomo e quindi il Comune di Campomarino.

Tab. 10 - Unità locali e addetti in Basso Molise: il confronto temporale 1971-2001									
Comune	Unità locali				Addetti				
	1971	1981	1991	2001	1971	1981	1991	2001	
Campomarino	154	410	453	354	419	980	881	892	
Guglionesi	329	325	276	242	570	752	644	694	
Larino	291	358	353	361	806	1090	1109	1021	
Montenero di Bisaccia	212	359	406	431	443	1047	1278	1410	
Petacciatto	104	149	153	176	429	383	435	688	
Portocannone	66	92	92	74	94	200	174	132	
San Giacomo degli Schiavoni	43	39	42	43	80	97	112	94	
San Martino in Pensilis	197	242	222	230	346	458	470	447	
Termoli	826	1.358	1.547	1.976	3.122	8.381	8.981	10.719	
Ururi	211	185	144	131	425	387	303	223	
Totale Comuni	4.404	5.498	5.679	6.019	8.705	15.756	16.378	18.321	

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT cit.

Tab. 11 - Abitanti che si muovono giornalmente per lavoro, nel Comune e fuori dal Comune, 2001			
Comune	Spostamenti giornalieri nel Comune	Spostamenti giornalieri fuori dal Comune	Totale spostamenti giornalieri
Campomarino	1.552	1.268	2.820
Guglionesi	1.343	829	2.172
Larino	2.714	694	3.408
Montenero di Bisaccia	2.200	948	3.148
Petacciatto	979	609	1.588
Portocannone	496	524	1.020
San Giacomo degli Schiavoni	117	375	492
San Martino in Pensilis	1.202	848	2.050
Termoli	12.396	1.738	14.134
Ururi	643	481	1.124
Totale Comuni	23.642	8.314	31.956

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT

Tab. 12 - Il profilo agricolo caratterizzante il gruppo dei Comuni del Basso Molise

Valori bassi		Valori alti
AGR3	SAU aziende < 2 ha di SAU/SAU totale	AGR1 SAT/Superficie territoriale
AGR5	Corpi per azienda	AGR2 SAU/Superficie territoriale
AGR8	Prati permanenti e pascoli/SAU	Tasso di var.ne medio annuo AGR2
AGR9	Boschi/Superficie territoriale	SAU coltivaz. legnose/SAU
AGR11	Aziende con allevamenti/ Aziende	Tasso di var.ne medio annuo AGR11
AGR12	Capi bovini e bufalini per kmq di sup. terr.	SAU irrigata/SAU totale
AGR13	Capi suini per kmq di sup. terr.	Tasso di var.ne medio annuo AGR16_ Capi per azienda
AGR18	Giornate di lavoro /SAU	Tasso di var.ne medio annuo AGR18
AGR19_TMA	Tasso di var.ne medio annuo AGR19_Mezzi meccanici per ettaro di SAU	
AGR20_TMA	Tasso di var.ne medio annuo AGR20	(n. trattori*40) + (n. motocoltivatori * 8)/ Gg.di lavoro

Tab. 13 - Statistiche descrittive degli indicatori agricoli nel gruppo territoriale costiero e a scala regionale

Anno	Codice	Nome Indicatore	Basso Molise (Gruppo 10)			Molise		
			Media	Dev .	Std.	Media	Dev .	Std.
2000	AGR 1_00	SAT / sup. terr.	0,85	0,09	0,63	0,23		
1990	AGR 1_90	SAT / sup. terr.	0,88	0,12	0,75	0,2		
2000	AGR 2_00	SAU / sup. terr.	0,79	0,09	0,43	0,25		
1990	AGR 2_90	SAU / sup. terr.	0,83	0,13	0,52	0,24		
2000	AGR 3_00	SAU aziende < 2 ha/SAU tot.	0,06	0,03	0,09	0,09		
1990	AGR 3_90	SAU aziende < 2 ha/SAU tot.	0,05	0,04	0,09	0,08		
2000	AGR 4_00	SAU aziende > di 50 ha/SAU tot.	0,17	0,08	0,25	0,24		
1990	AGR 4_90	SAU aziende > di 50 ha/SAU tot.	0,21	0,07	0,21	0,18		
2000	AGR 5_00	Corpi per azienda	2,93	0,84	11,89	9,66		
2000	AGR 6_00	SAU seminativi /SAU tot.	0,75	0,14	0,61	0,31		
2000	AGR 7_00	SAU coltivazioni legnose /SAU tot.	0,2	0,09	0,1	0,1		
2000	AGR 8_00	SAU prati perm. e pascoli / SAU	0,05	0,12	0,29	0,33		
2000	AGR 9_00	Superficie a boschi / sup. terr.	0,02	0,02	0,13	0,1		
2000	AGR 10_00	SAU irrigata/SAU tot.	0,22	0,21	0,03	0,09		

Tab. 13 - Statistiche descrittive degli indicatori agricoli nel gruppo territoriale costiero e a scala regionale

		SAU irrigata/SAU tot.	0,13	0,11	0,03	0,07
1990	AGR 10_90	Az con allevamenti/Az tot.	0,17	0,16	0,49	0,28
2000	AGR 11_00	Az con allevamenti/Az tot.	0,16	0,16	0,51	0,25
1990	AGR 11_90	N. capi bovini e bufalini / sup. terr.	0,05	0,1	0,12	0,16
2000	AGR 12_00	N. capi suini / sup. terr.	0,03	0,03	0,09	0,18
2000	AGR 13_00	N. capi ovi-caprini / sup. terr.	0,25	0,25	0,26	0,23
2000	AGR 14_00	N. capi avicoli / sup. terr.	7	14,31	9,3	20,54
2000	AGR 15_00	(capi bovini+bufalini+1/6suini*1/10ovicapri+1/25avicoli)/ Aziende con allev.	16,17	19,44	20,07	34,11
2000	AGR 16_00	(capi bovini+ bufalini+1/6 suini+1/10ovini+1/10capri+1/25avicoli)/ Az. c/allev.	8,59	8,15	12,61	16,83
1990	AGR 16_90	Giornate di lavoro totali / Num. Aziende	120,48	48,17	142,71	81,55
2000	AGR 17_00	Giornate di lavoro totali / Num. Aziende	126,28	55,33	140,35	68,77
1990	AGR 17_90	Giornate di lavoro prestate/SAU	18,01	6,76	24,15	17,91
2000	AGR 18_00	Giornate di lavoro prestate/SAU	17,13	6,88	26,02	13,14
1990	AGR 18_90	(N. trattori*40)+(N. motocoltivatori*8) /SAU	4,22	1,02	4,78	2,89
2000	AGR 19_00	[(N. trattori*40)+(N. motocoltivatori*8)] /SAU	3,56	0,99	3,34	1,69
1990	AGR 19_90	[(N. trattori*40)+(N. motocoltivatori*8)] /Gg. Lavoro	0,25	0,07	0,22	0,09
2000	AGR 20_00	[(N. trattori*40)+(N. motocoltivatori*8)] /Gg. Lavoro	0,23	0,08	0,15	0,08
1990	AGR 20_90	[(N. trattori*40)+(N. motocoltivatori*8)] /Gg. Lavoro	-0,37	0,93	-2,65	3,81
	AGR2_TMA	Tasso medio di var.ne annuo AGR2	5,91	23,33	-0,38	8,05
	AGR11_TMA	Tasso medio di var.ne annuo AGR11	9,71	23,66	3,12	9,41
	AGR17_TMA	Tasso medio di var.ne annuo AGR17	-0,25	1,24	-0,07	4,99
	AGR18_TMA	Tasso medio di var.ne annuo AGR18	0,6	1,34	-1,13	4,76
	AGR19_TMA	Tasso medio di var.ne annuo AGR19	1,76	1,14	3,39	4,07
	AGR20_TMA	Tasso medio di var.ne annuo AGR20	1,17	1,58	4,71	4,66
	AGR21_TMA	Tasso medio di var.ne annuo AGR21				

Fonte: Forleo M. (a cura di), 2005b

Tab. 14 - Incidenza delle grandezze reddituali comunali sull'aggregato del Basso Molise

Comune	IRPEF			Ricchezza immobiliare	
	Contribuenti	Reddito Imponibile	IRPEF netta	Valore	Incasso ICI
Campomarino	8,7	7,7	7,1	13,5	15,2
Guglionesi	7,7	6,3	5,4	4,4	3,5
Larino	9,9	10,4	10,6	7,9	6,6
Montenero di B.	10,1	8,2	6,6	5,1	4,0
Petacciato	4,7	4,2	3,9	2,9	2,9
Portocannone	3,3	2,8	2,4	1,8	1,4
S. Giacomo degli S.	1,3	1,2	1,0	0,8	1,0
S. Martino in P.	6,5	5,3	4,5	3,7	2,9
Termoli	43,7	50,7	55,8	57,4	60,8
Ururi	4,1	3,2	2,7	2,4	1,8
Totale Comuni	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: nostra elaborazione su dati del Ministero delle Finanze

Tab. 15 - Distribuzione percentuale delle grandezze IRPEF per classi di reddito

Comune	Reddito im- ponibile <a 7.746 €/ Reddito im- ponibile tota- le	Contribuenti fino a 7.746 €/ Contri- buenti totali	Redd. im- ponibile 7.746 - 15.493 €/ Reddito im- ponibile tota- le	Contribuenti - 7.746 - 15.493 €/ Contribuenti totali	Reddito im- ponibile oltre 30.897 €/ Reddito im- ponibile tota- le	Contribuenti > 30.897 €/ Contribuenti totali
Campomarino	16,32	50,89	29,31	25,16	9,72	2,06
Guglionesi	22,03	55,92	29,64	24,07	9,03	1,83
Larino	12,53	43,93	26,13	26,07	16,54	4,01
Montenero di B.	23,74	53,97	35,10	28,67	6,02	1,25
Petacciato	15,60	47,86	35,14	30,15	9,54	1,82
Portocannone	19,50	51,62	34,10	28,89	7,14	1,42
S. Giacomo degli S.	18,10	46,88	33,85	30,00	5,55	1,46
S. Martino in P.	21,63	54,05	33,43	27,03	7,89	1,44
Termoli	8,37	38,92	22,18	24,37	19,85	5,19
Ururi	23,20	58,08	29,66	23,62	8,83	1,73

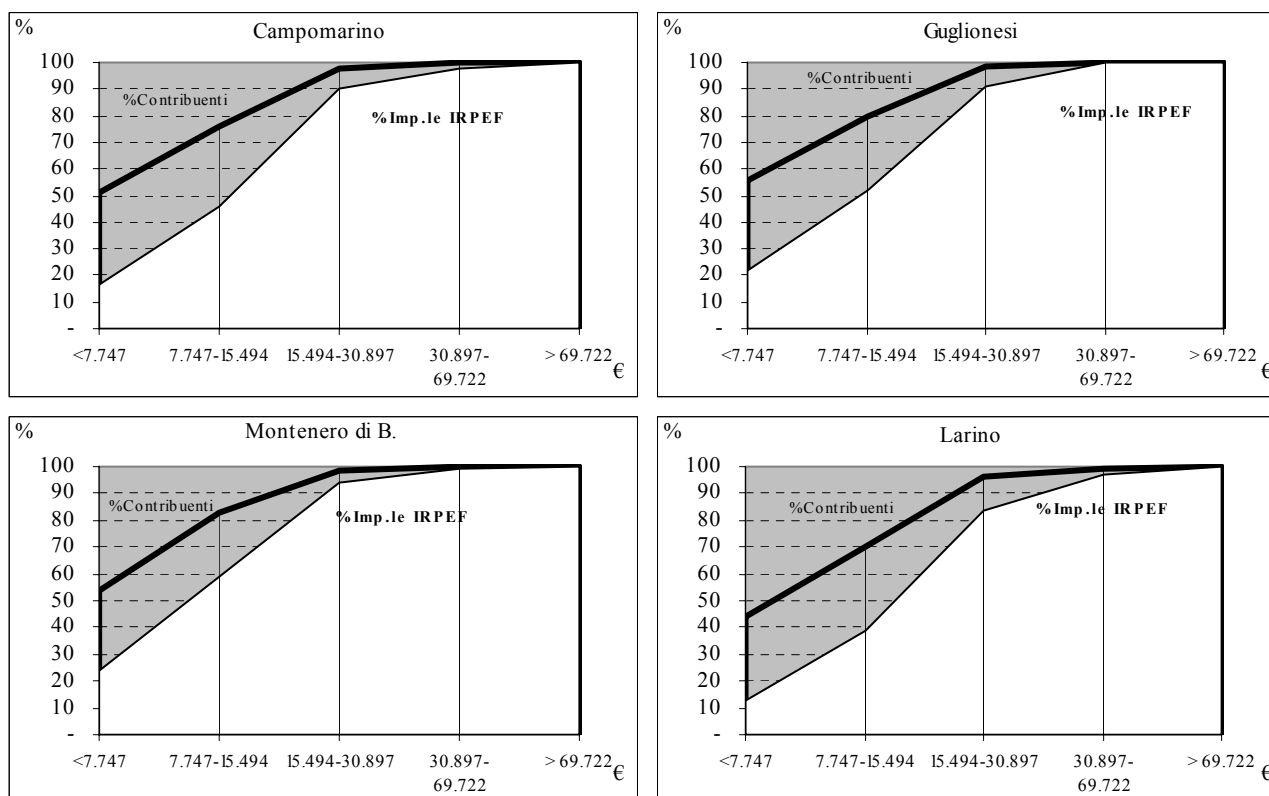


Figura 20. Distribuzione cumulata di contribuenti e imponibile IRPEF in alcuni Comuni dell'area

In Fig. 20 si riporta la distribuzione cumulata del reddito e dei contribuenti per fasce di reddito per i primi quattro Comuni dell'area in base al reddito prodotto.

Il 51% dei contribuenti a Campomarino produce solo il 16% dell'imponibile; poco meno dell'80% dei contribuenti del Comune produce circa il 50% del complessivo imponibile comunale. Rispetto alla distribuzione cumulata dei redditi di Campomarino leggermente peggiore è la situazione di Montenero e Guglionesi, simile è la situazione di Petacciato, mentre una minore incidenza delle fasce più povere – e per converso un peso maggiore delle classi ricche – risulta a Larino.

Lo scarto tra percentuale dei contribuenti e del reddito prodotto è significativo nei quattro Comuni, soprattutto nelle prime due classi di reddito e si va riducendo con il crescere dei redditi.

Da ultimo, si noti che in molti dei Comuni dell'area (escludendo ovviamente Termoli e Larino) pressoché la totalità dei contribuenti si concentra nelle classi di reddito inferiori a 30.897 euro.

In sintesi, il quadro appena delineato per condizioni di sviluppo socio-demografico e produttivo, per livello dei redditi e dei consumi, mostra l'elevato livello di benessere relativo che caratterizza il gruppo costiero nel quadro regionale.

La copertura del suolo e la conservazione del paesaggio⁷

(L. Mastronardi)

Con riferimento all'uso dei suoli nell'area del Basso Molise, dall'analisi della Fig. 27 emerge che, su un totale di 51.677,77 ettari, il 69,6% del territorio è caratterizzato da "terre arabili non irrigue", il 6,8% da vigneti, il 6,3% da oliveti.

Le praterie rappresentano il 2,7%, mentre i boschi solo lo 0,7%. Le altre classi di uso del suolo risultano essere poco significative.

⁷ Questo paragrafo è stato redatto mediante la rielaborazione del lavoro di De Gregorio D., 2008.

Ne scaturisce un quadro contraddistinto da poche aree naturali, in cui prevalgono aree agricole costituite principalmente da seminativi non irrigui (rappresentativi di un'agricoltura convenzionale intensiva) e modeste percentuali di aree destinate a vigneti e oliveti (De Gregorio, 2008).

Per quanto riguarda i Comuni dell'area del progetto DINAMO si precisa quanto segue:

- a Campomarino, il 55,1% dell'uso del suolo è da attribuirsi alla classe terre arabili non irrigue, il 19,6% è caratterizzato dalla presenza di vigneti, il 6,3% da alberi da frutto, il 3,2% da oliveti, il 2,5% da aree urbane edificate discontinue, il 2,4% da prati;
- Guglionesi è contrassegnato per il 78% da terre arabili non irrigue, per il 7% da oliveti, per il 3,1% da vigneti, per il 2,6% da praterie naturali e per il 2,4% da prati;
- a Petacciato, il 64,7% del territorio è contraddistinto da terre arabili non irrigue, il 9,4% da vigneti, il 7% da oliveti e il 2,3% da alberi da frutto;
- Termoli è caratterizzato da un uso del suolo così ripartito: 55% terre arabili non irrigue, 7,6% unità industriali o commerciali, 6,3% aree edificate urbane continue, 4,7% aree edificate urbane discontinue, 4,7% oliveti, 4,6% vigneti, 3,1% aree portuali, 1,8% foreste di latifoglie, 1,7% alberi da frutto.

L'analisi delle trasformazioni del territorio evidenzia una sostanziale conferma (persistenza) delle attività agricole. Da sottolineare la messa a coltura (degrado) lungo la fascia costiera di aree precedentemente caratterizzate dalla vegetazione naturale, con un indubbio effetto negativo sul paesaggio litoraneo.

Le aree naturali e semi-naturali subiscono un incremento della superficie, grazie a eventi frammentati di abbandono di aree agricole sulle quali si attivano i processi della successione secondaria che portano alla loro completa trasformazione in bosco (naturalizzazione).

Dagli indici di ecologia⁸ del paesaggio emerge un numero di *patches* molto elevato (frammentazione indotta dalle reti viarie e infrastrutturali dovuta all'influenza del fattore antropico) nella maggior parte dei Comuni, tranne che a Petacciato, a Portocannone ed a San Giacomo degli Schiavoni.

La geometria media delle *patches* conferma, altresì, l'esistenza di perimetri non complessi. In relazione a ciò, lo scenario che si presenta è quello di una semplificazione del paesaggio per cui è da presumere che l'agricoltura biologica non sia capace di generare un paesaggio di pregio (De Gregorio, 2008).

⁸ Gli indici di ecologia del paesaggio utilizzati sono il Mean Patch Fractal Dimension e lo Shannon's Diversity Index (Pizzolotto, Brandmayr, 1996).

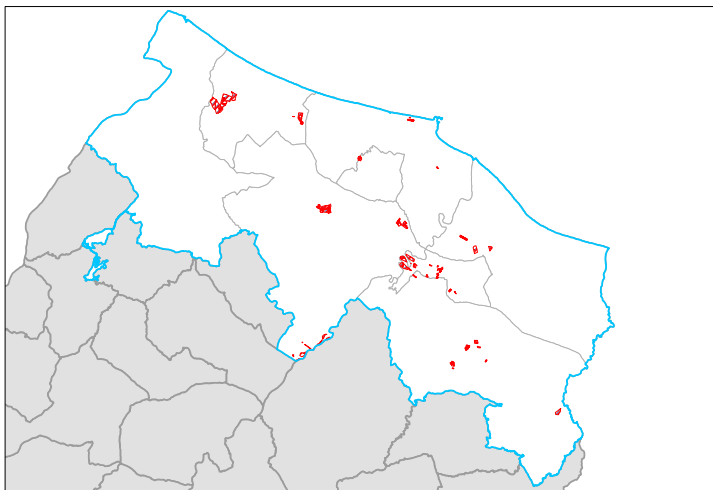


Figura 21. Distribuzione territoriale delle superfici a produzione biologiche in Basso Molise

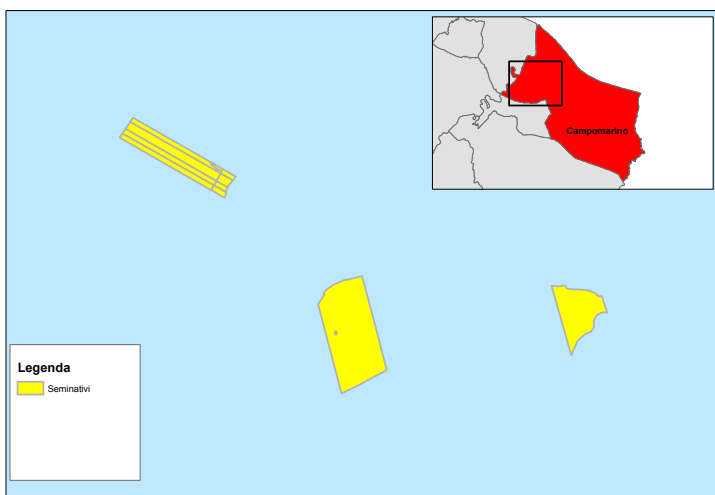


Figura 22. Distribuzione territoriale delle superfici a produzione biologiche nel Comune di Campomarino

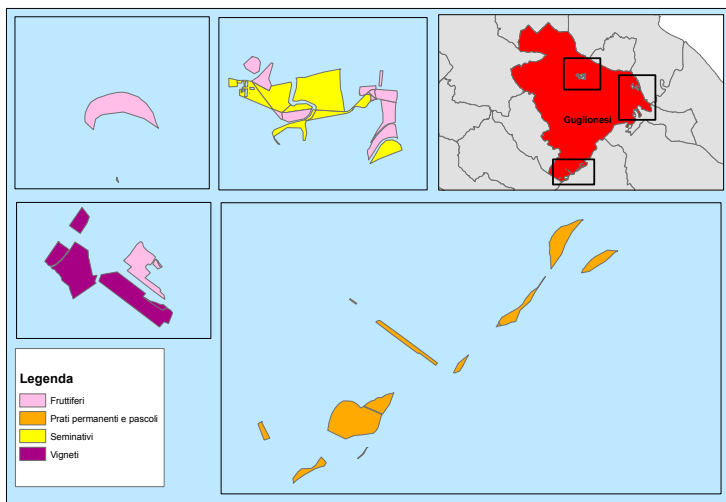


Figura 23. Distribuzione territoriale delle superfici a produzione biologiche nel Comune di Guglionesi

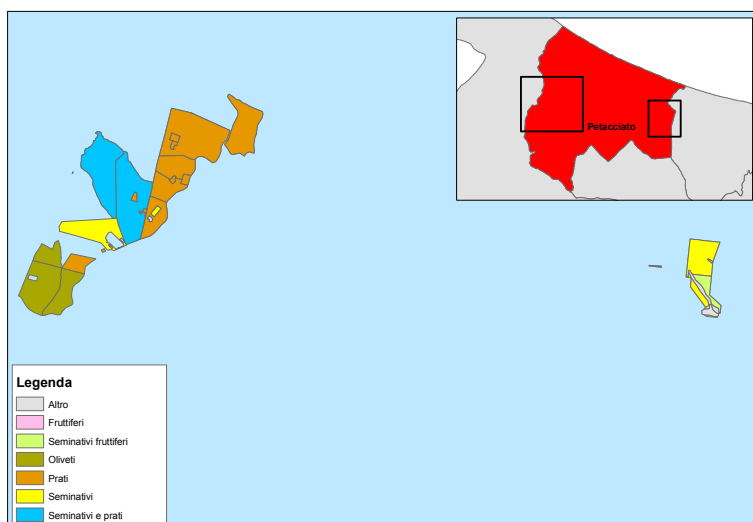


Figura 24. Distribuzione territoriale delle superfici a produzione biologiche nel Comune di Petacciato

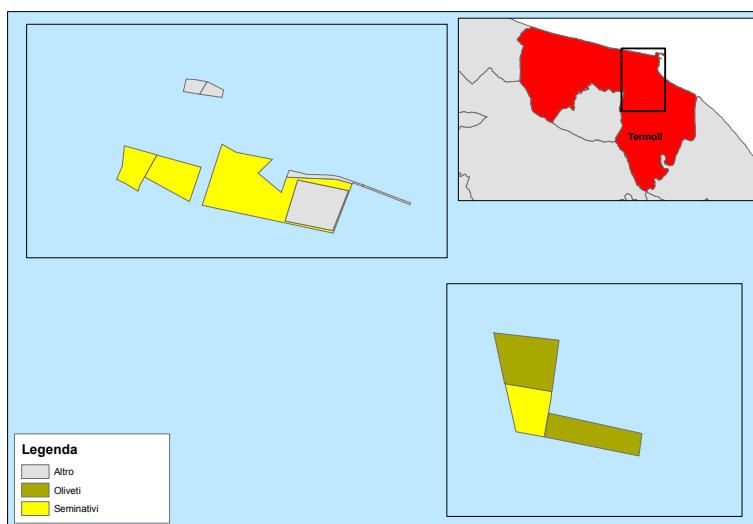


Figura 25. Distribuzione territoriale delle superfici a produzione biologiche a Termoli

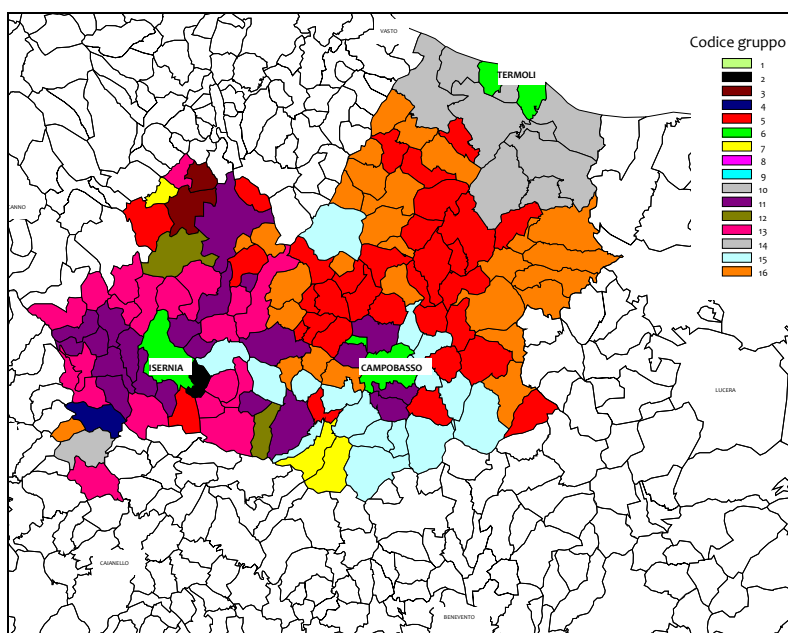


Figura 26. La mappatura del Molise in sistemi territoriali omogenei

Nota: Il gruppo comunale con codice 10 riunisce i Comuni costieri del Basso Molise, tra cui rientrano quelli del progetto DINAMO.
Fonte: Forleo M. (a cura di), 2005b

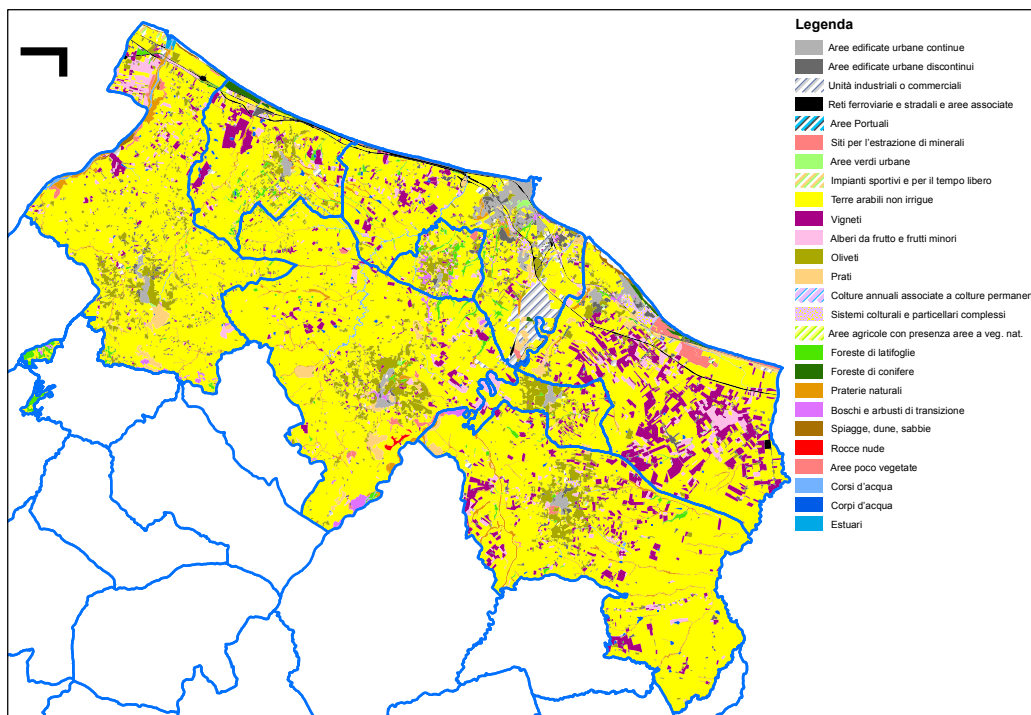


Figura 27. Copertura del suolo al livello III CORINE Land Cover

Fonte: ripreso da De Gregorio, 2008

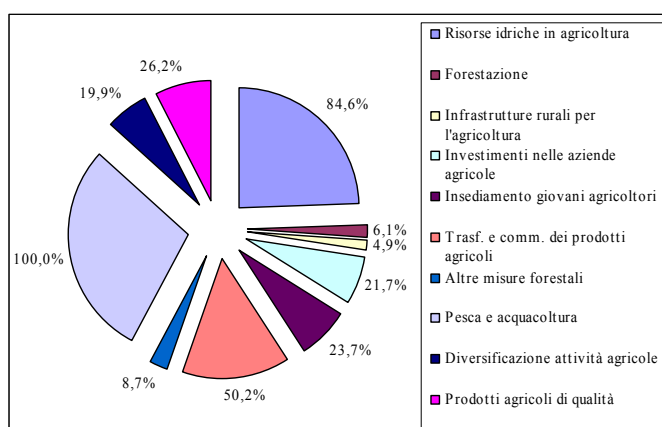


Figura 28. Il Basso Molise e le misure del Programma Operativo Regionale 2000-2006

Fonte: ns. elaborazione su dati da indagine diretta (cfr. Forleo, 2007b)

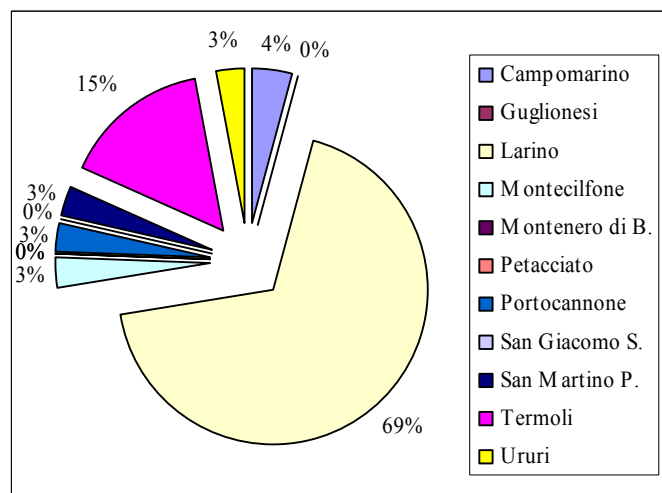


Figura 29. Piano di Sviluppo Rurale, agricoltura biologica e Basso Molise: le richieste aziendali, 2000-2006 (% sul totale)

Le aziende agrarie del Basso Molise e i finanziamenti comunitari (2000-2006): una breve analisi

(V. Giaccio)

Come si evince dalle pagine precedenti, l'Area del Basso Molise si caratterizza dal resto della regione per la presenza di un'agricoltura ad alto valore aggiunto, soprattutto per ciò che riguarda la produzione olivicola, vitivinicola e ortofrutticola e con estese coltivazioni cereali-cole che continuano a prevalere nell'area, grazie anche all'esistenza di vaste aree irrigue.

È inoltre un'area corredata da infrastrutture viarie che assicurano un elevato livello di accessibilità e da realtà industriali e commerciali che hanno rappresentato condizioni ottimali per lo sviluppo di attività economiche, tra cui quella agricola ed agroindustriale.

La presenza di un'agricoltura ricca, intensiva, meccanizzata e specializzata, tuttavia ha certamente contribuito a rilevare bassi valori di biodiversità, soprattutto se confrontati con altre aree regionali e con ricadute negative in termini di uso del suolo e della qualità delle risorse idriche; così come la scarsa diffusione di aziende biologiche (il 12,4% del totale regionale) esistente nell'area è certamente conseguenza di scelte imprenditoriali basate sulla maggiore convenienza all'utilizzazione intensiva del territorio e delle favorevoli condizioni di accessibilità infrastrutturali e di mercato.

È alla luce di questa breve sintesi sullo stato dell'agricoltura del Basso Molise, ampiamente discussa nei paragrafi precedenti, che si vuole in questo contesto capire quale è stato il contributo dato dalle politiche agricole più recenti e quale l'impatto degli strumenti di investimento di origine comunitaria ai fini della configurazione di questo modello di agricoltura.

Inoltre, si intende fare un brevissimo cenno su come il legislatore locale e comunitario immagini e delinea lo sviluppo dell'area del Basso Molise nel prossimo futuro, analizzando le aspettative e le prospettive evidenziate negli strumenti operativi messi in campo nel periodo 2007-2013 dagli enti preposti per ciò che riguarda il comparto agricolo, agroindustriale e rurale del Basso Molise.

Gli strumenti di programmazione considerati sono il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) e il Programma Operativo regionale (POR) del periodo

2000-2006 e il PSR che ha come riferimento temporale il periodo 2007-2013⁹.

In detti strumenti di programmazione, il Basso Molise rientra nella cosiddetta "Area di collina irrigua"¹⁰, comprendente i Comuni di Campomarino, Guglionesi, Larino, Montenero di B., Petacciato, Portocannone, San Giacomo degli S., San Martino in P., Termoli (Fig. 27).

In considerazione dell'area di interesse del progetto Dinamo, si è comunque ritenuto opportuno tener presente anche i Comuni di Montecilfone e Ururi.

Brevemente e come si desume dalla Figura 28, il Basso Molise ha acquisito, naturalmente, la maggior parte (l'85%) dei fondi destinati alla risoluzione dei problemi regionali connessi alla *gestione delle reti idriche*, al miglioramento della distribuzione e all'eliminazione degli sprechi di acqua¹¹.

Notevole è stato anche l'impatto dei fondi destinati alla misura "*commercializzazione e trasformazione dei prodotti agricoli*", considerando che l'area di riferimento, costituita da soli 11 Comuni (su 136 che costituiscono il Molise) ha assorbito il 50% dei fondi destinati all'intera Regione Molise. Gli interventi, che spaziano per tutta il Basso Molise, hanno riguardato soprattutto i comparti olivicoli e vitivinicoli, attraverso ampliamenti di cantine aziendali e miglioramento delle attività di trasformazione e di marketing dei prodotti finali.

Connessa alla suddetta misura vi è quella relativa alla "*Commercializzazione dei prodotti agricoli di qualità*", volta a sostenere aziende agricole e loro associazioni (cooperative, consorzi) favorevoli all'introduzione di sistemi di certificazione (biologico, DOP, IGP, DOC, ...) di qualità dei prodotti. Il Basso Molise ha utilizzato il 26% del fondo, tra l'altro molto esiguo,

⁹ Tutti i dati a cui si fa riferimento in questo paragrafo hanno come fonte la Regione Molise, (www.regione.molise.it, Programma di sviluppo rurale, 2000-2006, Programma operativo regionale 2000-2006, Programma di sviluppo rurale 2007-2013).

¹⁰ Che in verità comprende anche 5 Comuni della provincia di Isernia, tra cui Venafrò, che per ovvi motivi non sono stati presi in considerazione nel presente lavoro.

¹¹ Gli interventi hanno riguardato più che altro il sistema di irrigazione delle Piane alte di Larino.

messo a disposizione dagli enti pubblici per la presente misura¹².

Tuttavia, pur in presenza di produzione connotata da marchi di qualità, limitatamente nei settori olivicolo e vitivinicolo, anche nel Basso Molise appare evidente una certa difficoltà degli operatori ad aderire ai vari disciplinari di produzione, nonché a forme di associazionismo, a causa di una cronica preoccupazione legata a questioni economiche come, ad esempio, i maggiori costi di produzione che tale adesione comporta e la minore quantità di beni finali prodotti.

La vocazione e vivacità imprenditoriale dell'area è confermata dalle numerose richieste attinenti al contributo per il *primo insediamento in agricoltura*, destinato ai giovani imprenditori agricoli: ben il 24% delle richieste finanziarie è infatti pervenuta dall'insieme dei Comuni del Basso Molise.

Ultime annotazioni di rilievo riguardano rispettivamente i finanziamenti ottenuti da aziende dell'area di riferimento per misure intitolate "*Investimenti nelle aziende agricole*" (per il 24%) e "*Diversificazione delle attività agricole e delle attività affini allo scopo di sviluppare attività plurime o fonti alternative di reddito*"¹³ (per il 22%).

Gli investimenti aziendali previsti dal POR 2000-2006 spaziavano da interventi di natura fondiaria (sistemazioni idraulico-agrarie, drenaggi, impianti di irrigazione, impianti arborei) a quelli per la ristrutturazione dei fabbricati rurali utilizzati nelle attività aziendali (per la protezione delle colture agricole e allevamenti, per attività di trasformazione e commercializzazione dei prodotti, per lo stoccaggio delle scorte e per l'ammodernamento del parco meccanico aziendale), fino ad interventi per il miglioramento agronomico di pascoli e prati-pascoli nelle zone di montagna e il miglioramento tecnologico.

I 75 progetti finanziati alle aziende del Basso Molise con questa misura hanno riguardato soprattutto le colture arboree (nuovi impianti di

frutta, ma anche vigneti e uliveti), l'acquisto di macchine agricole e impianti di microirrigazione a goccia.

In quest'area non hanno attecchito misure del POR per la *forestazione*¹⁴ o per il *miglioramento delle infrastrutture rurali per lo sviluppo agricolo*, ovvero misure previste per un'agricoltura più attenta all'ambiente e al territorio.

Lo stesso dicasi per gli interventi finanziati dal Piano di sviluppo rurale (PSR) nella passata programmazione (2000-2006). In particolare come si ricorderà, tale strumento operativo ha finanziato in Molise soprattutto *misure agro-ambientali*, tra cui il mantenimento o l'adozione di metodi di produzione biologici e l'agricoltura integrata, basata sulla riduzione dell'utilizzo di prodotti chimici nei processi produttivi. Pur considerando che le aziende dell'area del Molise, individuata come "Collina irrigua" hanno avuto in proporzione soddisfacenti finanziamenti (Fig. 29) per l'agricoltura biologica¹⁵, va tuttavia evidenziato come tali fondi siano stati utilizzati soprattutto dal Comune di Larino che in ogni caso rappresenta l'area più periferica del territorio del Basso Molise; ciò ad evidenziare la scarsa inclinazione e convenienza economica delle aziende più prossime al litorale ad una conversione dei metodi produttivi e l'esiguo contributo che il PSR ha dato all'aumento della superficie biologica dei Comuni del Basso Molise.

Discorso differente va fatto per ciò che concerne invece l'agricoltura integrata¹⁶, dove le aziende agrarie del Basso Molise, hanno manifestato un interesse maggiore.

In definitiva, la presenza di infrastrutture a sostegno delle attività produttive agricole, (in primis l'irrigazione), nonché la disponibilità e il facile accesso ai servizi alle imprese, hanno favorito e continuano a favorire, soprattutto sulla fascia litorale, un'agricoltura di tipo intensivo e industriale, anche per rispondere alle esigenze

¹² Nel particolare, corrisponde a 2 progetti (su 6 regionali) finanziati nel Comune di Campomarino.

¹³ Quest'ultima misura prevedeva richieste di finanziamento a favore di agriturismi, ma anche per la promozione di attività di tipo didattico-culturale e turistico. Sono stati finanziati 6 progetti su tutto il territorio regionale di cui uno riguardante un'azienda vitivinicola di Campomarino.

¹⁴ Sono stati finanziati solo 6 interventi di questo genere (a Campomarino, Montecilfone, Petacciato e a Termoli).

¹⁵ Precisamente, nel 2004 le aziende del Basso Molise hanno utilizzato il 21% dei fondi pubblici destinati all'agricoltura biologica regionale; nel 2005, tale valore è del 22% e nel 2006 del 23%.

¹⁶ È pervenuta dal Basso Molise il 50% delle richieste regionali per tale misura che impegna le aziende a far un uso più parsimonioso della chimica nella produzione di beni agricoli.

dell'industria di trasformazione agroalimentare, ben presente sulla fascia costiera.

Il rischio è uno scollamento tra l'offerta di produzioni agroalimentari sempre più *standard* che l'area propone e una domanda diversificata (prodotti certificati, biologici, ...).

Tutto ciò stride con la parte della "collina irrigua" più interna dove sono evidenti i caratteri propri di un'agricoltura più collinare e più incisiva sul profilo occupazionale, ma anche con una maggiore attenzione verso un'agricoltura *artigianale* e consapevolmente legata al territorio e alle sue più vaste sfaccettature (patrimonio culturale e storico-architettonico rurale).

Nella programmazione 2007-2013, il legislatore, ben consapevole dei rischi ambientali che attanagliano il Basso Molise, ha cercato di correre ai ripari, incentivando un'agricoltura più sostenibile, meno invasiva, attraverso iniziative che abbiano effetti positivi sul miglioramento delle acque, dell'aria e delle condizioni del suolo. Inoltre, nel nuovo PSR sono molti i riferimenti alla valorizzazione delle produzioni ed a forme di incentivazione per una maggiore diffusione e adesione ai disciplinari di qualità.

Alcune valutazioni conclusive

(M. Forleo)

L'area del Basso Molise in cui ricadono i Comuni compresi nell'ambito del progetto DINAMO è, nel quadro generale della regione, quella a maggiore vocazione turistica per la sua posizione costiera; allo stesso tempo, è anche quella in cui si concentra la maggior parte dell'agricoltura intensiva della regione, grazie alle favorevoli condizioni pedoclimatiche e alla buona disponibilità irrigua oltre che alla presenza di produzioni pregiate (per esempio di vini), nonché, in misura minore, di produzioni biologiche. Tali caratteristiche di contesto, insieme alle politiche più recenti di promozione e tutela del patrimonio gastronomico tradizionale della zona, costituiscono un elemento di forza su cui politiche consapevoli ed organiche di promozione potrebbero far leva per "legare" la realtà territoriale della costa molisana, con le sue caratteristiche paesaggistiche e naturalistiche, ad un più ampio insieme di specifiche riconoscibili del territorio.

Le favorevoli condizioni territoriali ed ambientali dell'area costiera hanno permesso nel tempo l'affermarsi di una agricoltura piuttosto svi-

luppata che si è nel tempo specializzata per la coltivazione viticola e per la connessa produzione vinicola; a ciò si aggiunge una modesta, ma pregiata, produzione olivicola e una non trascurabile produzione frutticola.

La zona, infatti, è, come detto, quella in cui si concentra buona parte dell'agricoltura intensiva della regione; allo stesso tempo, inoltre, qui si concentrano buona parte delle maggiori attrattive turistiche regionali ed è presente il più importante nucleo industriale della regione.

Va detto tuttavia, che fermi restando i tratti strutturali del settore primario che risentono di variazioni significative su periodi temporali piuttosto ampi, le considerazioni suesposte sono riferite agli inizi del decennio. È probabile che, almeno sul piano delle destinazioni produttive, i dati comunali che saranno forniti dal Censimento agricolo da poco avviato potrebbero far emergere alcuni cambiamenti sui quali ha certamente avuto effetto l'evoluzione della politica agricola del decennio, la crisi economica e agricola degli anni più recenti, alcune difficoltà di tipo settoriale (ci si riferisce a quelle del comparto bieticolo-saccarifero e della trasformazione conserviera) che hanno una particolare rilevanza nelle vocazioni culturali dell'area costiera.

Per ciò che concerne le trasformazioni paesaggistiche, nel periodo considerato il paesaggio dell'area di studio ha subito un processo di frammentazione dovuto prevalentemente agli effetti del continuo disturbo antropico e allo sviluppo delle attività agricole. Complessivamente, ad oggi il paesaggio è caratterizzato dalla predominanza della matrice agricola e la lenta colonizzazione della vegetazione naturale, prevalentemente con formazioni lineari (ripariali).

BIBLIOGRAFIA

- Argiolas A., Cannata G., 1989. *Molise*. In CANNATA G., (a cura di), *I sistemi agricoli territoriali italiani*. Franco Angeli, Milano.
- Cannata G. (a cura di), 1989. *I sistemi agricoli territoriali italiani*, CNR PF IPRA, Franco Angeli, Milano.

- Cannata G., Forleo M. (a cura di), 1998. *I sistemi agricoli territoriali delle regioni italiane*, CNR PF RAISA, Arti grafiche La Regione, Campobasso.
- Cialdea D., 1996. *Il Molise, una realtà in crescita*. Franco Angeli, Milano.
- De Gregorio D., 2008. *Agricoltura biologica e complessità del paesaggio: un'analisi applicata al Basso Molise*, Tesi di master internazionale di I° livello PRO.D.U.C.T.I.V.E COAST, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi del Molise.
- Di Martino P., Di Marzio P., Mastronardi L., 2008. *La pianificazione dei paesaggi futuri. Il sistema dei tratturi e indirizzi per la valorizzazione storico-culturale del paesaggio*. In TASSINARI P. (a cura di), *Le trasformazioni dei paesaggi nel territorio rurale: le ragioni del cambiamento e possibili scenari futuri*. Gangemi, Roma.
- Di Marzio P., Di Martino P., Giancola C., Mastronardi L., 2008. *Il Basso Molise*. In: Tassinari P., (a cura di), *Le trasformazioni dei paesaggi nel territorio rurale: le ragioni del cambiamento e possibili scenari futuri*. Gangemi Editore, Roma.
- Fanelli R.M., 2008. *Le strategie per il miglioramento della competitività del sistema agro-alimentare molisano*. In BAGARANI M. (a cura di), *Lettture dello sviluppo rurale*, FrancoAngeli, Milano, pp. 37-64.
- Forleo M., 2007a. *I sistemi territoriali agricoli in Molise*. In IEVOLI C., SCARDERA A. (a cura di), *L'impiego degli immigrati in agricoltura. La situazione molisana*, Quaderni Analisi regionali, INEA.
- Forleo M. (a cura di), 2007b. *La qualità delle imprese agrituristiche in Molise*. Multi-print, Roma.
- Forleo M. (a cura di), 2005a. *Agricoltura, economia, sanità, servizi pubblici. Il sistema territoriale del Molise*, Tipografia Multi-print.
- Forleo M., 2005b. *La mappatura delle aree marginali in Molise: vincoli e risorse*, Atti del Convegno dell'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia, Campobasso 2-5 settembre.
- Mariani A., 2004. *Le aziende agrarie e le produzioni vegetali e zootecniche*. In MARIANI A., (a cura di), *L'agricoltura in Molise alla luce del Censimento del 2000*. Rubbettino, Soveria Mannelli.
- Marino D., 1993. *Il sistema produttivo molisano: un'analisi dell'evoluzione alla luce dei dati dell'ultimo Censimento*. In CANNATA G., (a cura di), 1993.
- Mastronardi L., De Gregorio. *Turismo, ambiente e territorio nelle aree costiere del Basso Molise*, Interreg Reports, 5.
- Mastronardi L., 2008. *Le analisi delle trasformazioni del paesaggio rurale: discussione dei risultati. Il sistema socioeconomico e demografico: Il Basso Molise*. In Tassinari P. (a cura di), *Le trasformazioni dei paesaggi nel territorio rurale: le ragioni del cambiamento e possibili scenari futuri*, Gangemi Editore, Roma.
- Mastronardi L., Fanelli C., 2008. *Antichi sentieri e sviluppo rurale. La rete dei tratturi e gli usi compatibili: quadro concettuale e verifica empirica*. XII Convegno internazionale interdisciplinare IPSAPA/ISPALM, Cividale del Friuli 25-26 Ottobre 2007. "Volontà, libertà e necessità nella creazione del mosaico paesistico-culturale". In Architettura del Paesaggio – CD Overview, allegato al n. 18.
- Pizzolotto R., Brandmayr P., 1996. *An index to evaluate landscape conservation state based on land-use pattern analysis and Geographic Information System techniques*. Coenoses, 11:37-44.
- Regione Molise - Assessorato Agricoltura, Foreste e Pesca produttiva, 2008. *Stima dell'agricoltura biologica in Molise*, dattiloscritto, Campobasso.
- Regione Molise – Ufficio Europa, 2006. *Programma di sviluppo rurale 2000-2006*.
- Regione Molise – Ufficio Europa, 2006. *Programma operativo regionale 2000-2006*.
- Regione Molise – Ufficio Europa, 2006. *Programma di sviluppo rurale 2007-2013*.

D.3.S. – Un sistema di Supporto Decisionale: Scenari futuri

Un Sistema di Supporto Decisionale per promuovere la biodiversità minacciata nei sistemi agricoli del Basso Molise

Maria Laura Carranza, Giovanni Ciccorelli, Lorenzo De Lisio, Angela Stanisci

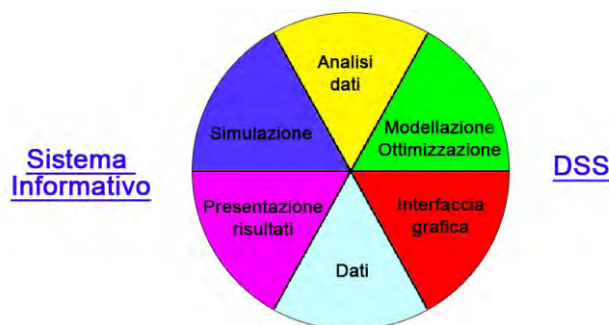
Sistemi di Supporto decisionale: origine e definizione

Negli ultimi 50 anni si è assistito ad una veloce diffusione delle applicazioni dell'informatica all'ambito gestionale, che si sono dimostrate di estrema utilità. Ad oggi si sta assistendo inoltre ad un utilizzo dell'informatica in attività che richiedono un "intervento intelligente". È in questo contesto che sono sorti i Sistemi di Supporto decisionale (DSS – Decision Support System), sistemi informativi finalizzati alla risoluzione di problemi. In particolare i Sistemi di Supporto Decisionale sono sistemi informatici che forniscono supporto a tutti coloro che devono prendere decisioni strategico/operative a fronte di problemi poco strutturati o non strutturati

I Sistemi di Supporto alle Decisioni costituiscono delle applicazioni recenti dei Sistemi Informativi Territoriali (SIT) e rappresentano strumenti utili ad ottenere una migliore comprensione delle dinamiche territoriali ed ad individuare e comunicare delle alternative di intervento efficaci.

I Sistemi di Supporto Decisionale costituiscono un valido ed innovativo strumento informatico che aumenta l'efficacia dell'Analisi Territoriale e del Monitoraggio Ambientale, mettendo a confronto un maggior numero di alternative e di informazioni da valutare e processare. I DSS si appoggiano su una base dati (cartografie, tabelle, grafici, scenari sviluppati attraverso un Sistema Informativo Territoriale) che aiuta in modo strategico l'autorità competente ad adottare scelte più consapevoli, incrementando l'efficacia delle decisioni cognitive, rese, in tal modo, più fluide e continue. I DSS inoltre sono in grado di proporre scenari alternativi finalizzati ad un'immediata pianificazione e valutazione strategica, al successivo monitoraggio ed alla relativa stima economica e sociale; aspetti alla base dello sviluppo sostenibile.

Figura 30. Rappresentazione schematica della relazione esistente tra Sistemi informativi e Sistemi di supporto decisionale (ridisegnato da <http://www.dii.unisi.it/>)



Mentre un *sistema informativo* "converte dati in informazioni", ed ha lo scopo principale di collezionare, trasformare, elaborare le informazioni, un DSS è un sistema informativo "intelligente" che aiuta l'utente a prendere decisioni, senza sostituirsi ad esso.

Questo sistema automatizzato, attraverso procedure interattive, fornisce al decisore le seguenti possibilità:

- considerare simultaneamente tutte le informazioni necessarie per la comprensione del problema;
- esplorare i dati secondo diversi punti di vista in base alle esigenze dello stesso utente;
- valutare gli scenari conseguenti alle diverse scelte.

Per le proprietà sopra elencate i DSS si adattano soprattutto al trattamento di problemi non strutturati o semi-strutturati, vale a dire, i problemi per i quali non è possibile fornire una descrizione dettagliata attraverso un unico algoritmo (situazioni non programmabili).

Caratteristiche dei Sistemi di Supporto Decisionale

Flessibilità: La creazione di un Decision Support System (DSS) deve dunque rispondere ad alcuni requisiti legati alle caratteristiche dei processi decisionali e alle necessità dell'utente. La necessità di gestire nel processo decisionale vari tipi di dati e di decisioni che richiedono distinte modalità di elaborazione, implica che il DSS debba essere flessibile.

Semplicità operativa: L'utente di un DSS ha la possibilità di memorizzare informazioni e commenti durante lo svolgimento del processo decisionale e di esercitare un controllo diretto, interpretare gli output e intervenire personalmente durante tutti i passaggi del processo. Dato che ogni utente possiede stili, abilità e competenze differenti, il DSS deve essere "user friendly".

Decisioni a medio e lungo termine: I DSS come sistemi informativi devono aiutare il decisore umano sia nelle decisioni operative immediate, che nelle decisioni strategiche a più lungo termine;

Scelta contestuale delle informazioni importanti nel processo per il quale si interroga il sistema: Caratteristica comune ai diversi ambiti di applicazione dei DSS è la necessità di strumenti di archiviazione e di interrogazione per ottenere, dall'enorme quantità di dati contenuti nei database solo gli elementi necessari.

Come costruire un Sistema di Supporto Decisionale?

La costruzione di un Sistema di Supporto alle Decisioni può essere schematicamente riassunto in sei fasi principali:

1. **Analisi del problema:** esame della situazione reale; identificazione e definizione del problema (raccolta *dati* e *classificazione*).
2. **Disegno e scelta dei modelli:** costruzione del *modello* che rappresenta il sistema e definizione di *scenari*
3. **Scelta dei modelli più adatti:** selezione della decisione ottima rispetto al modello e simulazioni
4. **Implementazione delle scelte prese:** applicazione delle decisioni al problema reale
5. **Monitoraggio:** monitoraggio e validazione degli scenari modellizzati.
6. **Retro alimentazione (Feed back):** integrazione dei dati di monitoraggio per migliorare il sistema (aggiungendo variabili quando necessario o modificando i modelli di risposta delle diverse variabili).

Componenti di un DSS

Le componenti principali di un sistema di supporto decisionale sono tre: a) una banca dati, b) dei modelli concettuali che descrivono i fenomeni sui quali è necessario prendere delle decisioni e c) un sistema software.

a) **Una banca dati** contenente dati e informazioni che, direttamente o indirettamente, interessano le decisioni da prendere. In genere l'utente sceglie solo alcuni tipi di dati, raramente utilizza tutti i dati disponibili. Un DSS deve quindi avere una base dati indipendente (più ampia e vasta) rispetto alle contingenze gestionali e si deve integrare con informazioni esterne (ad esempio quelle provenienti da altri livelli amministrativi ed altre scale spaziali). Le banche dati di supporto alle decisioni devono essere di tipo relazionale

b) una base di modelli

I modelli descrittivi (che rappresentano la realtà) e predittivi (proiettano nel futuro) sono un aspetto essenziale del DSS. Un modello può essere definito come una procedura automatizzata che analizza dati in risposta ad un determinato problema. Avere un insieme di modelli significa avere a disposizione le procedure necessarie per risolvere diversi problemi. Anche nel campo dei modelli si procede verso una sistematizzazione e così come esistono le banche dati si può costruire una banca modelli consultabile per la risoluzione di diversi problemi.

c) Un sistema software

Un software (programmi di computer) capace di gestire i dati, i modelli e di interfaccia semplice per gli utenti non esperti.

Il Sistema di Supporto decisionale DINAMO

Il DSS DINAMO, appositamente disegnato per aiutare nelle decisioni riguardanti la conservazione della biodiversità minacciata nei sistemi agricoli del Basso Molise, ha accompagnato i diversi esperti partner del progetto per tutto l'iter di pianificazione e di svolgimento del programma.

Il DSS DINAMO, attingendo ad una base dati, appositamente disegnata per il progetto, che confluisce in un sistema SITI (Carranza, Ciccorelli, 2011) è capace di simulare numerosi scenari ipotetici, che tengono conto simultaneamente delle caratteristiche ecologiche dei sistemi agricoli, delle limitazioni territoriali, dei vincoli legislativi e delle peculiarità sociali del Basso Molise. Il DSS in questo modo è stato in grado di offrire un ventaglio di alternative, dove gli esperti, avendo una visione chiara ed immediata di tutto il territorio, hanno potuto effettuare le diverse scelte in modo consapevole.

Le decisioni prese per incrementare la biodiversità minacciata nei paesaggi agricoli del Basso Molise sono articolate in diverse azioni concrete di conservazione, mirate al raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici:

- l'incremento degli spazi naturali ed aumento della naturalità e la biodiversità nelle aree prossime ai siti SIC e ZPS della rete ecologica Natura 2000;
- l'incremento delle aree di nidificazione e il miglioramento del successo riproduttivo di specie di uccelli legati agli agro-ecosistemi (Nibbio Reale, Calandra, Calandrella, Calandro, Ghiandaia Marina);
- la riqualificazione di fontanili per favorire le popolazioni di anfibi minacciati (Ululone appenninico, Tritone crestato italiano);
- l'incremento delle aree seminaturali (vicino i fossi e lembi di bosco) attraverso recupero naturale o piantumazione con essenze native provenienti dell'area del Basso Molise.

Componenti del DSS DINAMO

a) La Banca dati DINAMO contiene della cartografia tematica di base che descrive il territorio (CORINE Land Cover, Idrografia, Modello digitale del terreno, ecc), delle carte sul valore naturalistico e conservazionistico dei sistemi agricoli (e.g. carte della vegetazione, punti di avvistamento delle specie di avifauna (Progetto MITO) e della cartografia relativa alle pratiche agricole in diverse aree di intervento private e pubbliche (aree di implementazione delle azioni di conservazione). Una descrizione dettagliata del database esula degli obiettivi del presente contributo: per una descrizione completa si suggerisce di consultare Carranza e Ciccorelli (2011).

b) Un insieme di modelli

Il DSS DINAMO contiene informazioni relative alle caratteristiche ecologiche, biogeografiche e di distribuzione attuale di ogni specie ed habitat target. Vale a dire, specie ed habitat per i quali il progetto prevede realizzare delle azioni concrete di conservazione (Stanisci *et al.* 2011).

Il DSS DINAMO contiene inoltre informazioni relative all'intero territorio del Basso Molise ed alle caratteristiche di ogni area (privata o pubblica) che potrebbe accogliere con successo delle specie o habitat naturali. Queste informazioni permettono l'individuazione delle aree più adatte per realizzare le azioni di conservazione previste dal progetto.

c) Un sistema software

Per l'integrazione dei dati e delle informazioni si è utilizzato il programma ArcGIS 10® (ESRI, 2010). Tutte le indicazioni ricavate sono state successivamente rese disponibili all'utente finale attraverso un'interfaccia di semplice gestione. È stato prodotto appositamente un algoritmo in Visual Basic per ArcGIS 10® che analizza ed integra le diverse variabili e modelli. Il Sistema di Supporto decisionale ha guidato tutte le scelte progettuali, dalla definizione delle specie ed habitat target alla identificazione delle aziende e delle aree dove implementare le misure di conservazione (Figura 31).

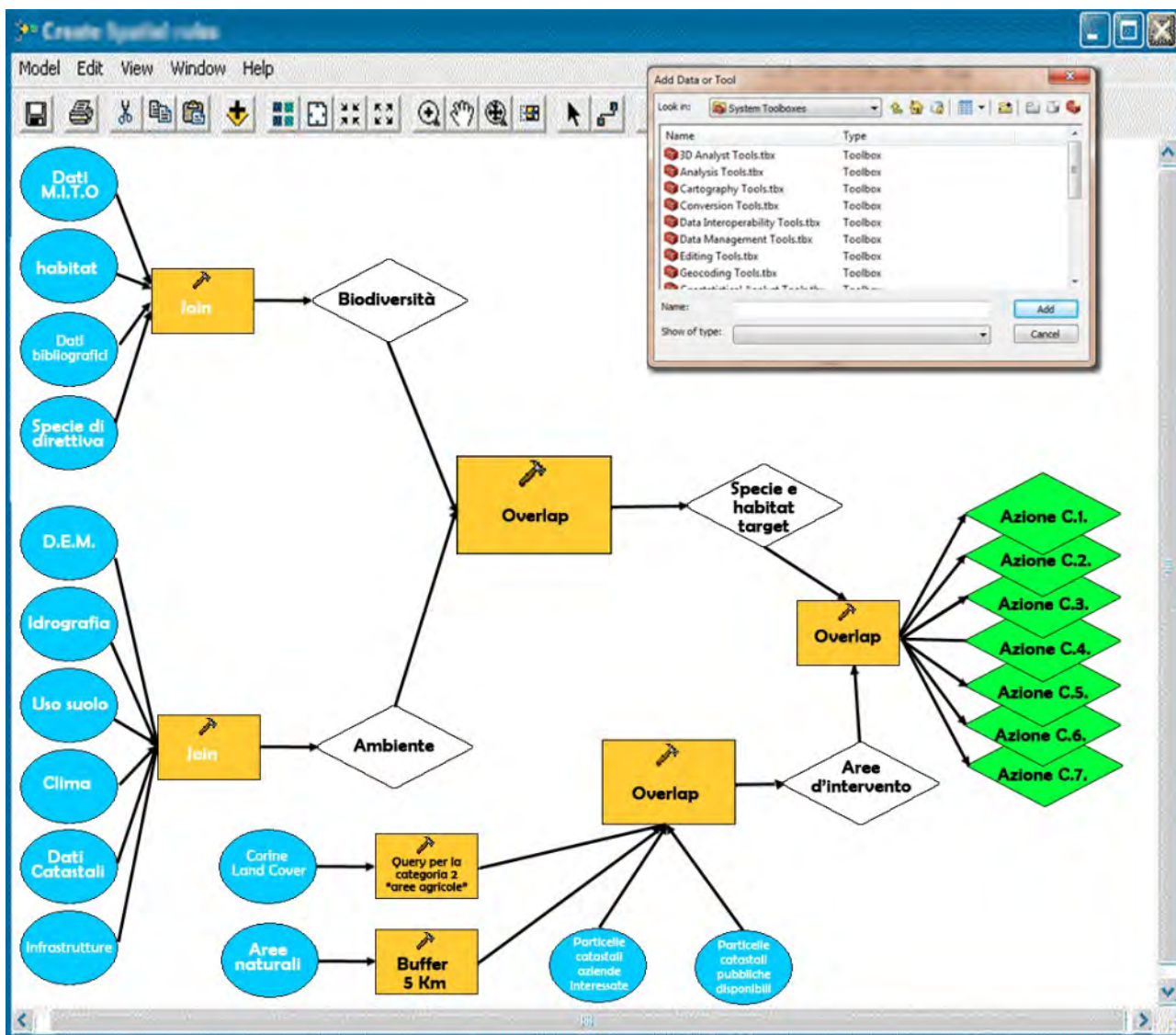


Figura 31. Schema riassuntivo utilizzando ArcScript di ArcGIS 10

L'iter metodologico implementato si è dimostrato molto utile nell'accompagnare un processo decisionale svolto in fasi successive sotto la supervisione e verifica continua da parte degli esperti. In particolare ha permesso la scelta delle specie ed habitat target e delle relative misure di conservazione ed ha guidato l'identificazione delle aree idonee per le suddette azioni.

Individuazione delle specie e degli habitat target

L'individuazione delle specie e degli habitat target costituisce un aspetto di vitale importanza nel progetto DINAMO ed ha previsto un processo estremamente accurato, articolato in numerose fasi di studio ed interpretazione del territorio e di confronto con la bibliografia esistente (Figura 23).

Tra i dati bibliografici consultati possiamo menzionare le schede Rete Natura 2000 dei siti di interesse comunitario presenti nell'area di progetto, aggiornate all'anno 2009 (www.minambiente.it), i censimenti della fauna terminati o in fase di svolgimento (MITO 2000, Progetto Atlante Anfibi e Rettili Regione Molise, 2010), atti di convegni, articoli e pubblicazioni.

I dati inediti derivano da progetti in fase di svolgimento (MITO 2000, LTER, tesi di laurea) e comunicazioni personali.

Le specie ed habitat target del progetto DINAMO sono entità a rischio presenti in Basso Molise, che hanno bisogno di una particolare attenzione perché ne venga evitata l'estinzione locale. Queste sono state individuate come segue:

- 1) si è proceduto alla redazione di una check list di habitat e specie minacciate presenti in Basso Molise
- 2) sono state analizzate le problematiche di conservazione che si associano con le pratiche agricole
- 3) sono stati svolti dei rilevamenti nelle aree target del progetto per rilevare le potenzialità locali in termini di biodiversità minacciata
- 4) sono stati selezionati gli habitat e le specie da salvaguardare.

In particolare la selezione ha tenuto conto di parametri quali: il grado di interesse conservazionistico, ovvero dando la priorità alle specie ed habitat inseriti in allegato II della "Direttiva Habitat", 92/43/CE e in allegato I della "Direttiva Uccelli", 79/409/CEE, le relazioni ecologiche con gli agroecosistemi e i fattori di minaccia derivanti dalle pratiche agricole.

In questa fase sono state prese in considerazione quelle specie di direttiva con un trend negativo e con uno status dipendente dalla modalità di conduzione delle attuali pratiche agricole, e gli habitat di direttiva ormai presenti solo con distribuzione relittuale e frammentata. Dalle informazioni georeferenziate esistenti per il Basso Molise sono state individuate 11 specie target di vertebrati, di cui 7 specie di ornitofauna, 2 di rettili e 2 di anfibi. Inoltre sono stati individuati 4 habitat inclusi nella "Direttiva Habitat" (Direttiva 92/43/CE) come oggetto delle azioni concrete di conservazione.

Le specie e gli habitat target sono stati descritti precedentemente. Viene qui riportato per comodità un elenco riassuntivo:

Uccelli

- Nibbio reale (*Milvus milvus*)
- Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*)
- Calandro (*Anthus campestris*)
- Calandra (*Melanocorypha calandra*)
- Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)
- Gufo comune (*Asio otus*)
- Lodolaio (*Falco subbuteo*)

Anfibi

- Ululone appenninico (*Bombina pachypus*)
- Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)

Rettili

- Tartaruga di terra (*Eurotestudo hermanni*)
- Testuggine palustre (*Emys orbicularis*)

Habitat

- habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*;
- habitat 91F0 – Foreste miste riparie a *Quercus robur*, *Ulmus minor* e *Fraxinus angustifolia*;
- habitat 91AA – Boschi di *Quercus pubescens*;
- habitat 91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere.

Definizione delle azioni di conservazione

Successivamente sono state valutate ed individuate delle azioni concrete per la conservazione delle specie ed habitat target. In particolare queste azioni di conservazione sono state indirizzate a:

- incrementare il potenziale riproduttivo di alcune specie di uccelli nidificanti caratteristici delle aree aperte costiere e collinari (nibbio reale, ghiandaia marina, calandra, calandrella, calandro).
- incrementare la disponibilità di habitat per alcune specie endemiche di anfibi (ululone appenninico, tritone crestato italiano).
- recupero naturale delle aree marginali e di lembi di boschi (habitat inclusi nella Direttiva europea "Habitat" 92/43/CE) con eventuali conseguenze positive sulle popolazioni di tartaruga palustre europea, testuggine di Herman, gufo comune e lodolaio.

Sono state approntate delle azioni da implementare all'interno delle aziende (terreni privati) e delle azioni da implementare nelle aree pubbliche.

Azioni di conservazione in aree private

Installazione di Nidi artificiali per il Nibbio reale (Milvus milvus)

Questa azione (DINAMO C.1) prevede l'installazione di 10 nidi artificiali per il nibbio reale nelle aziende agricole che aderiscono al progetto. Il nido artificiale consiste in un cesto in vimini con un diametro di circa 100 cm ricoperto con una corona di rametti di essenze locali.

I nidi sono collocati nei 2/3 superiori (circa 10-15 m dal suolo) di grandi alberi isolati o all'interno di piccole macchie boscate poste all'interno delle aziende.

Installazione di nidi artificiali per la Ghiandaia marina (Coracias garrulus)

Questa azione (DINAMO C.2) prevede l'installazione di 120 nidi artificiali per la ghiandaia marina da installare nelle aziende agricole che aderiscono al progetto. Il nido artificiale consiste in una cassetta chiusa di legno di abete di dimensioni 47 (altezza) x 20 (lun-

ghezza) x 24 (profondità) cm, provvista di un'apertura circolare di 5 cm sulla parete verticale. In ciascuna azienda sono installati da 2 a 15 nidi, a distanza di circa 100 m (densità 1 nido/ha circa).

Installazione di barre di involo per la protezione di calandre, calandri e calandrelle

Questa azione (DINAMO C.3) prevede la installazione di 6 barre di involo di cui 2 da installare su mietitrebbie che opereranno su colture cerealicole e 4 da installare su trattori che opereranno sui prati da sfalcio.

Restauro di fontanili per incrementare l'habitat di tritone crestato italiano e di ululone appenninico

Questa azione (DINAMO C.4) prevede il restauro di tre fontanili finalizzato al recupero di ambienti idonei all'Ululone appenninico e al Tritone crestato italiano.

La scelta dei tre fontanili si è basata sui seguenti criteri:

- presenza nota nel passato di almeno una delle specie target, nel fontanile stesso o in aree limitrofe
- disponibilità da parte del Comune ad agire sinergicamente e garantire la conservazione delle opere e delle specie nel lungo periodo
- rapporto ottimale tra costi degli interventi e benefici in termini di funzionalità eco sistemica
- grado di naturalità degli ambienti circostanti i fontanili

Recupero naturalistico di aree marginali e improduttive nei terreni aziendali

Questa azione (DINAMO C.7) prevede l'avvio di processi di rinaturalizzazione in aree improduttive delle aziende agricole target e la conservazione dei lembi boscati interni alle aziende, sottraendoli agli effetti del disturbo del passaggio delle macchine agricole, taglio e incendio, e avviandole al recupero degli habitat di interesse comunitario target. Si prevede che tali aree (almeno 5 ha) si trasformino in aree cespugliate e di boscaglia entro 8-10 anni, con potenzialità a seconda della morfologia del terreno e la vicinanza ai corsi d'acqua per gli habitat di interesse comunitario:

- habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*;
- habitat 91F0 – Foreste miste riparie a *Quercus robur*, *Ulmus minor* e *Fraxinus angustifolia*;
- habitat 91AA – Boschi di *Quercus pubescens*;
- habitat 91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere.

Non essendoci studi mirati alle successioni ecologiche in queste aree non è possibile quantificare a priori come e quando tale recupero della vegetazione avrà luogo.

Per l'implementazione di questa azione (DINAMO C.7.) sono stati scelti i fossi e torrenti che ricadevano all'interno delle aziende con delle potenzialità per un recupero naturale in tempi brevi, e le aree già non coltivate con vegetazione arbustiva e/o arborea. Per questo obiettivo è stato necessario svolgere un lavoro di mappatura completa e dettagliata dei fossi e delle aree marginali, attraverso l'integrazione della carta idrografica, le aree con vegetazione arborea e le ortofoto digitali recenti. Successivamente le aree idonee sono state selezionate in campo e con la partecipazione degli agricoltori, che hanno indicato le superfici improduttive che intendevano impegnare nell'azione di conservazione.

Azioni di conservazione in aree pubbliche

Piantumazione di alberi ed arbusti autoctoni sulle sponde di fiumi torrenti e fossi

L'azione (DINAMO C.5) intende avviare la ricostituzione degli habitat 92A0, 91F0 lungo le fasce di rispetto dei fiumi e torrenti, attraverso la piantagione di alberi e arbusti nativi legati alle successioni ecologiche locali.

Gli habitat target di questa azione sono ormai divenuti rari in tutta l'area sub costiera adriatica, dove le aree golenali dei corsi d'acqua vengono rimodellate e ripulite dalle attività antropiche. I boschi ripariali e quelli dei terrazzi alluvionali sono ambienti di grande rilevanza naturalistica per l'alta biodiversità che li contraddistingue e per il loro ruolo di corridoi naturali per la fauna vertebrata. Una volta individuate le aree da interessare all'azione C5, e svolti campionamenti in sito, è stata elaborata una check list di specie legnose native da utilizzare per le piantagioni.

Sulla base di questa check list è stata svolta un'indagine per valutare quali essenze potevano essere reperite tramite i vivai forestali regionali, che certificano la provenienza del materiale vegetale, e quali specie non essendo disponibili andavano propagate tramite l'azione C7.

Sono state quindi avviate le richieste ai vivai forestali regionali e avviate le azioni di raccolta e propagazione di semi e talee delle specie native non disponibili in commercio (DINAMO azione C7).

Allo stato attuale sono in fase di redazione il progetto esecutivo degli interventi da eseguire nel secondo anno del progetto.

Piantumazione di alberi ed arbusti autoctoni su superfici estese

L'azione (DINAMO C.6) prevede la ricostruzione degli habitat forestali 91F0 e 91M0 in 5 ettari di aree comunali, mediante la piantumazione di alberi e arbusti appartenenti alla vegetazione autoctona potenziale. Le piane costiere ospitavano fino a un secolo fa ampie aree di bosco planiziario articolato in cerrete con farnetto nelle aree lievemente rilevate e boschi di farnia e frassino meridionale nelle depressioni, corrispondenti agli habitat 91M0 e 91F0.

Attualmente tali paesaggi sono scomparsi, e con essi la straordinaria ricchezza di specie animali e vegetali che li caratterizzava. L'azione C6 intende ampliare un residuale bosco di pianura costiera in località Le Fantine per recuperare la funzionalità e aumentarne il valore conservazionistico.

Sono stati poi svolti campionamenti in sito ed è stata elaborata una check list di specie legnose native da utilizzare per le piantagioni. Si è proceduto ad approntare poi un protocollo per la raccolta di semi e talee di queste specie, e per la loro propagazione.

Allo stato attuale sono in fase di redazione il progetto esecutivo degli interventi da eseguire nel secondo anno del progetto.

Individuazione delle aree d'intervento

L'analisi delle caratteristiche ecologiche del territorio e degli interessi degli agricoltori ha permesso di individuare i settori e le particelle che presentavano la più alta vocazione per gli interventi contemplati nel progetto.

In particolare sono state individuate le aree più idonee per l'istallazione dei nidi artificiali (Nibbio Reale, Ghiandaia Marina), per la protezione dei nidi a rischio durante le fasi di mietitura (Calandra, Calandrella, Calandro), per il recupero naturalistico delle aree marginali e delle sponde dei torrenti e fossi, per il recupero di popolazioni di anfibi minacciati (Ululone appenninico, Tritone crestato italiano) e per la piantagione di alberi e arbusti nativi.

Sovrapponendo la cartografia di tutte le aziende interessate al progetto LIFE e le aree pubbliche messe a disposizione dai Comuni, con altre cartografie quali la distribuzione dei SIC e le aree di interesse naturalistico, la cartografia dell'uso del suolo ad un buon livello di dettaglio (protocollo CORINE Land Cover), la rete idrografica, la cartografia dei tipi forestali, sono state individuate le aree che rispondevano ai requisiti di progettazione. A valle di questa prima fase di selezione, sono stati consultati gli agricoltori e gli amministratori locali per orientare le scelte in modo partecipato e concertato, in modo da ottenere il massimo beneficio dagli interventi da attuare.

Le aree scelte per l'implementare le azioni concrete di conservazione possiedono le seguenti caratteristiche:

- si trovano ad una distanza massima (5000 m) dai Siti di Interesse Comunitario, Zone di Protezione Speciale, Oasi Naturali.
- contengono aree agricole con vegetazione naturale o sono contigue ad aree forestali e seminaturali

Altri effetti positivi sulla biodiversità

Oltre alle specie di fauna di vertebrati oggetto diretto delle azioni concrete di conservazione, altre importanti specie di rilevante interesse comunitario potranno avere degli effetti benefici dal recupero di habitat e aree marginali, sia nei terreni agricoli, sia nelle aree demaniali.

In particolare, il recupero della vegetazione dei torrenti che connettono i siti di interesse comunitario costieri con i settori più interni, potrà estendere la disponibilità di habitat per la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) e per la testuggine di Herman (*Eurotestudo hermanni*), mentre il recupero di formazioni boschive favorirà l'incremento di habitat per il Nibbio Bruno (*Milvus milvus*).

In particolare si prevede un incremento di almeno 3 ha dell'habitat idoneo alla Testuggine di Hermann e di almeno 1 ha per la tartaruga d'acqua, e di un generale aumento della connettività dei sistemi naturali.

Utilità del DSS DINAMO e sviluppi futuri

Il DSS permette di:

- interrogare (query) il database (SITI) e di produrre delle nuove cartografie e di visualizzarle, come ad esempio le carte di distribuzione di ogni azione;
- ipotizzare i possibili scenari futuri (aumento di alcune specie target e quindi aumento della biodiversità);
- identificare i luoghi di possibili fonti di disturbo o minacce alla riuscita delle azioni previste;
- aiutare i progettisti e tutti gli interessati nelle strategie di monitoraggio e di controllo.

Avere un quadro completo della situazione attuale ha permesso di pianificare il lavoro attraverso la concertazione degli organismi sviluppatori del progetto (Università, ENEA, CIA, I-GEAM), i diretti interessati (agricoltori) e i Comuni che hanno aderito al progetto.

Le scelte sono state fatte interpellando tutti gli attori partecipanti tenendo conto delle esigenze logistiche, lavorative ed economiche. Il Decision Support System ha avuto così un ruolo fondamentale sia nella strutturazione preliminare ed attuative del progetto e sia nel monitoraggio degli interventi, fornendo anche uno strumento di confronto di ogni realtà e in tempo reale.

Il risultato di una corretta implementazione del DSS DINAMO può condurre ad una buona riuscita del progetto. Gli interventi assestati e le buone pratiche messe in opera dagli agricoltori forniranno le basi per un miglioramento della biodiversità e degli aspetti naturalistici e rurali dell'area, oltre al raggiungimento degli obiettivi del progetto.

Avere a disposizione strumenti di controllo e di gestione quali SIT e DSS ci permette di optare sempre per la scelta migliore e di non incorrere in errori di gestione che potrebbero pregiudicare il buon esito del progetto.

Il DSS ha permesso di prendere delle decisioni d'intervento in diverse superfici private e pubbliche con requisiti utili per il raggiungimento degli obiettivi del progetto DINAMO (Marino *et al.*, 2011).

Inoltre, data la necessità nel progetto di interconnettere fonti di dati, conoscenze ed esperienze geograficamente distribuiti nel territorio tramite standard unici, si stanno sviluppando le basi per incrementare un network DINAMO capace di migliorare ulteriormente la collaborazione e lo scambio dei dati tra i diversi attori.

Al momento è in fase di progettazione e di prima implementazione il WebGIS DINAMO. Il WebGIS si presenta come piattaforma necessaria a permettere una opportuna collaborazione e condivisione delle informazioni tra i partner di progetto.

BIBLIOGRAFIA

- Blasi C., Acosta A. Paura B., Di Martino P., Giordani D.M., Di Marzio P., Fortini P., Carranza M.L., 2000. *Classificazione e cartografia del paesaggio: i sistemi e i sottosistemi di paesaggio del Molise*. Informatore Botanico Italiano, 31 suppl.1: 15-25.
- Carranza M.L., Ciccorelli G., 2011. Il Basso Molise: geografia ed ambiente fisico. In: Carrabba *et al.* (eds.) *Il Progetto DINAMO per la Biodiversità del Molise*. ENEA, Roma.
- CEE, 1979. *DIRETTIVA 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici* (GU L 59 dell' 8.3.1996, pag. 61)
- CEE, 1992. *DIRETTIVA 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*. (GU L 206 del 22.7.1992, pag. 7).
- Ciolli M., Mengon L., Vitti A., Zottele F., Zattelli P., 2006. *Un sistema di supporto alle decisioni basato su GIS per la gestione delle operazioni di ricerca e soccorso*. Università di Trento Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale.
- De Toni A., Nassimbeni G., Tonchia S., 2000. *I sistemi di supporto alle decisioni: offerta, domanda, applicazioni*. Franco Angeli, Milano, 2000.
- Di Sciascio E., 2002. *I Sistemi di Supporto alle Decisioni ed allo sviluppo economico per i Distretti Industriali: il Magazzino Virtuale Unitec* Tesi di laurea, Politecnico di Bari.
- Eom S.B., Min H., 1999. *The contributions of multi-criteria decision making to the development of decision support systems subspecialties: an empirical investigation*. Journal of multi-criteria decision analysis, 8, 239-255.
- Forleo M., Giaccio V., Mastronardi L., 2011. *L'Agricoltura nel sistema socio-economico territoriale del Basso Molise*. In: Carrabba *et al.* (eds.) *Il Progetto DINAMO per la Biodiversità del Molise*. ENEA, Roma.
- Marino D., Carranza M.L., Loy A., Marchetti M., Stanisci A., Carrabba P., Sophia V., Cappuccio A., 2011. *Gli obiettivi del progetto DINAMO*. In: Carrabba *et al.* (eds.) *Il Progetto DINAMO per la Biodiversità del Molise*. ENEA, Roma.
- Rathnam S., Mannino M.V., 1995. *Tools for building the human computer interface of a decision support system*. Decision Support Systems, 13, 35-59
- De Lisio L., Loy A., 2011. *Rete Natura 2000 e aree protette in Molise*. In: Carrabba *et al.* (eds.) *Il Progetto DINAMO per la Biodiversità del Molise*. ENEA, Roma.
- www.dii.unisi.it/
- www.minambiente.it

GLOSSARIO

Agricoltura biologica	È un tipo di agricoltura che considera l'intero ecosistema agricolo, sfrutta la naturale fertilità del suolo favorendola con interventi limitati, promuove la biodiversità dell'ambiente in cui opera ed esclude l'utilizzo di prodotti di sintesi (salvo quelli specificatamente ammessi dal regolamento comunitario) e organismi geneticamente modificati
Agricoltura estensiva	Insieme di tecniche agronomiche che tende ad ottenere il massimo di produzione per unità di persona impiegata, limitando la quantità di input immessi per unità di superficie. Per ciò è un tipo di agricoltura più rispettosa dell'ambiente
Agricoltura integrata	L'agricoltura integrata è un metodo di produzione che prevede l'adozione di tecniche compatibili con la conservazione dell'ambiente e la sicurezza alimentare attraverso la minimizzazione dell'uso di prodotti chimici di sintesi e il controllo dell'intero processo produttivo
Agricoltura intensiva	È un'agricoltura che opera uno sfruttamento del terreno al massimo delle sue potenzialità e del suo rendimento, sia in termini di spazio che di coltivazione
Approccio ecosistemico	L'approccio ecosistemico è una strategia per la gestione integrata delle risorse territoriali che promuove la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità in modo giusto ed equo
Coltivazioni legnose	Parte della superficie agricola destinata a vite, ulivo, agrumi, fruttiferi ed altre coltivazioni permanenti presenti in azienda
CORINE Land Cover	Il programma CORINE (COoRdination of INformation on Environment) è stato definito dalla Commissione Europea nel 1985 con lo scopo di organizzare la raccolta di informazioni sull'ambiente e le risorse naturali della Comunità. Il programma ha previsto in particolare la produzione e raccolta di inventari legati al censimenti di biotopi, di valutazione della qualità dell'aria e, in particolare, di ricostruzioni dell'uso del suolo. Il progetto CORINE Land Cover ha creato una copertura d'uso del suolo estesa a tutta l'Unione Europea secondo una metodologia univoca per la prima volta nel 1990; l'organizzazione delle voci di uso del suolo, organizzate in livelli è diventata uno standard di riferimento assoluto
DOC	<i>Denominazione d'Origine Controllata.</i> È l'indicazione usata per distinguere un vino rispondente ai requisiti ed alle condizioni stabilite nel relativo disciplinare di produzione. Per DOC si intendono i vini che possiedono caratteristiche qualitative particolari, ottenuti esclusivamente da vitigni raccomandati o autorizzati della specie <i>Vitis Vinifera</i> raccolte nella regione determinata e conformi a disposizioni adottate dalla comunità europea o nazionale

DOP	<i>Denominazione di Origine Protetta.</i> È un riconoscimento assegnato ai prodotti agricoli ed alimentari le cui fasi del processo produttivo vengano realizzate in un'area geografica delimitata e il cui processo produttivo risulta essere conforme ad un disciplinare di produzione
DSS	<i>Decision Support System (DSS)</i> è un'architettura informatica che aiuta l'utente a prendere decisioni
IGP	<i>Indicazione Geografica Protetta.</i> Il termine IGP è relativo al nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese e di cui una determinata qualità, la reputazione o un'altra caratteristica possa essere attribuita all'origine geografica e la cui produzione e/o trasformazione e/o elaborazione avvengano nell'area geografica determinata
LTER	<i>Long Term Ecological Research:</i> rete internazionale delle ricerche ecologiche a lungo termine, finalizzate al monitoraggio ambientale
PSR	Il <i>Piano di Sviluppo Rurale (PSR)</i> è il principale strumento di programmazione e finanziamento per gli interventi regionali nel settore agricolo, forestale e dello sviluppo rurale. Nella passata programmazione (2000-2006) è stato utilizzato nel meridione d'Italia, per finanziare le misure agroambientali (tra cui la conversione a tecniche di produzione biologica), l'imboschimento di superfici agricole e il prepensionamento di agricoltori
POR	Il <i>Programma Operativo regionale (POR)</i> è il documento di programmazione per l'utilizzo di strumenti finanziari di derivazione comunitaria, nazionali e regionali (detti Fondi strutturali), messi a disposizione per lo sviluppo economico e sociale delle regioni meridionali italiane
SAT	<i>Superficie totale aziendale.</i> Area complessiva dei terreni dell'azienda destinata a colture erbacee e/o legnose agrarie, inclusi i boschi, la superficie agraria non utilizzata, nonché l'area occupata da parchi e giardini ornamentali, fabbricati, stagni, canali ecc., situati entro il perimetro dei terreni che costituiscono l'azienda
SAU	<i>Superficie Agricola Utilizzata.</i> Insieme dei terreni investiti a seminativi, coltivazioni legnose agrarie, orti familiari, prati permanenti e pascoli e castagneti da frutto. Essa costituisce la superficie effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole. È esclusa la superficie investita a funghi in grotte, sotterranei ed appositi edifici
Seminativi	I seminativi comprendono una vasta gamma di colture annuali di primaria importanza come il frumento, l'orzo, il granturco, la segala, la colza, il girasole, il pisello ecc.

Servizi ecosistemici	Benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano. Si distinguono in quattro categorie: servizi di approvvigionamento, che forniscono i beni veri e propri, quali cibo, acqua, legname e fibra; servizi di regolazione, che regolano il clima e le precipitazioni, l'acqua (ad es. le inondazioni), i rifiuti e la diffusione delle malattie; servizi culturali, servizi di supporto, che comprendono la formazione del suolo, la fotosintesi e il ciclo nutritivo alla base della crescita e della produzione
SIC	<i>Siti di importanza comunitaria</i> , individuati dalla Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva "Habitat")
SIT	I <i>Sistemi Informativi Territoriali</i> sono un insieme di strumenti informatici utili a raccogliere, memorizzare, richiamare, trasformare e rappresentare dati geografici
Soglia di ruralità OCSE	Calcolo della ruralità di un territorio che per l'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) è espressa dalla quota di residenti in comunità (Comuni) con bassa densità di popolazione
Stakeholder	Soggetti locali interessati ad un'iniziativa. Fanno parte di questo insieme, ad esempio, i clienti, i fornitori, i finanziatori (banche e azionisti), i collaboratori, ma anche gruppi di interesse esterni, come i residenti di aree interessate dall'iniziativa o gruppi di interesse locali
Struttura fondiaria	Si riferisce all'ampiezza della proprietà. In scala europea si distinguono 3 classi fondamentali di proprietà fondiaria, tra cui la <i>piccola proprietà</i> , che prevale in Europa mediterranea, in cui vigono le norme di successione che si rifanno al diritto romano. Esse, infatti, assicurano l'eredità a tutti i figli legittimi
Unità locali	Fa riferimento all'impianto operativo o amministrativo-gestionale, in genere ubicato in luogo diverso da quello della sede, nel quale l'impresa esercita stabilmente una o più attività economiche, dotato di autonomia e di tutti gli strumenti necessari allo svolgimento di una finalità produttiva, o di una fase intermedia
ZPS	<i>Zone di Protezione Speciale</i> , scelte lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori. Tali aree sono state individuate dagli stati membri dell'Unione Europea sulla base della Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli

Edito dall'ENEA
Unità Comunicazione
Lungotevere Thaon di Revel, 76 – 00196 Roma
www.enea.it

Revisione editoriale del volume e versione digitale: Giuliano Ghisu
Copertina: Cristina Lanari

Stampa: Laboratorio tecnografico – Centro Ricerche Frascati
Marzo 2011



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Lungotevere Thaon di Revel, 76
00196 ROMA

www.enea.it