

RETI ECOLOGICHE, GREENING E GREEN INFRASTRUCTURE
NELLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO

LA TUTELA DELLA CONNETTIVITÀ ECOLOGICA A 30 ANNI DALLA DIRETTIVA HABITAT



SOMMARIO

Prefazione

a cura del Comitato Editoriale.....3

GLI EDITORIALI: RIFLESSIONI SU TRENT'ANNI DI TUTELA DELLA CONNETTIVITÀ ECOLOGICA E PROSPETTIVE FUTURE

Progettare e pianificare le reti ecologiche: cosa è cambiato negli ultimi venti anni?

Michela Gori e Corrado Battisti.....6

Strategie, strumenti e valutazioni ambientali a sostegno della connettività ecologica

Anna Maria Maggiore e Nicoletta Tartaglini.....9

Le reti ecologiche e i nuovi paradigmi della pianificazione territoriale

Alessandro Marucci.....12

Urgenza di conoscenza e monitoraggi a trent'anni dalla adozione della Direttiva Habitat

Stefania Ercole e Valeria Giacanelli.....15

Natura 2000 e programma Life: trent'anni di crescita sinergica

Angelo Salsi.....18

La Direttiva Habitat, la programmazione europea e la connettività ecologica in ambito agricolo: storie di successo e occasioni perdute

Claudio Celada.....21

Prospettive future della connettività ecologica alla luce dei nuovi strumenti e delle strategie Europee e globali

Piero Genovesi.....24

ESPERIENZE E PROGETTI

Trent'anni di NATURA 2000 in Italia tra tutela, trasformazione e inesorabile pressione urbana

Bernardino Romano, Francesco Zullo, Cristina Montaldi.....26

Applicazione integrata della Direttiva Habitat e della Direttiva Acque: verso il Piano della biodiversità del fiume Po

Paola Gallani, Fernanda Moroni, Simone Ciadamidaro, Concita Daniela Spada, Maria Rita Minciardi.....38

I varchi infrastrutturali prioritari nel progetto LIFE IMAGINE UMBRIA

Lorena Fiorini, Alessandro Marucci.....51

Dalla teoria alla pratica: il piano di interventi del LIFE IP Gestire2020 per la connettività ecologica in Lombardia

Fabrizio Oneto, Mattia Bertocchi, Sergio Canobbio, Patrizia Digiovinazzo, Giuliana Cavalli, Gherardo Fracassi, Marco Torretta, Bruna Comini, Dario Kian, Lucia Ratti, Anna Rampa, Marzia Cont.....64

Greenway del fiume Adda in Valtellina: progetto territoriale di pianificazione digitale, integrata e partecipata

Giuliana Cavalli, Giacomo Laghetto, Alessandro Leonardi, Cinzia Leusciatti, Bruna Comini, Italo Buzzetti, Antonio Tagliaferri, Anna Rampa.....75

La rete sociale come strumento per realizzare la rete ecologica: oltre vent'anni di esperienza nelle risaie vercellesi

Alessandra Melucci, Luca Cristaldi, Raffaella Pagano.....86

BOX. Dieci anni della rivista RETICULA in numeri

a cura del Comitato Editoriale.....98

PREFAZIONE

Il 1992 rappresenta un importante spartiacque nella storia dell'ecologia e della protezione della Natura: è, infatti, l'anno della prima conferenza mondiale sull'ambiente tenutasi a Rio de Janeiro. Fino a quel momento, le conoscenze e le discussioni sulle tematiche ambientali erano rimaste per lo più relegate all'interno di consessi specialistici di scienziati e ambientalisti. Le politiche di conservazione ambientale, iniziate circa un secolo prima negli Stati Uniti, erano prevalentemente centrate sul concetto di tutela di porzioni di territorio per metterle al riparo da un depauperamento eccessivo dovuto alle attività antropiche: insomma, la politica dei parchi e delle riserve. Un approccio, questo, che nei decenni successivi, con l'accelerazione dell'economia industriale e del modello capitalistico, aveva mostrato i suoi limiti.

Alla Conferenza di Rio cambia tutto. Innanzitutto si comprende che i problemi ambientali sono e devono diventare punti fermi delle politiche di governo di tutti gli Stati e che l'ambiente è uno solo, la sua scala è quella planetaria e ogni cosa è interrelata e interdipendente. Non si può più pensare a un argomento per volta e ad interventi separati a sé stanti: occorre quindi un approccio integrato. Vengono, così, gettate le basi di un modo diverso di pensare e agire per l'ambiente e, seppur lentamente, si mette in moto un meccanismo di riflessione e confronto che porterà ogni Paese a impegni multisettoriali, ma paralleli per quanto riguarda problematiche e risposte alle esigenze dell'ambiente e delle società umane del presente e del futuro.

Da quell'anno verranno creati nuovi consessi di approfondimento e di monitoraggio tematico riguardanti i diversi settori ambientali (sviluppo sostenibile, gestione industriale delle energie e delle risorse naturali, foreste, cambiamento climatico, biodiversità), valorizzando lavoro e contributi di scienziati ed esperti che da almeno quattro decenni prima avevano lanciato allarmi e iniziato a dare suggerimenti. Molti Paesi, a partire da quelli più sviluppati, ma non solo, hanno implementato le loro legislazioni e oggi si può dire che non c'è luogo al mondo in cui anche il semplice cittadino non sia cosciente dei problemi ambientali, dei rischi e anche dei comportamenti da adottare. C'è tuttavia ancora molta strada da fare affinché la sensibilità a tali argomenti si tramuti in una adeguata cultura del rispetto delle regole, scritte o intuibili, per proteggere tutto ciò che compone il nostro pianeta.

L'Europa si presentò a Rio con un pacchetto di iniziative, in parte già formalmente definite come normativa in parte come linee di intervento che avrebbero visto la loro concretizzazione legislativa e di supporto finanziario negli anni a seguire. Tra queste spiccava, per ciò che concerne la biodiversità, il primo grande strumento di tutela della natura a dimensione continentale: la Direttiva Habitat. Una norma che, affiancata da un importante strumento di sostegno finanziario quale il programma LIFE, ha dato grande impulso ad una nuova attenzione al mondo delle specie selvatiche e dei loro habitat, rafforzando fortemente le politiche delle aree protette e aumentando la consapevolezza che queste non sono solo "musei viventi", ma territori cruciali per la prosecuzione della vita sulla Terra.

L'Italia ha saputo cogliere questa proposta europea facendo uno sforzo non indifferente per mettere a sistema quanto più possibile del suo variegato territorio e, proprio per le sue peculiarità e indiscutibili valori naturalistici e paesaggistici, si è sempre collocata in prima fila tra le nazioni sia per numero e superficie di aree tutelate che come capacità di investimento dei fondi del programma LIFE. Ora sta per nascere una nuova norma europea, la Nature Restoration Law, che affiancherà la Direttiva Habitat e ne diverrà il braccio tecnico, decisivo per un salto di qualità dalla conservazione alla stabilizzazione e al miglioramento della biodiversità. Una importante occasione per massimizzare lo sforzo di messa al riparo del Capitale Naturale, e per la quale ogni amministrazione e aggregazione di cittadini dovrebbe, da subito, organizzarsi per poter cogliere in modo completo le opportunità e velocizzare ogni ipotesi di intervento per salvare e consolidare ogni aspetto della nostra biodiversità.

Anche il 2022 è stato un anno importante per la biodiversità del nostro pianeta sottoposta alla ormai riconosciuta VI estinzione: la Convenzione per la Biodiversità delle Nazioni Unite ha approvato, infatti, il Global Biodiversity Framework dettagliando gli obiettivi da raggiungere entro il 2050 nonché il programma di monitoraggio dei progressi che verranno raggiunti. Per quanto riguarda l'Europa, il 2022 è stato anche un anno di bilanci su questo tema, ricorrendo i 30 anni dall'emanazione della Direttiva Habitat.

Per l'Italia, l'implementazione di questo importante strumento si è attuata anche grazie ad alcune attività di ISPRA tra le quali è significativo ricordare quella legata all'attuazione dell'art.10 in riferimento al tema della connettività ecologica. Per tale tema ISPRA, sin dal 1996 prima come ANPA e poi come APAT, ha voluto dare il suo contributo per la migliore diffusione delle conoscenze tecniche nei vari campi della pianificazione territoriale e paesaggistica con intenti di conservazione della biodiversità.

I risultati di quegli impegni e di quelle attività sono stati le *Linee guida Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale per la costruzione di reti ecologiche a scala locale*, scaturite dal corrispondente gruppo di lavoro nazionale, e l'avvio, nel 2012, della pubblicazione della rivista tecnico—scientifica RETICULA un nuovo, importante e continuativo sforzo di stimolo, diffusione e condivisione di conoscenze specialistiche attraverso la disseminazione verso un vasto pubblico intersettoriale che ogni anno si amplia e si arricchisce.

Questo numero monografico rappresenta quindi un momento di bilancio, non esaustivo, su iniziative attuate sul tema della connettività in ambito italiano e, allo stesso tempo, attraverso gli editoriali tematici, vuole essere anche una riflessione sulle prospettive e sulle azioni da mettere in campo, anche al fine del raggiungimento degli obiettivi che la redigenda Strategia Nazionale per la biodiversità si è posta nell'Azione A.3.1. In questo numero speciale di Reticula, che ha anche espliciti intenti celebrativi dei tre decenni di innovazione delle politiche e degli strumenti di conservazione della Natura, si sono voluti raccogliere testimonianze che raccontano in modo emblematico storie, sforzi, difficoltà e successi che, all'interno del quadro di conoscenze e di leggi sopra descritto, hanno caratterizzato il supporto a un nuovo modo di impegnarsi per preservare e

permettere la permanenza a lungo termine della biodiversità.

Seppur sia aumentata nel tempo la consapevolezza della necessità di contenere la frammentazione territoriale legata, tra le altre cose, ad un costante consumo di suolo e all'aumentare delle pressioni antropiche, l'attuale quadro nazionale non sembra sufficientemente ed efficacemente considerare e tutelare la connettività ecologica intendendola quale strumento essenziale di conservazione della biodiversità e del Capitale Naturale.

Alcuni sono i punti che sembrano maggiormente emergere dalle riflessioni proposte soprattutto dagli editoriali:

- la mancanza di finanziamenti specifici e costanti nel tempo per la tutela della connettività a livello nazionale e regionale, che possano integrare quelli forniti dal programma LIFE e, in misura meno efficace, anche dalla Politica Agricola Comunitaria;
- seppur l'approccio transdisciplinare sia almeno sulla carta acquisito, esso non ha ancora raggiunto, per motivi diversi, quel livello di maturità operativa necessario a garantire una maggiore efficacia di azioni di monitoraggio delle componenti del Capitale Naturale e di un trasferimento efficiente in azioni di governo e di governance;
- il tema fondamentale della verifica dell'efficacia delle azioni messe in campo è ancora poco operativo e strutturato, nonché finanziato. La necessità di feedback di controllo è tema di dibattito anche a livello internazionale, ma rappresenta l'elemento discriminante rispetto a prospettive di efficientamento, anche economico, di tutte le attività legate alla tutela della biodiversità rispetto ai diversi driver di pressione.

Nonostante le problematiche si presentino difficili, l'impegno di RETICULA continuerà nel tempo per supportare tutte quelle azioni funzionali al raggiungimento degli obiettivi della Strategia Nazionale per la Biodiversità, attraverso l'importante ruolo di condivisione delle conoscenze e scambio di dati ed esperienze sul territorio nazionale ed europeo. Siamo convinti che questo permetterà di implementare le azioni che anche la Comunità Europea sta mettendo in campo non solo per la tutela, ma anche per la riqualificazione degli ecosistemi attraverso la citata proposta di Nature Restoration Law.

Il Comitato Editoriale

EDITORIALE

PROGETTARE E PIANIFICARE LE RETI ECOLOGICHE: COSA E' CAMBIATO NEGLI ULTIMI VENTI ANNI?

¹[Michela Gori](#), ²[Corrado Battisti](#)

¹ISPRA

²Servizio Aree protette, tutela della biodiversità - Città Metropolitana di Roma Capitale

Tra le ricorrenze che questo numero monografico vuole celebrare vi è anche il quasi ventennale delle Linee Guida (LG) ISPRA (allora APAT) [Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale](#) – *Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale che venivano pubblicate nel 2003. Questo documento è stato il frutto di un'iniziativa a scala nazionale sul tema delle Reti Ecologiche (RE) che l'APAT aveva intrapreso già nel 1997 e che traeva ispirazione dai contenuti della Direttiva Habitat (Dir. 92/43/CEE), che, all'art.10, promuove la gestione di quegli elementi del paesaggio che per la loro struttura lineare o per il loro ruolo di collegamento "sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche".*

Le Linee Guida, elaborate in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Urbanistica e con il coinvolgimento di esperti appartenenti a numerosi Enti ed Istituzioni, hanno voluto proporre una metodologia di approccio globale ai temi di conservazione della naturalità del territorio evidenziando l'imprescindibilità di un'integrazione totale delle diverse discipline di settore.

Dal 2003 ad oggi, il tema delle RE è entrato prepotentemente nella prassi pianificatoria tant'è che, come evidenziato anche da diversi indicatori elaborati da ISPRA per l'Annuario dei dati Ambientali ([ADA 2009](#), [ADA 2013](#), [ADA 2017](#)), la quasi totalità delle Province e delle Regioni ha un Piano con riferimenti alla RE ed il fatto che molti di questi facciano esplicito riferimento alle LG APAT ne conferma indirettamente il valore.

Ma a vent'anni dalla sua pubblicazione questo documento può ancora dirsi attuale? Oppure, in una prospettiva di aggiornamento, ci sono degli aspetti che andrebbero rivisti alla luce di nuovi indirizzi delle politiche di settore, di nuovi strumenti normativi o pianificatori o di nuovi approcci metodologici per l'identificazione delle RE?

In merito a quest'ultimo punto, vale a dire la metodologia di progettazione di una RE, vale la pena sottolineare che il documento indica dei criteri e degli indirizzi generali (o "modalità operative" come detto nel sottotitolo della pubblicazione) che poi devono essere adattati al contesto specifico di ogni caso studio, alla scala territoriale di riferimento, ai dati e agli strumenti disponibili. Le indicazioni fornite sono, a nostro parere, tuttora valide facendo delle LG uno strumento ancora attuale ai fini dell'identificazione dei vari elementi che compongono una RE.

Il contesto strategico e normativo di riferimento è invece variato: a livello comunitario sono ora le [Infrastrutture Verdi](#) il riferimento per la creazione di una rete naturalistica coerente e resiliente. Si tratta di strumenti che perseguono obiettivi di multifunzionalità e per i quali le RE rappresentano uno dei vari elementi che li compongono. All'interno di un'Infrastruttura Verde, infatti, le finalità di tutela del territorio si sposano con la fornitura di Servizi Ecosistemici e quindi anche con il raggiungimento di benefici economici e sociali attraverso soluzioni basate sulla natura (Nature Based Solutions - NBS). Nel nostro Paese ancora non ci sono esperienze mature di Infrastrutture Verdi mentre, come c'è stato modo di constatare anche grazie alla precedente monografia di Reticula ([Reticula n.28](#)), le NBS stanno avendo una considerazione ed un'applicazione sempre crescente soprattutto come interventi di mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici. Tuttavia, molto spesso non si sfruttano a pieno le considerevoli potenzialità che le NBS potrebbero avere anche nell'implementazione di alcuni valori ecologici quali la connettività ecologica territoriale poiché, nel progettarle, non si va oltre al perseguimento dell'obiettivo primario di questi interventi, vale a dire risolvere delle problematiche che hanno forti ripercussioni sulla popolazione umana (come ad esempio la mitigazione delle ondate di calore in ambito urbano o la protezione da eventi climatici estremi). In un'ottica di aggiornamento delle LG sarebbe pertanto auspicabile poter fornire delle indicazioni su come integrare le RE all'interno delle Infrastrutture Verdi, da un lato facendo sì che le RE non perdano la loro specifica identità di strumento di conservazione di specie ed habitat e, dall'altro, dando dei chiari indirizzi affinché l'implementazione della connettività ecologica sia sempre presa in considerazione (seppure quale obiettivo secondario) anche in altre tipologie di interventi.



Foto di D. Ceralli.

Ciò che necessita di un approfondimento è sicuramente l'aspetto legato alla valutazione dell'efficacia delle RE condotta attraverso la progettazione di un adeguato piano di monitoraggio. Infatti, sebbene nelle LG siano presenti delle indicazioni relative ad indicatori di contesto che, come si legge nel testo, sono pensati anche in funzione di una loro utilizzazione per il monitoraggio dell'evoluzione ambientale sul territorio considerato, il tema non viene affrontato in modo specifico. Tuttavia, con l'entrata in vigore del Testo Unico ambientale (Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.), i Piani ed i programmi sottoposti a VAS (compresi quindi i Piani territoriali in cui sono inserite le RE) devono necessariamente prevedere un piano di monitoraggio che ha lo scopo di assicurare il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e di verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati. Sarebbe quindi importante riuscire a dare indicazioni affinché i piani di monitoraggio di una RE non siano redatti solo per ottemperare ad un obbligo normativo, ma siano utili per verificarne l'efficacia nel mantenere o ripristinare i valori di connettività ecologica territoriale. Immaginiamo già che non sarà un'attività semplice: nel caso di RE progettate a partire dalle esigenze ecologiche di specie target, gli indicatori ideali per valutare l'efficacia si basano su dati di presenza/assenza di queste specie ma, come evidenziato anche in un altro editoriale presente in questo numero (pag.15), sono pochissime quelle per cui è disponibile una serie temporale di dati utilizzabile anche per questo scopo. Il monitoraggio di specie biologiche richiede risorse adeguate in mancanza delle quali sarà necessario valutare eventuali indicatori di efficacia alternativi.

Infine, un aspetto fortemente sottolineato nelle LG, e che è importante tuttora fare, è quello della transdisciplinarietà intrinseca nella progettazione di una RE. E' questo un processo che necessita di molteplici competenze e professionalità provenienti prevalentemente dall'ambito naturalistico da un lato e pianificatorio dall'altro. Sebbene talvolta i diversi approcci possano comportare una difficoltà al dialogo tra esperti appartenenti ai due diversi ambiti, solo con il contributo di tutte le professionalità coinvolte le RE riusciranno a tradursi in efficaci strumenti di conservazione del territorio.

EDITORIALE

STRATEGIE, STRUMENTI E VALUTAZIONI AMBIENTALI A SOSTEGNO DELLA CONNETTIVITÀ ECOLOGICA

[Anna Maria Maggiore](#)¹ e Nicoletta Tartaglini²

¹Responsabile Sezione VAS, Divisione V della Direzione Valutazioni Ambientali, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

²Biologa, libera professionista

Trent'anni fa, a poche settimane di distanza l'una dall'altra, l'Unione europea ha adottato la [Direttiva Habitat](#) (22 maggio 1992) e il Summit della Terra di Rio de Janeiro (5 giugno 1992), in ambito ONU, ha aperto alla firma la [Convenzione sulla Diversità Biologica](#).

Celebrare i trent'anni della Direttiva Habitat, come vuole fare questo numero di RETICULA, implica una riflessione su risultati raggiunti e criticità ancora presenti, ma a nostro parere non può prescindere da una riflessione su come è cambiato il quadro di riferimento entro cui si stanno muovendo oggi i soggetti chiamati ad operare per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della biodiversità che la Direttiva persegue.

L'Unione europea nel 2019, sulla scia dell'[Accordo di Parigi](#) e dell'Agenda 2030, quest'ultima con i suoi 17 *Sustainable Development Goals*, avvia il [Green Deal](#), un percorso di trasformazione che pone la sostenibilità e il benessere dei cittadini al centro della politica dell'Unione. In tale ambito sono state adottate diverse strategie con azioni indirizzate alla biodiversità e allo sviluppo sostenibile tra cui: la [Strategia Europea sulla Biodiversità per il 2030](#) (COM (2020) 380 final), la [Strategia Dal produttore al consumatore](#) (COM (2020) 381 final), la nuova [Strategia per le Foreste per il 2030](#) (COM (2021) 572 final), la [Strategia per il suolo per il 2030](#) (COM (2021) 699 final).

La Strategia Europea per la Biodiversità per il 2030, oltre il consolidamento dell'efficacia della rete ecologica transeuropea, prevede l'elaborazione di obiettivi unionali vincolanti di ripristino della natura, previa valutazione d'impatto, attraverso un "Piano di ripristino della natura" (*Restoration Law*) con il quale l'Unione europea intende dare un segnale anche a livello globale, agendo come promotore per un'azione di più ampia portata. La Proposta di Regolamento Ue elaborata dalla Commissione europea a giugno 2022 ([COM \(2022\) 304 final](#)) richiede obiettivi vincolanti per ripristinare gli ecosistemi degradati (zone umide, foreste, ecosistemi costieri e marini, agroecosistemi, fiumi, laghi e habitat alluvionali, ecosistemi urbani), in particolare quelli con il maggior potenziale per catturare e immagazzinare carbonio e per prevenire e ridurre l'impatto dei disastri naturali. Ciò dovrebbe contribuire a garantire che la biodiversità dell'UE sia sulla via del recupero entro il 2030 e che vengano messe in atto misure di ripristino per tutti gli ecosistemi dell'UE che necessitano di ripristino entro il 2050. Ogni Stato Membro dovrà predisporre un proprio

Piano nazionale di ripristino, che sarà vagliato dalla Commissione europea. Attualmente il Regolamento è in discussione nell'ambito dei lavori del Consiglio dell'Unione europea e l'entrata in vigore è prevista per il 2024.

Il nuovo scenario dell'Ue ha importanti ricadute a livello nazionale, già incluse nelle nuove Strategie nazionali per lo Sviluppo Sostenibile e per la [Biodiversità al 2030](#), entrambe frutto di un percorso condiviso a livello istituzionale e partecipato attraverso eventi e consultazione pubblica, attualmente nelle fasi finali dei rispettivi iter di adozione. In tali ambiti le valutazioni ambientali, e soprattutto la VAS, la VIA e la VINCA, ognuna con le loro singole specificità e finalità, ma anche attraverso la loro integrazione procedurale (così come previsto dall'articolo 10 del [D.Lgs 152/2006](#) e s.m.i.) a livello transfrontaliero, nazionale, regionale e locale, rappresentano significativi strumenti su cui il tema delle reti e della connettività ecologica possono contare.

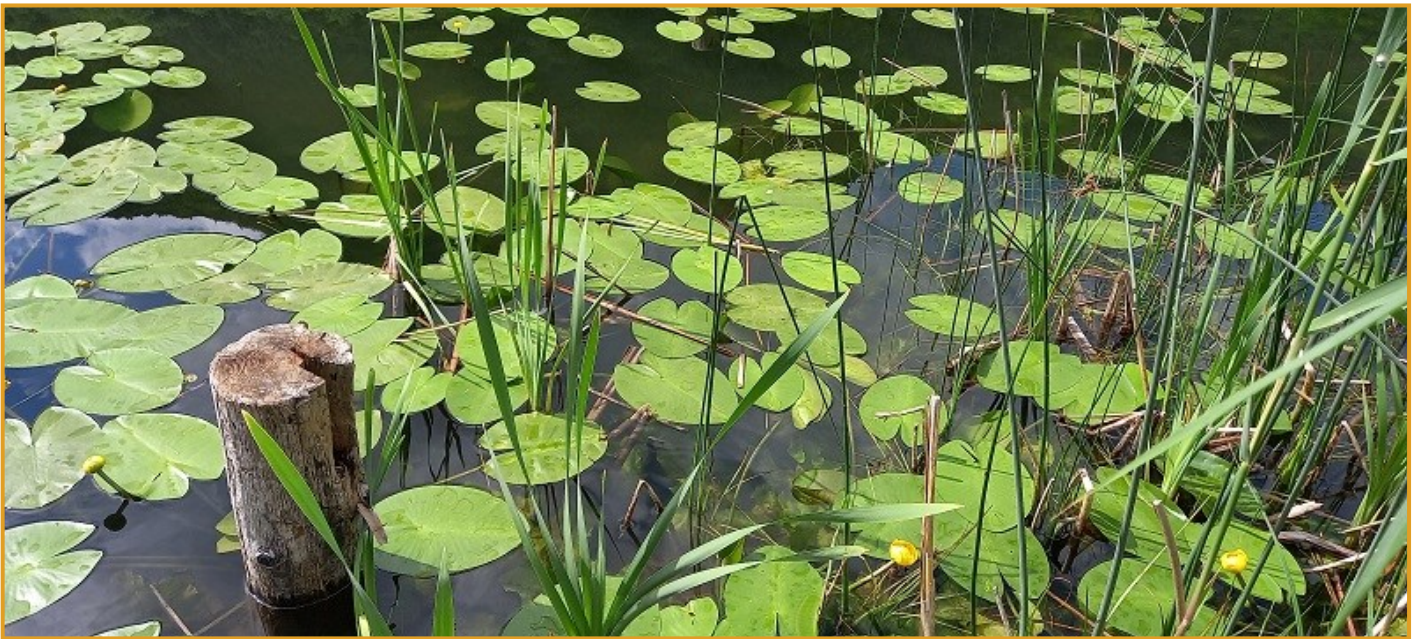


Foto di D. Ceralli.

Nel panorama normativo europeo l'integrazione procedurale tra VIA-VAS e VINCA, introdotta in Italia nel 2008 con il [D.Lgs. 4/2008](#) è stata una vera novità, anticipando quello che solo nel 2014 la [revisione della direttiva VIA](#) ha introdotto come opportunità per gli Stati membri di scegliere la forma più efficace, coordinamento o integrazione, per semplificare e per svolgere in maniera sinergica le diverse procedure di valutazione ambientale previste dalle Direttive VAS, VIA e Habitat.

La strada dell'integrazione delle valutazioni in un unico procedimento e attraverso un'unica autorità competente ha richiesto uno sforzo notevole di coordinamento efficace tra i diversi soggetti coinvolti, non sempre riuscito. Ed anche il tema delle reti ecologiche, strettamente legato alla pianificazione e quindi ad essere valutato nell'ambito delle procedure di VAS ha risentito molto della qualità e del livello di approfondimento sia degli strumenti di pianificazione, sia dei procedimenti di valutazione ambientale strategica ad esse legati.

Tuttavia, soprattutto nell'ambito della pianificazione territoriale, più che per la programmazione o la pianificazione di livello strategico, la VAS ha potuto dare un contributo alla verifica delle scelte di piano sullo specifico aspetto della connettività ecologica, ma anche nella scelta degli indicatori con cui monitorare tale aspetto nel tempo e correlarlo alle Strategie per lo Sviluppo Sostenibile (nazionale e regionali). Questa tendenza si è potuta verificare soprattutto nelle pianificazioni territoriali a scala regionale come i piani paesaggistici, di cui sono un esempio i progetti di paesaggio previsti dalle norme tecniche dei piani di Puglia e Toscana, che prevedono nello specifico la rete ecologica, o la RERU della Regione Umbria che è un riferimento imprescindibile per la Valutazione Ambientale Strategica delle pianificazioni in ambito comunale.

Infatti, le modifiche normative introdotte al D.Lgs.152/2006, relative a questo tipo di valutazione, hanno stabilito che *“le strategie di sviluppo sostenibile definiscono il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali”* ed hanno enfatizzato il ruolo del monitoraggio in ambito VAS introducendo con esso la possibilità di individuare misure correttive alle indicazioni di piano.

È attualmente in corso un'[attività di sperimentazione](#), guidata dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, che coinvolge diversi Comuni delle Regioni Veneto, Umbria, Abruzzo, Marche e Lazio, con l'obiettivo di costruire una metodologia condivisa per il monitoraggio dei piani di governo del territorio, mettendo a punto la relazione tra indicatori delle strategie per lo sviluppo sostenibile e gli indicatori della programmazione/pianificazione sottoposta a VAS, ritenendo auspicabile l'utilizzo di indicatori comuni.

Vale la pena ricordare che anche l'applicazione del principio del DNSH (*Do No Significant Harm*), introdotto dall'articolo 17 del [“Regolamento Tassonomia” dell'UE n. 852/2020](#) già in fase attuativa per le misure/Linee di intervento del PNRR, contribuisce all'attuazione nazionale del rispetto degli standard e delle priorità in materia di clima, ambiente e biodiversità individuati a livello unionale.

Per quanto riguarda i programmi da finanziare nell'ambito del Quadro Finanziario Pluriennale 2021-2027, il [Regolamento Ue 2021/1060](#) ha previsto che gli obiettivi dei Fondi siano perseguiti in linea con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo sostenibile di cui all'articolo 11 del Trattato [sul Funzionamento dell'Unione europea](#) (TFUE), tenendo conto degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, dell'Accordo di Parigi e del principio del DNSH. A livello nazionale con il documento di orientamento [“Attuazione del Principio orizzontale DNSH nei programmi cofinanziati dalla politica di coesione 2021-2027”](#) (MiTE-DiTEI e PCM-Dip.to Coe) si è ritenuto che la valutazione del rispetto del principio DNSH potesse essere svolta all'interno della VAS, essendo per sua natura lo strumento più completo per l'analisi e la valutazione della sostenibilità ambientale di un Piano o Programma e comprendendo, per norma, i sei obiettivi ambientali contemplati dal Regolamento Tassonomia alla base del principio DNSH.

Oggi abbiamo dunque una ricchezza di strumenti che, utilizzati in maniera appropriata e integrata fra loro, ci possono aiutare a traguardare gli obiettivi, monitorarli nel tempo, e ad introdurre misure correttive, affiancando la pianificazione territoriale e le specifiche misure dedicate ad arrestare la perdita di biodiversità, contrastare la frammentazione degli ecosistemi, favorire la connettività ecologica.

EDITORIALE

LE RETI ECOLOGICHE E I NUOVI PARADIGMI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

[Alessandro Marucci](#)

Università degli Studi dell'Aquila, responsabile scientifico del progetto Sost&nere

Il dibattito sul legame che intercorre tra Reti Ecologiche (RE) e Pianificazione Territoriale è da sempre una delle questioni più difficili da affrontare e, nonostante la progressiva penetrazione delle politiche ambientali nelle questioni di governance, ancora oggi esperienze di effettivo rilievo sono limitate ad alcuni casi isolati. Sebbene l'argomento meriti un'attenzione particolare per gli effetti positivi che si potrebbero produrre relativamente al controllo degli impatti dovuti alle trasformazioni del territorio, il rapporto che lega le RE e la pianificazione non risulta essere trattato all'interno della letteratura internazionale con sufficiente profondità rispetto al tema delle RE nelle politiche di conservazione e tutela della biodiversità. Forse una motivazione plausibile è da rintracciare anche nella difficoltà di innovare la normativa sulla regolamentazione dell'uso del suolo nell'ambito della pianificazione. Se da una parte questa ha influenzato la conservazione dell'ambiente con l'introduzione di strumenti ad hoc, quali ad esempio i piani dei Parchi (L. 394/91), dall'altra la tutela della biodiversità è ancora un valore accessorio nel processo di governo del territorio, un elemento il cui impatto è funzionale alla sensibilità delle Amministrazioni locali.

Da una ricognizione degli strumenti normativi delle regioni italiane sulla materia, realizzata nell'ambito del [progetto Sost&nere](#), è emerso che le stesse hanno implementato, a vari livelli, modelli di RE con tempi e modalità estremamente differenti tra loro. L'autonomia legislativa delle Regioni, nonostante alcuni tentativi di approccio strategico nazionale o subnazionale (REN, APE), ha generato un quadro eterogeneo riassumibile in tre ambiti principali:

- ambientale-paesaggistico: molte regioni come [Piemonte](#), [Friuli Venezia Giulia](#), Toscana, Puglia come anche Abruzzo, Puglia, Basilicata, Calabria e Sardegna, hanno scelto di utilizzare i Piani Paesaggistici Regionali (PPR) o specifiche leggi sulle aree naturali protette, inquadrando la RE al pari dei grandi Parchi Nazionali e Regionali, ovvero lo spazio fisico, a scala territoriale (regionale e sub-regionale), caratterizzato da elementi di alta naturalità e con finalità di conservazione della biodiversità.
- strategico-territoriale: i Piani Territoriali Regionali PTR (Regione [Lombardia](#), [Veneto](#) e Campania) e Leggi Regionali ad hoc (Regioni Marche e Liguria) delineano un approccio per cui la RE è percepita come elemento strutturale del territorio con finalità di controllo strategico sull'uso e le trasformazioni del suolo, dunque con un ruolo di coordinamento nella scelta delle funzioni territoriali. La Regione Valle d'Aosta, la Provincia Autonoma di Trento, l'[Emilia-](#)

[Romagna](#) e il Lazio hanno preferito, invece, inserire la propria RE all'interno delle Leggi Regionali per le aree naturali protette

- strumentale-pianificatorio: il caso della [Regione Umbria](#) è unico in Italia per aver implementato un percorso di definizione della propria RE (RERU) culminato con l'emanazione nel 2015 di un Testo unico per il governo del territorio al cui interno la rete ecologica è un elemento caratterizzante e cogente in materia di pianificazione urbanistica.



Foto di D. Ceralli

Il sintetico quadro sinottico qui descritto delinea una sostanziale autonomia delle Amministrazioni nella scelta dei dispositivi normativi per l'attuazione della RE, un atteggiamento consolidato in Italia soprattutto in materia di pianificazione territoriale ed urbanistica. Ed è proprio la mancanza di un quadro normativo aggiornato ed efficace una delle cause della limitata influenza delle politiche ambientali nelle dinamiche trasformative del Paese.

Dopo anni di riflessioni e di esperienze applicative avvenute anche attraverso un cambio di scala degli approcci, [la RE è andata incontro ad un'evoluzione che l'ha portata a diventare parte dell'attuale modello di Green Infrastructure](#), ovvero, secondo la definizione della Commissione Europea, di una rete strategicamente pianificata di aree naturali e seminaturali con altre caratteristiche ambientali progettate e gestite per fornire un'ampia gamma di servizi ecosistemici come la purificazione dell'acqua, la qualità dell'aria, lo spazio per la ricreazione e la mitigazione e l'adattamento climatico. La definizione di una nuova RE, condivisa senza alcun dubbio dal mondo scientifico, si proietta verso uno scenario funzionalmente complesso, multiscalare e a supporto

della più attuale Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile in applicazione dell'Agenda 2030 e della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030. Inoltre, coerentemente con quanto appena affermato, un nuovo modello di RE non può prescindere dalla conoscenza specifica e dettagliata dei maggiori driver di trasformazione territoriale che producono e alimentano la frammentazione ambientale. Per poter raggiungere un obiettivo di tale portata, gli strumenti operativi all'interno delle forme riconosciute e normate di governo del territorio, in particolar modo i piani urbanistici, necessitano di alcune caratteristiche fondamentali: linee strategiche di indirizzo e coordinamento relativamente al ruolo che il territorio che governano ricopre nell'ambito della continuità ambientale a livello regionale e nazionale; strumenti tecnico-operativi per la diagnosi e il monitoraggio ambientale, finalizzati all'aggiornamento dei dati fondamentali per il controllo adattativo sulle trasformazioni del suolo; strumenti tecnico-amministrativi per la corretta gestione delle aree di rilevante interesse per la continuità ambientale. Tutto ciò evidenzia la necessità di un unico dispositivo di legge a livello nazionale che possa fare ordine nel dedalo di normative vigenti, reindirizzando tutti gli argomenti in un quadro coordinato tra territorio e ambiente. Nonostante ciò, i tentativi di introduzione delle RE nella pianificazione urbana e territoriale, pur se caratterizzati da una visione ecosistemica del territorio, rimangono sempre l'esito di differenti percorsi evolutivi della pianificazione dell'ambiente e del paesaggio. È evidente la complessità del processo di integrazione della RE nel panorama del governo del territorio che, purtroppo, ad oggi non trova soluzione in un singolo intervento di riforma generale dell'assetto normativo e pianificatorio (semplificazione amministrativa), ma deve ricorrere comunque ad un approccio multilivello. Il tempo sta dimostrando che l'osmosi tra politiche ambientali (dalla conservazione della biodiversità ai Servizi Ecosistemici) e governo delle trasformazioni dell'uso e delle funzioni del suolo non è un meccanismo né efficiente né efficace poiché, nonostante il dinamismo con il quale la comunità scientifica aggiorna e propone soluzioni tecnico-amministrative in materia, ciò che rimane ancora irrisolto è l'integrazione con il processo di pianificazione territoriale. L'impalcato normativo dell'urbanistica italiana (Legge 1150/42) è basato su un concetto statico, impermeabile e non resiliente, la cui limitatezza è proprio nel non riuscire ad assorbire i contenuti relativi alla sostenibilità ambientale con pari dignità delle previsioni di sviluppo economico.

Come auspicato dal dibattito scientifico e anche politico ormai da molti anni, oltre una riforma strutturale della normativa sul governo del territorio profonda e inclusiva anche della disciplina urbanistica, acquisisce un senso compiuto, nella rigenerazione del sistema paese, affrontare la problematica della frammentazione territoriale e capire quali possibili strumenti si hanno, oggi, a disposizione per l'implementazione delle RE.

EDITORIALE

URGENZA DI CONOSCENZA E MONITORAGGI A TRENT'ANNI DALLA ADOZIONE DELLA DIRETTIVA HABITAT

[Stefania Ercole](#) e Valeria Giacanelli

ISPRA - referenti reporting ex. art 17 Direttiva Habitat per le specie vegetali

Nel 1992, trent'anni fa, l'Unione Europea ha adottato la direttiva UE 92/43/CEE, meglio conosciuta come direttiva Habitat, e il programma LIFE. Questo atto legislativo pionieristico ha dato avvio alla creazione della rete Natura 2000, la più grande rete coordinata di aree protette al mondo, che oggi si estende nei 27 paesi dell'UE su oltre il 18% della superficie terrestre e più del 9% dei mari. Sulla terraferma copre complessivamente un'area grande quanto la Spagna e la Romania insieme, mentre in mare corrisponde ad un'area vasta quanto la Svezia. La rete Natura 2000 costituisce la spina dorsale dell'infrastruttura verde dell'UE.



In Italia la rete è costituita da 2.637 siti, per una superficie totale di 5.844.708 ettari a terra pari al 19% del territorio nazionale e una superficie a mare di 2.071.688 ettari, pari al 13% delle nostre acque (dati Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, aggiornati al dicembre 2021).

Il 24 e 25 febbraio di quest'anno la presidenza dell'UE e la Commissione Europea hanno organizzato una conferenza per celebrare il trentesimo anniversario della direttiva. L'evento ha fatto il punto sui risultati ed

esaminato i modi per rafforzare la rete Natura 2000, anche alla luce degli obiettivi della nuova [Strategia sulla biodiversità per il 2030](#) e del [Regolamento per il ripristino della natura](#) che sarà adottato a breve. L'evento si è concluso con la [Dichiarazione di Strasburgo](#), con cui i ministri degli Stati Membri si sono impegnati a perseguire un *“necessario e sostanziale miglioramento della attuazione e applicazione”* delle direttive Habitat e Uccelli, base legislativa essenziale per contrastare la perdita di biodiversità causata dalle attività umane.

Questi impegni prevedono anche la valutazione dell'efficacia e dell'efficienza della rete Natura 2000 nel raggiungimento degli obiettivi di conservazione e continueranno a ricevere un importante supporto dal programma LIFE. A livello concreto la Dichiarazione impegna a individuare azioni efficaci per i diversi territori, mobilitare gli attori coinvolti, sostenere il progresso verso pratiche compatibili con la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità, rafforzare la comunicazione e garantire lo sviluppo delle conoscenze scientifiche.

La direttiva Habitat protegge in Europa oltre 1.000 specie animali e vegetali rare, minacciate o

endemiche e circa 200 tipi di habitat, la cui tutela non è limitata ai siti della rete Natura 2000, ma si estende a tutto il territorio dell'Unione. In Italia grazie ad essa sono tutelate 351 specie di flora e fauna (di cui 324 degli ambienti terrestri e delle acque interne e 27 marine) e 132 tipi di habitat (124 terrestri e delle acque interne e 8 marini), come emerge dall'ultima rendicontazione nazionale inviata alla CE nel 2019, i cui risultati sono sintetizzati nel [Rapporto ISPRA 349/2021](#).

In 30 anni di attuazione della direttiva i progressi sono stati tanti, sia a scala europea, sia a scala nazionale, ma non sono sufficienti. In Italia la sistematizzazione delle conoscenze disponibili, resa possibile anche grazie all'attivazione di una vasta rete di collaborazione tra enti coinvolti ed esperti di università e società scientifiche, ha fatto emergere la necessità di conoscenze ulteriori, di maggior dettaglio e idonee a rilevare i trend di cambiamento di specie e habitat.

Per rilevare le dinamiche in atto e attuare misure di conservazione efficaci sono necessarie infatti serie temporali di dati, che attualmente in Italia sono disponibili per pochissime specie e che possono essere ottenute solo mediante attività di monitoraggio ben pianificate e di lungo periodo. La mancanza di serie storiche è attualmente tra i principali fattori limitanti nella quantificazione dei trend e nella definizione di target quantitativi, cioè dei valori di riferimento per lo stato di conservazione favorevole di ciascuna specie e ciascun habitat, obiettivo fondamentale della direttiva e delle politiche di conservazione in generale.

Per capire come mitigare efficacemente o eliminare i processi di degrado è basilare anche la conoscenza delle pressioni che agiscono a scala locale, di sito o territorio, e a scala più ampia, a livello transfrontaliero o globale. Frammentazione, riduzione della connettività e perdita di habitat sono tra le principali minacce alla biodiversità riconosciute a livello globale dalla [IUCN](#), ma anche messe in luce in ambito europeo dai dati di *reporting* delle direttive Natura. Nell'ultimo ciclo di *reporting* emerge ad esempio che tra le otto pressioni più rilevanti collegate alle attività agricole, c'è anche la "rimozione di piccole porzioni di paesaggio per ampliare le aree coltivate", porzioni di territorio essenziali per l'approvvigionamento alimentare, il riparo e la riproduzione di molte specie animali soprattutto rettili e piccoli mammiferi ([State of Nature in the EU](#), fig. 4.3). Inoltre numerose pressioni collegate all'urbanizzazione inducono processi di frammentazione e perdita di habitat, tra questi la "conversione di terreni naturali e seminaturali in abitazioni, insediamenti o aree ricreative" rappresenta in Europa la seconda pressione per importanza collegata all'urbanizzazione ([State of Nature in the EU](#), fig. 4.4).

Le esigenze di conoscenza, evidenziate dalla Commissione Europea in più occasioni, si riflettono in obblighi di rendicontazione via via più impegnativi per l'Italia e gli altri Stati Membri. Alcuni articoli della direttiva Habitat (artt. 6, 12, 16 e 17), infatti, impongono [attività di reporting](#) sullo stato di conservazione di habitat e specie, sui trend in atto e sulle prospettive future, sulle azioni di conservazione attuate, sulle misure di compensazione adottate per i progetti che hanno un impatto negativo sui siti Natura2000, sulle deroghe applicate alle misure di protezione.

L'intensificazione delle richieste di dati di dettaglio, informazioni quantitative e valutazioni solide dipende anche dall'impellente necessità di passare dalla conoscenza alle azioni concrete di salvaguardia o ripristino degli ecosistemi più a rischio, dal momento che ad oggi in Europa oltre la metà delle specie e circa l'80% degli habitat di interesse comunitario si trovano in stato di conservazione sfavorevole ([State of Nature in the EU](#)). Percentuali analoghe le ritroviamo anche

nel nostro territorio, dove sarebbe urgente intervenire affrontando innanzitutto il problema delle lacune di conoscenza dovute alla carenza di monitoraggi adeguati. Non disponiamo di piani di monitoraggio di lungo periodo e troppo spesso siamo costretti a basarci sui risultati di indagini effettuate per altri scopi o su dati non idonei. Ad esempio nell'ultima rendicontazione nazionale ai sensi della direttiva Habitat i dati quantitativi relativi alla dimensione delle popolazioni delle specie vegetali sono stati basati nel 41% dei casi su indagini parziali, nel 27% sul giudizio esperto e solo nel 31% dei casi sono derivati da indagini esaustive ([Serie Rapporti 349/2021](#)).

Anche l'attuazione di interventi concreti sul territorio richiede un'attività di monitoraggio per valutare i risultati e adattare le azioni. Verificare gli effetti di ciò che viene realizzato e valutarne la validità è fondamentale per cercare di raggiungere gli obiettivi ambiziosi della Strategia europea sulla biodiversità, che chiede di costituire una rete naturalistica trans-europea attraverso l'ampliamento delle superfici protette, il ripristino degli ecosistemi e la creazione di corridoi ecologici che impediscano l'isolamento genetico, consentano la migrazione delle specie e preservino e rafforzino l'integrità degli ecosistemi.

Le conoscenze scientifiche e la realizzazione di adeguati monitoraggi rappresentano dunque, la base fondamentale per una corretta gestione degli ecosistemi. Investire nella ricerca e nel monitoraggio è quindi indispensabile per una attività nazionale di conservazione e ripristino incisiva ed efficace.

EDITORIALE

NATURA 2000 E PROGRAMMA LIFE: TRENT'ANNI DI CRESCITA SINERGICA

[Angelo Salsi](#)

Ex Capo Dipartimento CINEA – Commissione Europea

Trent'anni fa, il 21 maggio del 1992 l'Unione Europea adottava la [Direttiva Habitat](#) completando così il compito iniziato con la direttiva del 1979 per la conservazione dell'avifauna europea.

La nuova direttiva creava, tra l'altro, le basi legali per istituire una rete di aree protette chiamata Natura 2000.

Lo stesso giorno veniva inoltre istituito uno strumento finanziario, il [programma LIFE](#), con il compito di supportare la creazione di questa rete, nonché l'applicazione delle molte norme della UE nel settore ambientale.

Trent'anni dopo la rete Natura 2000 è la più grande rete di aree protette al mondo e LIFE ha finanziato oltre 2000 progetti che ne hanno catalizzato gli inizi e supportato la sua gestione nel lungo periodo. Oltre il 20% degli oltre 27.000 siti che compongono la rete ha beneficiato di uno o più progetti LIFE.

Si tratta forse di una delle storie di successo più emblematiche dell'Unione Europea che dimostra come, anche un piccolo supporto finanziario, può fare molto se usato in maniera intelligente e flessibile.

Durante i quasi 29 anni passati al servizio della Commissione Europea (ho recentemente intrapreso una nuova "carriera" da pensionato) ho avuto il privilegio di accompagnare lo sviluppo e contribuire alla crescita del programma LIFE. È stata un'esperienza unica iniziata con un bilancio di poche centinaia di milioni di ECU e terminata con un budget di oltre 5 miliardi di EURO.

Se guardiamo lo sviluppo del programma in parallelo alla crescita della rete NATURA 2000 notiamo diverse fasi che hanno marcato il connubio tra la politica ed il suo programma di supporto.

Durante la prima fase del LIFE, dal 1992 a fine secolo, il programma concentra la sua azione su alcuni elementi chiave:

- la protezione dell'avifauna e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate in seguito alla Direttiva "Uccelli";
- l'identificazione e proposta dei Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) per completare la rete NATURA 2000 come previsto dalla Direttiva Habitat;
- l'elaborazione e adozione dei piani di gestione dei siti della rete;
- le azioni più urgenti di conservazione nei pSIC.

Soffermiamoci su ciascuno di questi punti:

- I progetti di protezione dell'avifauna e delle ZPS sono stati a lungo maggioritari nel panorama LIFE durante tutta la prima fase. Non poteva essere altrimenti, perché solo questi siti erano stati identificati e designati grazie alla Direttiva del 1979, anche se la designazione era lungi dall'essere completa e soddisfacente. Il primo elenco di pSIC proposti per la rete NATURA 2000 arriverà solo nel giugno 1995 e sarà proprio l'Italia la prima a farlo pervenire a Bruxelles grazie proprio ad un progetto LIFE denominato "Bio-Italy". Molti altri paesi membri sfruttarono questa possibilità, lanciando, grazie a LIFE, inventari nazionali che permisero di raccogliere e completare le basi dati necessarie alla corretta e completa identificazione dei siti. Tra questi, oltre all'Italia, Spagna, Portogallo, Irlanda e Slovenia per citarne solo alcuni.
- Una volta identificati i siti si poneva il problema dei piani di gestione di ciascun sito e anche di come tali piani dovessero essere redatti e approvati. Nuovamente LIFE mette a disposizione le sue risorse finanziarie finanziando progetti strategici aventi come obiettivo la messa a punto dei modelli di piano adatti ad ogni paese come ad esempio avvenne in Francia con lo sviluppo dei cosiddetti "DOCUMENT d'OBJECTIF -DOCOB". Inoltre LIFE supportò la stesura di migliaia di piani di gestione che consentivano di passare infine alla fase operativa di conservazione.
- Nel contempo, anche in carenza dei piani, era possibile identificare azioni necessarie ed urgenti per la conservazione delle specie e habitat nei vari siti della rete. Anche in questo caso LIFE dimostrò di essere pronto.

Da questa breve descrizione si capisce come il programma LIFE fosse dotato di una flessibilità interna che gli consentiva di accompagnare con tempismo e pragmatismo lo sviluppo della rete.

Fino ai primi anni del nuovo millennio, LIFE concentrò il suo interesse soprattutto sulle azioni all'interno del perimetro dei siti NATURA 2000, anche se non mancavano singole azioni aventi come obiettivo la connettività ecologica, o, come si chiamerà successivamente, l'integrità della rete. A partire dal programma LIFE+ (2007-2013) l'attenzione per tutto quello che concerne corridoi ecologici, stepping stones, aree tampone, ecc. aumenta e di conseguenza i costi per attività al di fuori del perimetro dei siti diventano eleggibili. Dapprima vengono riconosciute come finanziabili tutte le azioni di conservazione fuori dai siti purché si dimostri che questo è necessario all'integrità della rete, successivamente anche l'acquisto di terreni, a lungo limitato solo dentro i confini di ciascun sito, diventa eleggibile alle stesse condizioni.

Il numero di progetti che cominciano ad interessarsi alla dimensione ecologica di rete aumenta così grazie a questa aumentata flessibilità del programma. Ancora una volta LIFE dimostra di essere capace di catturare i reali bisogni espressi dai gestori della rete NATURA 2000 dando così una materialità ai concetti espressi nell'articolo 10 della Direttiva Habitat.

L'immagine si completa ulteriormente grazie all'arrivo nel 2014 dei "Progetti Integrati", che forzano i gestori della rete a pensare in grande e lavorare sull'intera rete di cui sono responsabili o almeno

su larga parte di questa. Per forza di cose, questi progetti devono integrare l'aspetto della funzionalità della rete come un insieme e non come tante isole tra loro separate. Un passo importante per assicurare la corretta gestione della rete NATURA 2000 a livello dell'intera Unione Europea.

Guardando indietro mi rendo conto di quanto fosse ambiziosa e lungimirante la politica di conservazione della natura dell'Unione e quanto, il piccolo LIFE, sia stato capace di fare. Un successo, quello di LIFE, legato alle tante persone dedicate e appassionate che hanno realizzato fisicamente i tanti progetti, le istituzioni europee, le autorità nazionali e regionali e le ONG che hanno sempre supportato questo programma e, infine, i tanti funzionari che si sono succeduti prima nei servizi della Commissione Europea e poi nelle Agenzie Esecutive nella gestione tecnica e amministrativa di LIFE. A loro va il mio sentito ringraziamento per tutto il lavoro, l'entusiasmo e la passione che hanno dimostrato in questi 30 anni. Assieme abbiamo fatto un piccolo pezzo di questa magnifica idea che è l'Unione Europea.

EDITORIALE

LA DIRETTIVA HABITAT, LA PROGRAMMAZIONE EUROPEA E LA CONNETTIVITÀ ECOLOGICA IN AMBITO AGRICOLO: STORIE DI SUCCESSO E OCCASIONI PERDUTE

[Claudio Celada](#)

Direttore dell'Area conservazione natura di Lipu-BirdLife Italia

A causa di una crescente intensificazione dell'agricoltura, molti ambienti agricoli sono diventati sempre meno ospitali per la biodiversità. L'intensificazione ha comportato l'utilizzo massivo di sostanze di sintesi chimica (fertilizzanti e biocidi) e la rimozione di quegli elementi paesaggistici naturali o naturaliformi che in vasti comprensori, ad esempio la Pianura Padana, costituiscono l'unica possibilità di sostegno per molti organismi. Gli uccelli che utilizzano le zone agricole costituiscono un buon indicatore della loro qualità ambientale, anche se un'analisi completa dello stato di conservazione di questi ambienti non può prescindere dalla conoscenza della pedofauna e di gruppi target di invertebrati, come i Carabidi e i Ropaloceri. Di fatto però, molte specie di uccelli passeriformi sono prevalentemente insettivori e la loro presenza, abbondanza e successo riproduttivo sono informativi rispetto a tutta la catena trofica, con il vantaggio che le specie ornitiche sono facilmente contattabili e censibili.

Da più di 20 anni la Lipu si occupa di calcolare il [Farmland Bird Index \(FBI\)](#) a livello nazionale e delle singole regioni. Il FBI costituisce un indicatore di sintesi dell'abbondanza delle specie ornitiche legate all'ambiente agricolo ed è stato confermato come indicatore di contesto ambientale idoneo a rappresentare lo stato di salute degli ambienti agricoli europei e nazionali. In particolare, il FBI, nell'ambito della politica di sviluppo rurale, è utilizzato dalla [Rete Rurale Nazionale](#) per descrivere il contesto nel quale opera il [Programma di Sviluppo Rurale Nazionale \(PSRN\)](#). Nel 2020 il valore del FBI è pari al 71,2% del valore iniziale nell'anno 2000, ovvero la differenza tra valori è pari al -28,8%. Le specie i cui andamenti contribuiscono all'indicatore sono 28. Di queste, 18 sono in declino, 5 stabili e 5 in aumento.

Se il FBI viene calcolato nelle sole aree di pianura, assume un valore molto peggiore rispetto a quello calcolato sull'intero territorio nazionale, raggiungendo quota -46,3%.

Tale situazione è rappresentativa di un vero e proprio collasso ecologico dei nostri agroecosistemi che ha subito un'accelerazione, almeno in alcuni comprensori, nell'ultimo ventennio.

Estrema banalizzazione della cosiddetta matrice agricola e assenza di elementi paesaggistici rifugio hanno comportato una perdita netta di habitat idoneo per molte specie ma anche l'impossibilità di una connettività funzionale per molte di esse, causando un progressivo isolamento dei pochi elementi naturali rimasti nel paesaggio.



Foto di D. Ceralli.

Ciò è avvenuto nonostante il fatto che, nell'attuale programmazione, l'Unione europea e l'Italia avessero previsto delle misure e un budget dedicato per contribuire agli obiettivi ambientali al fine di interrompere il declino della biodiversità e invertirne la tendenza, sia nel [Secondo pilastro](#) della [PAC](#) che nel [Primo pilastro](#) con l'introduzione degli obblighi del greening, così come nelle regole della condizionalità. La realtà è che le misure "perverse", ossia quelle che ancora causano danni all'ambiente e

alla biodiversità, hanno prevalso su quelle amiche dell'ambiente, incluse quelle che potevano contribuire a invertire la tendenza al declino della biodiversità: il greening ha avuto scarso impatto e la condizionalità si è rivelata essere molto debole.

La [Direttiva Habitat](#), della quale celebriamo i trent'anni, recita all'Articolo 10 *"Laddove lo ritengano necessario, nell'ambito delle politiche nazionali di riassetto del territorio e di sviluppo, e segnatamente per rendere ecologicamente più coerente la rete Natura 2000, gli Stati membri si impegnano a promuovere la gestione del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche. Si tratta di quegli elementi che, per la loro struttura lineare e continua (come i corsi d'acqua con le relative sponde, o i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi) o il loro ruolo di collegamento (come gli stagni o i boschetti) sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche"*.

Dal 1992 ad oggi, nonostante l'articolo 10, o forse in parte anche a causa della sua formulazione che lascia agli Stati membri troppa discrezionalità di implementazione, l'Italia non si è dotata di una legislazione che consentisse una visione unitaria del concetto di rete ecologica a scala nazionale, regionale e locale. È l'Italia delle molte reti ecologiche, alcune lodevoli ed efficaci, altre velleitarie. I buoni esempi sono sostanzialmente riconducibili al programma LIFE e/o a lodevoli iniziative da parte di fondazioni private. Spicca in questo senso il percorso intrapreso in Lombardia, dove almeno alcune delle porzioni della rete ecologica, soprattutto in ambito agricolo, sono state effettivamente implementate, sulla base di accurati studi di fattibilità e di una programmazione di ampia scala.

Ricordiamo in questa sede il progetto [LIFE TIB \(Trans Insubria Bionet\)](#), che ha portato a raccordare il corridoio ecologico del Fiume Ticino con l'Insubria, grazie a opere concrete di deframmentazione e di ricostituzione di habitat in ambito urbanizzato, agricolo e forestale, oltre a che a provvedimenti mirati di tutela. Il progetto [LIFE integrato Gestire 2020](#) ha invece portato all'individuazione delle cosiddette API (Aree Prioritarie d'Intervento per la connettività) su scala

regionale e all'implementazione di interventi, nell'ambito della rete ecologica regionale (RER) anche su terreni privati.

Ma potenzialità ben superiori avrebbero potuto dispiegare, su scala nazionale, i [Programmi di Sviluppo Rurale \(PSR\)](#) tramite una decisa implementazione della Misura 4 nella sottomisura destinata agli investimenti non produttivi di carattere ambientale e della [Misura 10](#).

È mancata soprattutto una pianificazione di ampia scala e di ampio respiro, volta a coinvolgere i diversi soggetti pubblici o privati insistenti su uno stesso corridoio ecologico o comprensorio e a garantire il mantenimento degli interventi dopo la loro realizzazione. Ne è risultata, complici anche il budget esiguo delle misure, il loro carattere volontaristico, la mancanza di una vera spinta promozionale supportata da formazione dei soggetti interessati, una serie di interventi a spot, poco efficaci e di scarso respiro.

Anche le misure di cooperazione, che avrebbero avuto esattamente lo scopo di produrre impatti significativi a livello di comprensorio, non sono decollate per ragioni legate ad una governance inadeguata e ad eccessivi vincoli burocratici (ad esempio in Emilia-Romagna).

Una debole condizionalità e un greening deludente, anche grazie all'escamotage di poter conteggiare colture azoto fissatrici nella percentuale del 5% destinata alle aree di interesse ecologico ([EFA - ECOLOGICAL FOCUS AREA](#)), completano il quadro delle occasioni mancate.

È lecito ambire ad uno scarto in positivo per il miglioramento della qualità dei nostri agroecosistemi (matrice agricola ed elementi di connessione)?

Riteniamo di sì, se esisterà la volontà di realizzare alcune condizioni, specialmente nell'ambito della nuova programmazione della PAC che già evidenzia dei limiti. Ancora manca infatti una pianificazione puntuale su dove gli interventi di riconnessione sarebbero prioritari. Inoltre, molti degli interventi che sarebbero più utili al fine del mantenimento e ripristino della connettività ecologica previsti dal [Piano Strategico Nazionale \(ACA10, ACA11, ACA12 e ACA 26\)](#) sono stati attivati da un numero esiguo di Regioni e Province Autonome che hanno preferito ricalcare quanto già realizzato nella precedente programmazione. La strada è chiaramente tracciata dalla [Strategia dell'Unione europea sulla biodiversità](#), dalla [Strategia Farm to Fork](#) e in particolare dalla cosiddetta [Nature Restoration Law](#) che dovrebbe essere approvata nel 2023. Tutte queste iniziative dovranno portare ad un cambio del modello produttivo da un approccio intensivo verso quello agroecologico che vede proprio il riequilibrio tra natura e produzione il suo fulcro centrale. Questi provvedimenti costituiscono l'eredità dello spirito della Direttiva Habitat, che tanto merito ha avuto per la conservazione della biodiversità in Italia e nell'Unione europea e che tanto ha ancora da dare.

Ringraziamenti

Si ringraziano i colleghi della Lipu, Marco Dinetti, Matteo Fontanella, Giorgia Gaibani, Marco Gustin, Federica Luoni, Laura Silva e Massimo Soldarini per l'utile discussione e per il lavoro comune degli ultimi due decenni su questi argomenti.

EDITORIALE

PROSPETTIVE FUTURE DELLA CONNETTIVITÀ ECOLOGICA ALLA LUCE DEI NUOVI STRUMENTI E DELLE STRATEGIE EUROPEE E GLOBALI

[Piero Genovesi](#)

Responsabile del Servizio Coordinamento Fauna dell'ISPRA

La biodiversità globale è in una crisi drammatica, come evidenziato dai dati del [Living planet index](#) che registrano un crollo del 69% delle popolazioni selvatiche nel periodo 1970-2018, con una situazione critica soprattutto negli habitat di acqua dolce, dove le popolazioni di vertebrati sono calate addirittura dell'83%, che vuol dire una diminuzione media del 4% all'anno in questi 30 anni. La crisi della biodiversità sta accelerando, visto che il *Living planet index* relativo al periodo 1970-2014 aveva evidenziato un calo medio del 60%. Complessivamente il [Global biodiversity assessment](#) realizzato dall'*International Platform for Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)* nel 2019 aveva rilevato che oltre 1 milione di specie sono a rischio di estinzione, mettendo in pericolo non solo gli ecosistemi naturali, ma anche lo sviluppo stesso delle nostre comunità.

Per contrastare questa grave crisi la comunità globale ha adottato piani di intervento per i prossimi decenni. La Convenzione per la Biodiversità delle Nazioni Unite ha adottato il 19 dicembre un [Global Biodiversity Framework](#), con obiettivi dettagliati da raggiungere entro il 2050, e un programma di monitoraggio dei progressi che verranno raggiunti. L'Unione Europea ha adottato un [Green deal](#), ovvero un piano strategico teso a contrastare il cambiamento climatico e il surriscaldamento globale tramite l'adozione di misure specifiche e decisive, anche rilevanti per la biodiversità. L'obiettivo finale è quello di avviare una transizione verde entro il 2050, attraverso un piano articolato in azioni mirate capaci di instaurare un nuovo modello di sviluppo sostenibile e circolare, in grado di tutelare il Pianeta e la sua biodiversità riducendo l'inquinamento e contrastando i cambiamenti climatici.

In particolare, l'Unione Europea ha adottato una [Strategia biodiversità per il 2030](#) che è lo strumento fondamentale per la protezione della natura a scala europea ed è un elemento chiave del Green Deal. La Commissione Europea ha presentato la strategia nel maggio 2020, e le principali azioni che dovranno essere realizzate entro il 2030 comprendono la creazione di zone protette in almeno il 30% della superficie terrestre e marina dell'UE, ampliando in tal modo la copertura delle zone Natura 2000 esistenti, il ripristino degli ecosistemi degradati attraverso specifici impegni e misure, lo stanziamento di 20 miliardi di euro all'anno per la protezione e la promozione della biodiversità tramite i fondi dell'UE e finanziamenti nazionali e privati.

Ma come concretamente bisognerà agire nei prossimi decenni, e come questi piani incideranno sulla connettività ecologica europea? Va innanzitutto sottolineato che i fattori alla base dell'attuale calo globale della biodiversità sono essenzialmente cinque: distruzione e frammentazione degli

habitat, sovrasfruttamento delle risorse naturali, inquinamento, cambiamenti climatici, invasioni biologiche. Il primo di questi elementi è quello più critico, perché a scala globale la riduzione e la frammentazione degli habitat naturali mette in pericolo più di ogni altra minaccia gli ecosistemi. Ricreare la connettività ecologica è quindi un passaggio essenziale per mettere in sicurezza gli ambienti naturali. Anche in Europa la frammentazione degli habitat rappresenta la più grave minaccia per la biodiversità a scala regionale, e i dati raccolti per i rapporti delle Direttive Natura confermano come in particolare le pratiche agricole rappresentino ancora oggi il principale driver di frammentazione, sottraendo e frammentando gli ambienti naturali, e mettendo così in pericolo la biodiversità europea. Le misure previste per i prossimi anni sono quindi anche mirate a ridurre l'impatto dell'agricoltura, limitando in questo modo la frammentazione degli habitat e recuperando la connettività essenziale per mettere in sicurezza la biodiversità europea. Ma un altro target che potrà avere significative ripercussioni sulla frammentazione ecologica europea, è quello che riguarda i fiumi; la Strategia Europea include infatti l'impegno a riconnettere 25.000 km di corsi d'acqua, e per questo ambizioso obiettivo sarà essenziale anche l'applicazione della nuova [Nature Restoration Law](#), che prevede impegni vincolanti, alcuni dei quali specificamente mirati agli ecosistemi d'acqua dolce. La situazione drammatica della biodiversità degli ambienti delle acque interne è infatti legata anche alla frammentazione di questi habitat, causati dalle barriere create dall'uomo sui corsi d'acqua di tutto il continente. Le misure che andranno attivate, e per le quali saranno messi a disposizione finanziamenti rilevanti, dovranno quindi lavorare proprio su connettività e rinaturalizzazione, rimuovendo barriere e riportando fiumi, torrenti e specchi d'acqua a condizioni ecologiche più naturali. Sarà però essenziale una pianificazione degli interventi avanzata e basata sulle più aggiornate conoscenze scientifiche, tenendo conto delle complesse relazioni ecologiche che regolano questi ambienti. Ad esempio, una delle più gravi minacce che colpiscono le acque dolci è rappresentata dall'introduzione operata dall'uomo di specie non autoctone, come i pesci immessi per la pesca, che spesso sono predatori voraci in grado di causare impatti rilevantissimi sulle comunità autoctone; è quindi importante valutare con attenzione come programmare la rimozione delle barriere in modo da evitare che questo aumenti la dispersione delle specie invasive, al contempo attivando misure per contenere questa minaccia. Serve quindi un'azione organica e integrata, che affronti le varie minacce in modo coordinato. Per raggiungere questi obiettivi andranno utilizzati tutti gli strumenti messi a disposizione dall'Unione Europea, compresi i progetti Life, che soprattutto in Italia hanno permesso la realizzazione di tantissimi programmi di tutela e recupero della biodiversità. Sarà essenziale che i finanziamenti futuri siano mirati al raggiungimento degli obiettivi concordati a scala globale ed europea, e che vengano attentamente monitorati i risultati delle diverse misure, perché non possiamo permetterci di sprecare l'occasione fornita dagli strumenti adottati, quali il *Global Biodiversity Framework*, il *Green Deal* e la Strategia Europea per la biodiversità, i cui obiettivi sono essenziali per tutelare la natura del nostro continente.

TRENT'ANNI DI NATURA 2000 IN ITALIA TRA TUTELA, TRASFORMAZIONE E INESORABILE PRESSIONE URBANA

[Bernardino Romano](#), [Francesco Zullo](#), [Cristina Montaldi](#)

Università degli Studi dell'Aquila

Abstract

L'identificazione di Natura 2000 come "rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione" è l'immagine simbolica lanciata dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) del 1992 anche se poi sono state numerose le riflessioni incentrate sulla contraddizione tra il modello condiviso di rete ecologica - fondato sulla continuità spaziale - e la configurazione geografica frammentaria dei Siti Natura 2000, ed in particolare degli habitat e specie di interesse comunitario (SIC-ZSC). La ricerca proposta evidenzia le molteplici variazioni di uso del suolo intervenute sui siti Natura 2000, in parte probabilmente dovuti alle forme di tutela poste in atto, e sulle loro immediate adiacenze territoriali sottolineando gli effetti dimensionali della urbanizzazione/artificializzazione. I risultati alimentano la convinzione che, per quanto avanzate e attente potranno essere le misure di gestione dei siti Natura 2000, gli obiettivi di conservazione della biodiversità non potranno essere stabili nel tempo senza politiche di controllo sia della crescita, ma anche di una auspicabile riduzione, delle parti urbanizzate anche nelle fasce di margine.

Parole chiave: Natura 2000, reti ecologiche, variazioni uso del suolo, effetti di margine.

Thirty years of Natura 2000 in Italy: between conservation, transformation and inexorable urban pressure

Natura 2000 as an "ecological network spread over the entire territory of the Union". This was the symbolic image launched by the 1992 Habitats Directive (92/43/EEC) even though there have been numerous reflections afterwards, focusing on the contradiction between the shared model of ecological network - based on spatial continuity - and the fragmented geographic configuration of Natura 2000 Sites, in particular of habitats and species of community interest (SCIs-SCZs). The proposed research highlights the multiple land-use changes that have occurred on Natura 2000 sites, probably due partially to the forms of protection put in place, and on their relationship with the effects of urbanization and artificialization of adjacent territories. The results fuel the following belief: biodiversity conservation goals cannot be stable over time without policies to control both the growth, but also a desirable reduction, of urbanized portions even in edge strips, no matter how advanced and careful the Natura 2000 sites management measures might be.

Key words: Natura 2000, ecological networks, land use change, edge effects.

INTRODUZIONE

Il trentennale della [Direttiva 92/43/CEE](#) del Consiglio Europeo del 21 maggio 1992 fornisce l'occasione per riproporre alcuni passaggi sui quali si è focalizzato spesso il dibattito in questo lungo periodo: *“considerando che, per assicurare il ripristino o il mantenimento degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente, occorre designare zone speciali di conservazione per realizzare una rete ecologica europea coerente (...); considerando che tutte le zone designate, comprese quelle già classificate o che saranno classificate come zone di protezione speciale ai sensi della direttiva 2009/147/CE del Consiglio, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, dovranno integrarsi nella rete ecologica europea coerente;” (...)*

“È costituita una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali (...), deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessate nella loro area di ripartizione naturale” (art. 3 comma 1).

“Gli Stati membri si sforzano di migliorare la coerenza ecologica di Natura 2000 grazie al mantenimento e, all'occorrenza, allo sviluppo degli elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche, ...” (art. 3 comma 3).

Le sezioni citate della Direttiva, pur con una certa ambiguità di definizione, consentono di dedurre come i siti Natura 2000 sono stati di fatto proposti quali forme di aree protette (AP) e si può affermare che, a differenza delle AP

tradizionali, molto concentrate sulle aree montane, questi hanno tutelato una maggiore varietà dei paesaggi italiani ad eccezione dei “bacini intermontani” e dei “paesaggi pianeggianti nelle aree montane” ([Amadei et al., 2000](#); [Amadei et al., 2003](#); [ISPRA, 2004](#); Ferroni, 2004; [Calvario, 2010](#); [Romano e Zullo, 2014](#); [Marucci et al., 2017a](#), [2017b](#)). Ma in queste ultime categorie l'attività antropica storica è stata generalmente molto più intensa che non nelle altre aree e i valori eco-biologici presentano spesso solo caratteri residuali.

Soprattutto in queste morfologie i siti Natura 2000 presentano frequenti fenomeni di edificazione/urbanizzazione al loro interno anche se la densità delle parti artificiali è mediamente inferiore all'1%. Il dato più significativo riguarda, però, le trasformazioni urbane nelle loro immediate adiacenze: considerando un buffer di 1 km di larghezza intorno ai siti, all'interno di queste fasce si registrava negli anni '50 una densità di urbanizzazione pari al 2,7% che è salita oltre il 14% dopo il 2000 (Romano e Zullo, 2012). Pertanto, anche se non risultano fisicamente alterati gli habitat interni ai siti Natura 2000, queste trasformazioni hanno provocato disturbi di margine e soprattutto gravi conseguenze di frammentazione tra gli habitat stessi, riducendo o annullando molte delle potenzialità eco-connette che il programma Natura 2000 si prefiggeva di conseguire. Questo aspetto ha posto fin da subito il problema critico dei siti quali gangli della rete ecologica nazionale la quale, evidentemente, soffriva di gravi problemi di disfunzionalità man mano che lo sviluppo urbano erodeva aree naturali e seminaturali nell'intorno dei siti stessi, provocando serie condizioni di assedio che in molti casi sono risultate decisive

relegandoli in matrici ecologicamente del tutto ostili (Gottero, 2013; [Lai, 2017](#); [Concepción, 2021](#); [Lawrence et al., 2021](#)).

È pertanto emerso con forza l'equivoco di fondo insito nello stesso programma europeo: conseguire l'obiettivo della Rete Ecologica Europea mediante un "insieme" di aree isolate ([Jongman, 1995](#); [Bonnin et al., 2007](#); [Battisti, 2011](#); [Staccione et al., 2022](#)).

Gli stessi piani di gestione non hanno sostanzialmente potuto incidere sulle trasformazioni a carico dei tessuti territoriali circostanti, né più né meno come è accaduto per i piani delle AP convenzionali. A fronte di ciò si può comunque certamente affermare che il programma Natura 2000 abbia dato un rilevante contributo all'incremento geografico dei luoghi naturali da proteggere, integrando in forma importante la ancora lacunosa azione effettuata mediante i parchi e le riserve, anche dopo l'emanazione della l. 394/91, quasi raddoppiando le aree tutelate a vario titolo, con gli oltre 6 milioni di ettari di inviluppo AP più siti Natura 2000.

In questo senso, indirettamente, la situazione della connettività ecologica nazionale è sicuramente migliorata: alcune ricerche ([Romano e Zullo, 2014](#); [De Montis et al. 2018](#)) hanno dimostrato come la distanza media da colmare in Italia per abbattere del 50% la frammentazione tra AP è di quasi 2 km, mentre questo stesso indice, applicato agli inviluppi di AP e siti Natura 2000, si attesta su valori di qualche centinaio di metri. La riduzione di queste distanze tra *core areas* e *stepping stones* ha certamente migliorato la funzione della rete ecologica effettiva per alcune specie terrestri anche di grande importanza conservazionistica (come i grandi mammiferi). Resta però il fatto che questo sistema (la rete ecologica) non è in Italia

formalmente riconosciuto, né giuridicamente definito né tantomeno pianificato se non in pochi casi regionali ([van der Sluis e Pedroli, 2004](#); [Biondi et al., 2007](#); Ragni et al., 2009; Montanari et al., 2010; [Malcevschi et al., 2013](#); [Lombardi et al., 2014](#); [Imbrenda et al., 2022](#)).

Gli strumenti di pianificazione che si incrociano su queste aree e sui territori che le contengono e le connettono sono molti: i piani dei parchi, i piani di gestione dei siti Natura 2000, i piani paesaggistici regionali, i piani regolatori comunali. Solo di recente, e ancora senza una normativa nazionale organica dedicata allo scopo, si assiste ad alcuni spontanei tentativi di unificazione degli obiettivi o, almeno, di non contraddizione tra le varie regole destinate a scopi in parte uguali, ma in parte diversi (conservazione della biodiversità e degli habitat, mantenimento dei paesaggi storici, valorizzazione dei beni culturali) ([Trovato et al., 2021](#)).

Secondo le opinioni di molti, la rete ecologica potrebbe rappresentare un modello risolutivo per classificare i valori e integrare le regole, evitando approcci troppo specializzati e applicando invece le tecniche tipiche della biologia della conservazione e della *connectivity conservation* unitamente a quelle della ordinaria pianificazione urbanistica e infrastrutturale (Gambino, 1995 e 1997; [Rincón et al., 2021](#)). Questo messaggio fatica ancora molto ad inserirsi nelle politiche ordinarie di governo del territorio, anche se molti segnali fanno capire che nell'arco del prossimo decennio la cultura nazionale potrebbe registrare una importante maturazione in questa direzione.

Il lavoro che viene proposto indaga le trasformazioni intercorse appunto nell'ultimo terzo di secolo sul sistema dei siti Natura 2000, considerando tutte le tipologie di suolo

in essi coinvolte, raggruppandole in macrocategorie che facilitano l'interpretazione e la diagnosi di vari effetti. Alcuni di questi ultimi appaiono intuitivi e, forse, scontati, ma altri aprono uno squarcio problematico che impone un allargamento delle riflessioni a temi che travalicano lo stretto ambito della conservazione "passiva" verso coinvolgimenti molto più larghi delle regole tradizionali che sovrintendono tutti gli assetti di sviluppo del Paese e che, con troppa inerzia, vengono considerate irriformali.

MATERIALI E METODI

Per conseguire il risultato descritto nell'introduzione, formulato su un arco cronologico trentennale, è stata utilizzata la classificazione europea CORINE Land Cover (CLC) ([Bossard et al., 2000](#); Büttner, 2014) nelle due cronosezioni del 1990 e del 2018 che è attualmente l'unica che copra in modo omogeneo l'intero Paese su un arco di tempo così esteso. La metodologia utilizzata riprende una sperimentazione pubblicata dagli autori nel 2020 ([Romano et al., 2020](#)) mediante la quale sono stati estratti sei *Italian Landscape Mosaic* (ILM) da 43 delle 44 categorie di *land cover* (sono stati esclusi gli ambienti marittimi), raggruppati poi in tre *landscape macrosystem*. I sei ILM sono rappresentati dagli spazi artificializzati coperti da urbanizzazione (U), dalle aree destinate alla agricoltura intensiva (IA), alla agricoltura estensiva (EA), alle foreste (F), alle zone naturali e semi-naturali (SN) e ai corpi d'acqua (W). Nelle varie epoche storiche i sei ILM si sono permutati uno nell'altro con notevole frequenza, in funzione di motivi economici, tecnici e sociali, facendo assumere al territorio fisionomie prevalenti di volta in volta diverse e con livelli di

reversibilità e resilienza vari e disomogenei (Tabella 1).

Ai sei ILM sono attribuibili livelli di qualità ecofunzionale molto eterogenei e le trasformazioni nel tempo che intervengono scambiandone la struttura producono, in parallelo, alterazioni paesaggistiche ed ecotonali dagli effetti stimabili su archi di tempo più o meno lunghi. In particolare, per quest'ultimo aspetto, si tratta di conseguenze sulla estensione e tipologia degli habitat, nonché della articolazione e funzionalità delle reti ecologiche locali e sub-nazionali, argomenti, come detto, entrambi intensamente studiati in Italia fin dalla metà degli anni '90 ([Battisti, 2003](#); [Boitani et al., 2007](#); Filpa e Romano, 2003; [Malcevski, 2011](#)).

Gli ILM sono stati derivati, come detto, utilizzando le categorie CLC che costituiscono, ormai da trenta anni, uno standard per tutto il territorio europeo. Al terzo livello di dettaglio si tratta di 44 tipologie di copertura del suolo provenienti da rilevamento satellitare e prodotte a partire dal 1990, poi aggiornate al 2000, 2006, 2012 e 2018. I dati utilizzati in questo lavoro sono quelli della prima versione 1990 e quello aggiornato al 2018 disponibile sul [sito di ISPRA](#) (accesso aprile 2022). Le tecniche di rilievo del dato prevedono una unità minima cartografabile (MMU) di 25 ettari con ampiezza minima degli elementi lineari di 100 metri, mentre [l'MMU per la registrazione delle trasformazioni nel tempo \(LCC\)](#) è di 5 ettari.

La definizione degli ILM in corrispondenza dei cluster delle categorie CLC, indicata nella Tabella 1, ha nella maggior parte dei casi una attribuzione piuttosto automatica, mentre qualche precisazione va fatta per l'inserimento delle categorie CLC 221, 222,

Tabella 1. Articolazione delle categorie CLC nei sistemi ILM. $ILM^A=(U+IA+EA)$ e $ILM^*=(F+SN+W)$ (fonte: elaborazione degli Autori).

ILM MACRO-SYSTEM	ILM SYSTEM	CLC CODE	CLC CATEGORIES
ILM ^A	U	111	Continuous urban fabric
		112	Discontinuous urban fabric
		121	Industrial or commercial units
		122	Road and rail networks and associated land
		123	Port areas
		124	Airports
		131	Mineral extraction sites
		132	Dump sites
		133	Construction sites
		141	Green urban areas
	IA	142	Sport and leisure facilities
		211	Non-irrigated arable land
		212	Permanently irrigated land
		213	Rice fields
		221	Vineyards
	EA	222	Fruit trees and berry plantations
		223	Olive groves
		231	Pastures
241		Annual crops associated with permanent crops	
242		Complex cultivation patterns	
243		Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	
ILM [*]	F	244	Agro-forestry areas
		311	Broad-leaved forest
		312	Coniferous forest
	SN	313	Mixed forest
		321	Natural grasslands
		322	Moors and heathland
		323	Sclerophyllous vegetation
		324	Transitional woodland-shrub
		331	Beaches, dunes, sands
		332	Bare rocks
		333	Sparsely vegetated areas
		334	Burnt areas
		335	Glaciers and perpetual snow
		W	411
	412		Peat bogs
	421		Salt marshes
	422		Salines
	423		Intertidal flats
	511		Water courses
	512		Water bodies
521	Coastal lagoons		
522	Estuaries		

223 nel ILM EA. Infatti tali tipologie di uso del suolo assumono caratteri diversi nel Paese che, in alcuni casi, connotano uno stato di IA, mentre in altri di EA. Considerando che il carattere di IA è prevalentemente riconoscibile in Italia settentrionale, mentre nella più estesa sezione peninsulare predominano le forme EA, è stata utilizzata questa ultima per contrassegnarle tutte.

I mosaici ILM sono poi stati ripartiti in due macrosistemi: $ILM^{\wedge} = (U+IA+EA)$ e $ILM^* = (F+SN+W)$, con ILM^{\wedge} che comprende i mosaici con maggiore artificialità di trasformazione (57%), e ILM^* con maggior componente naturale (43%). Alcune valutazioni comparative sui dati di urbanizzazione sono state prodotte, oltre che dai dataset CLC citati, anche dalle elaborazioni ISPRA 2006-2020 e da quelle [Copernicus-Land Monitoring Service 2006-2018](#).

I confronti sono stati effettuati sulla Rete Natura 2000 terrestre in Italia che è costituita, al netto delle sovrapposizioni, da 2.637 siti (SIC-ZSC), per una superficie totale netta di 5.844.708 ha, pari al 19,4% del territorio nazionale ([MASE, 2022](#)) (ultimo aggiornamento 11.02.2022).

RISULTATI

Secondo i dati CLC 2018, prendendo in considerazione i soli SIC-ZSC, la densità media di urbanizzazione è dell'ordine del 6‰ (5‰ nel 1990), ma con una gamma di variazioni molto estesa e densità urbane anche molto elevate come mostrato nella Figura 1. La configurazione delle parti urbanizzate è largamente variabile e presenta connotati di estrema dispersione, ma anche casi di superfici artificiali e costruite molto aggregate, fino a comprendere sobborghi e

sezioni di città o addirittura matrici urbane nelle quali i siti sono “annegati”. Pertanto non ci si può stupire se, nel corso dell'ultimo terzo di secolo, si sia verificata una crescita delle parti urbanizzate anche significativa. In tal senso è stato possibile calcolare una dinamica incrementale tra il 1990 e il 2018 connotata da una velocità di circa 130 ha/anno all'interno dei SIC-ZSC (3.560 m²/giorno) che diventa pari a 1.250 ha/anno nei buffer di 1 km (34.246 m²/giorno) corrispondenti rispettivamente a superfici convertite all'urbano pari a 3.620 ha e 35.000 ha (Figura 1).

Nelle tre sezioni latitudinali del Paese si rilevano condizioni molto differenziate: nel 2018 nei siti collocati nel nord e centro Italia i valori di densità urbana si aggirano intorno alla metà della media nazionale con aumenti dal 1990 non trascurabili (da 3 a 4‰ per il nord e da 2 a 3,5 ‰ per il centro), mentre appare ben superiore alla media nazionale nel sud (da 7 a 8‰).

Vale la pena di riportare anche alcuni dati nel merito estratti dalle più dettagliate elaborazioni dell'ISPRA su rilevamenti Copernicus e che consentono una comparazione lungo i 15 anni compresi tra il 2006 e il 2020 ([Munafò, 2020](#)). I ratei medi nazionali di urbanizzazione dei siti Natura 2000 risultano un po' superiori a quelli denunciati dalla lettura CLC e, in particolare, pari al 6,48‰ al 2006 che diventa il 6,8 ‰ al 2020 con una variazione del 6% nell'arco di tempo detto, con circa 1350 ha di incremento. Ne deriva una velocità media di quasi 2.500 m²/giorno in 15 anni e quindi di un terzo inferiore a quella rilevata su base CLC nell'arco trentennale 1990-2018 (3.650 m²/giorno), il che certifica indubbiamente un rallentamento del fenomeno nel periodo successivo al 2000, ma non certamente la sua stabilizzazione.

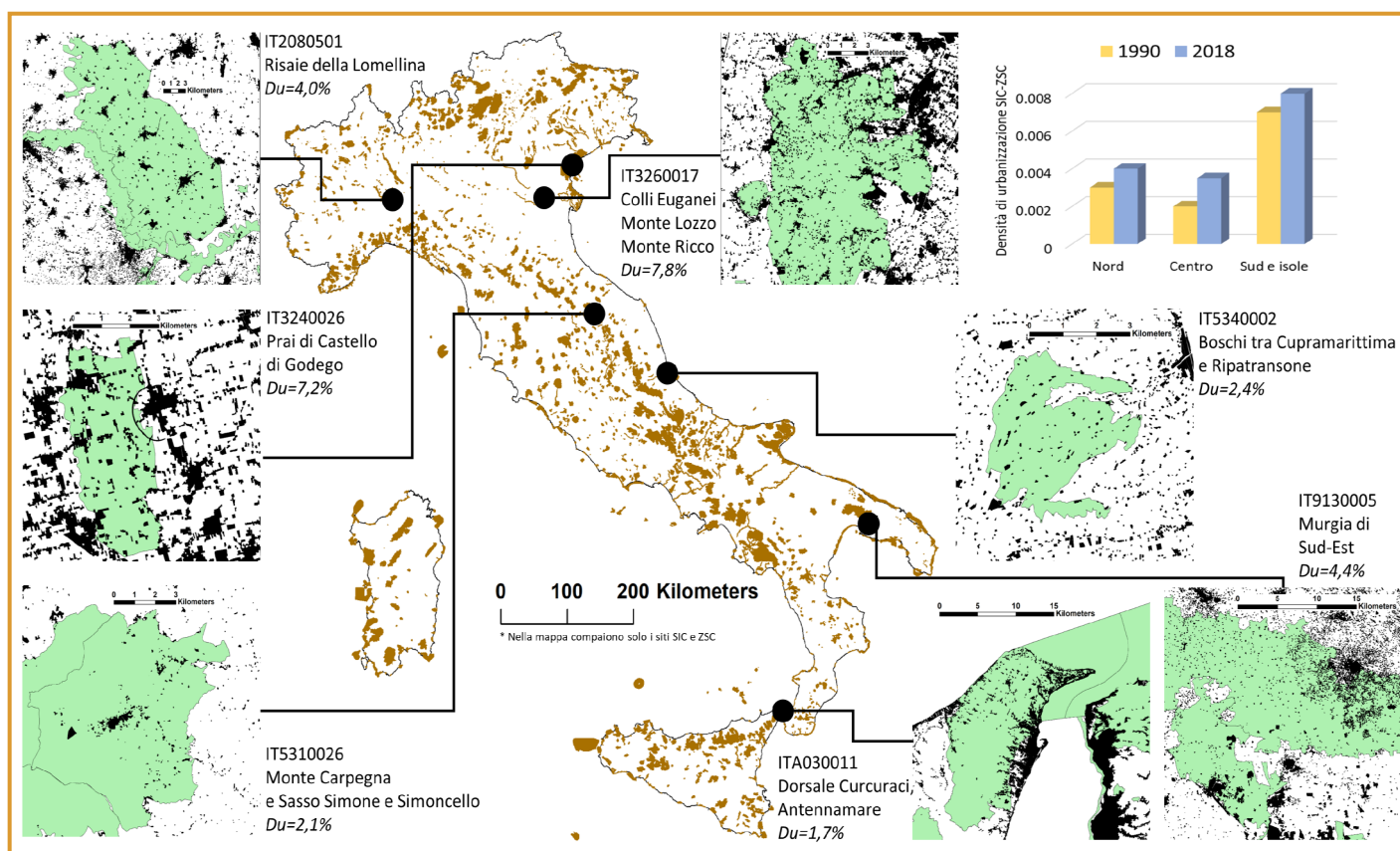


Figura 1. Un campionamento nazionale della densità di urbanizzazione (Du) all'interno dei siti N2000 e la media dell'indicatore nelle tre sezioni latitudinali del Paese (dati CLC 1990-2018) (fonte: elaborazione degli Autori).

È chiaramente importante evidenziare le differenze tra i citati canali di provenienza dei dati in quanto gli eventuali, e auspicabili, prossimi provvedimenti normativi nazionali di controllo e regolazione dovranno necessariamente stabilire la sorgente istituzionale di approvvigionamento del dato anche per fissare le soglie di riferimento.

I due diagrammi riportati in Figura 2 sono riferiti alla procedura di *change detection* dei sistemi ILM applicata ai siti Natura 2000 italiani al loro interno (2.1) e nelle aree esterne intercettate dai buffer perimetrali di 1 km di larghezza (2.2), in termini di tasso totale nazionale e differenziato per sezioni geografiche latitudinali (nord, centro e sud-isole).

Si nota come, all'interno dei siti, le variazioni

in tutti i sistemi ILM analizzati siano relativamente consistenti in termini di superfici con alcuni casi di spicco: l'incremento delle aree forestali (F) in valore assoluto è stato largamente predominante nell'Italia meridionale e isole, mentre si registra una riduzione nel settore settentrionale; il decremento più evidente riguarda le aree seminaturali (SN), anche in questo caso in gran parte nel sud del Paese, categoria convertita in foreste, agricoltura estensiva (EA) e, in frazione più limitata, in urbano (U). Emerge ovviamente come, nel modello nazionale corrente, tutti gli ILM sono suscettibili, in varia misura, di variazioni positive e negative meno l'urbano, che non può subire tagli di superficie e, men che mai, trasmissioni in altre categorie. Perdite di

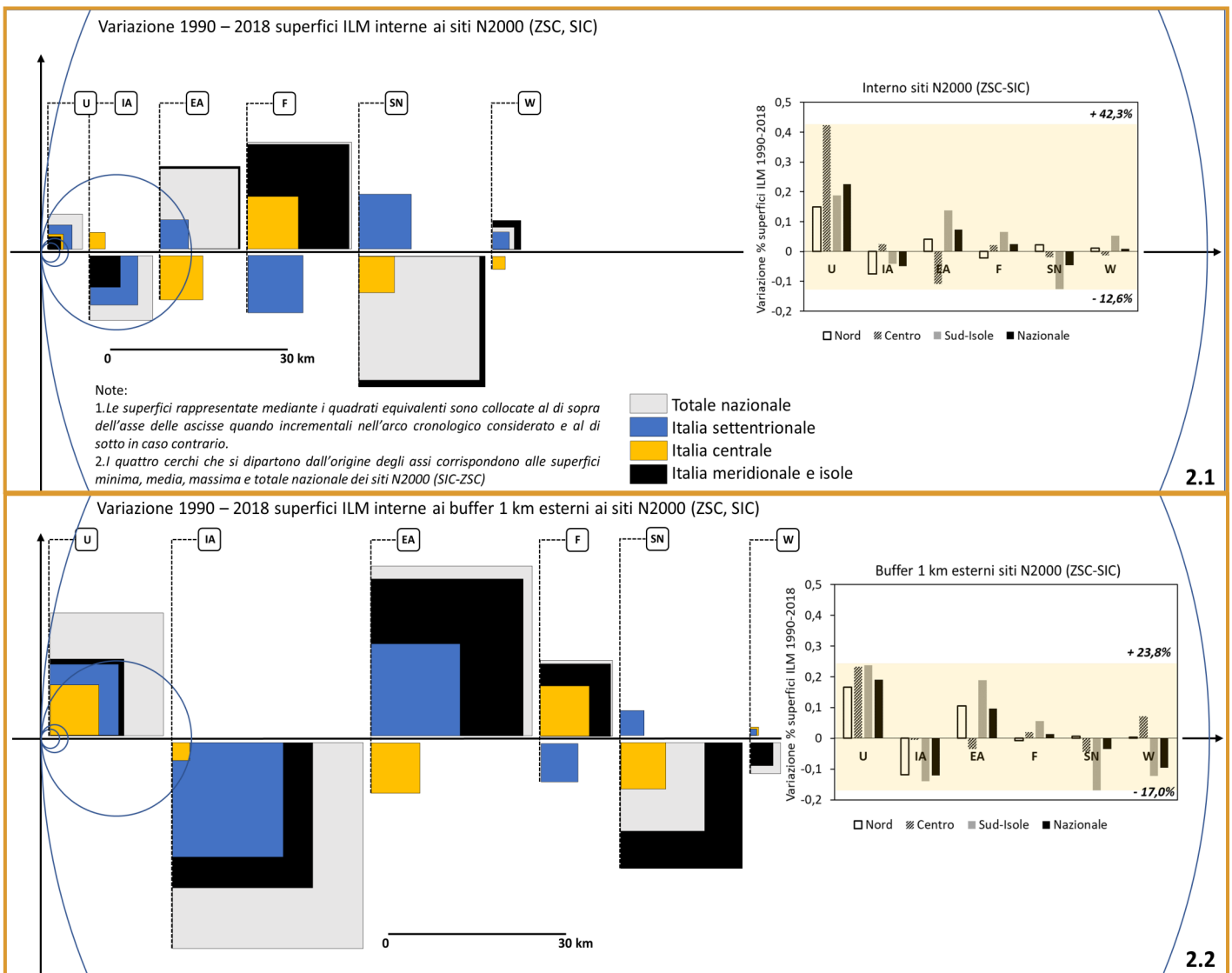


Figura 2. Risultati del change detection degli ILM all'interno dei siti SIC-ZSC (in alto) e nei loro buffer perimetrali (l=1 km) (in basso) con una rappresentazione delle superfici mediante quadrati equivalenti (fonte: elaborazione degli Autori su dati CLC 1990-2018).

una certa importanza riguardano poi anche l'agricoltura intensiva (IA) che registra un modestissimo recupero unicamente in Italia centrale. La restituzione dei tassi di variazione delle consistenze dei diversi ILM comunica invece una immagine interpretativa ben più sbilanciata: mentre le variazioni di tutti gli ILM sono contenute entro un range variabile tra +14 e -13%, il solo urbano (U) supera il 20% alla scala nazionale con un picco di oltre il 40% in Italia centrale, il che denota un fenomeno da esaminare con attenzione

considerando che avviene all'interno di AP, con habitat di rappresentatività comunitaria e che, nel complesso, ha comportato la perdita di oltre 36 km² di tali habitat che rappresenta un'area ben più estesa di quella media dei siti italiani (Figura 2).

Naturalmente le superfici coinvolte nelle conversioni d'uso nei buffer esterni dei siti Natura 2000 hanno estensioni decisamente più cospicue e le conversioni stesse appaiono molto più radicali. Se la categoria si conferma solo incrementale (con 350 km² in più), quella

relativa all'agricoltura intensiva (IA) ha esclusivamente perso consistenza per oltre 100.000 ha. Ancora un importante incremento ha subito l'agricoltura estensiva (EA), prevalentemente nel meridione, mentre è comparativamente più modesta la crescita forestale (F) che, in valore assoluto, è meno della metà di quella riscontrata all'interno dei siti (15.000 ha contro 35.000 ha). Una forte diminuzione ha poi interessato anche le aree seminaturali (SN) il che evidenzia una netta sostituzione di queste ultime e dell'agricoltura più produttiva (IA) con agricoltura estensiva (EA) e parti urbanizzate (U), con un ruolo marginale delle foreste (F). L'indagine effettuata mediante i tassi di variazione mostra un andamento più bilanciato delle varie categorie di ILM di quanto non fosse per l'interno dei siti: il range di contenimento delle variazioni è compreso tra + 24 e -17% e anche in questo caso la testa di serie è costituita dalle aree urbanizzate che, alla scala nazionale, aumentano di un livello appena inferiore a quello interno dei siti (19 contro 22%), ma interessando evidentemente una superficie estesa 10 volte di più.

CONCLUSIONI

Se l'incremento di aree urbanizzate all'interno dei siti erode irreversibilmente superfici di habitat, nei buffer danneggia le potenzialità di connessione ecologica ([EEA, 2011](#); [Fahrig, 2003](#); [De Montis et al., 2018](#)), introducendo un fattore sia di degrado della qualità degli ambienti che di disturbo fisico-chimico ([Jaeger et al., 2007](#); [Zullo et al., 2019](#)). Le stesse valutazioni diagnostiche sottolineano quello che ormai può contrassegnarsi come un anacronismo contemporaneo, ovvero l'irrazionalità legata alla ineluttabilità incrementale dell'urbanizzato che viene a

rappresentare, pertanto, una sorta di invariante extra-evolutiva, e sempre "non collaborante", verso la quale le azioni tese al miglioramento della qualità ambientale possono manifestare solo posizioni di difesa che, però, a medio e lungo termine risultano sempre perdenti ([Romano et al., 2017](#)). Questa considerazione porta a ribadire, come viene ormai sottolineato da più parti, che anche le sezioni urbane devono essere trattate come gli altri ILM, ovvero esposte a modificazioni sia positive che negative, il che preme sempre più urgentemente verso una profonda riforma delle normative di uso del territorio nazionale e regionale, con controlli ampi sui comportamenti locali delle amministrazioni (piani urbanistici comunali). In caso contrario la presenza di una componente del sistema ambientale che si impone sempre sulle altre, disarticola il sistema stesso introducendo una netta sperequazione nelle reali possibilità di intervento sulle dinamiche e sugli assetti, sottraendo lentamente, ma inesorabilmente, servizi ecosistemici assortiti alle comunità viventi. Se infatti da un lato i 35.000 ha urbanizzati in diretta adiacenza dei siti Natura 2000 equivarrebbero ad almeno 100.000 t di grano all'anno, d'altro canto degradano parte della funzionalità ecologica legata ai flussi di scambio reali e potenziali. Le riflessioni presentate alimentano la convinzione che, per quanto avanzate e attente potranno essere le misure di gestione e salvaguardia dei siti Natura 2000, gli obiettivi di conservazione della biodiversità non potranno essere stabili nel tempo senza politiche di controllo sia della proliferazione, ma anche di una auspicabile riduzione, delle parti urbanizzate ([Girvetz et al., 2008](#); [CE, 2016](#)).

RINGRAZIAMENTI

I dati e i metodi utilizzati sono stati in parte derivati dal progetto Sost.EN&RE 2020-2022, Sostenibilità, resilienza, adattamento per la tutela degli ecosistemi e la ricostruzione fisica in Italia Centrale, finanziato dal MiTE (Ministero per la Transizione Ecologica) e realizzato dall'unità di ricerca di Scienze del Territorio dell'Università dell'Aquila (Centro-PLANEKO). Si ringraziano in particolare per la collaborazione Alessandro Marucci, Lorena Fiorini e Lucia Saganeiti dell'Università degli Studi dell'Aquila.

BIBLIOGRAFIA

- Amadei M., Bagnaia R., Di Bucci D., Laureti L., Luger F.R., Nisio S., Salvucci R., 2000. [Carta della Natura alla scala 1:250.000: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche di Paesaggio d'Italia \(Aggiornamento 2003\)](#). ISPRA.
- Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Luger N., Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G., 2003. [Il progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000, Metodologia di realizzazione](#). APAT, Serie Manuali e Linee Guida 17/2003.
- Battisti C., 2003. [Habitat fragmentation, fauna and ecological network planning: Toward a theoretical conceptual framework](#). Italian Journal of Zoology 70(3):241-247.
- Battisti C., 2011. [Ecological network planning – from paradigms to design and back: a cautionary note](#). J. Land Use Science.
- Biondi E., Catorci A., Pandolfi A., Casavecchia M., Pesaresi S., Galassi S., Zabaglia, C., 2007. [Il Progetto di "Rete Ecologica della Regione Marche"\(REM\): per il monitoraggio e la gestione dei siti Natura 2000 e l'organizzazione in rete delle aree di maggiore naturalità](#). Fitosociologia, 44(2):89-93.
- Boitani L., Falcucci A., Maiorano L., Rondinini C., 2007. [Ecological Networks as Conceptual Frameworks or Operational Tools in Conservation](#). Conservation Biology 21 (6):1414-1422
- Bonnin M., Bruszk A., Delbaere B., Lethier H., Richard D., Rientjes S., van Uden G., Terry, A., 2007. [The Pan-European ecological network: taking stock](#). Council of Europe, Nature and Environment 146.
- Bossard, M., Feranec J., and Otahel J., 2000. [Corine Land Cover Technical Guide](#), EEA Technical report 40, p.105.
- Büttner G., 2014. *CORINE Land Cover and Land Cover Change Products*. In: Manakos I. and Braun M. (Eds.), Land Use and Land Cover Mapping in Europe, pp 55-74 Springer, Dordrecht.
- Calvario E., 2010. [La Rete Natura 2000 nel governo del territorio](#). In: Ferroni F., Romano B. (a cura di), 2010. Biodiversità, Consumo di suolo e reti ecologiche. La conservazione della natura nel governo del territorio. WWF Italia, Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica. Cogecstre Ed., pp. 57-68.
- CE Commissione Europea, 2016. [Future brief: no net land take by 2050?](#) CE 14, 62 (2016).
- Concepción E. D., 2021. [Urban sprawl into Natura 2000 network over Europe](#). Conservation Biology, 35(4), 1063-1072.
- De Montis A., Ledda A., Ortega E., Martín B., Serra, V., 2018. [Landscape planning and](#)

[defragmentation measures: an assessment of costs and critical issues](#). Land Use Policy, 72:313-324.

EEA 2011. [Landscape fragmentation in Europe](#). EEA-FOEN, p. 92.

Fahrig L., 2003. [Effects of habitat fragmentation on biodiversity](#). Ann. Rev Ecol. Syst. 34, 487–515.

Ferroni F. (a cura di), 2004. *Verso una rete ecologica, Modelli ed esperienze per la costruzione della Rete Ecologica in Italia*. WWF 16-22.

Filpa A, Romano B. (a cura di), 2003. *Pianificazione e reti ecologiche*, Planeco, Gangemi Ed., Roma. p. 300.

Gambino R., 1995. *Separare quando necessario, integrare ovunque possibile*. Urbanistica 104:57-65. INU, Milano.

Gambino R., 1997. *Conservare Innovare*. Utet, Torino.

Girvetz E.H., Thorne J.H., Berry A.M., Jaeger J.A.G., 2008. [Integration of landscape fragmentation analysis into regional planning: a statewide multi-scale case study from California](#). USA. Landscape Urban Plann. 86:205–218.

Gottero E., 2013. *Interazioni tra agricoltura e paesaggio*. ASUR 106:40-59.

Imbrenda V., Lanfredi M., Coluzzi R., Simoniello T., 2022. [A Smart Procedure for Assessing the Health Status of Terrestrial Habitats in Protected Areas: The Case of the Natura 2000 Ecological Network in Basilicata \(Southern Italy\)](#). Remote Sensing, 14(11), 2699.

ISPRA 2004. [Carta dei tipi e delle unità fisiografiche d'Italia scala 1:250.000](#).

Jaeger A.G., Schwarz-von Raumer HG, Esswein H., Müller M., Schmidt-Lüttmann M., 2007. [Time series of landscape fragmentation caused by transportation infrastructure and urban development: a case study from Baden-Württemberg, Germany](#). Ecology and Society 12(1):22.

Jongman R.H.G., 1995. [Nature conservation planning in Europe, developing ecological networks](#). Landscape Urban Plann. 32:169–183.

Lai S., 2017. [Consumo di suolo in aree protette e siti Natura 2000 della Sardegna](#). In: Munafò M. (a cura), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*, Rapporto 2017. ISPRA, Roma, p. 185.

Lawrence A., Friedrich F., Beierkuhnlein C., 2021. [Landscape fragmentation of the Natura 2000 network and its surrounding areas](#). PLoS One, 16(10), e0258615.

Lombardi M., Giunti M., Castelli C., 2014. [La rete ecologica toscana: aspetti metodologici e applicativi](#). Ri-Vista XXII(1):90–101

Malcevschi S., 2011. [Reti ecologiche polivalenti ed alcune considerazioni sui sistemi eco-territoriali](#). Territorio 58:54-60.

Malcevschi S., Lazzarini M., 2013. [Tecniche e metodi per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale](#). Regione Lombardia, p. 240.

Marucci A., Zullo F., Morri E., Fiorini L., Ciabò S., Santolini R., Romano B., 2017a. [Spatial Methods to Measure Natura 2000 Sites Insularization in Italy](#). ICCSA 2017, Part IV, LNCS 10407, pp. 437–450, 2017.

Marucci A., Zullo F., Fiorini L., Ciabò S., & Romano B., 2017b. [2.1. Trasformazione degli usi del suolo, rete ecologica e rete natura](#)

[2000](#). Caring for our soil, 73.

MiTE (Ministero della Transizione Ecologica), 2022. [SIC, ZSC e ZPS in Italia](#).

Montanari I., Carati M., Costantino R., Santolini R., 2010. *Qualità ecologica, l'approccio emiliano-romagnolo*. *Ecoscienza* 3:56–59.

Munafò M. (a cura di), 2020. [Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici](#). Edizione 2020. Report SNPA 15/20.

Ragni B. (a cura di), 2009. *RERU, Rete Ecologica Regionale dell'Umbria*. Petrucci ed., p. 241.

Rincón V., Velázquez J., Gutiérrez J., Hernando A., Khoroshev A., Gómez I., Herráez F., Sánchez B., Luque J.B., García-abril A., Santamaría T., Sánchez-Mata, D., 2021. [Proposal of new Natura 2000 network boundaries in Spain based on the value of importance for biodiversity and connectivity analysis for its improvement](#). *Ecological Indicators*, 129, 108024.

Romano B., Agapito Ludovici A., Zullo F., Marucci A., Fiorini L., 2020. [Italian landscape macrosystem \(ILM\) from urban pression to a National Wildway](#). *AIMS Environmental Science* 7(6):505-525.

Romano B., Zullo F., 2012. *Landscape fragmentation in Italy. Indices implementation to support territorial policies*. In: Campagna M., De Montis A., Isola F., Lai S., Pira C., Zoppi C. (eds.) *Planning Support Tools: Policy analysis, Implementation and Evaluation*, pp. 399–414. Franco Angeli Ed.

Romano B., Zullo F., 2014. [Protected Areas, Natura 2000 Sites and Landscape: Divergent Policies on Converging Values](#). In: Gambino

R., Peano A. (a cura di), Springer, Volume 18:127-135.

Romano B., Zullo F., Fiorini L., Ciabò S., Marucci A., 2017. [Sprinkling: an approach to describe urbanization dynamics in Italy](#). *Sustainability* 9(97).

Staccione A., Candiago S., Mysiak J., 2022. [Mapping a Green Infrastructure Network: a framework for spatial connectivity applied in Northern Italy](#). *Environmental Science & Policy*, 131, 57-67.

Trovato M. R., Micalizzi P., Giuffrida S., 2021. [Assessment of landscape co-benefits in natura 2000 site management plans](#). *Sustainability*, 13(10), 5707.

van der Sluis T., Pedroli G.B.M., 2004. [Ecological network analysis for Umbria \(Italy\): RERU, rete ecologica della Regione Umbria](#). Wageningen: Alterra (Alterra-rapport 1013) - 50 p.

Zullo F., Fazio G., Romano B., Marucci A., Fiorini L., 2019. [Effects of urban growth spatial pattern \(UGSP\) on the land surface temperature \(LST\): A study in the Po Valley \(Italy\)](#). *Science of The Total Environment*, 650 (2):1740-1751.

APPLICAZIONE INTEGRATA DELLA DIRETTIVA HABITAT E DELLA DIRETTIVA ACQUE: VERSO IL PIANO DELLA BIODIVERSITÀ DEL FIUME PO

[Paola Gallani](#)¹, Fernanda Moroni¹, Simone Ciadamidaro², Concita Daniela Spada², Maria Rita Minciardi²

¹ Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po - Settore Gestione e Tutela delle acque

² ENEA - PROTER-BES Laboratorio Biodiversità e Servizi Ecosistemici

Abstract

Il fiume Po rappresenta non solo un importantissimo corridoio ecologico che attraversa tutto il nord Italia dalle Alpi occidentali al mare Adriatico, ovvero una delle aree più densamente antropizzate ed abitate del nostro Paese, ma per gran parte del suo sviluppo rappresenta un unico ed importantissimo elemento naturale in un territorio altrimenti caratterizzato da un forte impoverimento della naturalità. L'applicazione integrata della Direttiva Acque e delle Direttive Natura offre l'occasione per l'attuazione di politiche territoriali che coniughino conservazione della biodiversità ed efficiente tutela idrica. L'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po è uno degli attori principali di un percorso virtuoso orientato alla gestione sostenibile dei corsi d'acqua, anche in relazione ai cambiamenti climatici in atto. Nell'articolo si presentano alcune esperienze finalizzate al miglioramento della connettività ecologica e al recupero dei processi e delle funzioni ecologiche degli ecosistemi ripari.

Parole chiave: Direttiva Habitat, Direttiva Quadro Acque, Natura 2000, corridoio ecologico.

Integrated application of the Habitats Directive and the Water Framework Directive: towards the biodiversity plan of the Po River

The Po River not only represents a very important ecological corridor that crosses the whole of northern Italy in one of the most densely populated and inhabited areas of our Country, but for most of its development it represents a single and very important natural element, in a territory otherwise characterized by a strong impoverishment of naturalness. The integrated application of the Water Framework Directive and the EU Nature Directives provides the opportunity to implement territorial policies that combine conservation of biodiversity and efficient water protection. The Po River Basin District Authority is one of the main actors that aims to achieve the sustainable management of waterways, taking into account climate change. The paper presents some experiences aimed at enhancing the ecological connectivity and the restoration of riparian ecosystems and their functions.

Key words: Habitats Directive, Water Framework Directive, Natura 2000, ecological corridor.

INTRODUZIONE

Il Po, con i suoi 652 chilometri di lunghezza e i 71.000 km² di bacino idrografico, è il più grande fiume italiano. Attraversa l'intera Valle Padana, una delle aree più antropizzate del continente e, nonostante numerose criticità, rappresenta tuttora, con i suoi affluenti, il più importante corridoio ecologico che unisce, da nord a sud le Alpi agli Appennini, e questi, da ovest ad est, al mare Adriatico, dopo aver creato un delta unico in Italia e di insostituibile valore conservazionistico (Figure 1, 2 e 3).

Nel distretto idrografico del fiume Po sono presenti 1.174 Aree naturali vincolate tra cui 18 Zone Ramsar, 293 Aree naturali protette nazionali o regionali (Parchi e Riserve) e 687

Siti della Rete Natura 2000 (ai sensi delle [Direttive 92/43/CEE](#) e [2009/147/CE](#)), che occupano una superficie complessiva di 1.617.704 ettari e interessano il 19% della superficie dell'intero distretto idrografico. La gestione sostenibile della regione fluviale del Po è fondamentale per assicurare i servizi ecosistemici che il fiume fornisce e supportare uno sviluppo territoriale che è strettamente legato al fiume: il distretto idrografico del fiume Po si estende su 8 Regioni e sulla Provincia Autonoma di Trento; l'area realizza il 40% del PIL italiano, il 37% dell'industria nazionale, il 55% dell'industria zootecnica, il 35% della produzione agricola e il 55% della produzione idroelettrica.



Figura 1. Tratto piemontese del fiume Po con assetto ramificato (fonte: Archivio AdBPo).



Figura 2. Tratto medio del fiume Po con opere di sistemazione per la navigazione a corrente libera (foto di D. Bertuccio per AdBPo).

Le norme europee e nazionali in materia di protezione delle acque superficiali e sotterranee e promozione del loro utilizzo idrico sostenibile ([Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE](#)), oltre a quelle in materia di difesa idrogeologica ([Direttiva Alluvioni 2007/60/CE](#)), definiscono il ruolo e la responsabilità delle Autorità di bacino distrettuali per l'attuazione, a livello di area vasta, degli obiettivi di protezione, ripristino e valorizzazione delle risorse idriche e degli ambienti ad esse connessi. All'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po (AdBPo), viene affidato un ruolo di governance attiva, inteso come coordinamento sovragionale per attuare una pianificazione integrata e di investimento nel capitale naturale come punto di ripartenza su cui ricostruire livelli di naturalità e biodiversità più elevati, integrati ad una più efficiente tutela idraulica, in linea con la Direttiva Quadro Acque (DQA) e la Direttiva Alluvioni e, più in generale, con la strategia della Commissione Europea per attuare l'Agenda 2030 ([8° Programma generale di azione per l'ambiente fino al 2030](#)) e gli [Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite](#).

Negli ultimi venti anni AdBPo ha orientato i propri strumenti programmatori verso il

recupero morfologico dei corridoi fluviali, nell'intento di coniugare gli obiettivi di mitigazione del rischio alluvioni con quelli di tutela e recupero degli ecosistemi fluviali. Con la [Direttiva AdBPo n.8/2006](#) per gli interventi di rinaturazione e il Progetto Strategico Speciale (PSS) "Valle del fiume Po", sono state definite le linee strategiche per la conservazione dell'integrità ecologica della fascia fluviale e della risorsa idrica del Po, riprese poi dal [Piano Acque](#) (PdGPo), che opera in stretto coordinamento con il [Piano di Bilancio Idrico](#) (PBI) e il [Piano di gestione del rischio di alluvioni](#) (PGRA), previsto dall'art.7 della Direttiva 2007/60/CE.



Figura 3. Il Delta del Po (fonte: Archivio AdBPo).

VERSO LA PIANIFICAZIONE DELL'ASSETTO ECOLOGICO DELL'INTERA ASTA FLUVIALE

La Direttiva AdBPo n.8/2006 per gli interventi di rinaturazione (c.d. Direttiva Rinaturazione) è stata adottata in attuazione dell'art.36 del [Piano di Assetto Idrogeologico](#) (PAI) con il fine di indirizzare gli interventi di recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque in un'ottica di mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, riattivazione o ricostituzione di ambienti umidi, ripristino e ampliamento delle aree a vegetazione spontanea autoctona. Ai sensi di

questa Direttiva, tutti gli interventi di rinaturazione ricadenti nelle Fasce fluviali A (fascia di deflusso della piena) e B (fascia di esondazione) del Po e dei suoi principali affluenti devono presentare i requisiti previsti dall'Allegato I alla Direttiva e sono soggetti ad apposita autorizzazione secondo le normative vigenti, previo parere vincolante di compatibilità di AdBPo.

Gli interventi di rinaturazione nel bacino padano, per essere considerati tali, devono soddisfare i suddetti requisiti ed essere ricondotti ad almeno una delle seguenti tipologie:

- riattivazione, riapertura e riqualificazione di lanche e rami abbandonati;
- riduzione/rimozione dell'artificialità delle sponde;
- ripristino ed estensione aree di esondazione, attraverso modifiche di uso del suolo;
- recupero naturale della sinuosità e della lunghezza dell'alveo di magra dei corsi d'acqua;
- riduzione dell'artificialità dell'alveo;
- riforestazione diffusa naturalistica;
- consolidamento e ampliamento nodi/*core areas* della rete ecologica;
- interventi di conservazione su specie o habitat prioritari;
- interventi di controllo delle specie vegetazionali alloctone invasive;
- costituzione e/o ripristino di aree di collegamento ecologico-funzionale;
- creazione di habitat di interesse naturalistico;
- impianti di vegetazione arborea e arbustiva per ricostituire la continuità della fascia vegetale ripariale;
- interventi di miglioramento forestale su for-

mazioni boscate ripariali, retroripariali o planiziali esistenti;

- recupero di cave abbandonate e degradate;
- realizzazione di rampe di risalita o altre strutture per la mobilità della fauna acquatica;
- interventi di miglioramento degli agroecosistemi (siepi, tecniche di coltivazione, tipologie colturali compatibili);
- rinaturalizzazione di aree degradate;
- costituzione di formazioni arboree arbustive di tipo planiziale (retroripariali);
- arboricoltura plurispecifica da legno a ciclo medio lungo con specie autoctone in sostituzione di coltivazioni o usi a maggior impatto;
- fasce tampone;
- ripristino o neoformazione di zone umide e/ o di ecosistemi filtro;
- recupero ambientale per fini didattici e di fruizione;
- ripristino o costituzione di formazioni vegetazionali erbacee, arbustive, arboree tipiche della regione fluviale.

Tale approccio ha permesso di qualificare gli interventi che fino ad allora erano programmati e realizzati principalmente ad un livello locale e di contestualizzarli in un'ottica unitaria di asta fluviale.

L'applicazione della Direttiva ha portato, nel corso degli anni, alla presentazione da parte degli attori territoriali (pubblici o privati) di progetti condivisi di riqualificazione di aree perifluviali, in un'ottica di recupero della funzionalità dei sistemi naturali e ripristino degli habitat fluviali, finalizzata al recupero della naturalità e alla riconnessione laterale con la piana inondabile. La Direttiva costituisce un primo esempio di applicazione sinergica degli obiettivi definiti dalle Direttive

Quadro Acque, Alluvioni e Habitat, focalizzandosi su un approccio ecosistemico.

DIRETTIVE NATURA E DIRETTIVA ACQUE: IL RUOLO DEL PIANO ACQUE PER IL RAGGIUNGIMENTO DI OBIETTIVI COMUNI

Tra gli obiettivi generali della [Direttiva Quadro Acque](#) (DQA) vi è quello di “impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico”. Lo stato ecologico di un corpo idrico, infatti, è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi fluviali. La tutela della qualità delle acque superficiali e sotterranee non può pertanto prescindere dall'integrità delle componenti che garantiscono la funzionalità fluviale, quali la struttura e le funzioni delle comunità biologiche e le condizioni geomorfologiche ed idrauliche medie del sistema fisico. D'altro canto, la Direttiva Habitat definisce lo stato di conservazione di un habitat soddisfacente quando la struttura e le funzioni necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare a esistere. È evidente come vi sia una coincidenza di obiettivi tra le Direttive Natura (Uccelli e Habitat) e la Direttiva Acque: *in primis* mantenere ecosistemi fluviali, lacustri e marino-costieri in salute e garantire un uso sostenibile delle risorse naturali. Solo un approccio integrato può coniugare un'efficace scelta delle priorità con una valutazione della rilevanza dei valori e delle criticità, nei diversi ambiti e alle diverse scale di intervento.

In adempimento della Direttiva Quadro Acque, nel processo di aggiornamento e revisione del PdGPO 2021 ([Elaborato 3 – Registro delle](#)

[Aree Protette](#)) è stata condotta un'attività di approfondimento tecnico-scientifico, in collaborazione con le Regioni del distretto e con il supporto scientifico di ENEA - Laboratorio Biodiversità e Servizi Ecosistemici, finalizzata alla valutazione del livello di attenzione da destinare ai Siti Natura 2000 e le conseguenti priorità d'azione nella programmazione di interventi di miglioramento ambientale. Tra gli obiettivi dello studio vi è stato quello di fornire un contributo per l'attuazione del PdGPO 2021 e di definire nuove strategie di intervento per l'applicazione integrata delle Direttive Acque e Natura e per l'attuazione di politiche di tutela della Biodiversità. Per ciascun Sito Natura 2000 si è calcolato il Valore Conservazionistico di Specie e il Valore Conservazionistico di Habitat, dalla cui somma deriva il Valore Conservazionistico del Sito (VC), che è espressione dell'importanza conservazionistica che i siti hanno rispetto alle loro componenti acquatiche (habitat e specie di interesse comunitario legati ad ambienti acquatici, palustri e ripari in senso lato). Il VC è stato classificato in 5 classi che corrispondono al Valore Conservazionistico in ordine decrescente: massimo, elevato, medio, discreto e significativo. Più il VC è alto e maggiore è l'importanza conservazionistica che rivestono le specie e Habitat presenti nel Sito e di conseguenza maggiore è l'attenzione che devono ricevere nel caso si vada ad intervenire in tali aree, in quanto “scricini” di conservazione della biodiversità degli ecosistemi acquatici. Le valutazioni si sono basate sull'analisi dei [Formulari Standard](#) dei Siti. Sono stati presi in considerazione Habitat e specie che, sulla base delle loro caratteristiche ecologiche, risultano dipendenti dai corpi idrici e che sono compresi negli

Allegati I, II e IV della Direttiva Habitat e nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, a cui si aggiungono le specie ornitiche migratrici presenti nel territorio nazionale.

A tali specie ed Habitat è stato associato un Valore Conservazionistico, ricavato considerando lo stato degli Habitat e delle specie presentato nel [Rapporto ISPRA 349/2021](#) (Ercole et al., 2021), la presenza di Habitat e specie prioritarie e l'estensione degli Habitat. Per quanto riguarda gli uccelli nidificanti sono stati utilizzati i dati a livello nazionale ([Gustin et al., 2019](#); Ercole et al., 2021), mentre per gli uccelli non nidificanti si è fatto riferimento ai dati di analisi di rischio di cui alla Lista Rossa Europea ([Birdlife International, 2015](#)).

Successivamente, il VC è stato incrociato con lo stato ecologico (dato PdgPo 2021) dei corpi idrici interagenti con i Siti, per avere indicazioni del livello di attenzione da destinare alle Aree Protette ai sensi della DQA per la tutela delle specie e degli Habitat della Rete Natura 2000, rispetto alla programmazione di misure di miglioramento ambientale. Si ottiene così una classificazione dei corpi idrici in tre Livelli di Attenzione/Grado di Priorità di Intervento: basso, medio, alto. Il livello di attenzione maggiore deve essere posto in corrispondenza dei Siti a maggiore valore conservazionistico ed interagenti con corpi idrici ancora in stato non buono. È importante evidenziare come, a prescindere dalla priorità/attenzione cui si giunge con l'applicazione di questa metodologia, rimangono validi gli obiettivi generali che prevedono per tutti i corpi idrici il raggiungimento del buono stato ecologico e stato chimico e per tutti i Siti Natura 2000 il raggiungimento del buono stato di conservazione di habitat e specie.

Applicazione della metodologia ai Siti Natura 2000 posti lungo il Po

Lungo l'Asta del Po sono presenti 54 Siti Natura 2000: 22 ZPS, 14 ZSC, 2 SIC, 16 ZSC/ZPS. La dimensione dei Siti va dagli oltre 30.000 ha della ZPS "Risaie della Lomellina" ai 30-60 ha di una serie di piccole ZPS e ZSC della Lombardia, lungo il medio tratto del fiume. In linea di massima i Siti Natura 2000 più grandi sono ZPS, a parte la ZSC del Delta veneto con oltre 25.000 ha. Dei 54 Siti presenti lungo l'Asta del Po nessuno presenta Valore Conservazionistico "significativo" (il livello inferiore); 10 Siti hanno Valore Conservazionistico "discreto" e sono tutti caratterizzati da estensione limitata (in massima parte meno di 200 ha); 20 Siti hanno Valore Conservazionistico "medio", sono distribuiti lungo l'intera asta fluviale e comprendono l'unico Sito della regione biogeografica Alpina "Gruppo del Monviso e Bosco dell'Allevè". I Siti a valore conservazionistico di livello "elevato" sono 10 e corrispondono sia a Siti anche molto piccoli ma caratterizzati dalla presenza di molte specie di interesse. Infine, quelli a valore conservazionistico "massimo" sono 14 e coincidono, quasi totalmente, con i Siti di grandi dimensioni ed elevata complessità e diversità o con Siti di dimensioni medie ma caratterizzati dalla presenza di numerosi Habitat e specie.

I Corpi Idrici (CI) compresi nel reticolo idrografico significativo interagenti con i Siti Natura 2000 presenti lungo lo sviluppo dell'asta del Po sono 25. Tutti i CI interagenti con i Siti Natura 2000 lungo il Po raggiungono un livello di attenzione Alto o Medio; di questi il 62% si presenta con un livello di attenzione Alto. Questo primo risultato evidenzia su quali Siti e corpi idrici concentrare la programmazione e prioritizzazione degli interventi di miglioramento ambientale (Tabella 1).

Tabella 1. Asta Po: Siti Natura 2000 e relativi corpi idrici interagenti che presentano un Livello di Attenzione e Priorità di intervento alti (fonte: elaborazione degli Autori da dati PdG Po, 2021).

CODICE SITO NATURA 2000	DENOMINAZIONE SITO	TIPOLOGIA	REGIONE	LIVELLO VC	NUM. CORPI IDRICI INTERAGENTI	CORPI IDRICI (CI)	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO	LIVELLO DI ATTENZIONE / PRIORITÀ DI INTERVENTO
IT1110019	Baraccone (confluenza Po - Dora Baltea)	ZSC/ ZPS	Piemonte	1	2	IT0106SS 4D384PI	sufficiente	non buono	alto
						IT0106SS 4T385PI	sufficiente	buono	
IT1180028	Fiume Po - tratto vercellese alessandrino	ZPS	Piemonte	1	4	IT0106SS 4T385PI	sufficiente	buono	alto
						IT0106SS 5T387PI	sufficiente	buono	alto
						IT0106SS 5T388PI	sufficiente	non buono	alto
						IT0106SS 4T386PI	sufficiente	non buono	alto
IT1120030	Sponde fluviali di Palazzolo vercellese	SIC	Piemonte	2	1	IT0106SS 4T385PI	sufficiente	buono	alto
IT1180005	Ghiaia Grande (Fiume Po)	ZSC	Piemonte	2	1	IT0106SS 4T385PI	sufficiente	buono	alto
IT1180027	Confluenza Po - Sesia - Tanaro	ZSC	Piemonte	1	3	IT0106SS 4T386PI	sufficiente	non buono	alto
						IT0106SS 5T387PI	sufficiente	buono	alto
						IT0106SS 5T388PI	sufficiente	non buono	alto
IT2080501	Risaie della Lomellina	ZPS	Lombardia	1	1	IT0106SS 5T387PI	sufficiente	buono	alto
IT2080301	Boschi del Ticino	ZPS	Lombardia	1	2	IT03N008 12LO	sufficiente	non buono	alto
						ITIRN008 13IR	sufficiente	non buono	alto
IT2090503	Castelnuovo Bocca d'Adda	ZPS	Lombardia	2	2	ITIRN008 14IR	sufficiente	non buono	alto
						ITIRN008 15IR	sufficiente	buono	alto
IT20A0016	Spiaggioni di Spinadesco	ZSC	Lombardia	3	1	ITIRN008 15IR	sufficiente	buono	alto
IT20A0401	Riserva Regionale Bosco Ronchetti	ZPS	Lombardia	2	1	ITIRN008 16IR	sufficiente	non buono	alto
IT20A0402	Riserva Regionale Lanca di Gerole	ZPS	Lombardia	2	1	ITIRN008 16IR	sufficiente	non buono	alto

IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud	ZPS	Lombardia	1	2	IT03N00818LO	sufficiente	buono	alto
						ITIRN00817IR	sufficiente	buono	alto
IT20B0402	Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco	ZPS	Lombardia	4	1	ITIRN00817IR	sufficiente	buono	alto
IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia	ZPS	Lombardia	1	3	IT03N00818LO	sufficiente	buono	alto
						ITIRN00817IR	sufficiente	buono	alto
						ITIRN00819IR	sufficiente	buono	alto
IT20B0001	Bosco Foce Oglio	ZSC	Lombardia	3	2	IT03N00818LO	sufficiente	buono	alto
						ITIRN00817IR	sufficiente	buono	alto
IT3270017	Delta del Po: tratto terminale e delta veneto	ZSC	Veneto	1	6	IT0553560VE	sufficiente	buono	alto
						IT0554550VE	sufficiente	buono	alto
						IT0555050VE	sufficiente	buono	alto
						IT0556350VE	sufficiente	buono	alto
						ITIR56450IR	sufficiente	buono	alto
						ITIRN00819IR	sufficiente	buono	alto
IT3270023	Delta del Po	ZPS	Veneto	1	6	IT0553560VE	sufficiente	buono	alto
						IT0554550VE	sufficiente	buono	alto
						IT0555050VE	sufficiente	buono	alto
						IT0556350VE	sufficiente	buono	alto
						ITIR56450IR	sufficiente	buono	alto
						ITIRN00819IR	sufficiente	buono	alto
IT4010018	Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio	ZSC/ ZPS	Emilia Romagna	1	3	ITIRN00813IR	sufficiente	non buono	alto
						ITIRN00814IR	sufficiente	non buono	alto
						ITIRN00815IR	sufficiente	buono	alto
IT4020017	Aree delle risorgive di Viarolo, Bacini di Torriale, Fascia golenale del Po	ZSC/ ZPS	Emilia Romagna	1	1	ITIRN00816IR	sufficiente	non buono	alto
IT4020019	Golena del Po presso Zibello	ZPS	Emilia Romagna	2	1	ITIRN00816IR	sufficiente	non buono	alto

IT4020022	Basso Taro	ZSC/ ZPS	Emilia Romagna	2	1	ITIRN008 16IR	sufficiente	non buono	alto
IT4020025	Parma Morta	ZSC/ ZPS	Emilia Romagna	2	1	ITIRN008 16IR	sufficiente	non buono	alto
IT4030020	Golena del Po di Gual- tieri, Gua- stalla e Luzzara	ZSC/ ZPS	Emilia Romagna	2	1	ITIRN008 17IR	sufficiente	non buono	alto
IT4060005	Sacca di Goro, Po di Goro, Valle Dindona, Foce del Po di Volano	ZSC/ ZPS	Emilia Romagna	1	1	ITIR56450 IR	sufficiente	non buono	alto
IT4060015	Bosco della Mesola, Bosco Panfilia, Bosco di Santa Giu- stina, Valle Falce, La Goara	ZSC/ ZPS	Emilia Romagna	1	1	ITIR56450 IR	sufficiente	buono	alto
IT4060016	Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico	ZSC/ ZPS	Emilia Romagna	1	2	ITIR56450 IR	sufficiente	buono	alto
						ITIRN008 19IR	sufficiente	buono	alto

L'analisi compiuta per l'applicazione della metodologia ha evidenziato come i Siti caratterizzati da una elevata diversità di habitat, a formare un mosaico vegetazionale adeguatamente differenziato, sono quelli del Delta e quelli del tratto piemontese del Po.

Nel medio corso del fiume Po sono Siti ad elevata complessità la ZPS "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia", la ZPS/ZSC "Aree delle risorgive di Viarolo, Bacini di Torrile, Fascia golenale del Po".

L'analisi dei dati derivanti dai Formulari Standard consente di mettere in relazione la complessità ambientale con le dimensioni del Sito stesso, dimostrando che aree naturali di elevate dimensioni corrispondono ad aree a maggiore biodiversità ed a maggiore resilienza. L'esame della componente

faunistica conferma il formidabile valore che il complesso dei Siti lungo il Po ha *in primis* per la fauna ornitica; sono moltissime le specie presenti ed è evidente che soprattutto per alcuni gruppi di uccelli "acquatici" quali Ardeidi, Anatidi, le diverse famiglie di limicoli e i rapaci di ambienti umidi si tratta di un'area di nidificazione e/o svernamento di rilievo sovracontinentale. Si evidenzia la ricorrente presenza di anfibi e rettili di interesse comunitario tra cui il pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus*), la rana di Lataste (*Rana latastei*) e la testuggine di palude (*Emys orbicularis*), oltre che di un cospicuo contingente di pipistrelli legati agli ambienti umidi quali il vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*). Inoltre, nonostante la pesantissima pressione esercitata da

numerose specie ittiche aliene quali il siluro (*Silurus glanis*), l'aspio (*Aspius aspius*), il carassio (*Carassius carassius*), in corrispondenza dei Siti Natura 2000, sono presenti specie di interesse comunitario quali la trota marmorata (*Salmo marmoratus*), il barbo padano (*Barbus plebejus*), lo scazzone (*Cottus gobio*), il cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*), nonché la lampreda padana (*Lethenteron zanandrei*) e lo storione (*Acipenser naccarii*), oltre a specie ittiche di interesse conservazionistico pur se non presenti nell'Allegato II della Direttiva Habitat quali il luccio (*Esox lucius*). Da ultimo, tra gli invertebrati, è importante sottolineare la frequente presenza del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) e della licena delle paludi (*Lycaena dispar*).

Per quanto riguarda le specie vegetali tipiche degli habitat acquatici, palustri e ripari in genere, l'esame dei Formulari Standard ha

evidenziato la quasi totale assenza di specie comprese nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Tuttavia, la sezione 3.3 "Altre importanti specie di flora e fauna" dei Formulari Standard dei Siti presi in esame, evidenzia la presenza diffusa di numerose specie vegetali di interesse conservazionistico, comprese in Liste Rosse regionali o nella Lista Rossa della Flora Italiana ([Rossi et al., 2013](#)). Lungo il Po la gran parte delle cenosi vegetali si presenta fortemente depauperata (sia per estensione sia per complessità) a causa della distruzione e banalizzazione degli habitat, ma anche a causa della notevolissima diffusione delle specie vegetali aliene invasive, che rappresentano una pesantissima minaccia alla biodiversità di tutti i territori fluviali e di quello padano in particolare.

Per quanto concerne gli Habitat di interesse comunitario, l'esame dei Formulari Standard

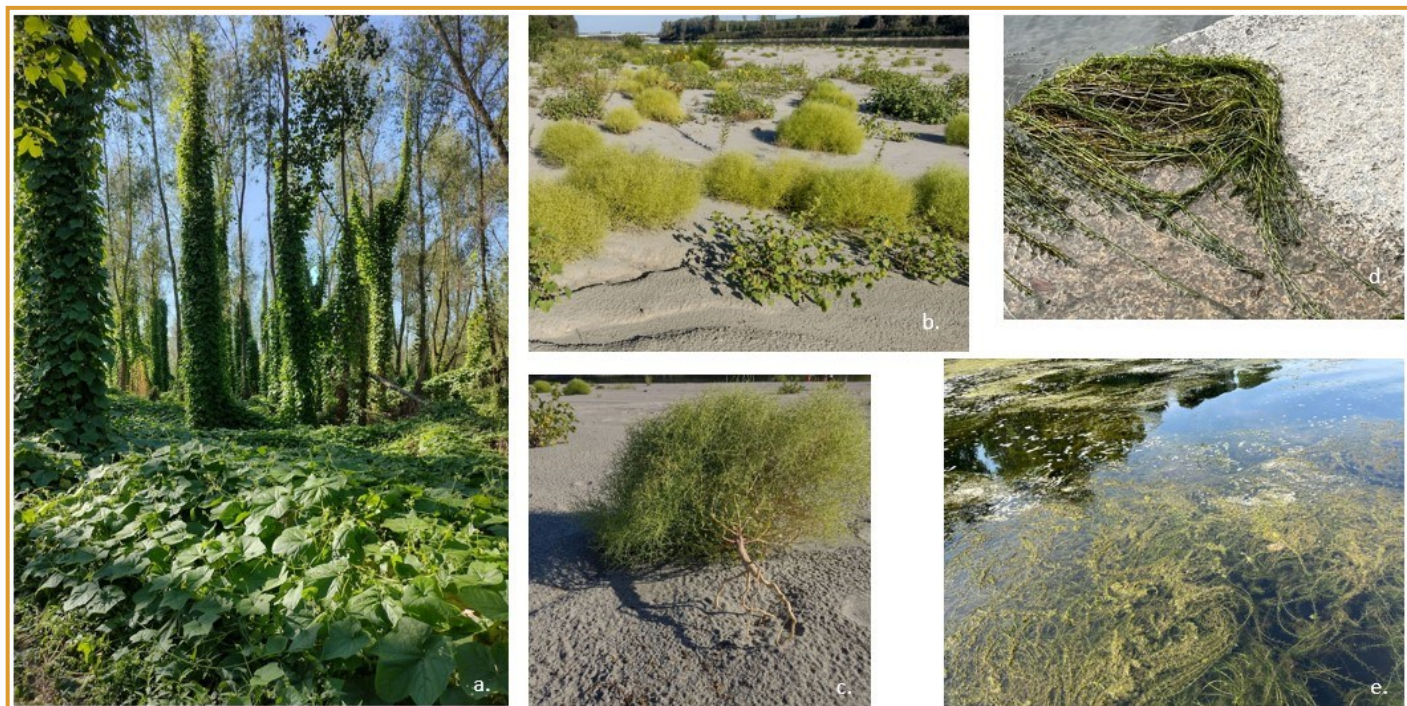


Figura 4. Specie vegetali aliene invasive che si incontrano frequentemente lungo il Po: a. Zucca spinosa (*Sicyos angulatus*), b. c. Cycloloma (*Cycloloma atriplicifolium*), d. e. Elodea nuttallii a Torino (foto di P. Gallani e M.R. Minciardi).

evidenzia la presenza molto diffusa, in quasi tutti i Siti Natura 2000 esaminati, dei seguenti habitat: 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri p.p.* e *Bidention p.p.*; 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile. È importante però sottolineare come gli Habitat 3270 e 6430 siano troppo spesso costituiti da cenosi infestate da specie aliene invasive (Figura 4). Queste ultime, in particolare quelle lianose, possono seriamente compromettere l'integrità di formazioni forestali, prime fra tutte le cenosi ascrivibili ai Salico-Pioppeti compresi all'interno dell'Habitat 91F0*.

È evidente la fortissima e diffusa banalizzazione del mosaico delle cenosi fluviali ma, al contempo, sono presenti diffusi nuclei di Habitat che si configurano come *core areas* per il complesso del corridoio fluviale. I Siti caratterizzati da un mosaico vegetazionale vario e con estensione e complessità importante, sono soprattutto quelli di maggiori dimensioni, quali ad esempio i Siti compresi nel parco del Po piemontese, nel Parco del Ticino, nei Parchi del Delta nonché in alcune ZPS/ZSC del medio corso quali "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia" e "Aree delle risorgive di Viarolo, Bacini di Torriale, Fascia golenale del Po".

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

Il distretto idrografico del fiume Po è una realtà ampia, complessa e significativa, nella quale risultati concreti possono essere raggiunti solo attraverso politiche integrate, che riconoscano sempre più il ruolo delle aree naturali, e dei siti della Rete Natura 2000 in particolare, sui cui fondare politiche di

intervento e sancire una maggiore cooperazione tra gli Enti gestori dei siti Rete Natura 2000 e quelli responsabili per l'attuazione delle misure del PdG Po (Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, Regioni, Enti gestori aree protette, ecc). Tali considerazioni suggeriscono la necessità di provvedere all'adozione di protocolli standardizzati per la valutazione e la gestione di habitat e specie di interesse conservazionistico a livello di distretto idrografico. Tuttavia, la sola tutela dei Siti Natura 2000 non può garantire il mantenimento di un soddisfacente livello di integrità complessiva del corso d'acqua (nel Po così come in qualsiasi altro fiume): la tutela e gli interventi di miglioramento ambientale devono essere condotti sull'intero sviluppo del fiume, per migliorarne la funzionalità e la capacità di fornire servizi ecosistemici. Ne sono un esempio le condizioni di significativa naturalità che caratterizzano il tratto planiziale piemontese del Po, che non dipendono solo dal fatto che in Piemonte si sviluppa la porzione più a monte del tratto planiziale del Po, ma soprattutto dall'istituzione, ormai più che ventennale, di un Sistema di Aree Protette che ha tutelato l'intera asta fluviale. La conservazione attiva, associata ad interventi di rinaturazione, ha reso possibile il mantenimento e la creazione di *core areas*, caratterizzate dalla compresenza di diversi habitat fluviali a costituire il mosaico dinamico che caratterizza e determina l'integrità degli ecosistemi fluviali. La tutela ed il miglioramento dell'integrità ecosistemica e della biodiversità degli ambienti fluviali è la risposta più efficace agli impatti causati dai cambiamenti climatici in atto, che nei territori fluviali possono essere particolarmente gravi, risultando anche quali amplificatori di

pressioni e creando pericolose sinergie tra diversi impatti.

Durante la stagione estiva appena conclusa (2022) la straordinaria siccità che ha colpito il fiume Po, unitamente alle elevate temperature ed alla presenza di traverse lungo il corso del fiume, ha generato importanti fenomeni di *impoundment* (lenticizzazione con bacinizzazione), con la creazione di bacini eutrofici caldi che hanno fatto proliferare specie vegetali aliene invasive tra cui, ad esempio, l'*Elodea nuttallii* o Peste d'acqua di Nuttall (Figura 4); tutto ciò non solo ha reso difficile la fruizione del corso d'acqua e delle sue rive ma ha anche pesantemente danneggiato le cenosi acquatiche presenti. A questa e ad altre nuove problematiche occorre dare risposte rapide e adattative.

La [Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 COM\(2020\) 380 final](#) sottolinea che la protezione degli ecosistemi da sola non è sufficiente per arrestare la perdita di biodiversità: occorre intervenire sulla connettività laterale, ampliando e diversificando le aree golenali, assicurando maggiore spazio ai fiumi e riattivando i processi naturali. Il Progetto di [Rinaturazione del Fiume Po](#), finanziato nell'ambito degli investimenti previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) rappresenta l'occasione per poter attuare, a livello di intera asta fluviale, le misure indicate dalla pianificazione e programmazione distrettuale per la tutela quali-quantitativa delle risorse idriche (PdGPO) e la gestione della sicurezza idraulica (PGRA). Per la prima volta si attua un progetto di riqualificazione a scala distrettuale, con l'obiettivo di intervenire laddove sono maggiori le criticità morfologiche ed ambientali e conse-

guentemente prioritarie le esigenze di rinaturazione, attraverso un approccio multidisciplinare e integrato: gestire e non contrastare la dinamica fluviale, ridurre l'artificialità, aumentare la naturalità attraverso rimboschimenti e contrasto alle specie alloctone.

A livello distrettuale è emersa inoltre la necessità di attuare un Piano della biodiversità, inteso anche come strumento di pianificazione dell'assetto ecologico dei corsi d'acqua riguardante in sintesi:

- l'aggiornamento del quadro conoscitivo dell'attuale assetto ecologico dell'intera regione fluviale;
- il coordinamento del PdGPO con il Quadro delle Azioni Prioritarie (Prioritised action frameworks - PAF) per la Rete Natura 2000;
- la definizione degli obiettivi connessi all'assetto di progetto potenzialmente raggiungibile compatibilmente alle attività e presenze antropiche;
- l'individuazione di fattibilità degli interventi più rilevanti a scala di asta fluviale;
- le procedure di monitoraggio nel tempo dell'assetto ecologico e del raggiungimento degli obiettivi fissati.

Non da ultimo, si evidenzia il ruolo delle Riserve MaB UNESCO, che nel distretto del Po sono ben otto, come aree di sperimentazione di strategie innovative per la resilienza e lo sviluppo sostenibile dei territori rivieraschi, diventando esempi di buone pratiche che possano guidare le politiche di area vasta nell'attuazione degli obiettivi prefissati a livello nazionale ed internazionale.

BIBLIOGRAFIA

BirdLife International, 2015. [European Red List of Birds](#). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed.), 2021. [Rapporti Direttive Natura \(2013-2018\). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia](#). ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.

Gustin M., Nardelli R., Bricchetti P., Battistoni A., Rondinini C., Teofili C. per il volume (compilatori), 2021 [Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021](#). Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. [Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate](#). Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

I VARCHI INFRASTRUTTURALI PRIORITARI NEL PROGETTO LIFE IMAGINE UMBRIA

[Lorena Fiorini](#) e [Alessandro Marucci](#)

Università degli Studi dell'Aquila - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale

Abstract

La Direttiva Habitat (Dir. 92/43/CEE), a trent'anni dall'emanazione, ha dato un importante contributo per la conservazione della biodiversità in Europa. Per l'occasione, si propone un articolo che sintetizza un'esperienza maturata nell'ambito del Progetto LIFE IMAGINE UMBRIA (LIFE19 IPE/IT/000015) relativamente alla realizzazione dell'Accordo di Varco, uno strumento tecnico amministrativo per la salvaguardia delle connessioni ecologiche. Il tutto attraverso sia una ricognizione delle best practices nazionali ed internazionali sia un'analisi di prioritizzazione dei varchi efficaci per il sistema infrastrutturale principale della Regione Umbria. Con l'obiettivo di stimolare, in particolare, una riflessione sulle iniziative intraprese nei territori esterni ai perimetri dei Siti di interesse comunitario per superare le criticità legate alla frammentazione antropica. Tali aree, infatti, pur rappresentando la matrice essenziale per garantire le connessioni efficaci tra i siti della Rete Natura 2000, ad oggi risultano essere le più deboli dal punto di vista della conservazione e tutela.

Parole chiave: rete Natura 2000, accordo di varco, connettività, pianificazione a scala locale.

The priority infrastructure gates in the LIFE IMAGINE UMBRIA Project

The Habitats Directive (Dir. 92/43/EEC) has made an important contribution to the conservation of biodiversity in Europe. On its thirtieth year of enactment, this article describes a research developed within the LIFE IMAGINE UMBRIA Project (LIFE19 IPE/IT/000015) with respect to the implementation of the Gate Agreement, which is a technical administrative tool for safeguarding ecological connections. It pursues this goal by two main actions: a survey of the national and international best practices and a prioritization analyses of the effective gates for the main infrastructure system of the Umbria Region. The paper aims mainly at stimulating a discussion on the initiatives undertaken in the territories outside the perimeters of the sites of community interest to overcome the critical issues related to anthropogenic fragmentation. In fact, these areas to date are the weakest from the conservation and protection point of view, although they represent the essential matrix for ensuring effective connections between Natura 2000 Network sites.

Key words: Natura 2000 Network, gate agreement, connectivity, municipality planning.

INTRODUZIONE

Il contributo presentato è parte del progetto [LIFE IMAGINE UMBRIA](#) (LIFE19 IPE/IT/000015) coordinato dalla Regione Umbria, che è un progetto LIFE integrato della durata di 7 anni (2020-2027) e nasce con la finalità di sostenere lo sviluppo di una strategia integrata, unificata, coordinata e partecipativa di gestione della Rete Natura 2000. Le attività svolte nell'ambito del progetto sono mirate alla conservazione e al mantenimento delle zone umide e degli habitat agricoli e forestali nel territorio regionale, e alla realizzazione di una gamma di interventi concreti per aumentare la connettività degli ambienti acquatici e terrestri, creando corridoi ecologici che le diverse specie target terrestri e acquatiche potranno utilizzare. Il progetto prevede interventi concreti di conservazione per molti gruppi faunistici: grandi carnivori, uccelli, anfibi, rettili, chiroteri, pesci, invertebrati. Le azioni interesseranno tutti i 102 siti della Rete Natura 2000 nel territorio regionale, ma molte azioni del progetto avranno ricadute positive anche al di fuori della Rete. In tale contesto si inserisce l'azione del gruppo di ricerca in Scienze del Territorio dell'Università degli studi dell'Aquila che, ormai da diversi anni, stimola il panorama scientifico della pianificazione territoriale e ambientale in merito alla continuità ambientale e alle pressioni sugli ecosistemi naturali dovute alle diverse configurazioni urbane. Richiamando i modelli di accordo volontario del panorama nazionale e internazionale ([Milne e Niesten, 2009](#); [Niesten et al., 2010](#); [Voghera e Avidano, 2012](#); [Bastiani, 2013](#); [Miljand et al., 2021](#)), la finalità del lavoro presentato è quella di proporre un modello di *governance*, basato sul dispositivo tecnico - amministrativo

dell'Accordo di Varco ([Ciabò et al., 2015](#); [Marucci et al., 2018](#)), finalizzato alla tutela di quegli spazi fondamentali per mantenere la continuità ambientale e di fatto una Rete Ecologica efficace. I modelli di *governance*, tra i quali l'Accordo di Varco, sono gli strumenti cooperativi in fase di sviluppo all'interno del progetto Life Integrato. Questo determina una dimensione spaziale di applicazione pari a quella regionale e, di fatto, rappresenta un'applicazione concreta delle politiche di gestione del territorio. I modelli proposti si differenziano da quelli europei proprio perché specifici e focalizzati su casi studi del territorio umbro, frutto anche dei risultati di un precedente Progetto LIFE, il [SUNLIFE UMBRIA](#).

BEST PRACTICES

Per la strutturazione nello specifico del documento di Accordo di Varco sono state svolte attività di ricognizione propedeutiche sia all'identificazione di modelli già in uso in contesti, sia nazionali che internazionali, sia all'individuazione di eventuali esempi di *best practices*.

In campo internazionale ci sono diversi casi di attivazione di accordi di conservazione volontari come, ad esempio, i [Voluntary Conservation Agreements \(VCA\)](#) adottati in Australia, e più precisamente nella Sunshine Coast, per la conservazione del patrimonio naturale. La Sunshine Coast è una regione che fa parte del Queensland (nord-est dell'Australia) ed è una delle aree più ricche dell'Australia da punto di vista biologico. Gli amministratori di questa regione hanno promosso l'attivazione del VCA Program con lo scopo di collaborare con i proprietari terrieri per proteggere la biodiversità autoctona oltre i confini delle riserve di conservazione. Con il

VCA Program viene promossa una partnership, attraverso la sottoscrizione di un accordo volontario, tra i proprietari terrieri e l'amministrazione per conservare i valori naturali delle aree interessate. L'accordo VCA, infatti, aiuta il proprietario di un terreno a conservare i valori naturali della sua proprietà senza influire sui suoi diritti di proprietà ma avendo accesso ad incentivi finanziari annuali con i quali introdurre attività di gestione sostenibile e miglioramento ecologico dell'area supportate dallo sviluppo di un Piano di gestione ambientale specifico per il quale viene fornito accesso continuo alla consulenza gestionale ([Moon e Cocklin, 2011](#)).

Un altro esempio di accordi di conservazione volontari, simili ai precedenti e sempre adottati in Australia, fa capo al [Biodiversity Conservation Trust \(BCT\)](#), ente no-profit istituito tramite il *Biodiversity Conservation Act 2016* (del New South Wales) ed entrato effettivamente in funzione il 25 agosto 2017. Il BCT, in questo caso, utilizza una serie di meccanismi finanziari per incoraggiare e sostenere i proprietari terrieri a partecipare alla conservazione del territorio privato, comprese offerte a prezzo fisso, gare di conservazione, domande volontarie, sovvenzioni, partenariati di co-investimento e fondi dedicati, tramite investimenti previsti dal *Conservation Management Program* e dal *Conservation Partners Program*.

In Italia un approccio simile è riconducibile ai sistemi di incentivazione promossi attraverso le misure del Programma di Sviluppo Rurale (PSR), con il quale diverse Regioni hanno attuato, e stanno attuando, interventi mirati alla conservazione degli habitat seminaturali nelle aree agricole. Più in generale, a livello nazionale e all'esterno della Rete Natura

2000, gli strumenti di programmazione negoziata più utilizzati prevedono la sottoscrizione di accordi/impegni volontari tra i quali: Contratti di Fiume, Contratti di Lago e Contratti di Paesaggio. In particolare, il Contratto di Fiume sicuramente rappresenta l'esempio più diffuso e strutturato; per questo tipo di tutela, infatti, per questo tipo di accordo è stato già avviato un processo di armonizzazione, sull'intero territorio nazionale, attraverso la Carta nazionale dei Contratti di Fiume.

Infine, l'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN) ha prodotto delle specifiche linee guida *Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors* in cui viene fatto esplicitamente riferimento agli accordi di conservazione ([Hilty et al., 2020](#)). In particolare, nel capitolo 5 viene riservato ampio spazio alle indicazioni su come pianificare e realizzare un corridoio ecologico per il mantenimento delle connessioni funzionali alla rete. Inoltre, viene fatto esplicito riferimento alla possibilità di istituire diversi livelli di *governance* mediante un meccanismo concordato di coordinamento e supervisione. Con queste linee guida vengono previsti modelli di accordo tra enti pubblici (a vari livelli), modelli di *governance* condivisa, accordi di collaborazioni con privati (individui, organizzazioni o aziende) e accordi di collaborazioni con le comunità locali (o popolazioni indigene ove presenti) che vengono illustrati nel dettaglio grazie ad alcuni casi studio. Nel documento si fa anche riferimento agli aspetti legali correlati alla conservazione della connettività ([Lausche et al., 2013](#)) e viene riportato un utile elenco delle tipologie di documenti che possono essere previsti come strumenti per

l'attuazione come, ad esempio:

- *land-use plans and zoning for landscapes;*
- *marine spatial plans and zoning for seascapes;*
- *covenants and easements;*
- *incentives and disincentives;*
- *regulatory controls for public health and safety;*
- *development controls and building standards;*
- *written voluntary conservation agreements with specific landowners or rightsholders.*

In particolare, l'ultimo dei punti elencati è relativo proprio agli accordi di conservazione volontari sottoscritti con specifici proprietari terrieri o titolari di diritti che, in molti Paesi, stanno diventando uno strumento sempre più popolare ed efficace per la conservazione a lungo termine e che potrebbero essere utilizzati da base per la redazione dell'Accordo di Varco di livello operativo in Regione Umbria.

SINERGIA CON GLI ALTRI MODELLI DI GOVERNANCE

Il modello di Accordo di Varco è uno dei cinque modelli previsti dal progetto, come modelli di *governance* sviluppati per la gestione e pianificazione sostenibili della Rete Natura 2000 in Umbria, unitamente a: modello per il pagamento dei servizi ecosistemici, modello di sviluppo sostenibile, modello di accordo di paesaggio per la biodiversità e modello di comunità di cratere. Questi cinque modelli sono stati pensati per dotare la Regione Umbria di strumenti innovativi con i quali contribuire a migliorare le prestazioni attuali degli organi di gestione e favorire una gestione più efficiente e sostenibile del territorio regionale.

I modelli definiti e predisposti nella fase

preliminare del progetto saranno poi implementati attraverso le successive azioni concrete ad essi dedicate. Data la complessità delle attività pianificate e l'introduzione di contenuti innovativi, è da subito emersa la necessità di un coordinamento strategico dei cinque modelli di *governance*; unitamente alla necessità di creare una sinergia di progetto più ampia legata sia alle attività di analisi specie specifiche (e che in alcuni casi prevederanno la sottoscrizione di accordi specie specifici) sia ad altre azioni di progetto inerenti la pianificazione territoriale.

Per rispondere a tale esigenza sono stati introdotti due livelli per la gestione dei modelli di *governance*, condivisi e discussi con il partenariato di progetto durante alcune riunioni mirate. Un livello strategico che vede la Regione Umbria come ente coordinatore delle attività riferite alle diverse tipologie di accordi (accordi di tipo territoriale, accordi di tipo socio-economico ed accordi specie specifici) ed un livello operativo sviluppato *ad hoc* in base agli obiettivi specifici dei singoli accordi (Figura 1).

Al livello strategico la sottoscrizione dell'accordo deve essere preceduta da una fase preparatoria (attraverso momenti dedicati alla partecipazione e al confronto tra gli interessati) con redazione di un documento di intenti che possa contenere l'impegno dei soggetti interessati relativamente ai diversi modelli di *governance*. Al livello operativo per ogni modello di *governance* si dovrà prevedere la sottoscrizione dei singoli accordi tramite documenti in cui andranno esplicitati i vari contenuti specifici.

Per l'Accordo di Varco, ad esempio, i Comuni che sottoscrivono il documento di intenti di livello strategico con la Regione si impegnano

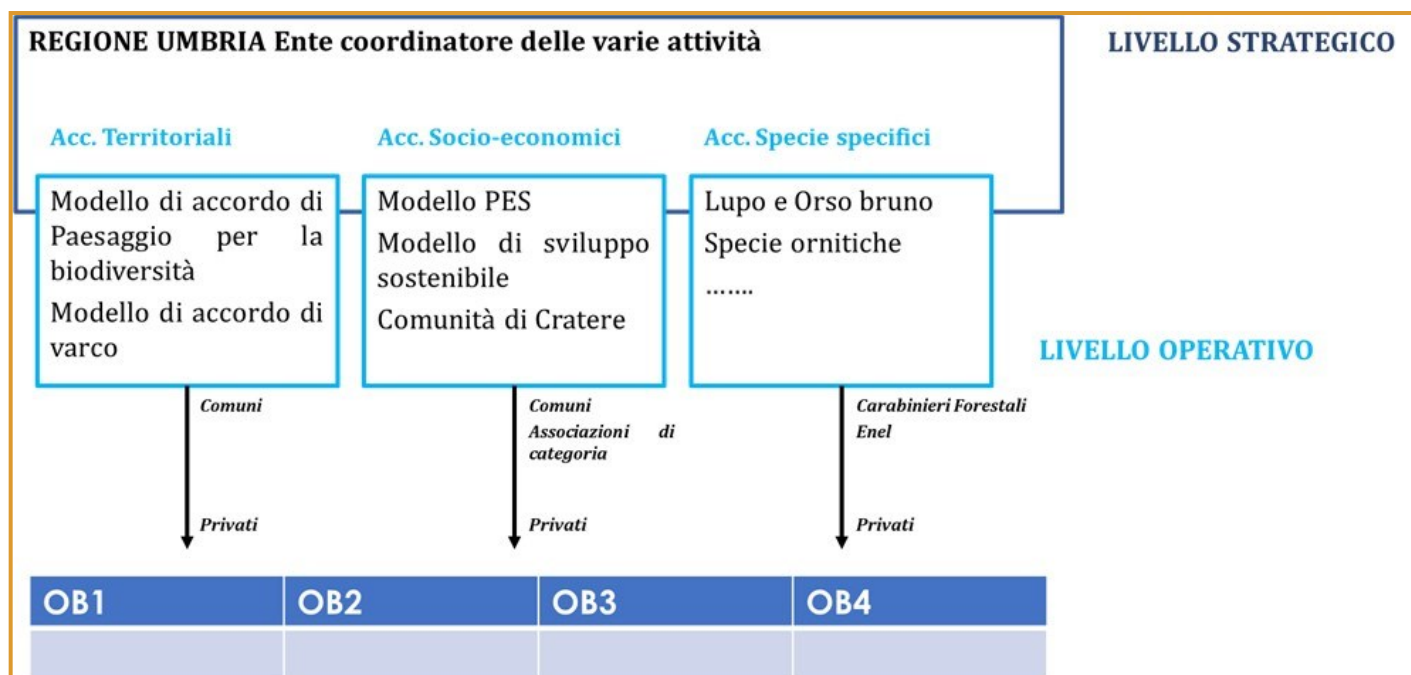


Figura 1. Schema di sintesi per la gestione dei modelli di governance attraverso il livello strategico ed il livello operativo (fonte: elaborazione degli Autori da dati del Progetto LIFE IMAGINE).

di fatto alla non modificabilità trasformativa delle aree individuate nell'accordo (con riferimento ai Contratti di Fiume, Contratti di Lago e Contratti di Paesaggio). A livello operativo, quindi, i Comuni sottoscrittori del documento di livello strategico si impegnano ad attivare accordi con soggetti sia pubblici sia privati per l'effettiva applicazione di azioni concrete volte alla conservazione e/o al miglioramento ambientale di aree individuate come prioritarie per il mantenimento della connessione ecologica della Rete Natura 2000 (con riferimento agli atti unilaterali d'obbligo).

Un ulteriore scopo della ricerca riguarda la predisposizione dei documenti per i modelli di *governance* utili nell'attivazione degli accordi nelle successive azioni concrete e la sottoscrizione dei protocolli d'intesa sia con gli enti della Pubblica Amministrazione sia con le società e/o i soggetti privati.

Inoltre, i cinque modelli di *governance* previsti, pur mirando complessivamente ad ottenere

una gestione più efficiente e sostenibile della Rete Natura 2000, sono incentrati su tematiche differenti e proprio per questo motivo dovranno essere orientati al raggiungimento di differenti obiettivi specifici. Gli obiettivi specifici andranno esplicitati in maniera puntuale a livello operativo in modo da garantire la realizzazione delle attività di conservazione e/o al miglioramento ambientale attraverso gli interventi proposti con le azioni concrete.

ANALISI DEI VARCHI INFRASTRUTTURALI PRIORITARI

A partire dai dati già prodotti in un precedente Progetto LIFE, SUNLIFE UMBRIA, da cui il progetto LIFE IMAGINE scaturisce, sono state effettuate delle analisi di confronto tra i vari database utili alla prioritizzazione dei varchi infrastrutturali.

Durante il SUNLIFE, infatti, era stata effettuata la ricognizione puntuale dei varchi efficaci presenti nella viabilità principale della

Regione Umbria (A1, E45 – Valle del Nera, RA6, SR209, SS75 – Tre Valli). Da tale studio era emerso che, nel sistema infrastrutturale regionale considerato, ci sono in totale 96 varchi infrastrutturali di cui 51 di tipo idraulico, 16 gallerie e 29 di tipo morfologico. Inoltre, per ogni varco era stato valutato il grado di efficienza dello stesso attraverso il calcolo del *Gap Efficiency Index* (GE) (Marucci et al., 2018). Tali elaborazioni si erano concluse con una schedatura dettagliata dei singoli varchi ed una sintesi dei valori di efficienza del varco, con 44 varchi sui 96 esaminati risultati caratterizzati da un buon livello di efficienza (*mid*, *high* e *very high*) rispetto alla presenza di matrice ecologicamente idonea ai flussi faunistici terrestri.

Ripartendo da tali elaborati, nell'ambito del Progetto LIFE IMAGINE, si è prima di tutto

sovrapposto il dato puntuale dei varchi infrastrutturali efficaci, originariamente di base regionale, con i confini comunali Umbri, per avere una spazializzazione dei varchi a scala locale. Questa analisi ha consentito di individuare quei Comuni i cui territori sono interessati dalla presenza di almeno un varco (Figura 2).

Da questa analisi spaziale è stato possibile compilare una prima lista dei Comuni che potrebbero essere interessati dal modello di Accordo di Varco (Figura 2), in base alla presenza di varchi infrastrutturali e/o alla prossimità dagli stessi. In totale sono 33 Comuni di cui 30 che presentano varchi nel loro territorio e 3 che pur non avendo varchi all'interno del proprio territorio si trovano in prossimità di varchi o sistemi di varchi infrastrutturali. Inoltre, 22 di questi Comuni

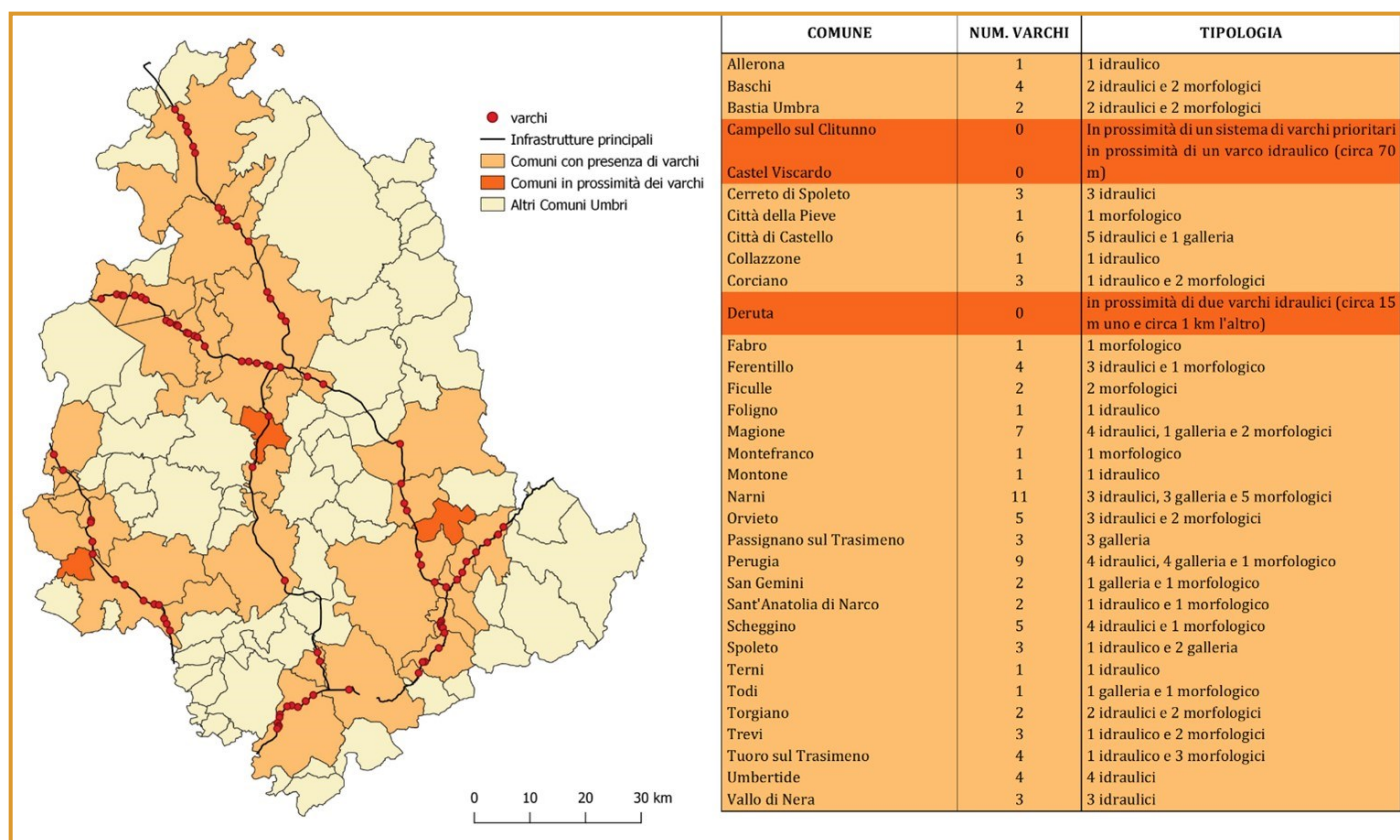


Figura 2. Inquadramento territoriale e lista di tutti i Comuni umbri con presenza di varchi infrastrutturali nel loro territorio (fonte: elaborazione degli Autori sulla base dei limiti amministrativi ISTAT e su dati del Progetto LIFE IMAGINE).

appartengono alla Provincia di Perugia mentre 11 alla Provincia di Terni.

La tabella mostrata nella Figura 2 riporta, oltre che la denominazione dei Comuni selezionati, anche indicazioni relative al numero e tipologia dei varchi ricadenti nel proprio territorio.

A partire da questa prima lista, si è proseguito con ulteriori analisi di confronto con altri database utili alla prioritizzazione dei varchi per poter individuare alcuni Comuni prioritari, tra i 33 totali, con i quali avviare attività di condivisione degli obiettivi del Progetto LIFE IMAGINE e, più nello specifico, degli obiettivi legati alla sottoscrizione dell'Accordo di Varco. Tali Comuni andranno coinvolti attivamente al fine di sottoscrivere il modello di Accordo di Varco funzionale al mantenimento e/o miglioramento delle caratteristiche ecologico-funzionali delle aree limitrofe ai varchi infrastrutturali per la conservazione delle connessioni tra i siti della Rete Natura 2000.

Per l'individuazione dei Comuni prioritari per l'Accordo di Varco, in questa prima fase, si è concentrata l'attenzione in particolare sulle parti del territorio regionale esterne alla Rete Natura 2000 e che risultano caratterizzate da un elevato grado di interferenza antropica dovuta sia ai sistemi urbani sia alla rete infrastrutturale principale. In tali zone, infatti, si riscontrano forti disturbi ai flussi biotici dovuti alla presenza di importanti barriere infrastrutturali e ad assetti dell'urbanizzato che, nella loro evoluzione, hanno portato ad evidenziare un elevato grado di insularizzazione dei Siti di interesse comunitario. Inoltre, in alcune di queste aree, limitrofe ai varchi residui, potenzialmente la situazione potrebbe ulteriormente aggravarsi a causa delle previsioni contenute negli

strumenti urbanistici comunali attualmente vigenti. L'Accordo di Varco è stato pensato, proprio, come uno strumento per la conservazione ed il miglioramento delle connessioni ecologiche tra i Siti di interesse comunitario, con lo scopo di garantire i flussi biotici fondamentali per la conservazione della biodiversità regionale.

Per la prioritizzazione dei varchi, quindi, sono state effettuate analisi di confronto, in ambiente GIS, con i seguenti database (Figura 3):

- Rete Natura 2000;
- RERU Umbria;
- Mosaico degli strumenti urbanistici comunali (PRG);
- altri dati provenienti dalle elaborazioni effettuate dagli altri partner del progetto LIFE IMAGINE.

Relazione con la Rete Natura 2000

La relazione dei varchi infrastrutturali con i siti di interesse comunitario delle Rete Natura 2000 (Figura 3) ha mostrato che 11 varchi ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed in particolare:

- 5 in Zone Speciali di Conservazione;
- 4 in Zone di Protezione Speciale;
- 2 in aree che sono sia Zone Speciali di Conservazione sia Zone di Protezione Speciale.

Considerando un buffer di 500 m dai confini dei Siti di interesse comunitario il numero di varchi infrastrutturali che si intercettano sale a 35:

- 19 in Zone Speciali di Conservazione;
- 7 in Zone di Protezione Speciale;
- 9 in aree che sono sia Zone Speciali di Conservazione sia Zone di Protezione Speciale.

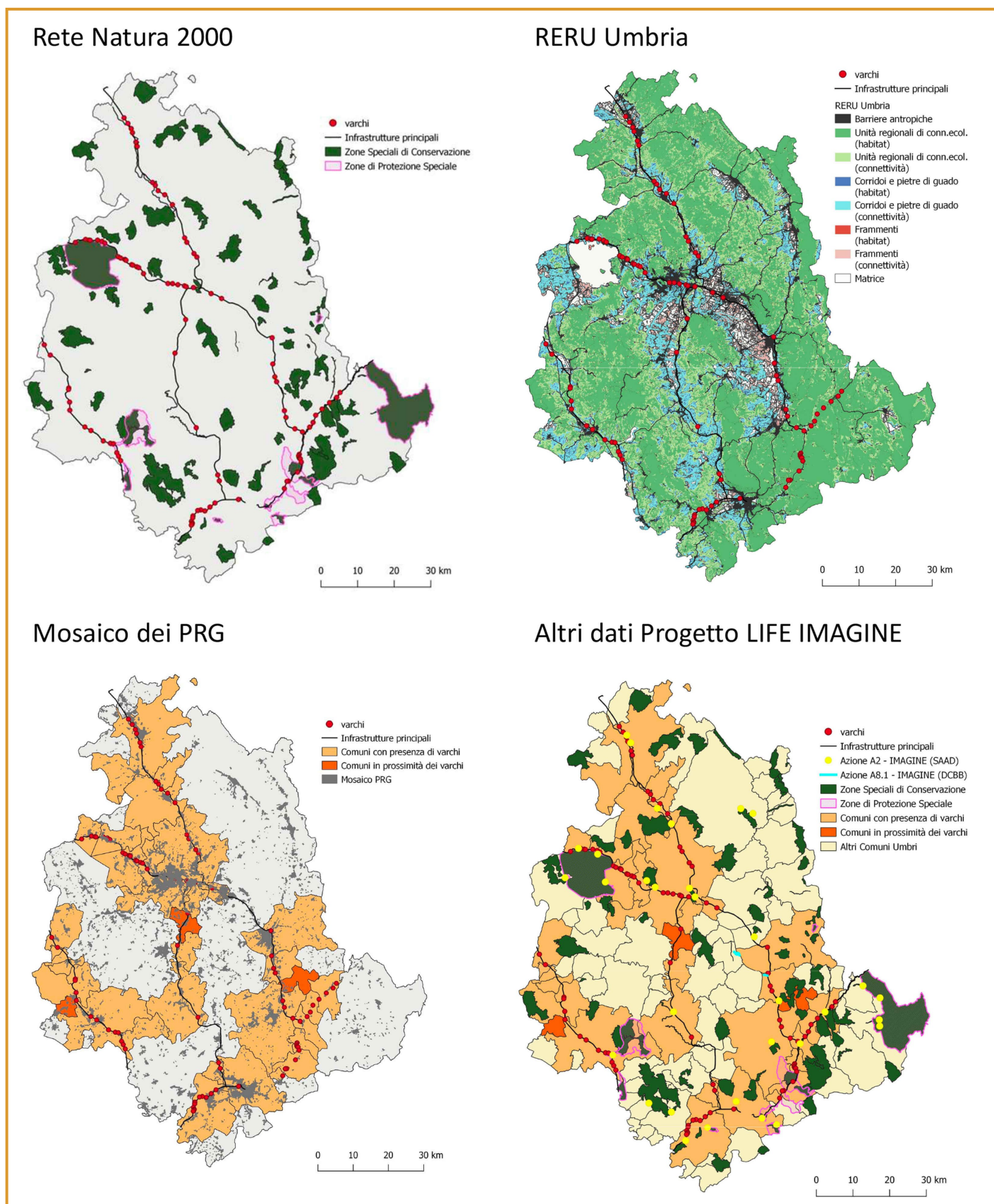


Figura 3. Analisi di confronto con altri database (fonte: elaborazione degli Autori da dati del Progetto LIFE IMAGINE).

Relazione con la RERU Umbria

Tutti i varchi, appartenendo alla rete infrastrutturale principale umbra, ricadono nella classe “BARRIERE ANTROPICHE – Aree edificate, strade, ferrovie” ma il dato rilevante è quello che tiene conto delle caratteristiche della matrice nell’intorno di ogni varco. Le informazioni di prossimità andrebbero estratte dalla RERU Umbria (Figura 3), analizzando la presenza di aree di elevata valenza ecologica, corridoi, frammenti e matrice. Dal momento che tali informazioni sono state già ricavate per il calcolo del *Gap Efficiency Index* è possibile riferirsi direttamente ad esso per le valutazioni di relazione con la RERU Umbria.

Relazione con il Mosaico dei PRG

Per il confronto dei varchi con la pianificazione locale vigente si è utilizzato il database del Mosaico dei PRG, aggiornato attraverso le attività svolte, dal gruppo dell’Università degli Studi dell’Aquila, nell’attuale progetto LIFE IMAGINE sulla base del precedente mosaico prodotto nel progetto SUNLIFE UMBRIA (Figura 3). Le modifiche, introdotte dalla verifica ed inserimento degli aggiornamenti della pianificazione locale, riguardano in particolare le varianti agli strumenti urbanistici comunali vigenti, come riportato più nel dettaglio nel *deliverable* “Relazione illustrativa sullo stato della pianificazione locale e degli aggiornamenti” già prodotto nelle prime fasi del progetto. In questo caso risulta che la maggior parte dei varchi si trova in stretta adiacenza con aree di trasformazione previste dai PRG. Tale condizione è dovuta al fatto che i varchi, facendo parte della infrastruttura principale umbra, si trovano in zone fortemente appetibili per l’espansione

urbana proprio per la loro vicinanza alle maggiori vie di collegamento.

Per i varchi prioritari, l’analisi spaziale di confronto con le previsioni di piano dovrà essere completata con l’approfondimento legato, oltre che alla posizione, alla ricognizione di dettaglio delle tipologie di previsioni di espansione, al grado di saturazione attuale di tali zone e ai valori degli indici urbanistico/territoriali ad esse associati. Andranno approfondite le analisi anche per i varchi meno prossimi alle previsioni contenute nel mosaico dei PRG, al fine di valutarne la centralità rispetto alla strategia generale del progetto LIFE IMAGINE. Gli unici varchi che si trovano a più di 1 km di distanza da aree di trasformazione urbana dei PRG, infatti, sono 9 e sono localizzati in 6 diversi Comuni (Perugia, Ficulles, Orvieto, Narni, Vallo di Nera e Cerreto di Spoleto). Inoltre, i varchi presenti nei Comuni di Vallo di Nera, Cerreto di Spoleto e Ficulles sono caratterizzati da valori molto alti del *Gap Efficiency Index* mentre quelli presenti nei Comuni di Perugia, Orvieto e Narni da valori alti del GE. Come mostrato nella Figura 4, infatti, i primi sono localizzati in parti di territorio già ad elevata valenza ecologica e i secondi sono immersi in zone con presenza di disturbo antropico più evidente.

Relazione con altri dati provenienti dalle elaborazioni effettuate dagli altri partner del progetto LIFE IMAGINE

Al fine di avere un coordinamento generale per i modelli di *governance*, come già precedentemente detto, è fondamentale operare un confronto con i dati prodotti dai vari partner di progetto nelle altre azioni ad essi connesse (Figura 3). Attualmente, si

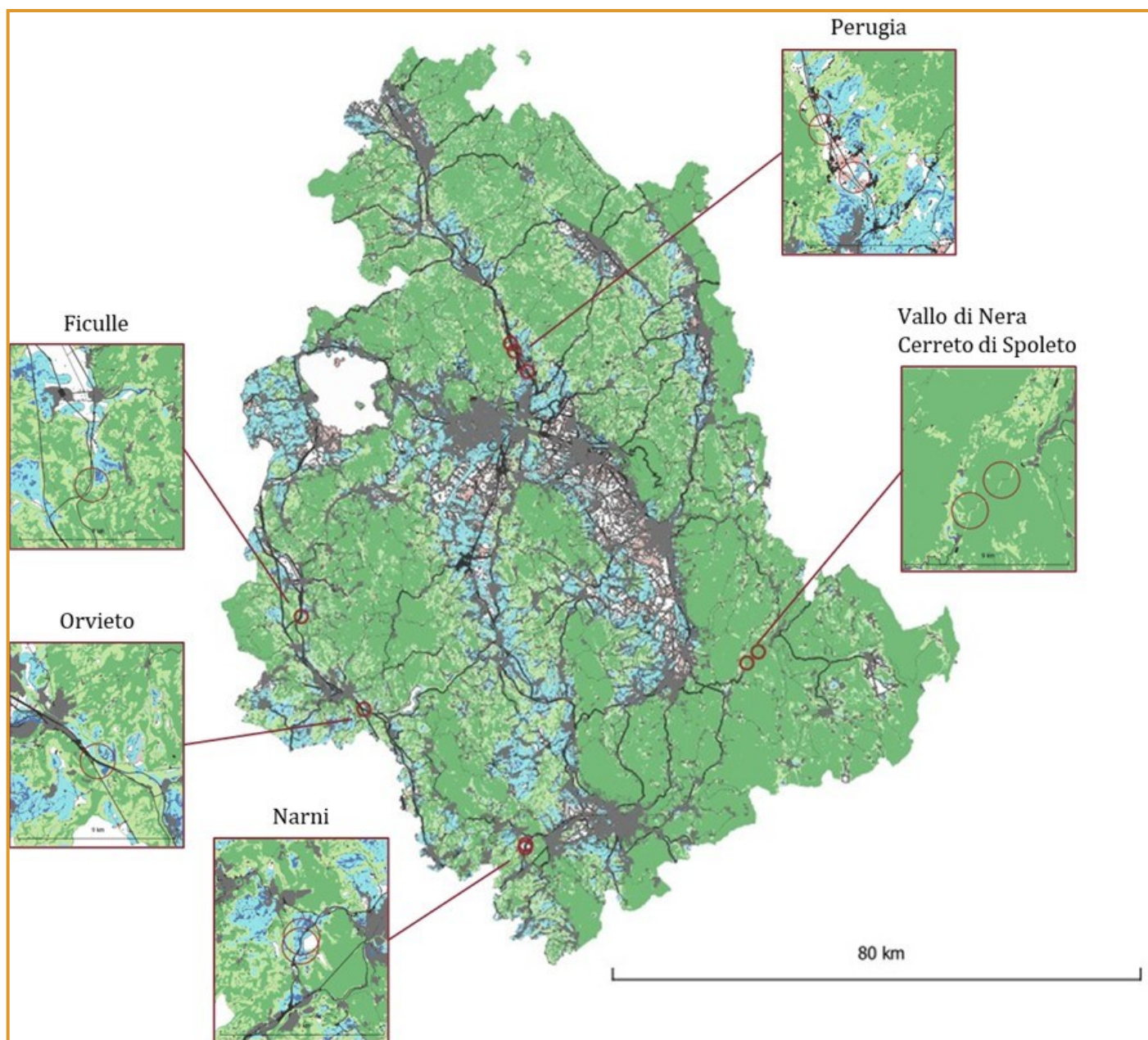


Figura 4. Localizzazione dei 9 varchi a più di 1 km di distanza da aree di trasformazione urbana dei PRG (fonte: elaborazione degli Autori da dati Progetto LIFE IMAGINE).

stanno producendo diverse analisi riguardanti il pagamento dei servizi ecosistemici, lo sviluppo sostenibile, gli accordi di paesaggio per la biodiversità e la comunità di cratere che dovranno essere messe a sistema per valutare la convergenza rispetto a diverse macro-tematiche. In questo caso vengono illustrate le prime comparazioni di dati funzionali alla prioritizzazione dei varchi e

quindi alla individuazione dei Comuni prioritari per l'Accordo di Varco. Si è quindi effettuata una prima sovrapposizione con alcuni dati già prodotti da altri partner di progetto. Così facendo si è ottenuta una prima indicazione rispetto alla convergenza di diverse tipologie di analisi in alcune aree di interesse specifiche.

Va specificato che i dati fin qui considerati

nelle analisi di confronto non sono i soli che andranno considerati in una logica di sinergia di insieme del progetto ma, nel prosieguo delle attività, dovranno essere integrati con gli altri dati già prodotti o in via di produzione dagli altri partner. Un primo confronto per mettere in luce possibili convergenze relativamente ad alcune aree di interesse per i diversi gruppi di lavoro è stato effettuato utilizzando i seguenti dati ottenuti nell'ambito del progetto LIFE IMAGINE:

- caratterizzazione delle aree urbane e peri-urbane prodotti dalla collaborazione tra il gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Camerino ed il gruppo di ricerca dell'Università degli Studi dell'Aquila;
- analisi per la specie target *Coenagrion mercuriale*, svolte dal gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Perugia.

Individuazione preliminare dei Comuni con Varchi prioritari

Dalla lettura combinata di tutti i database

analizzati è stato, quindi, possibile fare una prima selezione dei sistemi di varchi prioritari e quindi dei relativi 12 Comuni prioritari (Figura 5), rispetto ai 33 già riportati nella prima lista di riferimento (Figura 2).

In Figura 5 sono riportati questi 12 Comuni che saranno i primi per i quali si attiverà il processo di condivisione degli obiettivi legati al modello di Accordo di Varco e che, quindi, verranno coinvolti nella proposta di sottoscrizione di un protocollo di intesa per la sottoscrizione del documento di livello strategico e contestualmente del modello di accordo di varco stesso.

CONCLUSIONI

La questione della continuità ambientale è aperta da ormai diversi decenni ma, solo negli ultimi anni, si sta ponendo al centro di una riflessione che individui anche strumenti tecnico-amministrativi per garantire una quantità e una qualità alta

COMUNE	NUM. VARCHI	TIPOLOGIA
Bastia Umbra	2	2 idraulici e 2 morfologici
Campello sul Clitunno	0	In prossimità di un sistema di varchi prioritari
Città di Castello	6	5 idraulici e 1 galleria
Foligno	1	1 idraulico
Montone	1	1 idraulico
Narni	11	3 idraulici, 3 galleria e 5 morfologici
Perugia	9	4 idraulici, 4 galleria e 1 morfologico
San Gemini	2	1 galleria e 1 morfologico
Spoletto	3	1 idraulico e 2 galleria
Terni	1	1 idraulico
Trevi	3	1 idraulico e 2 morfologici
Umbertide	4	4 idraulici

Figura 5. Lista dei 12 Comuni selezionati come prioritari dalle analisi preliminari fin qui condotte (fonte: elaborazione degli Autori su dati del Progetto LIFE IMAGINE).

delle connessioni tra gli ecosistemi naturali. Se da una parte è emersa la necessità di dispositivi normativi che agiscano a livello locale (e puntuale), è necessario altresì che questi siano coordinati ad una scala territoriale e, dunque, che siano parte integrante di una strategia di *governance* a livello regionale. La Regione Umbria in questi anni ha investito sulla costruzione di una Rete Ecologica (RERU) intervenendo sui diversi livelli di pianificazione territoriale fino ad arrivare, con il Life IMGINE, a delineare una serie di strumenti, appunto modelli di *governance*, che possano finalizzare l'impegno degli obiettivi strategici in azioni concrete finalizzate alla efficacia della continuità ambientale. L'innovazione del metodo proposto è quello di coordinare i vari modelli di *governance* attraverso un livello strategico che possa aumentare l'efficacia di applicazione sul territorio. In tal modo l'amministrazione Regionale può acquisire un livello di controllo nell'attuazione della strategia regionale sicuramente più efficiente. Inoltre, i modelli di *governance* rappresentano un percorso di *best practice* sicuramente di livello alto, essendo il frutto di due progetti europei con i quali sono stati già certificati risultati importanti come la mosaicatura degli strumenti urbanistici e l'analisi dei Profili di Occlusione (PdO). Il tutto con una particolare attenzione ai processi di partecipazione che verranno attivati nelle successive fasi di progetto e che saranno fondamentali per il coinvolgimento di tutti gli stakeholder (pubblici e/o privati), i quali avranno un ruolo cruciale nel processo di tutela del Varco e più in generale nell'attuazione delle strategie di conservazione ([Sorice et al., 2013](#); [Mumaw](#)

[et al., 2019](#)).

Quelle descritte nel presente articolo sono le analisi fin qui condotte nell'ambito del Progetto LIFE IMGINE e, come già detto, si proseguirà con un lavoro di stretta collaborazione con gli altri partner di progetto. In particolare, per le prossime attività si prevede di:

- integrare ed aggiornare le analisi fin qui condotte, e che hanno portato all'individuazione dei Comuni prioritari, con gli ulteriori dati che verranno via via prodotti e condivisi dagli altri partner di progetto;
- aggiornare il Mosaico dei PRG ed analizzare le previsioni contenute negli strumenti urbanistici comunali vigenti nei sistemi di varchi prioritari;
- aggiornare la lista dei Comuni prioritari in base alle ulteriori analisi che verranno svolte;
- avviare i contatti con i Comuni prioritari per la sottoscrizione dei modelli di *governance* tra cui l'Accordo di Varco.

L'Accordo di Varco, infatti, rappresenta lo strumento di raccordo tra le previsioni trasformative dei piani urbanistici, gli elementi strutturali della RERU e gli hotspot di biodiversità della Rete Natura 2000 attraverso la protezione dei varchi. In questo modo si vuole dare un contributo concreto proprio per quelle parti di territorio esterne alla Rete Natura 2000 ma fondamentali per l'efficacia stessa delle tante azioni messe in campo per la protezione e conservazione della biodiversità.

BIBLIOGRAFIA

Bastiani M., 2013. [*I Contratti di Fiume come strumento di governance delle acque in ambito urbano*](#). In (a cura di): ISPRA, *Qualità dell'ambiente urbano – IX Rapporto – Focus su Acque e ambiente urbano*. ISPRA 46/13, pp. 59-63, Roma.

Ciabò S., Romano B., Fiorini L., Marucci A., Olivieri S., Zullo F., 2015. [*Parchi nella rete: l'accordo di varco*](#). Reticula, 9: 8-15.

Hilty J., Worboys G.L., Keeley A., Woodley S., Lausche B., Locke H., Carr M., Pulsford I., Pittock J., White J.W., Theobald D.M., Levine J., Reuling M., Watson J.E.M., Ament R., Tabor G.M., 2020. [*Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors*](#). Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 30. Gland, Switzerland: IUCN.

Lausche B., Farrier D., Verschuuren J., La Vina A.G.M., Trouwborst A., Born C-H., Aug L., 2013. [*The Legal Aspects of Connectivity Conservation: A Concept Paper*](#). IUCN Environmental Policy and Law Paper, no. 85(1). Gland, Switzerland: IUCN.

Marucci A., Zullo F., Fiorini L., Romano B., 2018. *ECORETE*. In (a cura di): Perna P., Pierantoni P., Renzi A., Sargolini M., SUN LIFE Strategia per la gestione della Rete Natura 2000 in Umbria. pp. 58-66, TRENTO: LIStLab.

Miljand M., Bjärstig T., Eckerberg K., Primmer E., Sandström C., 2021. [*Voluntary agreements to protect private forests – A realist review*](#). Forest Policy and Economics, 128.

Milne S., Niesten E., 2009. [*Direct payments for biodiversity conservation in developing*](#)

[*countries: practical insights for design and implementation*](#). Oryx, 43(4): 530-541.

Moon K., Cocklin C., 2011. [*Participation in biodiversity conservation: motivations and barriers of Australian landholders*](#). Journal of Rural Studies, 27(3): 331-342.

Mumaw L.M., Maller C., Bekessy S., 2019. [*Assessing and strengthening community capacity building in urban biodiversity conservation programs*](#). Cities and the Environment (CATE), 12(2), 4.

Niesten E., Zurita P., Banks S., 2010. [*Conservation agreements as a tool to generate direct incentives for biodiversity conservation*](#). Biodiversity, 11:1-2, 5-8.

Sorice M.G., Oh C.O., Gartner T., Snieckus M., Johnson R., Donlan C.J., 2013. [*Increasing participation in incentive programs for biodiversity conservation*](#). Ecological Applications, 23(5): 1146-1155.

Voghera A., Avidano V., 2012. [*Contratti di fiume: una proposta metodologica per il torrente Tinella, nel quadro delle esperienze italiane*](#). In Archivio di studi urbani e regionali, 103(1): 42-65. Franco Angeli, Milano.

DALLA TEORIA ALLA PRATICA: IL PIANO DI INTERVENTI DEL LIFE IP GESTIRE2020 PER LA CONNETTIVITÀ ECOLOGICA IN LOMBARDIA

[Fabrizio Oneto](#)¹, Mattia Bertocchi¹, Sergio Canobbio¹, Patrizia Digiovinazzo¹, Giuliana Cavalli¹, Gherardo Fracassi¹, Marco Torretta¹, Bruna Comini¹, Dario Kian¹, Lucia Ratti¹, Anna Rampa², Marzia Cont²

¹ Ente regionale Servizi Agricoltura e Foreste (ERSAF) – Regione Lombardia

² Regione Lombardia – Direzione Generale Ambiente e Clima

Abstract

Il progetto IP Gestire2020 è un progetto LIFE integrato che mira alla conservazione della biodiversità sul territorio lombardo anche attraverso la crescita di una consapevolezza istituzionale, ma anche civile, e della capacity building degli enti territoriali interessati. Con specifico riferimento alla Rete Ecologica, il progetto ha previsto un'azione (Azione A5) volta alla "Pianificazione degli interventi necessari al ripristino della connessione ecologica a garanzia della coerenza di RN2000", con l'obiettivo di individuare, attraverso una precisa analisi territoriale, le necessità di intervento all'interno del sistema di connettività ecologica residuo del territorio lombardo per potenziarlo e favorire determinati specie o gruppi di specie. Nello specifico nell'ambito dell'Azione A5 si è proceduto a definire criteri di localizzazione delle aree dove è prioritario rafforzare la connettività ecologica e a individuare Aree Prioritarie di intervento su cui concentrare gli sforzi, di programmazione e finanziari, per conservare e potenziare la connettività ecologica in Lombardia.

Parole chiave: Life, focal group, pianificazione, connessioni ecologiche.

From theory to practice: the Life IP Gestire2020 action plan for ecological connectivity in Lombardy

The IP Gestire2020 project is an integrated LIFE project that aims at the conservation of biodiversity in the Lombardy region, through the growth of capacity building of the local authorities concerned, and also institutional, and civil awareness. With specific reference to the Ecological Network, the project envisaged an action (Action A5) aimed at "Planning the interventions necessary to restore the ecological connection to guarantee the consistency of RN2000", with the purpose of identifying, through a precise territorial analysis, the need for intervention within the residual ecological connectivity system of the Lombard territory, to strengthen it and favor specific species or groups of species. In particular, in the context of Action A5, the following actions were carried out: definition of the criteria to identify the areas where it is a priority to strengthen ecological connectivity and identification of Priority Areas of Intervention on which concentrate the planning and financial efforts, in order to maintain and enhance ecological connectivity in Lombardy.

Key words: Life, focal group, planning, ecological connections.

INTRODUZIONE

La Direttiva Habitat ([Direttiva 92/43/CEE](#)) è fin dall'inizio attenta e focalizzata sull'esigenza di preservare gli elementi di connettività ecologica fra i nodi costituenti la Rete Natura 2000¹.

Il concetto di rete ecologica non è tuttavia sempre univoco. Può assumere significati differenti a seconda degli scopi. Nella terminologia riguardante le politiche ambientali, per rete ecologica si intende generalmente un insieme integrato di aree protette; in ambito urbanistico si intende un sistema di aree su cui effettuare azioni di conservazione, ma anche e soprattutto opera di promozione e valorizzazione con effetti socio-economici locali. È evidente che in questi casi la rete è ideata e strutturata privilegiando aspetti percettivi del paesaggio e l'organizzazione dei servizi per il turismo (ad esempio sentieri, *greenways*, *green belt*, rifugi, punti di ristoro e di ricreazione ecc.). L'aggettivo ecologico non ha, in questo caso, un significato funzionale che soddisfi i problemi pertinenti la biologia della conservazione.

Anche nella terminologia scientifica vi sono definizioni differenti di rete ecologica. Quella più condivisa considera una rete ecologica come un sistema interconnesso di unità ecosistemiche nelle e fra le quali conservare la biodiversità; è disponibile un'ampia bibliografia sugli effetti negativi che la frammentazione ambientale (di paesaggio o

di habitat) riveste sulla conservazione della biodiversità. Tali effetti si manifestano a vari livelli ([Battisti, 2003](#)): 1) a livello di individui; 2) a livello di popolazione; 3) a livello di comunità.

Ciò è particolarmente vero nel caso della rete ecologica Natura 2000, per la quale, inoltre, la rete deve essere funzionale prioritariamente alla conservazione di specie/habitat di interesse comunitario per cui le singole aree sono state istituite.

Affinché possa svolgere un ruolo per la conservazione della biodiversità, la rete ecologica deve in particolare perseguire i seguenti target:

- evitare la frammentazione ambientale relativamente agli habitat peculiari delle specie obiettivo di conservazione di ciascun nodo (SIC/ZSC/ZPS);
- favorire la connettività ecologica fra le popolazioni delle specie di interesse comunitario entro e fra i nodi, pensando dei *modal corridors* (corridoi o aree che connettono sistemi territoriali contenenti lo stesso tipo di comunità).

Per raggiungere queste *performance*, le caratteristiche del territorio di connessione fra nodi devono essere coerenti con le caratteristiche biologiche delle specie target, pertanto nel progettare una rete occorre anche sciogliere preliminarmente due quesiti ([Battisti, 2002](#)):

1. il primo problema discende dalle esigenze ecologiche di ciascuna specie; sarebbe

La Direttiva 92/43/CEE all'art. 3, c. 3 sancisce che "gli Stati membri si sforzano di migliorare la coerenza ecologica di Natura 2000 grazie al mantenimento e, all'occorrenza, allo sviluppo degli elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche, citati all'articolo 10". Vale a dire, all'art. 10, "quegli elementi che, per la loro struttura lineare e continua (come i corsi d'acqua con le relative sponde, o i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi) o il loro ruolo di collegamento (come gli stagni o i boschetti) sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche".

pertanto teoricamente necessario costruire una rete per ciascuna specie target e ciò condurrebbe a realizzare un numero altissimo di reti specifiche. Il che, ovviamente, non è possibile. Per questo motivo il problema viene generalmente affrontato raggruppando specie aventi esigenze ecologiche simili in modo da costituire i così detti *focal groups* ([Hess e King, 2002](#); [Rubino e Hess, 2002](#)), gli *ecological groups* ([Dramstad, 2001](#)), le *landscape species* ([Sanderson et al., 2002](#)) o i *guilds* ([APAT, 2003](#)). Questa opera di semplificazione porta comunque ad avere tante reti quanti sono gli *ecological groups*.

2. Il secondo problema è legato al fatto che spesso sono possibili numerose connessioni fra nodi adiacenti e ciò condurrebbe a realizzare una rete eccessivamente fitta, difficilmente proponibile a livello politico. Occorre una semplificazione, individuando il minimo numero di connessioni ecologiche indispensabile per la conservazione del gruppo di specie considerato, scegliendo quelle connessioni che presentano migliori caratteristiche ecologiche e minori difficoltà di attuazione. Proprio il tema di conservazione della biodiversità, attraverso il mantenimento delle reti ecologiche, è affrontato da Regione Lombardia in uno dei primi progetti Life integrati attivati dalla Comunità europea: il [Life IP Gestire2020](#), di cui la Regione è capofila. Il progetto mira alla conservazione della biodiversità sul territorio lombardo, con particolare riferimento ai Siti della Rete Natura 2000 ed alle connessioni ecologiche funzionali al loro mantenimento. Il progetto ha inoltre l'ambizione di promuovere la biodiversità

a vari livelli, istituzionale ma anche civile, creare una nuova coscienza rivolta alla sostenibilità delle attività umane ed accrescere le conoscenze e le capacità dei soggetti direttamente interessati alla gestione del territorio. Con specifico riferimento alla Rete Ecologica, il progetto ha previsto un'azione (Azione A5) volta alla "*Pianificazione degli interventi necessari al ripristino della connessione ecologica a garanzia della coerenza di Rete Natura 2000*", con l'obiettivo di individuare, attraverso una precisa analisi territoriale, le necessità di intervento all'interno del sistema di connettività ecologica residuo del territorio lombardo per potenziarlo e favorire determinati specie o gruppi di specie.

Il modello concettuale di base assunto dalla Rete ecologica della Regione Lombardia ([DGR 8/10962 del 30 dicembre 2009](#)) è pertanto quello riconducibile allo schema tecnico ACB (*Core Areas – Corridors – Buffers*), che prevede un sistema di aree centrali di naturalità, *Core Areas*, collegate da un insieme di corridoi, *Corridors*, intesi prevalentemente come linee di spostamento della fauna, e circondate da aree tampone, *Buffers*, nei confronti delle pressioni esterne. I corridoi svolgono la funzione di vie di mobilità, di intercettazione di nuove specie colonizzatrici. I nuclei centrali svolgono essenzialmente una funzione di serbatoio di biodiversità.

Partendo da tale modello, l'Azione A5 del Progetto Life IP Gestire2020 ha proceduto all'attuazione di uno studio territoriale mirato da un lato alla scelta di criteri di localizzazione e priorità, dall'altro alla definizione dei gruppi target su cui tarare le priorità di intervento.

PROGETTO DI RETE POLIVALENTE: LE AREE PRIORITARIE DI INTERVENTO (API)

Le attività tecniche coinvolte per la predisposizione di reti ecologiche sono tipicamente riconducibili a tre livelli di trattazione:

- progettazione di una rete polivalente attraverso l'interpretazione della pianificazione territoriale, individuazione dei *focal groups* e delle interconnessioni possibili fra i nodi attraverso un'analisi degli strumenti pianificatori e delle conoscenze esistenti;
- verifica di dettaglio sul campo delle scelte e degli elementi di connettività individuati a tavolino e conseguente conferma e/o scelta di alternative;
- elaborazione di eventuali progetti di dettaglio per la realizzazione di interventi di deframmentazione e riequilibrio ecologico.

La rete ecologica è quindi definita da un disegno che ne rappresenta gli elementi costitutivi e le relazioni reciproche.

A tal fine, nel percorso tecnico è utile precisare: la scala di analisi, gli elementi del disegno di rete e i target della rete.

Alcuni dei principali criteri da valutare ai fini della progettazione delle reti ecologiche sono:

- la funzionalità e la struttura di connessioni riconoscibili: i dati prodotti devono essere tali da poter essere inseriti in un SIT (Sistema Informativo Territoriale), implementabile ed aggiornabile;
- lo studio della struttura e della funzione di un ambito territoriale: si riferisce in primo luogo a confini geografici ed ecologici naturali, quali ad esempio spartiacque tra bacini idrografici in ambito collinare-montano, o corsi d'acqua;

- il fenomeno della frammentazione, legato ad un'analisi preliminare della permeabilità ecologica: le infrastrutture lineari, anche se occupano superfici ridotte, possono causare la frammentazione di tessere, mettendone a rischio la funzionalità paesistica ed ecologica;
- la capacità di autoriequilibrio di un sistema, legata al suo grado di eterogeneità: le tessere devono essere diverse per tipologia, morfologia, stadio evolutivo (diversità strutturale e funzionale); valori estremi di eterogeneità possono però denunciare situazioni di elevata frammentazione o degrado. L'omogeneità potrebbe invece indicare l'instaurarsi della vegetazione potenziale di un'area e il suo buon livello di conservazione;
- le basi informative per il riconoscimento degli elementi minimi del sistema ecologico: queste discendono in primo luogo dalle ortofoto e dalle carte di uso e sfruttamento del suolo disponibili sul geoportale cartografico regionale;
- classificazione degli elementi del sistema eco-paesaggistico naturali ed artificiali, attribuendo il grado di naturalità, basata anche sulla modalità di gestione ove questa informazione sia disponibile: la classificazione secondo il grado di naturalità delle unità ecosistemiche individuate è determinante per l'applicazione degli indici sintetici ecologici.

La costruzione di una rete polivalente è poi fondata sulla scelta delle specie e dei gruppi target (*focal groups*): specie legate a corsi d'acqua e/o agli habitat ripariali, in questo caso si può considerare la fauna ittica, alcune specie di anfibi, di odonati, di uccelli; specie legate a zone umide o raccolte

Tabella 1. Focal Groups individuati nel progetto (fonte: elaborazione degli Autori).

Specie target	Habitat di attenzione correlati
Tutte le specie dei gruppi Odonati e Lepidotteri diurni	Ripe e praterie con cenosi erbacee idonee
<i>Rana latastei</i> e <i>Rana dalmatina</i>	Boschi umidi
<i>Triturus carnifex</i> e <i>Lissotriton vulgaris</i>	Zone umide idonee, con adeguata strutturazione
<i>Ixobrychus minutus</i>	Canneti, anche ripari
<i>Ardea purpurea</i>	Unità arboreo-arbustive isolate e canneti
<i>Alcedo atthis</i>	Ripe e fasce riparie strutturate
<i>Lanius collurio</i> e <i>Lanius minor</i>	Incolti, praterie e margini strutturati dei coltivi
Tutte le specie del gruppo Chiroterri	Ambiti agricoli peri ed extra-urbani, con mosaico differenziato

d'acqua (anfibi, odonati, chiroterri ecc.); specie di aree prative *sensu lato*, aree aperte o arbustive (molte specie di lepidotteri e di uccelli); specie prevalentemente forestali (insetti xilofagi, molte specie di chiroterri, di uccelli ecc.); specie di margine bosco-prato.

Al fine di definire il criterio di individuazione e localizzazione delle aree prioritarie per rafforzare la connettività ecologica si è proceduto alla raccolta di tutti gli strati cartografici disponibili per costruire un quadro spazializzato dei principali elementi di sensibilità ecologico-naturalistica e di pressione antropica del territorio regionale, denominato nel complesso Quadro di Riferimento Ecologico (QRE).

Il QRE pone al livello superiore, come elemento portante e primario, i Siti Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS), in quanto oggetto specifico delle finalità di intervento del progetto Life.

A completamento sono stati costruiti due gruppi informativi tra loro integrati: gli Elementi di sensibilità ecologico-naturalistica e gli Elementi di pressione antropica.

Gli Elementi di sensibilità ecologico-

naturalistica sono costituiti dai seguenti strati cartografici:

- Aree protette e altre tutele;
- Rete Ecologica Regionale (RER);
- Elementi geomorfologici;
- Elementi idrografici;
- Elementi vegetazionali;
- Elementi faunistici (es. segnalazioni di specie).

Gli Elementi di pressione antropica sono costituiti dai seguenti strati cartografici:

- Elementi insediativi, attuali e previsti;
- Elementi infrastrutturali, attuali e previsti;
- Cave attive;
- Coltivazioni agricole.

Partendo dall'analisi integrata delle basi informative riportate, è stato definito un criterio di priorità per l'individuazione delle aree prioritarie di intervento ricercando gli ambiti spaziali funzionali a determinate specie animali target presenti in contesti territoriali in cui i fattori di pressione antropica si esprimono con maggior intensità, che mostrano l'esigenza di prevedere interventi atti a consolidarne o ad aumentarne la presenza. In particolare il contesto territoriale

scelto per questa sperimentazione è quello pianiziale e pedemontano, riconosciuto come maggiormente esposto a seri rischi di frammentazione e pressioni antropiche (presenti e future) rispetto, ad esempio, ai territori montani lombardi.

Per quanto riguarda la selezione delle specie/gruppi target (*focal groups*), verso le quali rivolgere l'attenzione e i successivi interventi, questa si è basata sul concetto

delle specie ombrello e delle specie bandiera, la cui presenza (reale o potenziale) è stata desunta dai Piani di Gestione / Misure di Conservazione dei Siti Natura 2000 e dai monitoraggi previsti dal Life IP Gestire2020. I *focal groups* individuati sono riportati in Tabella 1.

Infine, sovrapponendo i risultati dell'analisi territoriale e delle informazioni sulle specie, sono state descritte due tipologie di Aree



Figura 1. Esempio di schema direttore per le [API del Gruppo 01](#) (fonte: Progetto Life IP Gestire2020).

Prioritarie di Intervento (API):

- Gruppo 01: API definite considerando aree buffer intorno a determinati Siti Natura 2000 nelle quali sono indicati o auspicabili il mantenimento delle condizioni di idoneità e interventi a favore delle specie;

- Gruppo 02: API definite considerando le segnalazioni isolate di presenza di specie *target* in ambiti funzionali al sistema complessivo dei Siti Natura 2000, con carattere di *stepping stones* e pertanto non necessariamente ad essi limitrofi o

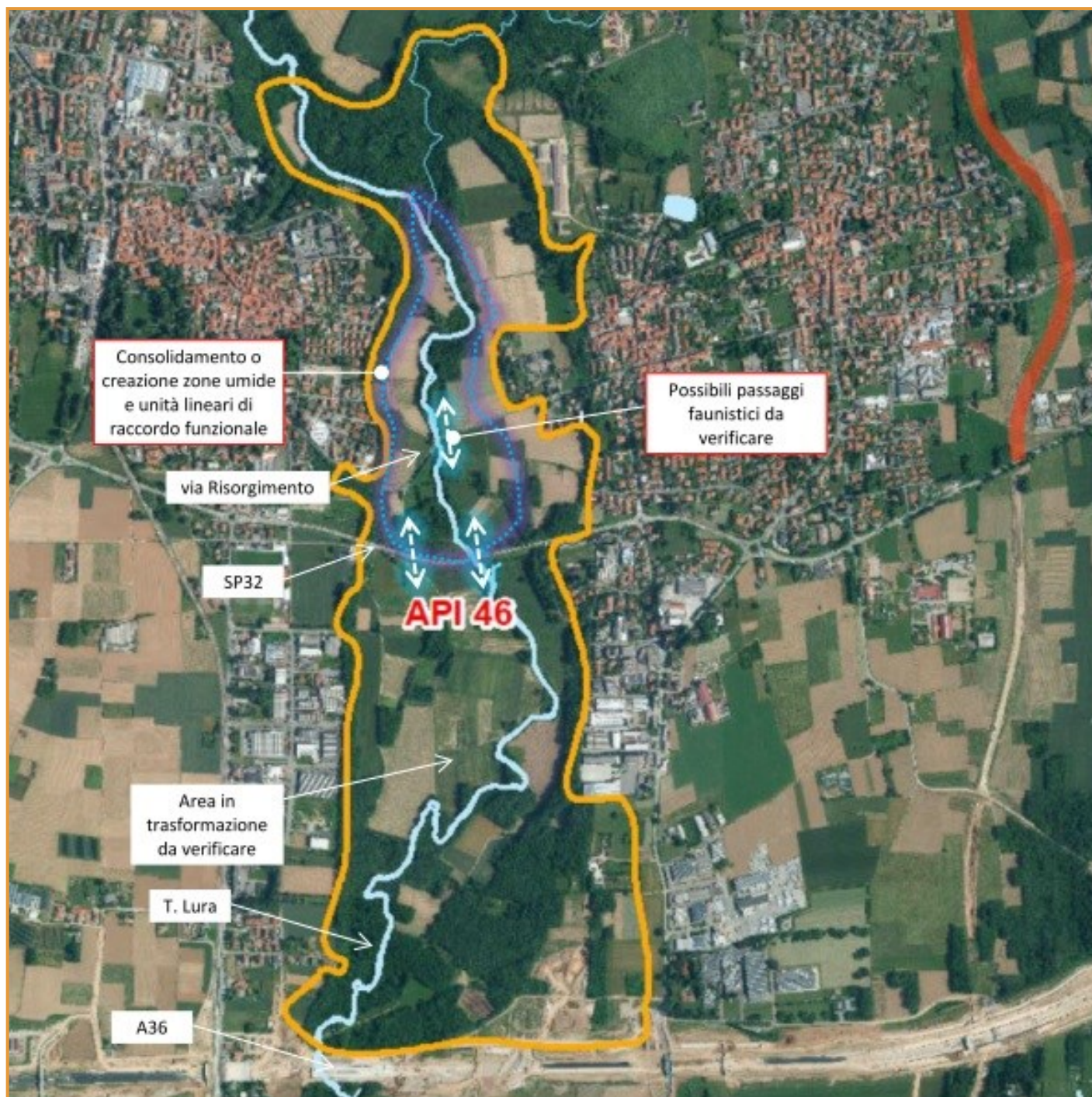


Figura 2. Esempio di schema direttore per le [API del Gruppo 02](#) (fonte: Progetto Life IP Gestire2020).

Tabella 2. Elenco categorie interventi previste (fonte: elaborazione degli Autori).

Categoria di intervento	Struttura e funzione complessive
Cenosi erbacee spondali	Unità polispecifiche ripariali o su argini idrografici, finalizzate prioritariamente alla creazione di habitat idonei alle specie degli Ordini <i>Odonata</i> e <i>Lepidoptera</i> (gruppo Ropaloceri).
Praterie polispecifiche su piano	Unità polispecifiche estensive o a fasce di transizione tra altre unità ecosistemiche a differente struttura, finalizzate prioritariamente alla creazione di habitat idonei alle specie dell'Ordine <i>Lepidoptera</i> (gruppo Ropaloceri) e ad altre specie connesse tali unità.
Canneti	Cenosi erbacee palustri finalizzate alla creazione di habitat idonei a <i>Ixobrychus minutus</i> e ad altre specie faunistiche connesse a tale unità ecosistemica.
Siepi arbustive	Unità arbustiva lineare, anche frammentata in più nuclei isolati, diversificata nella composizione vegetale, finalizzata alla creazione di siti di sosta, di rifugio, di nidificazione, trofici e/o di spostamento delle specie faunistiche di interesse.
Siepi arboreo-arbustive	Unità pluristratificata lineare e ad ampiezza variabile, anche frammentata in più nuclei isolati, diversificata nella composizione vegetale e strutturale, finalizzata alla creazione di elementi funzionali alle specie faunistiche di interesse.
Filari arborei	Unità arboree mono- o polispecifiche, con sesto di impianto regolare e lineare, finalizzato all'incremento della dotazione ecostrutturale locale e alla creazione di elementi funzionali alle specie faunistiche di interesse.
Unità ripariali (arbustive e/o arboreo-arbustive)	Unità pluristratificate ad ampiezza variabile lungo le sponde e in fascia retroripariale degli elementi irrigui ed idrografici, finalizzati al consolidamento ecostrutturale locale e alla creazione di habitat idonei alle specie faunistiche di interesse.
Fasce Tampono Boscate	Unità pluristratificate ad ampiezza variabile, finalizzate alla creazione di ecosistemi filtro ai fattori di pressione antropica e dotati di caratteristiche strutturali funzionali alle specie faunistiche di interesse.
Macchie arboreo-arbustive	Cenosi boschive a pluristratificate e composizione floristica diversificata, con presenza di radure in caso di unità arealmente estese, finalizzate al consolidamento ecostrutturale locale e alla creazione di habitat idonei alle specie faunistiche di interesse.
Pozze e stagni con presenza stabile di acqua	Unità con sponde poco inclinate e fasce ripariali erbacee, con presenza rada di arbusti e individui arborei, per le quali sia garantita la presenza di acqua almeno nei periodi di maggior interesse per le specie target (funzionali alla riproduzione e sviluppo degli Anfibi, e per l'abbeverata dei Chiroterteri).
Zone umide a struttura diversificata	Ecosistemi palustri con struttura diversificata, composta da un mosaico complesso di microhabitat, finalizzati ad offrire siti funzionali a più specie faunistiche di interesse.
Passaggi faunistici	Elemento artificiale finalizzato a garantire lo spostamento in sicurezza degli animali attraverso barriere antropiche, da realizzarsi ex-novo o modificando manufatti esistenti potenzialmente funzionali al perseguimento dell'obiettivo (ponti stradali, scatolari e tombini idraulici).
Installazione di bat-box / bat-tower	Elementi artificiali finalizzati all'incremento di siti disponibili per la riproduzione dei Chiroterteri.

ecologicamente relazionati, nell'ottica di consolidare o creare habitat funzionali alle specie stesse.

Una volta definiti i criteri, il modello ha previsto 4 fasi funzionali alla perimetrazione delle singole API:

- Fase 01. selezione preliminare dei Siti Natura 2000 prioritari;
- Fase 02. ulteriore selezione tramite l'analisi delle caratteristiche dei Siti Natura 2000 selezionati in Fase 01 (informazioni desunte da Piani di Gestione / Misure di Conservazione);
- Fase 03. delimitazione delle API in ambiente GIS;

- Fase 4. Verifica sul campo necessaria per la conferma delle scelte fatte e validazione definitiva delle API.

Il modello ha restituito 41 API: 27 afferenti al Gruppo 1 e 14 al Gruppo 2 con superfici molto variabili fra un minimo di 0,14 Km² e un massimo di 32 Km². Complessivamente le API coprono circa 267 Km².

Il percorso di definizione di queste API si è formalmente concluso con il riconoscimento formale e politico, attraverso la loro adozione con deliberazione di Giunta regionale n. 2423 dell'11 novembre 2019. Il riconoscimento delle API è inoltre in corso di integrazione nei "Criteri per la pianificazione locale" del Piano

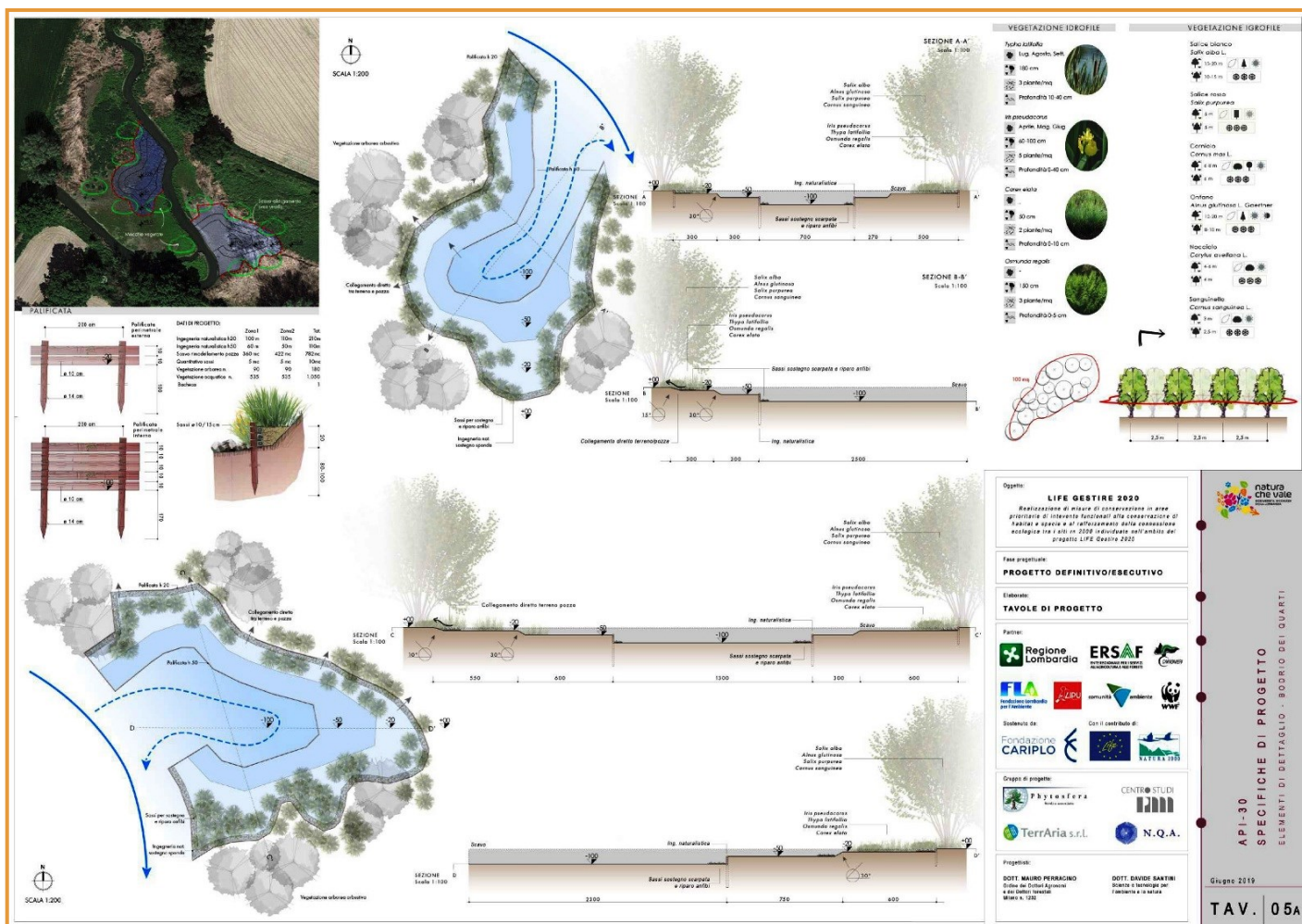


Figura 3. Esempio di progetto allegato agli accordi di collaborazione per le API n° 30, 39 e 46 (fonte: Progetto Life IP Gestire2020).

Territoriale Regionale ([DDS n. 7955 Del 11/06/2021](#)).

Per ogni API è stato prodotto uno specifico schema direttore di intervento, illustrativo delle azioni da attuarsi all'interno delle aree. Tali Schemi direttori rappresentano quindi il riferimento per le future fasi progettuali e attuative degli interventi proposti. La Tabella 2 riporta le categorie di interventi proposte nelle diverse API.

Occorre infine sottolineare come le API non appongano alcun vincolo al territorio: intendono diffondere la consapevolezza sulla necessità di conservare e/o migliorare l'ambiente ed hanno una funzione conoscitiva e pianificatoria per le future linee di finanziamento e intervento regionali.

A seguito dell'adozione delle Aree, la Regione Lombardia ha avviato una fase attuativa degli interventi previsti, selezionando 3 API (n° 30, 39 e 46) e definendo degli "accordi di collaborazione" con gli enti territoriali e soggetti interessati. A ciascun accordo è stato allegato un progetto definitivo/esecutivo finanziato dal progetto LIFE. Lo schema di tali accordi rappresenta uno strumento di specifico interesse per favorire l'attuazione degli interventi nelle diverse API.

CONCLUSIONI

Il problema della frammentazione ecologica in Lombardia è comune anche a molti territori delle regioni limitrofe aventi baricentro sul Fiume Po e sulla Pianura Padana. Questo territorio da naturale via di collegamento, espansione e consolidamento di specie e popolazioni, nel tempo è stato sempre più modificato per sostenere attività ed esigenze antropiche, portando alla sola sopravvivenza di isole di biodiversità con habitat naturali ancora integri. La Rete Natura 2000, dalla

sua istituzione e nel lento processo di definizione di ZSC e ZPS dotate di specifiche misure di conservazione, ha cercato di tutelare questi elementi residui di naturalità, che rappresentano ad oggi veri e propri nodi di una rete in cui tuttavia viene a mancare in modo strutturale la tessitura. La Regione Lombardia, come molte altre regioni, si è dotata in epoca recente di un apparato normativo e pianificatorio che definisce una Rete ecologica regionale secondo determinati criteri, e la qualifica per la sua importanza all'interno della pianificazione del territorio.

L'opportunità offerta dal Life IP Gestire2020 si concretizzata con diverse Azioni specifiche che hanno avuto lo scopo di mettere a sistema le conoscenze, i progetti, le scelte della pianificazione a diversi livelli per stringere l'attenzione su quelle porzioni di territorio elegibili ad elementi concreti di connettività ecologica fra i nodi (ZSC/SIC e ZPS) noti. Elementi su cui focalizzare non solo norme di tutela ma anche specifiche risorse per raggiungere chiari obiettivi di conservazione.

Coerentemente, gli output dell'Azione A5 (Azione del Life necessaria per "conoscere") sono stati una mappa su cui sono riportate le aree prioritarie di intervento (API), desunte dall'analisi territoriale, in cui le necessità e le opportunità di conservazione sono massimizzate ed un elenco di specie target su cui tarare le esigenze di intervento. Questi prodotti sono stati quindi utilizzati dall'Azione C4 (Azione del Life con la finalità e il budget per "intervenire") per la progettazione di interventi utili a favorire la conservazione e la diffusione nel lungo periodo delle specie target. Infine, nel rispetto di un consolidato approccio bottom-up, la Regione Lombardia e

il Progetto Life hanno attivato un intenso processo partecipativo, coinvolgendo in diversi momenti di incontro enti locali (soprattutto i Comuni interessati) e altri portatori di interesse nelle scelte legate alla definizione delle aree e degli interventi. I risultati e i contenuti di queste Azioni sono stati formalizzati con una specifica Delibera della [Giunta regionale n. 2423 dell'11 novembre 2019](#), riconoscendo uno status normativo a queste Aree anche in previsione di future nuove opportunità di finanziamento di interventi e, auspicabilmente, una maggiore attenzione alla connettività ecologica nelle future destinazioni del territorio.

BIBLIOGRAFIA

APAT, 2003. [Gestione delle aree di collegamento ecologico-funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale](#). Vol. 26, Manuali e linee guida APAT, 104 pp.

Battisti C., 2002. *Reti ecologiche. Specie target. Scelte strategiche*. Acer, 2: 40-44.

Battisti C., 2003. [Habitat fragmentation, fauna and ecological network planning: Toward a theoretical conceptual framework](#). Italian Journal of Zoology, 70: 241-247.

Dramstad G., Fjellstad W.J., Skar B., Helliksen W., Sollund M.L.B., Veit M.S., Geelmuyden A.K., Framstad E., 2001. [Integrating landscape based values – Norwegian monitoring of agricultural landscape](#). Landscape and Urban Planning. 57: 25-268.

Hess G.R., King T.J., 2002. [Planning open](#)

[spaces for wildlife: I. selecting focal specie using a Delphy survey approach](#). Landscape and Urban Planning. 58: 25 - 40.

Rubino M.J., Hess G.R., 2002. [Planning open spaces for wildlife 2: modelling and verifying focal species habitat](#). Landscape and Urban Planning. 64: 89 - 104.

Sanderson E.W., Redford K. H., Vedder A., Coppolillo P. B., Ward S.W., 2002. [A conceptual model for conservation planning based on landscape species requirements](#). Landscape and Urban Planning. 58: 41- 56.

GREENWAY DEL FIUME ADDA IN VALTELLINA: PROGETTO TERRITORIALE DI PIANIFICAZIONE DIGITALE, INTEGRATA E PARTECIPATA

[Giuliana Cavalli](#)¹, [Giacomo Laghetto](#)², [Alessandro Leonardi](#)², [Cinzia Leusciatti](#)³, [Bruna Comini](#)¹, [Italo Buzzetti](#)¹, [Antonio Tagliaferri](#)¹, [Anna Rampa](#)⁴

¹ Ente regionale Servizi Agricoltura e Foreste (ERSAF) – Regione Lombardia

² ETIFOR | Valuing Nature Padova University Spin-off

³ Comunità Montana Valtellina di Sondrio

⁴ Regione Lombardia – Direzione Generale Ambiente e Clima

Abstract

L'articolo illustra il percorso partecipativo attivato per la sperimentazione di modelli di governance innovativi promosso in Valtellina dai partner del progetto LIFE IP GESTIRE 2020 e incentrato sul tema della rete ecologica in un territorio strategico per le connessioni tra siti facenti parte della Rete Natura 2000. Il percorso si è sviluppato in continuità con l'esperienza del Contratto di Fiume "Alto Bacino del fiume Adda" ed ha portato all'elaborazione di un documento intitolato "La Greenway dell'Adda in bassa Valtellina", che annovera tra gli allegati la cartografia e un Quadro degli interventi, recepito formalmente dal Programma d'Azione del Contratto di Fiume.

Parole chiave: *percorso di governance, mappatura partecipativa online, rete ecologica, pianificazione territoriale a scala sovracomunale.*

Greenway of the Adda river in Valtellina: digital, integrated and participatory territorial planning project

The paper illustrates the participatory process activated for the experimentation of innovative governance models promoted in Valtellina by the LIFE IP GESTIRE 2020 project partners. It focuses on the theme of local ecological network in a territory playing a strategic role for the connections between Natura 2000 sites. The path, developed in continuity with the experience of the River Contract "Upper Basin of the Adda River", led to the preparation of a document titled "Greenway of the Adda River in the lower Valtellina", which includes among the annexes the cartography and a Framework of interventions, formally implemented by the Action Program of the River Contract.

Key words: *governance process, online participatory mapping, ecological network, territorial planning at a supra-municipal scale.*

INTRODUZIONE

Il fondovalle della bassa Valtellina (SO) è un'area particolarmente antropizzata, sia per la presenza di insediamenti urbani, industriali e di infrastrutture per la mobilità pesante, sia per la presenza di numerose attività agricole che hanno portato progressivamente alla frammentazione di un territorio strategico in chiave ecologica per i collegamenti dei versanti retico (a nord) ed orobico (a sud), sulle cui pendenze insistono numerose Aree protette e Siti facenti parte della Rete Natura 2000 (Figura 1). È in questo contesto e

nell'ambito dell'azione C21 del progetto [LIFE IP GESTIRE 2020](#) che, a partire da settembre 2020, è stato attivato un percorso partecipativo per la sperimentazione di modelli di *governance* innovativi in continuità con l'esperienza del [Contratto di Fiume dell'Alto Bacino del Fiume Adda](#) (CdF Adda). Il percorso, durato fino a dicembre 2021, è stato promosso da Regione Lombardia con la supervisione di ERSAF e sviluppato grazie alla collaborazione con Etifor (Spin-off dell'Università di Padova incaricato dell'assistenza tecnica per la conduzione e

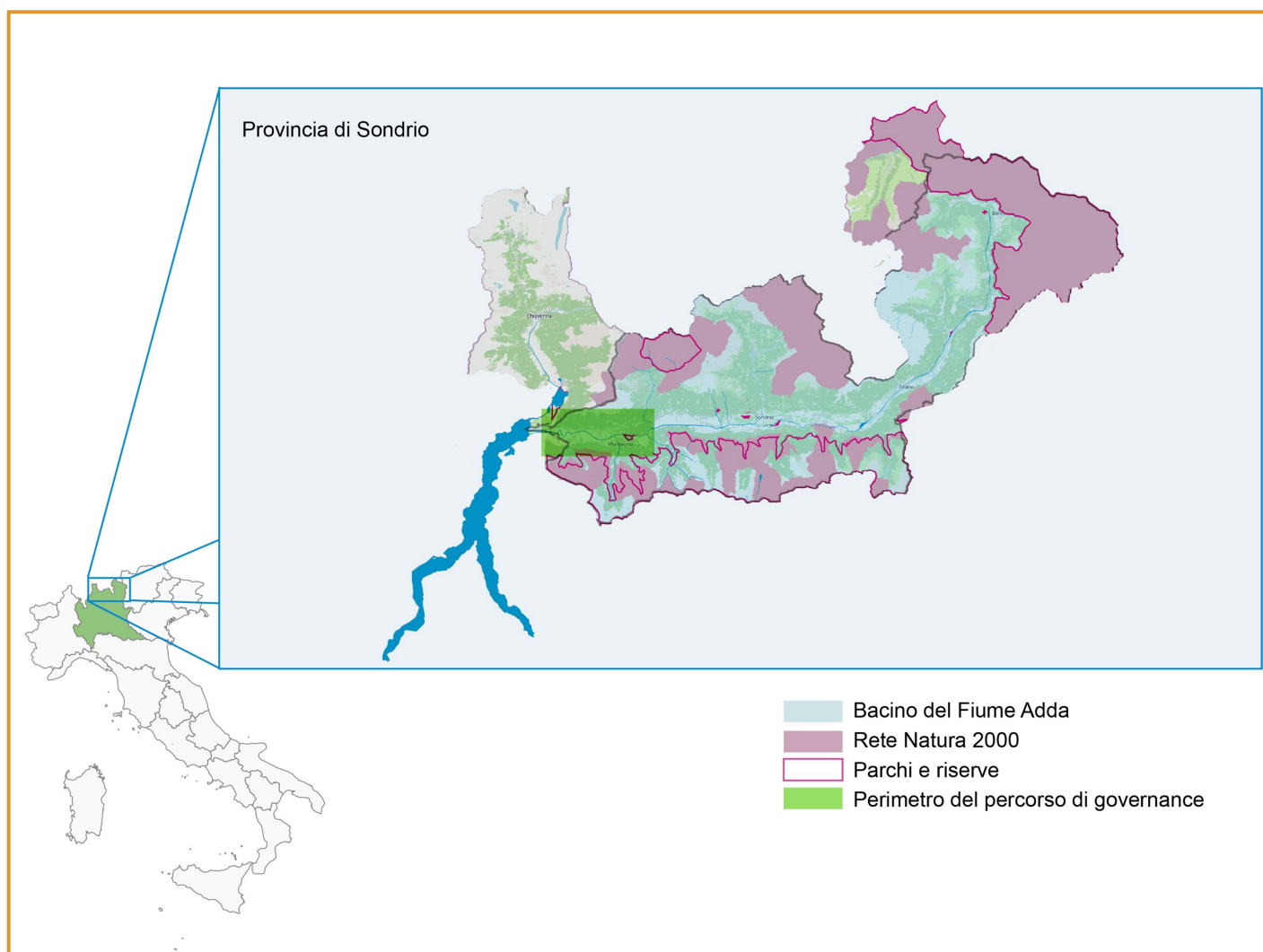


Figura 1. Inquadramento territoriale del perimetro del percorso di governance (fondovalle della bassa Valtellina), all'interno del bacino idrografico del fiume Adda sopralacuale e della provincia di Sondrio (fonte: elaborazione degli Autori).

facilitazione del percorso). Partendo dalla necessità di implementare l'azione di pianificazione territoriale e mappatura delle aree funzionali alla *Greenway* dell'Adda, contenuta nel Programma d'azione del Contratto di Fiume, si è scelto di affiancare a tale azione anche quella di sviluppo e miglioramento della rete ecologica, in linea con gli obiettivi di progetto LIFE (fornire sostenibilità funzionale ed economica alle attività di conservazione di habitat e specie, attraverso il miglioramento delle reti ecologiche). Il termine *greenway*, per la cui definizione si rimanda al Box 1, è stato utilizzato come "cappello" per identificare il

percorso di *governance* e i suoi prodotti. Il percorso ha visto in un primo momento il coinvolgimento degli enti locali, promosso una pianificazione integrata attraverso tecniche partecipative innovative ed infine elaborato un documento di inquadramento della "*Greenway* dell'Adda in bassa Valtellina", una cartografia condivisa e un Quadro degli interventi contenente le opportunità di finanziamento per lo sviluppo della *Greenway*, con particolare attenzione agli interventi di miglioramento della rete ecologica sovracomunale. Attraverso i seguenti paragrafi, l'articolo descrive l'organizzazione del percorso di *governance* in bassa

BOX 1. ETIMOLOGIA DEL TERMINE GREENWAY E SIGNIFICATO ADOTTATO IN QUESTO ARTICOLO

Il termine *Greenway* è stato utilizzato nella sua accezione più ampia coerentemente alla definizione di [Turner \(1998\)](#) che con questo termine racchiude due concetti:

- *green* (verde) che sta ad indicare non solo ciò che è vegetato ma tutto ciò che è apprezzabile dal punto di vista ambientale e quindi naturalistico, paesaggistico, storico-architettonico e culturale;
- *way* (via, percorso) che oltre ad indicare fisicamente le vie di comunicazione (strade, ferrovie, fiumi, ecc.) rimanda ad un'idea di movimento, di comunicazione, di attività.

Nell'ambito del lavoro svolto in Valtellina, il termine è stato utilizzato nel senso più proprio di infrastruttura verde: rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici ([EU EC, 2013](#)). All'interno di questa definizione è stata ricompresa, quindi, oltre alla "*greenway*" in quanto via di comunicazione per lo spostamento lento (si può fare riferimento in questo caso alla [Dichiarazione di Lille](#)), anche la rete ecologica territoriale.

Il Sentiero Valtellina, che di per sé costituisce un sistema di percorsi dedicati a una circolazione non motorizzata in grado di connettere le popolazioni con le aree naturali, costituisce un asse portante e, allo stesso tempo, un elemento unificante del territorio di fondovalle. In tale contesto, l'idea di *greenway* va oltre quella di una semplice pista ciclabile (con cui spesso viene confusa), investendo aspetti più strutturali, come la valorizzazione e la riqualificazione delle risorse naturali, la promozione di uno sviluppo sostenibile e il recupero dei paesaggi e delle aree degradate in ottica ecologico-ambientale.

Valtellina, le varie fasi partecipative che si sono susseguite, per poi presentare un estratto della documentazione prodotta: il focus vuole fornire un esempio concreto di come può essere strutturata e disegnata una rete ecologica a livello locale e presentare sinteticamente indicazioni e soluzioni di *governance* che sono state individuate, suddivise per le componenti istituzionale, funzionale ed economica.

ORGANIZZAZIONE DEL PERCORSO DI GOVERNANCE

Il percorso di *governance* è stato impostato a partire da due obiettivi principali, definiti e condivisi a priori tra i partner del progetto LIFE IP GESTIRE 2020 (Regione Lombardia ed ERSAF), Etifor e la Comunità Montana Valtellina di Sondrio (CM Sondrio), soggetto locale referente per l'esperienza del CdF Adda:

1. creare un partenariato locale e attivare la collaborazione tra gli enti per lo sviluppo della rete ecologica locale;
2. migliorare la sostenibilità economica della creazione e del mantenimento della rete ecologica.

È seguita la fase di costruzione del Tavolo di lavoro: l'identificazione degli *stakeholders* e il loro coinvolgimento sono stati possibili grazie alla collaborazione tra l'ufficio territoriale di ERSAF (Morbegno, SO) e la CM Sondrio. Si è scelto di insistere principalmente sul territorio della CM Valtellina di Morbegno (CM Morbegno) poiché coincidente con la bassa valle e in alcuni Comuni già attivo per il miglioramento e la valorizzazione ambientale; inoltre, gran parte degli enti locali non risultavano essere sottoscrittori del CdF Adda: il percorso di *governance* poteva quindi avere un ulteriore risvolto istituzionale, facilitando

l'adesione degli enti all'accordo di programmazione già in essere e promuovendo una collaborazione di più ampio respiro.

Al Tavolo sono stati invitati 16 enti pubblici locali, tra cui i Comuni di Piantedo, Dubino, Delebio, Andalo Valtellino, Rogolo, Mantello, Cosio Valtellino, Traona, Morbegno, Talamona e Ardenno, oltre alle CM di Sondrio e Morbegno, ai partner del progetto LIFE (ERSAF e Regione Lombardia) e alla Provincia di Sondrio, quest'ultima in fase di revisione nell'ambito del procedimento di VAS del Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale (PTCP) e della Rete Ecologica Provinciale.

PERCORSO PARTECIPATIVO

Il percorso partecipativo ha previsto un totale di cinque convocazioni del Tavolo di lavoro nell'arco di un anno (settembre 2020 – settembre 2021) ed è stato condotto interamente online per effetto della situazione pandemica in corso. In questo intervallo di tempo si possono distinguere le seguenti fasi, che hanno visto l'alternarsi di momenti partecipativi e passaggi interni:

1. Condivisione di obiettivi e focus del percorso: sebbene "*Greenway dell'Adda*" fosse un concetto già espresso e utilizzato con sfumature diverse in altri documenti pianificatori e progetti, nella fase di impostazione del percorso si è adottata la definizione presentata nel paragrafo introduttivo (Box 1) che include anche la rete ecologica di livello sovracomunale, ovvero *quell'insieme delle aree o porzioni del territorio di fondovalle con funzione di connessione ecologica (già efficace o potenziale), ovvero di collegamento tra le aree protette, i siti facenti parte della Rete*

Natura 2000 e, in generale, tra gli elementi di primo livello della Rete Ecologica Regionale (RER) e i nodi della Rete Ecologica Provinciale (REP), per favorire l'arricchimento della biodiversità faunistica e floristica. Evidenziata l'abbondanza di progetti locali dedicati al miglioramento della fruizione turistico-ricreativa del territorio, e al tempo stesso la carenza di progettualità ecologico-ambientali, mappare e migliorare la rete ecologica sovracomunale ha rappresentato il vero focus e, al tempo stesso, la priorità del percorso.

2. Raccolta di informazioni cartografiche: è stata raccolta tutta la documentazione cartografica e/o di altro tipo del livello pianificatorio esistente e di quello progettuale funzionale ad effettuare una mappatura della reti ecologiche territoriali. Diversi contributi sono arrivati dal disegno di rete ecologica presente nei Piani di Governo del Territorio comunali (PGT - non tutti i Comuni ne erano dotati, alcuni tra loro non erano perfettamente coerenti) e dai progetti dei singoli enti inerenti alla rete ecologica, altri sono stati reperiti online: per quanto riguarda la Rete Ecologica Regionale (RER), il Piano Territoriale Regionale (PTR), il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e il Piano di Indirizzo Forestale (PIF).
3. Creazione mappatura preliminare della *Greenway*: lavoro svolto internamente in base alla documentazione ricevuta e alle informazioni raccolte. Di particolare interesse sono risultate essere le "aree naturalistiche di fondovalle" presenti nel PIF, in quanto coincidevano con le formazioni boschive dell'area di interesse, e alcuni elaborati delle esperienze

progettuali pregresse coordinate dalla Provincia, che insieme ad altri *partner* territoriali aveva già lavorato sulle connessioni ecologiche.

4. Identificazione delle misure prioritarie per lo sviluppo di un'infrastruttura verde in grado di relazionare il Sentiero Valtellina con la rete ecologica nella quale è inserito: lavoro svolto internamente, sono state selezionate le Misure aggiuntive relative all'infrastruttura verde al di là di Natura 2000 (intese a migliorare la coerenza della Rete Natura 2000) e le Misure orizzontali relative a Natura 2000 del Quadro delle azioni prioritarie per Natura 2000 di Regione Lombardia 2021-2027 ([PAF](#)) coerenti con il contesto del fondovalle valtellinese.
5. Mappatura partecipativa online degli interventi per il miglioramento e lo sviluppo della *Greenway*: sulla base dei punti 3 e 4, gli *stakeholders* sono stati invitati a mappare tutti gli interventi puntuali e le azioni in linea con le misure prioritarie per la costruzione di un Quadro degli interventi. Per la riuscita del momento partecipativo, e vista l'impossibilità di effettuare l'incontro in presenza, è stata utilizzata una tecnica innovativa e predisposta una lavagna interattiva tramite [Mural](#), strumento online in cui è possibile creare spazi di lavoro digitali per la collaborazione visiva. Ogni ente locale ha potuto ragionare su una cartografia preliminare già predisposta e ha potuto inserire gli interventi che riteneva opportuni/ idonei sul suo territorio per lo sviluppo della *Greenway* (si riporta in l'immagine della lavagna a ultimazione dell'attività).
6. Ricerca delle opportunità di finanziamento: per ogni intervento segnalato dagli *stakeholders*, Etifor ha ricercato e

associato le opportunità di finanziamento disponibili da fonti pubbliche e private in relazione ai programmi di finanziamento europei, bandi nazionali, regionali e delle Fondazioni locali.

7. Creazione dei prodotti: sviluppato e condiviso con il Tavolo di lavoro il documento intitolato “La *Greenway* dell’Adda in bassa Valtellina”, prodotto ufficiale del percorso di *governance*. Il documento è correlato da due allegati: la Cartografia e il Quadro degli interventi.
8. Accordo di gestione finale: ERSAF ed Etifor hanno preparato e presentato agli stakeholders una bozza di delibera per il recepimento formale dei prodotti e l’impegno a collaborare nella ricerca dei finanziamenti. La bozza di delibera è stata strutturata in modo da dare la possibilità agli enti che lo desideravano di manifestare il proprio interesse all’adesione al CdF Adda, qualora non già aderenti come la CM Morbegno e i Comuni di Morbegno e Talamona. Ad oggi, 11 dei 12 enti a cui era stata proposta tale delibera hanno deliberato; l’opportunità di aderire al CdF Adda è stata accolta con favore da tutti gli enti che hanno deliberato e che non avevano già sottoscritto l’Accordo in precedenza.
9. Conclusione del percorso: nei mesi di ottobre e novembre 2021 l’esperienza di *governance* è stata presentata a Regione Lombardia (DG Territorio, DG Ambiente e Clima, UTR Sondrio) e all’Ente Parco delle Orobie Valtellinesi. Inoltre, ERSAF ha formalmente inviato alla Provincia di Sondrio la proposta di recepimento dei contenuti del documento “*Greenway* dell’Adda in bassa Valtellina” nella Rete Ecologica Provinciale in corso di revisione

nell’ambito del procedimento di VAS per l’integrazione e variante del PTCP. Il percorso portato avanti nell’ambito del progetto LIFE IP GESTIRE 2020 è terminato ufficialmente il 1° dicembre 2021 con la presentazione dei prodotti all’Assemblea del CdF Adda, di cui in precedenza si era richiesta convocazione alla CM Sondrio, e soprattutto con il recepimento di tali prodotti come approfondimento più operativo della omonima azione del Contratto, punto di partenza del percorso di *governance*. Nell’ambito del Programma di Azione del CdF Adda potrà dunque proseguire il Tavolo di lavoro per dare attuazione all’azione di miglioramento/sviluppo della rete ecologica intrapresa in Valtellina. Nella medesima giornata è stata accettata la richiesta di adesione al CdF formulata in delibera dai Comuni del fondovalle.

La principale difficoltà riscontrata inizialmente nell’interazione con gli *stakeholders* ha riguardato le priorità degli enti locali, a volte troppo concentrati su progettualità che riguardavano gli aspetti turistico-ricreativi delle aree ricomprese nel mosaico dell’infrastruttura verde denominata “*Greenway* dell’Adda” e meno su quelli ambientali. Come illustrato al punto 4, questa è stata superata proponendo un set di misure prioritarie (prese dal PAF) e raggruppando le meno inerenti allo sviluppo della rete ecologica (es. percorsi didattici, sentieristica, attività sportive, turismo, ecc.) sotto “altre misure”. Mantenendo questa nomenclatura nell’attività di mappatura partecipativa (Figura 2) è stato possibile, da un lato, includere e coinvolgere quegli enti inizialmente focalizzati solamente sugli aspetti di fruizione della *Greenway*; dall’altro, fare in



Figura 2. Estratto dalla lavagna di lavoro MURAL per la mappatura online e la costruzione partecipativa del Quadro degli interventi (attività svolta in data 12/04/2021). I bollini numerati rappresentano gli interventi proposti dai Comuni (fonte: elaborazione degli Autori).

modo che gli stessi riuscissero a identificare anche alcuni interventi all'interno del set di misure prioritarie.

Un primo risvolto pratico del percorso di *governance* è stata la candidatura di un progetto al bando Strategia Clima di Fondazione Cariplo a fine novembre 2021 ad opera del partenariato composto dalla CM Morbegno (capofila) e dai Comuni di Morbegno e Talamona. Nei quasi 2 milioni di € di cofinanziamento richiesti alla Fondazione rientravano alcune azioni già identificate e presenti nel Quadro degli interventi per la *Greenway* dell'Adda.

GREENWAY DELL'ADDA IN BASSA VALTELLINA: STRUTTURA, DISEGNO E GOVERNANCE

Questo paragrafo presenta i punti salienti del documento dedicato all'inquadramento sulla *Greenway* dell'Adda in bassa Valtellina, prodotto principale del Tavolo di lavoro costituitosi tramite il percorso partecipativo e disponibile sul sito web del progetto [LIFE IP GESTIRE 2020](#), insieme agli allegati e alla registrazione dell'Assemblea del Contratto di Fiume dell'Alto Bacino del Fiume Adda in cui viene presentata l'esperienza di *governance* e i risultati conseguiti.

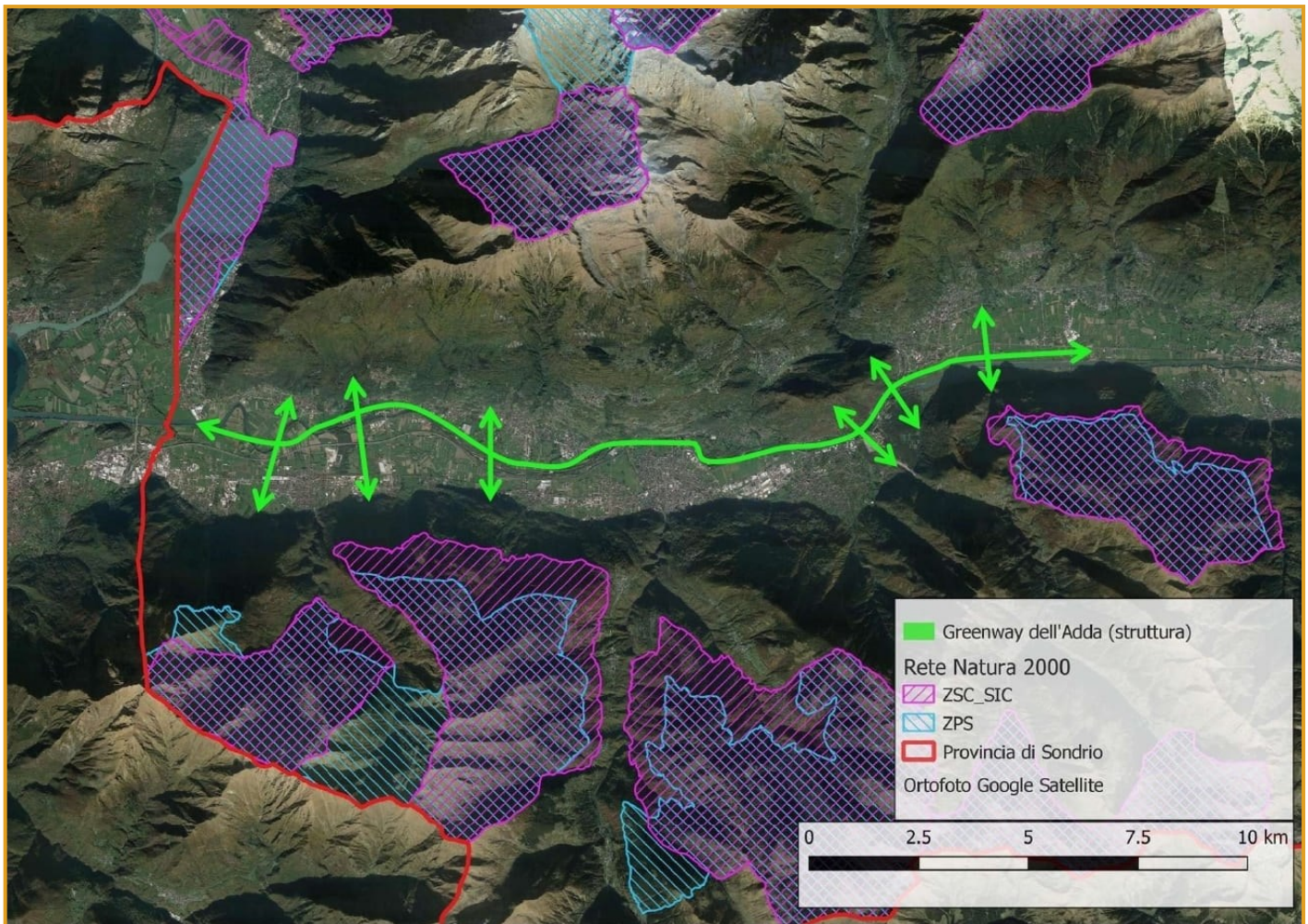


Figura 3. Struttura della Greenway dell'Adda in bassa Valtellina (fonte: elaborazione degli Autori).

La struttura della *Greenway* (Figura 3) è necessaria per capire quali sono le connessioni ecologiche oggetto di tutela, da migliorare o da implementare nel fondovalle, che sono di due tipologie:

- longitudinali al corso del fiume Adda sopralacuale (corridoio fluviale principale);
- trasversali al corso del fiume (i cosiddetti varchi ecologici). Lo schema dei varchi ecologici presentato deriva dal lavoro svolto dal progetto “Realizzazione di tre corridoi ecologici di fondovalle in provincia di Sondrio”, cofinanziato dalla Fondazione Cariplo nel 2010 e coordinato dalla Provincia. Nel corso del progetto erano stati

identificati 17 varchi ecologici in tutto il territorio provinciale, di cui 5 corrispondenti al territorio di analisi. Ritenuto il dettaglio dello studio di molto superiore a quello della RER, ed essendo per lo 90% più coincidente con la Rete Ecologica Provinciale illustrata nel PTCP, è stato incorporato nella struttura della *Greenway* dell'Adda.

Il disegno cartografico della *Greenway* (Figura 4) è, invece, la fotografia dello stato attuale, esistente e propositivo, che descrive gli elementi che la compongono e deve essere soggetto a revisioni periodiche, di pari passo con le pianificazioni comunali e provinciali, e integrato con le progettazioni esistenti per la

conservazione della biodiversità in bassa Valtellina. Il disegno si compone di:

- aree centrali (o *core areas*): aree vaste inserite nella pianificazione attuale come la Riserva naturale Pian di Spagna e Lago di Mezzola (Dubino), il Parco locale di interesse sovacomunale (PLIS) della Bosca (Morbegno) e il geosito Conoide del Tartano (Talamona);
- aree puntiformi (o *stepping zones*): costituite principalmente dalle reti ecologiche comunali e dalle aree naturalistiche di fondovalle del PIF;
- varchi ecologici;
- ipotesi progettuali (per l'espansione delle

aree centrali): si segnala in particolare il progetto congiunto dei Comuni di Delebio, Andalo Valtellino e Rogolo di creazione di un PLIS agricolo dei boschi del Lesina, dell'Adda e della Roggia.

La definizione condivisa di *Greenway* dell'Adda sopralacuale, così come la sua trascrizione cartografica nella porzione inferiore della Valtellina, è un primo importante risultato che pone le basi per una gestione coordinata del territorio di fondovalle integrata con gli aspetti inerenti l'infrastruttura verde e la rete ecologica.

Il termine *governance* si riferisce alla "interazione tra enti, strutture e processi che

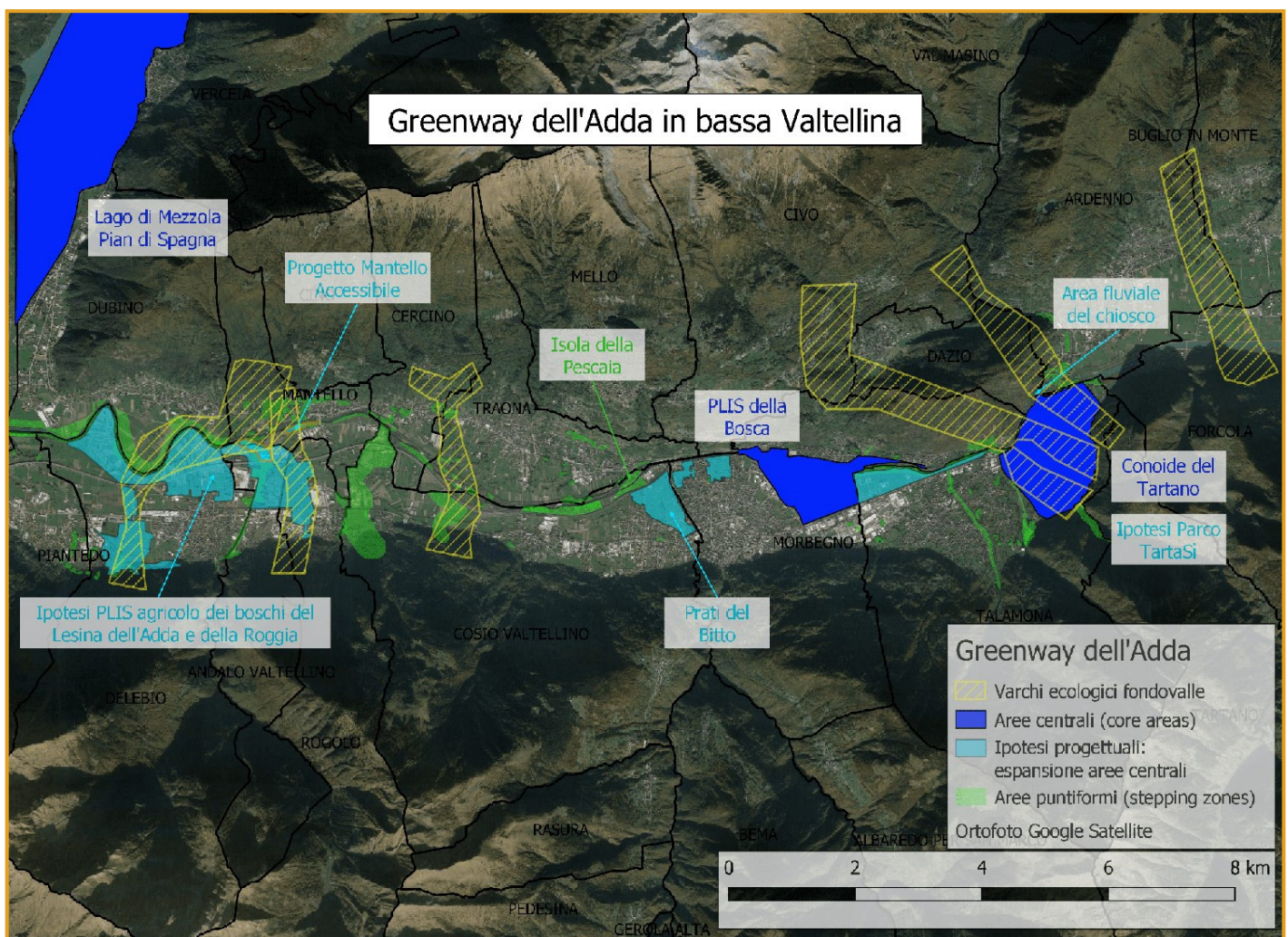


Figura 4. Disegno cartografico della Greenway dell'Adda in bassa Valtellina (fonte: elaborazione degli Autori).

determina il tipo di autorità esercitata (in questo caso, nei confronti della Greenway), ovvero quali sono le responsabilità e a carico di chi, come vengono prese le decisioni (e all'interno di quale contesto partecipativo) e come poi vengano applicate" ([Graham et al., 2003](#)).

La gestione delle Aree protette e delle risorse naturali è una materia complessa e deve essere affrontata con un approccio interdisciplinare che sappia rispondere ad istanze istituzionali, tecniche ed economiche. I prodotti del percorso di *governance* hanno saputo fornire importanti indicazioni per migliorare la *governance* locale, organizzata schematicamente in queste componenti (Tabella 1).

CONCLUSIONI

Il percorso di *governance* descritto rappresenta un esempio concreto di

articolazione a livello territoriale degli obiettivi che progetti europei come il progetto LIFE IP GESTIRE 2020 possono supportare coinvolgendo le istituzioni locali. Nel caso specifico, lo sviluppo dell'azione progettuale ha consentito la creazione di un partenariato locale e l'attivazione della collaborazione tra gli enti per lo sviluppo della rete ecologica sovracomunale. L'occasione, forse un po' fortuita, della contestuale revisione della Rete Ecologica Provinciale, ha permesso di sviluppare in maniera coerente le due reti ecologiche e di creare un sinergico e proficuo legame tra gli enti che insieme hanno partecipato al percorso di *governance*.

L'esperienza, condotta attuando tecniche innovative di pianificazione partecipativa per la gestione del territorio, ha favorito l'adesione di diversi enti locali a forme di programmazione negoziata (Contratto di Fiume dell'Alto Bacino del Fiume Adda) che, pur

Tabella 1. Indicazioni e soluzioni fornite dai documenti prodotti in relazione alle componenti della *governance* istituzionale, funzionale ed economica (fonte: elaborazione degli Autori).

Componenti della <i>governance</i>	Problemi affrontati	Indicazioni e soluzioni fornite dai documenti prodotti
ISTITUZIONALE	In che modo ufficializzare la visione condivisa relativa alla Greenway dell'Adda in bassa Valtellina e come dare continuità a questo disegno nella pianificazione del territorio?	Recepimento prodotti all'interno del CdF Adda: proseguimento dell'azione e allargamento del Tavolo di lavoro a scala provinciale. Recepimento prodotti a livello pianificatorio: PGT, PTCP, RER. Rete ecologica tematica da affrontare a scala sovracomunale: collaborazione tra gli enti locali e pianificazione coordinata del territorio.
FUNZIONALE	Dove e come intervenire per il suo sviluppo e miglioramento?	Livello macro: individuazione di aree prioritarie per lo sviluppo della Greenway (varchi ecologici da deframmentare, potenziamento della connessione longitudinale in determinati tratti). Livello micro: individuazione degli interventi necessari per il mantenimento e il potenziamento della Greenway (Quadro degli interventi).
ECONOMICA	Come finanziare gli interventi?	Analisi delle opportunità di finanziamento disponibili a supporto degli interventi individuati (Quadro degli interventi).

previste dalla legislazione vigente, incontrano spesso difficoltà e ostacoli nel coinvolgimento delle comunità locali direttamente interessate. Infine, i materiali elaborati in questa esperienza partecipativa consentono nel presente e nel futuro lo sviluppo di concrete opportunità d'intervento in grado di garantire sostenibilità funzionale ed economica alle attività di conservazione di habitat e specie di interesse conservazionistico e comunitario.

Si sottolinea come, specialmente all'interno delle piccole amministrazioni comunali, possano talvolta mancare le professionalità per affrontare e sviluppare nella giusta maniera il tema delle connessioni ecologiche funzionali alla conservazione della biodiversità. Da questo punto di vista, il percorso di *governance* in bassa Valtellina ha posto le basi per una larga collaborazione tra gli enti locali finalizzata ad una migliore gestione del territorio di fondovalle, integrata con gli aspetti ambientali ed ecologici.

Lo sviluppo dell'azione, infine, ha permesso di migliorare le competenze degli enti locali coinvolti, soprattutto nel riconoscere l'espressione di *greenway* che nel suo più ampio concetto può agire come strumento per la conservazione della biodiversità.

BIBLIOGRAFIA

EU EC, 2013. [Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in EU](#). Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al CESE e al Comitato delle Regioni – COM(2013) 249 final, Bruxelles (BE).

Graham J., Amos B., Plumptre T., 2003. [Governance principles for protected areas in the 21st century](#). Institute On Governance, Ottawa (CA).

Turner T., 1998. [Landscape Planning and Environmental Impact Design](#). Routledge, London (UK).

LA RETE SOCIALE COME STRUMENTO PER REALIZZARE LA RETE ECOLOGICA: OLTRE VENT'ANNI DI ESPERIENZA NELLE RISAIE VERCELLESI

[Alessandra Melucci](#)¹, Luca Cristaldi², Raffaella Pagano³

¹Naturainonda

²Aree protette del Po piemontese

³Provincia di Vercelli – Ufficio Biodiversità

Abstract

Da oltre vent'anni in provincia di Vercelli si sta realizzando la rete ecologica prevista dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Il progetto pilota, avviato dapprima su un'area di otto Comuni, oggi ne coinvolge ventotto, riuniti da un Protocollo d'intesa per la realizzazione del Contratto di zona umida che interessa l'intera area risicola. La caratteristica del progetto è stata quella di mettere in relazione gli ambiti della pianificazione, della progettazione partecipata e dell'educazione ambientale, per attivare una rete sociale collaborativa e competente rispetto all'obiettivo di tutela della biodiversità, come presupposto per realizzare la rete ecologica. Negli anni molti progetti hanno finanziato azioni diversificate per implementare sia la rete ecologica che la rete sociale e molti interventi si sono realizzati. Tuttavia ci sono ancora molti ostacoli da superare perché la rete ecologica diventi una strategia di governo condivisa.

Parole chiave: reti ecologiche, rete sociale, agroecosistema, progettazione partecipativa.

Designing Ecological networks through Social networks: over twenty years of experience in Vercelli's rice fields

For more than twenty years, the province of Vercelli has been implementing the ecological network envisaged by the Provincial Territorial Coordination Plan. The pilot project, first launched on an area of eight Municipalities, now involves twenty-eight municipalities, united by a Memorandum of Understanding for the realization of the Wetland Contract covering the entire rice-growing area. The characteristic of the project has been to link the fields of planning, participatory design and environmental education, to activate a collaborative and competent social network with respect to the objective of protecting biodiversity, as a prerequisite for realising ecological networks. Over the years, many projects have financed diverse actions to implement both ecological networks and social networks and many interventions have been realised. However, there are still many obstacles to overcome for ecological networks to become a shared governance strategy.

Key words: ecological networks, social networks, agroecosystem, participatory planning.

INTRODUZIONE

Questo contributo presenta una panoramica delle progettualità che nel territorio della pianura vercellese si sono sviluppate dal 2000, testimoniando l'evoluzione nel tempo di un progetto di reti ecologiche (RE) e le azioni attuate per implementare la RE a scala locale. Allo stesso tempo, si desidera portare delle riflessioni sui principali limiti e ostacoli alla realizzazione della rete ecologica. Aver portato l'esperienza di questo territorio nel primo numero di Reticula (Melucci, 2012), rende ancora più significativa la condivisione di quanto, nel frattempo si è sviluppato.

La particolarità di questa esperienza è quella di avere investito con determinazione sul processo di coinvolgimento della realtà

sociale elaborando e sperimentando una metodologia specifica (Melucci et al., 2005). Infatti, l'ostacolo alla realizzazione della RE che fu immediatamente evidente, consiste nella frammentazione delle competenze, della comunicazione, delle conoscenze tra i gestori del territorio (aziende agricole, consorzi irrigui, amministrazioni locali e regionali, parchi ecc.) e nel grosso divario tra gli interessi produttivi e quelli di tutela della biodiversità. In questo contesto il PREL-Progetto Reti EcoLogiche nell'arco di dieci anni, ha gettato le basi metodologiche del lavoro individuando nell'attivazione di un processo partecipativo e di un progetto di educazione ambientale gli strumenti utili a creare una Rete Sociale (RS) competente e cooperativa. La comunicazione

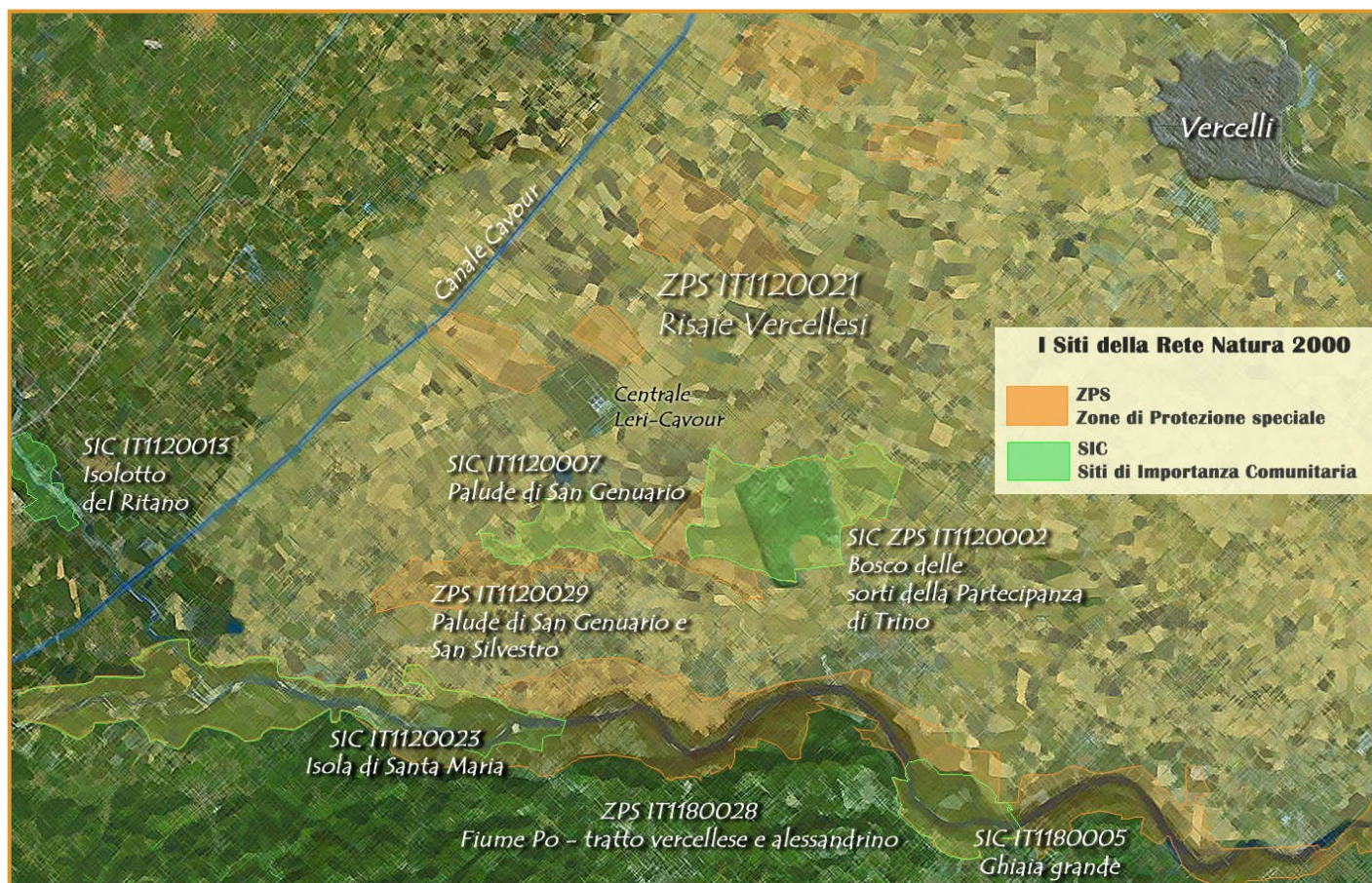


Figura 1. Il progetto di rete ecologica interessa un'area ad agricoltura intensiva coltivata a riso che ospita numerosi siti della Rete Natura 2000; essi tutelano le risaie di maggiore interesse per la biodiversità e gli ambiti naturali relitti (fonte: Progetto Eco-Rice).

condivisa all'interno della RS ha permesso, nel tempo, di costruire una condivisione di significato e di valore (Capra, 2002) rispetto all'obiettivo di conservazione della biodiversità, favorendo la realizzazione dei primi interventi di RE e costruendo relazioni tra le diverse realtà coinvolte. Nel decennio successivo numerosi progetti hanno consolidato il collegamento tra partecipazione e realizzazione degli interventi. Come verrà specificato nel testo, attualmente questa connessione è formalizzata nel "Protocollo d'intesa per la realizzazione di un Contratto di Zona Umida della pianura risicola vercellese", siglato, tra l'altro, dai 28 Comuni del territorio. Recentemente si è aggiunto il "Progetto Riso Amico+" che accorpa 10 aziende risicole sostenibili.

IL CONTESTO TERRITORIALE E LE PROBLEMATICHE

Il territorio interessato si situa nel settore occidentale della Pianura Padana. Qui in passato la vasta estensione di zone umide e insalubri ha portato all'introduzione della coltivazione del riso da parte dei monaci benedettini alla fine del XV secolo che si diffuse ampiamente dal medioevo ai giorni nostri, grazie anche allo sviluppo di una fitta rete di storiche canalizzazioni e opere di bonifica. Nel tempo, lo sviluppo di una monocoltura sempre più redditizia si è sostituita all'ambiente naturale originario generando l'attuale paesaggio dominato da ampie vasche di risaia, acque regimate in canali artificiali e pochi lembi residuali degli antichi boschi planiziali. L'ulteriore modernizzazione agricola e l'urbanizzazione di questi territori hanno accentuato la trasformazione del paesaggio, con l'eliminazione di molti di quegli elementi

antropici o naturali un tempo diffusi e fonte di valore ecologico quali filari, siepi e molti degli storici fontanili caduti in disuso (Giuliano et al., 2017). Nonostante la forte banalizzazione, la coltivazione del riso ha contribuito alla formazione di un particolare agroecosistema caratterizzato dalla sommersione stagionale dei campi che rende questa coltura vicariante rispetto agli ecosistemi di acque lentiche tipici delle paludi, a vantaggio di numerose specie e habitat. In questo contesto, si trovano infatti alcuni importanti siti della Rete Natura 2000:

- IT1120021 Risaie Vercellesi (ZPS)
- IT1120002 Bosco della Partecipanza di Trino (ZSC e ZPS);
- IT1120007 Palude di San Genuario (ZSC);
- IT1120008 Fontana Gigante (Tricerro) (ZSC e ZPS);
- IT1110019 Baraccone (confluenza Po – Dora Baltea) (ZSC e ZPS);
- IT1120023 Isola di Santa Maria (ZSC);
- IT1120029 Paludi di San Genuario e San Silvestro (ZPS);
- IT1180028 Fiume Po - tratto vercellese alessandrino (ZPS);
- IT1120030 Sponde fluviali di Palazzolo Vercellese (ZSC);

Si tratta di siti molto diversificati che ospitano ambienti fluviali planiziali, querco-carpineti, alneti e boschi alluvionali relitti e zone umide e paludose che sostengono la ricca biodiversità di questo agroecosistema.

Purtroppo, il potenziale ecologico dell'ecosistema di risaia è minacciato e in parte già compromesso dall'evoluzione delle pratiche colturali di "coltivazione in asciutta" ormai dominanti. Inoltre, un ulteriore incremento di specie esotiche come, ad esempio il Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*), il Misgurno (*Misgurnus anguillicaudatus*), la Testuggine dalle orecchie

rosse (*Trachemys scripta elegans*) e l'ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*), ha determinato importanti variazioni della biodiversità con un crollo significativo delle popolazioni di alcune specie di anfibi, invertebrati e uccelli. Per esempio, nella pianura vercellese, il numero di coppie nidificanti di Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) è calato del 80% tra il 2009 e il 2018, attestandosi a circa 250 coppie, valore riconfermato con un successivo censimento simile nel 2022 (Della Toffola, com.pers.)

I PROGETTI DEL PROCESSO

È indubbio che il risultato di una RE sia la realizzazione di un numero sempre maggiore

di elementi di naturalità diffusa tra loro interconnessi (Guccione e Peano, 2003). Ma è importante considerare come parte integrante della RE anche il piano delle relazioni partecipative che conducono a tale risultato. Lo scambio di conoscenze, la ricerca di strategie per superare gli ostacoli, le memorie del territorio, sono funzionali alla RE, in quanto alimentano il processo che fa emergere la RE fisica come risultato di una volontà condivisa a livello di RS. Questi aspetti sono elementi preziosi per valutare la coesione e lo sviluppo della RS e a livello pratico portano a tessere relazioni umane che superano i ruoli istituzionali e professionali, facendo incontrare persone motivate a



Figura 2. Intervento di sistemazione spondale sul Canale di Rive, realizzato nel 2005 e finanziato dal DOCUP 2000-2006, nell'ambito del PREL-Progetto Reti EcoLogiche. L'impiego di specie diverse piantate a gruppi, nel tempo diversifica il paesaggio (foto di R. Pagano).



Figura 3. Una delle prime siepi realizzate da una azienda agricola, nell'ambito del PRE-Progetto Reti EcoLogiche, finanziata dalla misura F7 del PSR 2000-2006. È stata piantata una ventina di anni fa presso la Grangia di Montarolo (Trino): triplice filare di alberi e arbusti sulla sponda sinistra del Canale di Rive (ormai mascherato nell'immagine) (foto di R. Pagano).

collaborare e a mettere in comune le proprie competenze. Di seguito si descrivono i principali progetti che negli anni hanno contribuito a realizzare la RE sul territorio. Tali progetti non si sono susseguiti linearmente nel tempo e spesso si sono sovrapposti, affrontando ciascuno aspetti specifici ma mantenendo un filo comune nell'approccio.

PREL-Progetto Reti EcoLogiche (2000-2010)

Il [PREL](#) ha individuato l'Area pilota per lo studio e l'applicazione di una strategia di attuazione a scala locale della RE e definito la metodologia integrando la complessità delle reti di azioni, competenze, dati, finanziamenti e informazione che entrano in gioco nel processo, con un'unità di principi. Nel

concreto nell'area pilota di otto Comuni della bassa pianura vercellese (Crescentino, Fontanetto Po, Lamporo, Livorno Ferraris, Palazzolo V.se, Ronsecco, Tricerro e Trino), sono stati sperimentati e messi a punto strumenti per attivare la partecipazione del territorio, fare emergere le disponibilità da parte degli *stakeholders*, le sinergie e le azioni educative necessarie alla creazione di una "cultura della biodiversità". Il PREL concepisce la RE come l'insieme di una rete fisica di elementi di connessione e di una rete di relazioni tra soggetti che agiscono in modo coordinato e sinergico per mantenerla e implementarla. Laboratori di progettazione partecipativa, incontri informativi e momenti informali, censimenti delle disponibilità, questionari, sono stati alcuni degli strumenti

per mappare un livello di RE potenziale, chiamata Rete di Partecipazione. I potenziali interventi e i soggetti disponibili a realizzarli hanno permesso la definizione della Rete di Realizzazione inizialmente diffusa a macchia di leopardo. Questi hanno interessato alcuni interventi pilota di ingegneria naturalistica sulle sponde del Canale di Rive, in collaborazione con il Consorzio d'Irrigazione Ovest Sesia e la realizzazione di siepi campestri e boschetti da parte di aziende agricole aderenti alle misure F7 del PSR 2000-2006. Un Sistema Territoriale Informativo è stato lo strumento che ha permesso di monitorare la realizzazione della RE e della RS e mantenere la coerenza dello sviluppo della Rete di Realizzazione, rispetto alla Rete di Pianificazione (Melucci, 2012).

I Parchi e le città: cosa c'è nel mezzo? (1999-2012)

Il progetto [I Parchi e le Città: cosa c'è nel mezzo?](#) promosso dal Laboratorio Territoriale-Centro di Educazione Ambientale della Provincia di Vercelli, rappresenta lo strumento educativo del PREL, ovvero il contenitore progettuale e formativo che ha sviluppato le azioni rivolte alla cittadinanza e fatto crescere la consapevolezza dell'importanza della biodiversità e delle RE. Il lavoro ha permesso di consolidare una rete di soggetti competenti, sensibili e attivamente coinvolti nella realizzazione della RE (insegnanti, parchi, Comuni, aziende, associazioni locali, operatori del settore formativo), divenuti i referenti di ambiti territoriali chiamati i Nodi Culturali della Rete (NCR). Questi rappresentano elementi peculiari della RE dove la funzione educativa precede quella ambientale, anche se i due aspetti viaggiano all'unisono e svolgono quindi un duplice ruolo:

sono siti di esperienza educativa che si trasforma in conoscenza del territorio e allo stesso tempo siti di realizzazione di interventi migliorativi dello stato dell'ambiente con una funzione educativa. Questa sinergia ha contribuito all'attivazione di una rete di reale partecipazione con e tra gli attori del territorio. Il PREL e la metodologia che propone sono stati sperimentati anche in un'area pilota della [Provincia di Novara](#) tra il 2006 e il 2010.

Progetto LIFE ECO-RICE (2010-2013)

Il [Progetto LIFE ECO-RICE](#) - Le risaie del vercellese (Programma integrato per la riqualificazione ambientale e la gestione sostenibile dell'agroecosistema risicolo. Life + 09NAT/IT/00093) ha implementato il lavoro del PREL, con l'obiettivo di incrementare e valorizzare le aree a elevata naturalità della bassa pianura vercellese, coinvolgendo i gestori del territorio in azioni concrete di conservazione e suggerendo pratiche colturali più sostenibili per l'agroecosistema risicolo. Grazie ai partner coinvolti (Provincia di Vercelli – capofila, Ente di gestione delle aree protette del Po vercellese alessandrino, Ente di gestione delle aree protette del Po e della Collina torinese, Partecipanza dei boschi di Trino) e ad azioni di networking internazionale, il progetto ha dato per la prima volta l'opportunità di discutere a scala europea delle criticità e peculiarità dell'ambiente risicolo, mettendo a confronto le esigenze di amministrazioni, aziende agricole e cittadini con l'obiettivo di trovare e applicare una strategia partecipata a livello gestionale, per valorizzare lo storico legame tra biodiversità e risicoltura.

Sono stati realizzati una trentina di ettari di nuovi boschi e creati ex-novo circa 7 ha di zone umide. Di particolare rilevanza è



Figura 4. I partecipanti al gioco educativo digitale “Eco-Rice the game” devono collaborare e per vincere creare quanta più biodiversità. Rispondendo correttamente ai quiz, prendono forma sulla mappa i diversi elementi della rete ecologica (fonte: Progetto Eco-Rice).

l'implementazione della continuità tra boschi alluvionali e ripari lungo il tratto vercellese del fiume Po, su un'area di 12,4 ha, con il ripristino della vegetazione ripariale originaria e la messa a dimora di oltre 8.000 piantine di essenze autoctone del bosco misto dei grandi fiumi (habitat [91F0](#), All. 1 Direttiva Habitat – DH); la conversione di 1 ha di risaia in bosco planiziale (habitat [9160](#), DH) in grado di fruttificare e disseminarsi in futuro, nell'ambito della ZSC Palude di San Genuario (IT1120007); il rinforzo della struttura forestale sulle fasce perimetrali del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, polmone verde della bassa pianura vercellese, con rimboschimenti di camere di risaia, riqualificazione di superfici boscate degradate e lotta alle specie esotiche invasive.

Sono state realizzate azioni di coinvolgimento sociale e la progettazione di un gioco educativo digitale: “Eco-Rice the game”, realizzato in modo partecipativo dai NCR (vedi Progetto I Parchi e le Città: cosa c'è nel mezzo?).

Oltre a monitoraggi faunistici e floristici, sono stati condotti monitoraggi della RS, attraverso l'utilizzo di indicatori qualitativi (S.I.Qua., 2010), riferiti all'efficacia delle azioni di progetto nell'attivare relazioni tra gli stakeholders, nel coinvolgere le aziende agricole, nell'accrescere sensibilità e consapevolezza sull'importanza della biodiversità e della gestione ecosostenibile delle risaie.

Il Progetto LIFE ECO-RICE, che ha visto attive nella realizzazione degli interventi tre aziende pilota, ha raggiunto numerosi altri soggetti, gettando le basi per le progettazioni successive.

Progetto WETNET (2016-2019)

Il progetto [WETNET](#) - Coordinated management and networking of Mediterranean (Interreg-MED), associando dieci partner appartenenti a sei Paesi europei, ha sviluppato un approccio collaborativo per la gestione delle aree umide, portando un contributo alla realizzazione della RE delle aree risicole. L'obiettivo generale è stato quello di favorire una gestione e pianificazione ambientalmente più efficace delle aree umide attraverso la definizione e la sperimentazione di strategie integrate ispirate all'esperienza dei Contratti di Fiume. Si tratta di un accordo volontario sviluppato attraverso processi partecipativi dove soggetti pubblici e privati si impegnano a integrare la conservazione delle zone umide nelle loro attività ordinarie.

Il Progetto si è concluso a ottobre 2019 con la sottoscrizione del Protocollo di intesa per la realizzazione del Contratto di Zona Umida della Pianura risicola Vercellese approvato con Decreto del Presidente n. 57/2019, firmato da 28 Comuni, Regione Piemonte, Parchi e Autorità di Bacino Distrettuale del

fiume Po. Il Contratto di Zona Umida è normato dalla Regione Piemonte come Contratto di Fiume e ne persegue i medesimi obiettivi di miglioramento della qualità ambientale, della biodiversità e del paesaggio superando il riferimento fisico al fiume (DGR 4 ottobre 2019, n. 15-343). Il Piano d'Azione del Contratto è attualmente in fase di VAS.

Progetto BOS.COR (2019-2023)

Obiettivo del [Progetto BOS.COR](#) è quello di costituire un partenariato pubblico-privato per redigere e avviare l'attuazione del Piano di gestione Forestale dei siti Rete Natura 2000: Bosco della Partecipanza di Trino, Fontana Gigante, Palude di San Genuario e San Silvestro e l'individuazione di dettaglio di corridoi ecologici di collegamento nell'area pilota degli otto Comuni del PREL. Tra le azioni previste vi è la realizzazione di corridoi ecologici (siepi campestri) e stepping stones (aree di bosco planiziale - habitat [91F0](#), [9160](#), [91E0](#) DH e zone umide - habitat [3150](#) e [3260](#) DH), importanti collegamenti per ripristinare la funzionalità ecologica, valorizzare il paesaggio di accesso al bosco, con significative ricadute anche sulla fruibilità ciclopedonale in un'ottica di multifunzionalità. Il gruppo di cooperazione del progetto vuole diventare un riferimento sul territorio per la gestione attiva dei boschi planiziali e delle potenzialità produttive della RE, rinforzando in questo modo il ruolo della RS.

Progetto di riqualificazione delle fasce fluviali del fiume Sesia (2019-2023)

Il [Progetto](#) è finanziato dalla Regione Piemonte mediante il Bando pubblico per la riqualificazione dei corpi idrici piemontesi ai sensi della DGR 38-3589 del 9.03.2018, ed è attualmente in corso. Ha come obiettivo il

ripristino di un tratto di fascia fluviale del Sesia in area urbana e la sperimentazione di tecniche per il contenimento della pianta invasiva *Reynoutria japonica*. Nell'autunno 2022 sono state messe a dimora circa 2000 piante per la realizzazione di aree boscate riparie.

Progetto Riso Amico + (2021-2023)

Il [Progetto](#) (finanziato attraverso il PSR 2014-2020, Azione 2, Operazione 16.1.1) vuole favorire la costruzione di una filiera di produzione di riso sostenibile, nel rispetto dell'ambiente e della qualità del prodotto finale, valorizzando l'impegno e la sensibilità dei risicoltori. A vent'anni di distanza dall'inizio del progetto di RE questa opportunità permette di consolidare la rete di aziende già attive che entrano a fare parte del Gruppo Operativo (GO) di Riso Amico+ insieme a Enti di ricerca quali Università di Torino e Ente Nazionale Risi, Parco del Po Piemontese, Provincia di Vercelli e l'Ente certificatore DNV-GL. Il progetto è tuttora in corso e prevede attività di coordinamento, monitoraggio, definizione delle tecniche agronomiche e naturalistiche implementabili in azienda, formazione, divulgazione. Si sta inoltre implementando la definizione di un sistema di indicatori per la valutazione della prestazione agroambientale dell'azienda e la stesura di un disciplinare per arrivare alla certificazione attraverso il marchio Riso Amico+ e la vendita del prodotto attraverso il [sito web del progetto](#).

Le principali buone pratiche prese in considerazione per la RE sono l'inerbimento degli argini con sementi autoctone e specie attrattive per impollinatori, l'agroforestazione, la creazione di piccole zone umide permanenti o ad allagamento stagionale, la



Figura 5. Uno degli interventi realizzati con i fondi del Programma LIFE + 09NAT/IT/00093 ECO-RICE : riqualificazione delle sponde del fontanile della Roggia Mora presso la Cascina Oschiena (Crova). Sul lato destro dell'immagine è evidente la polta sorgiva. La ripresa è stata scattata nella prima estate successiva ai lavori di collocazione a dimora delle piantine (2012) (fonte: Progetto Eco-Rice).

tutela e la gestione conservativa dei fontanili (anche per approvvigionamento di acqua), il mantenimento dei grandi alberi, il mantenimento e rispetto di fasce tampone lungo corpi idrici, l'allagamento precoce delle risaie, il contenimento delle piante esotiche invasive, il controllo meccanico anziché chimico delle infestanti, il sovescio e la realizzazione di solchi ad acqua permanente all'interno delle risaie.

Il progetto, a rinforzo della RS, promuove attivamente lo scambio di esperienze fra i componenti del GO, in particolare fra le 10 aziende coinvolte, e momenti formativi aperti anche a altre aziende

Misure e operazioni del Programma di Sviluppo Rurale destinate alla riqualificazione dell'agroecosistema e alla biodiversità

Queste linee di finanziamento rivolte agli stati membri dell'Unione Europea hanno accompagnato la realizzazione della RE dal 2000 in poi. I fondi sono rivolti a enti pubblici e privati, in particolare agricoltori. L'incentivazione al loro utilizzo è stata fortemente promossa sul territorio da parte del gruppo di lavoro del PREL, poiché nei primi anni del progetto mancava un'informazione diffusa su queste opportunità anche presso le stesse associazioni di categoria. Il lavoro ha

quindi comportato una fase iniziale di analisi condivisa con le associazioni e con alcuni agricoltori delle misure agroambientali e delle condizioni di erogazione dei finanziamenti. Da questo confronto sono emersi alcuni aspetti tecnici dei bandi attuativi disincentivanti per le aziende, anche le più motivate. Il piano di confronto si è quindi spostato a livello regionale dove è stato possibile prevedere delle piccole modifiche sulle caratteristiche tecniche degli interventi che gli agricoltori potevano realizzare (es. fasce di rispetto, distanze, ampiezze delle superfici ecc.).

Nei 20 anni di attuazione del progetto, l'adesione da parte delle aziende agricole è stata via via crescente, tanto che i fondi stanziati dalla Regione Piemonte non sono ad oggi sufficienti a coprire le richieste. Questo denota una positiva evoluzione nella sensibilità degli agricoltori e nel concetto di azienda agricola legato alla multifunzionalità.

Nel complesso sono state protagoniste circa 20 aziende agricole che hanno incrementato il loro patrimonio di biodiversità con la creazione o la riqualificazione di zone umide, fontanili, siepi e boschetti. Alcune di esse, particolarmente motivate e rivolte pienamente a differenziare la loro offerta produttiva, hanno realizzato, a loro spese, estese zone umide da destinare anche allo sviluppo di attività turistiche con possibilità di ospitalità in azienda.

Anche sul fronte degli enti pubblici, le azioni del PSR, hanno consentito a Comuni, Provincia e Enti-Parco di realizzare importanti interventi di rinaturazione (principalmente rimboschimenti, impianto di siepi campestri e conversione di risaie in zone umide permanenti), che sono andati a incrementare in superficie e funzionalità quanto già realizzato con gli altri progetti.

OSTACOLI E DIFFICOLTÀ

Così come la frammentazione degli habitat naturali è la principale causa di perdita della biodiversità, la "frammentazione culturale" sembra essere uno dei maggiori ostacoli alla realizzazione della rete ecologica (Melucci et al., 2005). Il fenomeno è rappresentato dall'estrema parcellizzazione e specializzazione delle competenze degli organismi amministrativi e enti locali e dalla scarsa condivisione, tra essi, delle conoscenze, dell'informazione e di un senso condiviso rispetto alle politiche di tutela della biodiversità. Questo comporta che pur avendo una RS pronta all'azione, il potenziale realizzativo viene spesso frenato dai tempi burocratici, da incongruenze normative, tecniche o politiche.

Purtroppo, l'azzeramento dei finanziamenti per l'educazione ambientale avvenuto a seguito del taglio delle spese pubbliche dello scorso decennio non è ancora stato superato dalla Regione Piemonte. Ciò ha determinato l'impossibilità di realizzare le fondamentali iniziative educative e di sensibilizzazione indispensabili per la crescita culturale del territorio su queste tematiche. A questo si aggiunge il mancato aggiornamento dei siti web dedicati ai progetti da parte dell'amministrazione provinciale.

Un altro limite è la scarsità di finanziamenti indirizzati a progetti collettivi indispensabili per attuare strategie territoriali condivise e rafforzare il sistema della RS.

Anche il fatto che la memoria storica del progetto e la competenza maturata negli anni sia patrimonio delle poche persone che hanno seguito nel tempo la sua evoluzione, è un limite allo sviluppo futuro. Sarebbe auspicabile prevedere l'incremento del personale dedicato a approfondire alcuni

aspetti del progetto come, per esempio, il monitoraggio sul piano ecologico, sociale e economico per valutare i risultati ottenuti e indirizzare le azioni future sia per la RE che per la RS.

Un altro aspetto con cui ci si confronta, è legato al consumo di suolo. Nonostante l'elevato valore fondiario dei terreni e il decremento demografico, i suoli agricoli sono continuamente erosi dall'urbanizzazione che si sviluppa ai margini dei centri abitati (SNPA, 2022) a cui oggi si aggiunge la realizzazione di estesi impianti fotovoltaici a terra, andando a compensare negativamente la funzionalità della rete ecologica. Si cita a titolo di esempio, la recente realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra a Leri Cavour, su una superficie di circa 147 ha, che seppure in parte già urbanizzati, ha comportato la trasformazione di circa 32,6 ha di bosco naturale di neoformazione.

CONCLUSIONI...VENT'ANNI SONO BASTATI?

Nell'arco di questi vent'anni, se da un lato si è lavorato intensamente per mantenere e implementare gli elementi della RE e accrescere la sensibilità della popolazione, dall'altro ci si è dovuti confrontare con i limiti della politica. A fronte di una visione strategica della politica agricola europea a favore della biodiversità, permane il forte sostegno allo sviluppo dell'industrializzazione delle pratiche colturali finalizzate ad una crescita meramente quantitativa e immediata della produzione.

In un contesto di chiari e impegnativi obiettivi internazionali ed europei, l'esperienza ventennale del territorio vercellese, conferma che l'approccio dal basso è fondamentale ed è l'unico che riesca a creare un reale cambiamento di paradigma nel rapporto

uomo-ambiente. In questo contesto la partecipazione è un processo formativo e di crescita di una coscienza ecologica grazie alla quale la biodiversità diventa patrimonio personale e quindi della collettività. Il meticoloso e costante lavoro svolto in questo senso, non ha di certo puntato sulla quantità, ma sulla qualità e fidelizzazione di alleati preziosi (aziende, scuole, enti locali, associazioni ecc.) che attivandosi come Nodi Culturali della Rete possano a loro volta stimolare altri soggetti a realizzare nuove azioni. La crescita e la qualità di una tale RS, è stata accreditata da una recente ricerca, nell'ambito del [Progetto Imprese Rurali](#) della Regione Piemonte. Tale indagine ha messo a confronto, in tre province piemontesi, le reti di aziende e le risorse che entrano in circolo nei loro scambi, valutando conoscenze, progettualità e guadagno economico. Per il territorio di Vercelli la ricerca ha evidenziato un maggior scambio di risorse di conoscenza e progettuali in campo ambientale, rispetto a quelle unicamente economiche.

Tuttavia, ciò non è sufficiente a far evolvere un territorio se non emerge una classe dirigente che trasforma queste istanze e buone pratiche maturate dal basso in linee strategiche di sviluppo locale. Nonostante il grande lavoro svolto, infatti, sono ancora poche le amministrazioni e in generale i soggetti con potere decisionale a interessarsi e investire sul tema della tutela della biodiversità. Questo indebolisce l'incisività delle azioni introdotte sulle politiche di gestione e di sviluppo territoriale.

Per implementare la RE è necessario stimolare con maggiore incisività una visione condivisa nelle istituzioni e costruire un rapporto di stima e fiducia con le strutture tecniche degli enti sovraordinati per riuscire a

contribuire all'elaborazione di opportunità di finanziamento sempre più calzanti con la realtà territoriale.

Sebbene la tutela della biodiversità sia sancita nella nostra costituzione e in molti documenti internazionali, nell'attuale situazione storica è difficile pensare a come le politiche territoriali potranno perseverare in questo obiettivo. La nostra esperienza ci porta come elemento di speranza un innegabile aumento di interesse, sensibilità e disponibilità da parte delle persone a attivarsi per la cura del territorio e l'emergere di nuove realtà autorganizzate in cui la tutela della biodiversità si integra al più generale obiettivo di sostenibilità.

Tuttavia, il vero cambiamento potrà avvenire solo quando la RE, ovvero la tutela della biodiversità, non sarà più percepita solo come un obiettivo tra i tanti che un'amministrazione deve perseguire, ma diventerà l'invariante, quale di fatto è, su cui basare le altre politiche territoriali, economiche e sociali. La realizzazione della RE sarà così la proprietà emergente di un nuovo modo di gestire il territorio incentrato sul "riportare la natura nella nostra vita" ([COM. UE 380/2020](#)) e rendere la nostra vita più coerente con la natura. In tal modo si potrà contribuire in modo attivo e co-creativo ad avere ecosistemi sani in grado di svolgere le proprie funzioni ecologiche e mantenere i processi biogeochimici che garantiscono la vita del Pianeta.

BIBLIOGRAFIA

Capra F., 2002. *La scienza della vita*. Ed. Rizzoli, Milano.

Giuliano D., Rossi P., Luoni F., Celada C., Bogliani G., 2017. [Biodiversity Action Plan per le aree risicole dell'Italia Nord-occidentale](#). Università degli Studi di Pavia e LIPU, Pavia.

Guccione M., Peano A. (a cura di), 2003. [Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale](#). Manuali e linee guida 26/2003, APAT, Roma.

Melucci A., 2006. [Progetto Reti EcoLogiche: una proposta metodologica per realizzare reti ecologiche](#). In Atti del Convegno "faREte. Confronto di esperienze sulle reti ecologiche". Provincia di Vercelli 25-26 maggio 2005, Vercelli.

Melucci A., 2012. [Reti ecologiche e reti sociali: nuovi paradigmi per una pianificazione ecologica](#). Reticula n.1/2012.

Melucci A., Varalda G., Chiarabaglio P.M., Vancetti D., Maffei C., 2005. [Le reti ecologiche come strumento di sviluppo](#). Alberi e Territorio 4/5. Ed. Agricole, Bologna.

S.I.Qua., 2010. [Il Sistema di Indicatori di Qualità per la valutazione delle progettualità nell'ambito dell'Educazione Ambientale e alla Sostenibilità nel Sistema In.F.E.A. piemontese](#). D.G.R. n. 23-13301 del 15 febbraio 2010.

Munafò M. (a cura di), 2022. [Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici](#). Edizioni 2022. Report SNPA 22/32.

BOX: DIECI ANNI DI RETICULA IN NUMERI

A cura del Comitato Editoriale

RETICULA, dal latino piccole reti, nasce nel 2012 come newsletter del GdL Nazionale Reti Ecologiche e Deframmentazione del Territorio, con l'obiettivo di contribuire alla disseminazione delle conoscenze e delle esperienze relative al tema della connettività ecologica. Da allora è sempre cresciuta fino a strutturarsi come rivista tecnico-scientifica, registrata con codice ISSN ed iscritta al Registro dei periodici del Tribunale di Roma nonché inserita tra le riviste scientifiche dell'ANVUR, Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca. In occasione del decimo anniversario dalla pubblicazione del n.0 della rivista, si intende fare un bilancio fornendo i numeri di questa evoluzione prendendone spunto per future riflessioni e iniziative.

Con i 31 numeri ad oggi pubblicati in *open access*, di cui 10 monografie, la rivista ha favorito e favorisce la messa in rete della conoscenza interdisciplinare nell'ambito della pianificazione ecosostenibile del territorio e del paesaggio. Escludendo i box tematici e la sezione News, sono stati pubblicati 259 articoli tecnico-scientifici sui temi della connettività ecologica, delle infrastrutture verdi, dei servizi ecosistemici e della gestione ambientale.

Negli anni, gli utenti che hanno interagito, a vario titolo, con Reticula sono stati numerosi e di diversa affiliazione. In questa brevissima analisi si vuole delineare, utilizzando le diverse tipologie di dati a disposizione, tratti e caratteristiche degli utenti della rivista.

Una prima analisi riguarda lo studio dei dati di accesso alla pagina web del Portale ISPRA dedicata a Reticula (<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/periodici-tecnici/reticula>). Non volendo, in questa sede, approfondire analiticamente tutti i dati di traffico web, ci si è concentrati sull'analisi del dato "visualizzazioni di pagina uniche" registrato dal sistema di monitoraggio Google Analytics in uso nell'Istituto. Le "visualizzazioni di pagina uniche" contano i singoli visitatori che hanno esaminato le pagine web durante la stessa sessione o visita, dunque ogni visitatore viene conteggiato una sola volta anche se consulta la pagina più volte. Questo numero tende, pertanto, ad essere inferiore rispetto alle visualizzazioni di pagina totali e fornisce, quindi, una sottostima del numero di volte in cui si sono avuti accessi alla pagina web della rivista; tuttavia si ritiene che il dato possa essere esaustivo per delineare il trend di interesse alla rivista.

Analizzando i dati di visualizzazioni della pagina web di Reticula negli anni (Figura 1), si nota chiaramente un andamento assolutamente positivo, indice di un interesse via via crescente per la rivista e per i temi trattati.

Questa constatazione è rafforzata dal numero di iscritti a Reticula che, nel tempo, è costantemente aumentato con un incremento importante di utenti a partire dal 2019, anno in cui la rivista è stata annoverata tra le [riviste scientifiche di Area 08 dell'ANVUR](#), Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca, con effetto retroattivo al 2016.

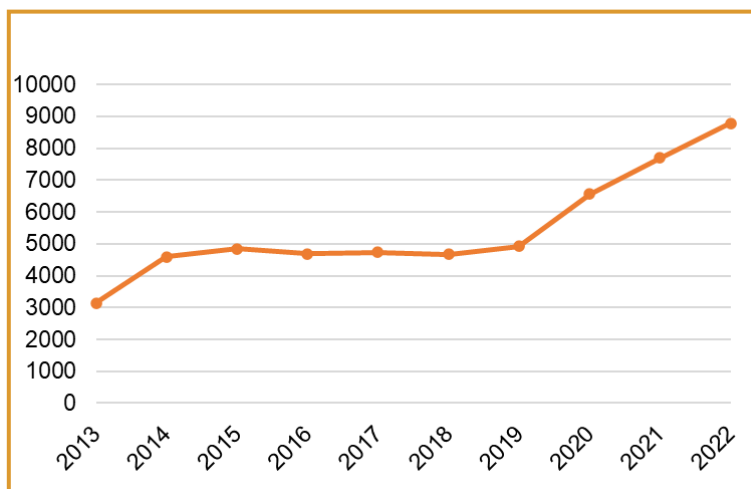


Figura 1. Andamento delle Visualizzazioni Uniche della Pagina web "Reticula" nel tempo (fonte: elaborazione del Comitato Editoriale).

Esaminando il database relativo agli attuali 2.400 iscritti alla rivista è possibile analizzare l'utenza di Reticula suddividendola nelle diverse categorie di affiliazione dichiarata in sede di iscrizione (Università/Enti di Ricerca, Associazioni, Amministrazioni pubbliche, Liberi professionisti e Aziende).

Dall'elaborazione dei dati disponibili (Figura 2), emerge un forte interesse dei temi trattati soprattutto da parte dei tecnici e funzionari delle Amministrazioni pubbliche a diverso livello

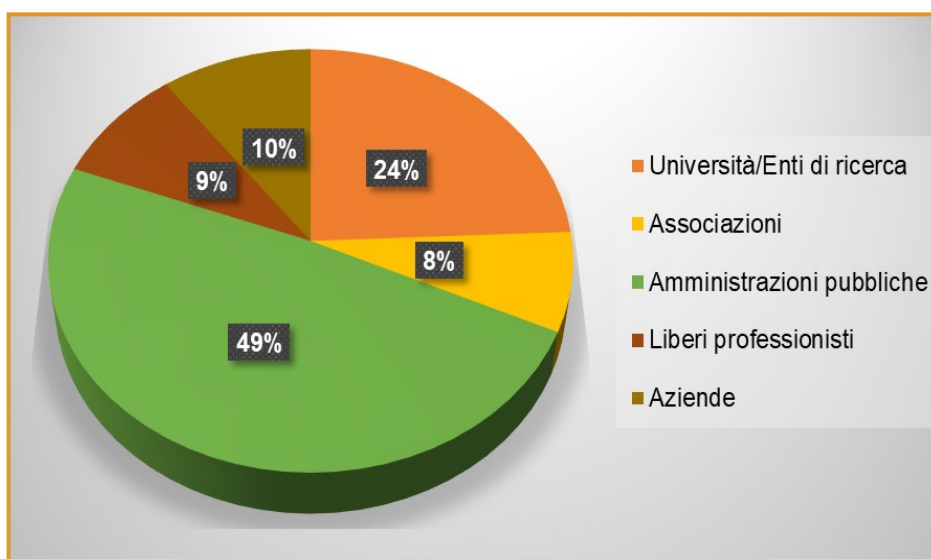


Figura 2. Differenziazione percentuale della tipologia di utenza (fonte: elaborazione del Comitato Editoriale).

quali Ministeri, Enti locali (Regioni, Province, Comuni), ma anche delle Aree protette e delle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione Ambientale. Il 24% degli utenti afferisce al mondo tecnico-scientifico quali diversi Atenei italiani, enti di ricerca pubblici (ISTAT, CNR, CREA, ecc.) e, in alcuni casi, privati (per esempio il Centro di Ricerca sui

Consumi di Suolo, EURAC Research, ecc.). Percentuali intorno al 10% si osservano per le altre categorie: liberi professionisti, associazioni (CAI, Comitato ambientalista Terra Dea, Italia Nostra, Legambiente, ecc.) e società o aziende private.

Un'ultima analisi è stata fatta sulle affiliazioni degli autori che scrivono per Reticula, analizzando il database relativo agli articoli pubblicati su Reticula dal 2012 ad oggi.

Gli autori dei contributi afferiscono soprattutto al mondo della ricerca essendo affiliati ad Università e ad altri Enti di Ricerca, ma non mancano esperti e funzionari provenienti dalle Amministrazioni pubbliche a vari livelli e dalle Aree protette. Importante sottolineare il contributo dato da professionisti e tecnici del settore privato e da appartenenti al mondo dell'associazionismo ambientalista.

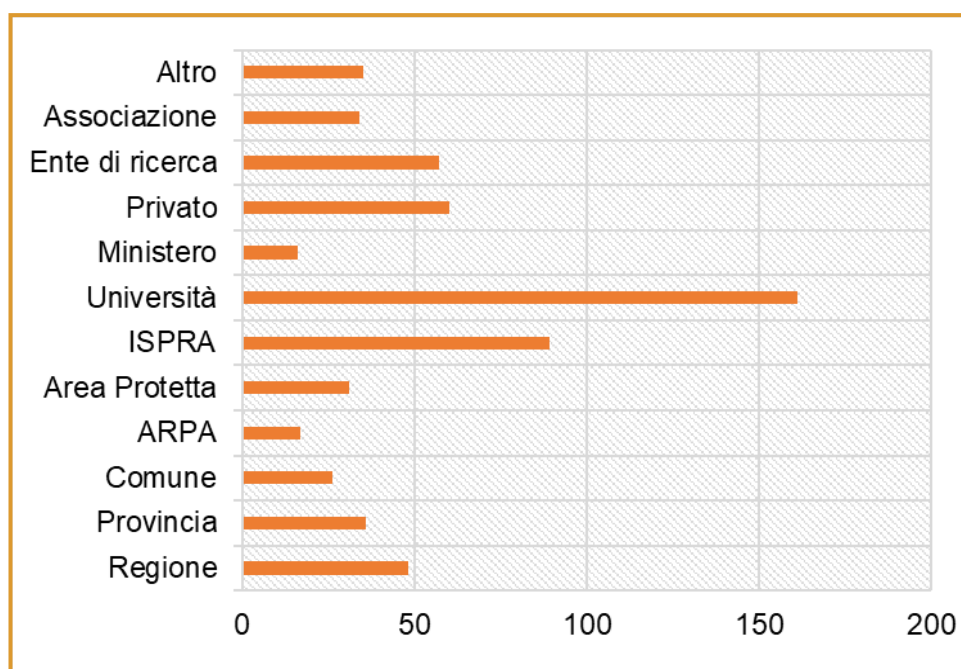


Figura 3. Affiliazione degli Autori (fonte: elaborazione del Comitato Editoriale).

Dallo stesso database è stato possibile individuare le parole chiave che maggiormente sono utilizzate dagli autori per indicizzare i contributi. Sono state registrate circa 500 diverse parole chiave, tra di esse le più ricorrenti sono pianificazione, gestione, valutazione, habitat, conservazione, rete, strategia e Natura 2000.

Reticula, dunque, è costantemente in evoluzione anche grazie al confronto con gli utenti che, attraverso il [questionario di soddisfazione degli iscritti](#), sono sempre invitati a fornire input e suggerimenti che il Comitato editoriale ha in grande considerazione.



RETICULA rivista quadrimestrale di ISPRA
reticula@isprambiente.it

DIRETTORE DELLA RIVISTA
Luciano Bonci

COMITATO EDITORIALE

Dora Ceralli, Serena D'Ambrogi, Michela Gori, Matteo Guccione, Luisa Nazzini, Silvia Properzi

COMITATO SCIENTIFICO

Corrado Battisti, José Fariña Tojo (Spagna), Sergio Malcevschi, Patrizia Menegoni,
Jürgen R. Ott (Germania), Riccardo Santolini

La foto di copertina è di [Dora Ceralli](#), le foto in miniatura da sinistra verso destra sono di [Erika Boz](#), [Giulio Ferrante](#), [Marco Merello](#), che hanno partecipato al [Concorso Fotografico - Life Sic2Sic](#), e di Dora Ceralli

Il progetto grafico è a cura di Elena Porrizzo.

La revisione dei testi in lingua straniera è a cura di Daniela Genta.

È possibile iscriversi a Reticula compilando il [form di registrazione](#).

Le opinioni ed i contenuti degli articoli firmati sono di piena responsabilità degli Autori.

È vietata la riproduzione, anche parziale, di testi e immagini se non espressamente citata la fonte.

Le pagine web citate sono state consultate a dicembre 2022.

ISSN 2283-9232

Gli articoli pubblicati sono stati soggetti ad un procedimento di revisione tra pari a doppio cieco. Questo prodotto è stato realizzato nel rispetto delle regole stabilite dal sistema di gestione qualità conforme ai requisiti ISO 9001:2015 valutato da IMQ S.p.A.