

# RETICULA

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



# SOMMARIO

## L'EDITORIALE

### **Contratti di Fiume: comunità che navigano insieme**

Teresa Federico.....2

### **I. Reti di riserve del Trentino: un approccio integrato per la gestione delle aree protette, tra conservazione della natura e valorizzazione socio-economica locale**

Daniele Bassan.....6

### **II. La rete ecologica della Provincia di Cuneo: metodologia di individuazione e risultati raggiunti**

Matteo Massara, Giuseppe Bogliani, Fabio Casale, Romina di Paolo, Nicola Gilio, Davide Vietti.....16

### **III. La citizen science per monitorare specie e habitat protetti: i dati del progetto LIFE ESC360 nel Network Nazionale della Biodiversità**

Alice Lenzi, Alessandra Casali, Marco Bardiani, Cristian Di Stefano, Sönke Hardersen, Filippo La Civita, Marcello Miozzo, Bruno Petriccione, Lara Redolfi De Zan, Mario Romano, Matteo Ruocco, Vincenzo Andriani, Alessandro Campanaro.....29

### **IV. Il progetto di rinaturazione del Po nel Piano di Ripresa e Resilienza**

Andrea Agapito Ludovici.....44

## RETICULA NEWS

A cura del Comitato editoriale e degli Utenti di RETICULA.....55

## EDITORIALE

### CONTRATTI DI FIUME: COMUNITÀ CHE NAVIGANO INSIEME

[Teresa Federico](#)

Responsabile di Linea L6WP2 del Progetto CReIAMO PA e referente del MASE per l'Osservatorio Nazionale dei Contratti di Fiume

La [Direttiva Quadro sulle Acque](#) (Direttiva 2000/60/CE, recepita in Italia con D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.) stabilisce che gli Stati Membri dell'Unione Europea devono mirare a raggiungere, entro il 2027, almeno un buono stato ecologico per tutte le acque superficiali. Tuttavia, la percentuale di corpi idrici in una condizione inferiore a tale obiettivo rimane ancora significativa in molti Paesi europei, Italia compresa. Nel 2022 in Italia solo il 43% dei 6.878 corpi idrici individuati nelle acque interne registravano uno stato ecologico buono o elevato, come riportato nel terzo ciclo dei Piani di Gestione delle Acque (PGA) licenziati dalle sette Autorità di bacino distrettuale. Per il 10% dei corpi idrici a livello nazionale lo stato ecologico è ancora sconosciuto, valore che raggiunge punte del 33% e 44% rispettivamente nei distretti idrografici dell'Appennino Meridionale e della Sicilia. A meno di 5 anni di distanza dai termini per raggiungere gli obiettivi assunti nel 2000 a livello comunitario, la strada risulta ancora impervia.

Allo stesso tempo, la fragilità idrogeologica continua a rappresentare una minaccia significativa per i territori, dove un consumo di suolo che continua a crescere concorre a determinare livelli di rischio da alluvioni e da dinamiche idromorfologiche ancora rilevanti. Dai dati più recenti riportati nel rapporto ISPRA su [Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio](#) (edizione 2021), emerge un territorio estremamente fragile: il 18,4% (55.609 km<sup>2</sup>) del territorio nazionale è classificato a pericolosità da frane elevata, molto elevata e/o a pericolosità idraulica media (tempo di ritorno tra 100 e 200 anni); il 93,9% dei comuni italiani (7.423) è a rischio per frane, alluvioni e/o erosione costiera; 1,3 milioni di abitanti sono a rischio frane e 6,8 milioni di abitanti a rischio alluvioni; gli edifici ubicati in aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata sono oltre 565.000 su un totale di oltre 14,5 milioni (3,9%), quelli ubicati in aree inondabili nello scenario medio sono oltre 1,5 milioni (10,7%); le industrie e i servizi ubicati in aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata sono oltre 84.000, con 220.000 addetti esposti a rischio, e quelli esposti al pericolo di inondazione nello scenario medio sono oltre 640.000 (13,4% del totale); i beni architettonici, monumentali e archeologici potenzialmente soggetti a fenomeni franosi raggiungono complessivamente le 38.000 unità, mentre quelli a rischio alluvioni raggiungono quasi i 50.000, su un totale di oltre 213.000.

Anche la biodiversità dei bacini idrografici, il cui mosaico copre l'intera superficie nazionale, è in forte declino. Le Liste Rosse Italiane indicano che sono minacciate o a rischio di estinzione il 43% delle 202 *policy species* della nostra flora (specie tutelate dalla [Convenzione di Berna](#) e dalla

[Direttiva Habitat](#) 92/43/CE) e, per quanto concerne la fauna, il 21% dei pesci cartilaginei, il 48% dei pesci ossei di acqua dolce, il 2% dei pesci ossei marini, il 19% dei rettili, il 36% degli anfibi, il 23% dei mammiferi e il 27% degli uccelli nidificanti.

Un quadro senz'altro aggravato dai cambiamenti climatici, come evidenziato tanto dagli studi specialistici quanto dalle evidenze percepibili dal largo pubblico, che vede nell'Italia uno degli *hot spot* più esposti ad effetti gravi e potenzialmente catastrofici. Gli scenari più consolidati di cambiamento climatico rappresentano un fattore di esacerbazione delle problematiche che interessano i sistemi idrografici, con impatti su componenti essenziali del capitale naturale dalle quali dipendono servizi ecosistemici fondamentali tanto per la salvaguardia dello stesso capitale naturale, quanto per la qualità della vita delle comunità antropiche.

Un cambio di passo è sempre più improcrastinabile, come sancito dal [Green Deal](#) europeo (COM (2019) 640 final), e ripreso dalla [Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile](#) (2017), che propone un nuovo modello economico e sociale sviluppato per riformulare radicalmente ogni precedente impostazione, per trasformare le sfide climatiche e ambientali in opportunità che renderanno la transizione ecologica, giusta e inclusiva, per *“non lasciare indietro nessuno”*.

Da questo punto di vista, il rafforzamento dell'alleanza tra azione pubblica e privata e il ruolo attivo delle comunità locali rappresentano fattori essenziali per determinare quel significativo cambio di passo capace di permeare tutti i settori della gestione del territorio. Sarà necessario, pertanto, dare valore agli investimenti pubblici attraverso l'azione integrata e l'effetto moltiplicativo dei partenariati pubblico-privato. Il partenariato è, infatti, uno strumento cardine dei progetti di sviluppo territoriale, perché consente di concentrare la forza, economica e tecnica, del settore privato verso iniziative di interesse pubblico. Nell'ambito delle strategie integrate di sviluppo locale, basate sulle comunità e imperniate sulla dimensione idrografica dei territori, lo strumento del Contratto di Fiume (CdF) riveste un ruolo centrale, quale forma pattizia di collaborazione multiattoriale in cui la salute del fiume, inteso come bene comune, viene riconosciuta come fattore eziologico per la sostenibilità dei modelli socioeconomici. I CdF possono contribuire a diffondere una nuova idea di cittadinanza, che fa emergere la cura dei beni comuni per la costruzione di nuove responsabilità pubbliche e private. Le forme pattizie promosse dai CdF, infatti, mettono al centro i beni collettivi e possono costituire lo strumento per una riforma sostanziale delle modalità di gestire la pianificazione territoriale e paesaggistica.

A circa 20 anni dalle prime esperienze avviate in Italia, promosse da Regione Lombardia a partire da uno dei contesti idrografici e territoriali più complessi d'Europa (bacini di Olona, Seveso e Lambro), i CdF si apprestano oggi a vivere una stagione di grandi potenzialità di sviluppo, forti di un ampio bagaglio di esperienze già attuate nei territori e di una accresciuta competenza maturata nella Pubblica Amministrazione. Dal 2007, grazie al Tavolo Nazionale dei Contratti di Fiume (TNCdF), intorno ai CdF si è costituita una comunità nazionale in grado di sostenerne l'implementazione e la diffusione nel tempo. Ad oggi, sono circa 200 i CdF avviati in Italia, di cui oltre 80 sottoscritti, basati su partenariati pubblico-privati di diversa articolazione che hanno deciso di adottare l'approccio dei CdF con la partecipazione ed il coinvolgimento diretto delle comunità rivierasche per la territorializzazione delle politiche pubbliche secondo una logica integrata e multidisciplinare.

A sostegno delle Pubbliche Amministrazioni (Autorità di bacino distrettuale, Regioni, Province Autonome e altri Enti), si colloca ormai da un quinquennio l'azione dell'Osservatorio Nazionale dei Contratti di Fiume (ONCdF), istituito con DM n. 77/2018 del MATTM, oggi MASE, che ha contribuito ad un percorso di crescita culturale e tecnico-amministrativa oggi in buona parte diffuso e armonizzato a scala nazionale. Grazie alla spinta data dalla pluralità di comunità locali attive nei CdF e allo stimolo offerto dal dibattito tecnico-scientifico promosso prima dal TNCdF e poi dall'ONCdF, in continuità e sinergia l'uno con l'altro, i CdF hanno ottenuto diversi riconoscimenti a partire da quello legislativo con l'introduzione nel 2015 dei CdF nel Codice dell'Ambiente (art. 68bis, D.Lgs. n. 152/2006). Oggi esiste una vera e propria comunità di pratica e apprendimento sui CdF, che sarà presto attiva anche virtualmente sulla [Piattaforma Nazionale dei Contratti di Fiume](#) da poco pubblicata e in fase di popolamento, a dimostrazione che una gestione integrata e partecipata dei sistemi fluviali è possibile.

“Comunità che navigano insieme” è lo slogan adottato dal [primo video promozionale sviluppato dall'ONCdF](#) per promuovere i CdF in Italia, che mette in evidenza la forza di un approccio collaborativo tra diversi settori pubblici e privati per favorire la gestione integrata dei bacini idrografici, attraverso la definizione di strategie multiobiettivo, la costituzione di partenariati stabili e la messa a terra di misure *win-win* efficaci per la buona *governance* dei territori. Una navigazione non breve né semplice, ma che nella responsabilità delle comunità locali può trovare quella propulsione necessaria a raggiungere mete anche ambiziose, come evidenziato dallo slogan del [secondo video promozionale sviluppato dall'ONCdF](#) “Diventa protagonista del tuo futuro”.

A testimonianza del quadro sopra delineato, i CdF sono richiamati nella [Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile](#) (2022) e nel [Piano Strategico Nazionale](#) (PSN) della Politica Agricola Comunitaria (PAC) 2023-2027, oltre ad essere stati proposti per l'inserimento nel Piano di Transizione Ecologica e nella Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030. I CdF sono altresì espressamente menzionati nell'[Accordo di Partenariato 2021-2027](#) tra Italia e UE (approvato il 15 luglio 2022). In questo senso, il tema delle politiche e dei programmi di finanziamento europei (riferito alle prospettive che si potranno aprire in un prossimo futuro nel sostegno a processi e Programmi d'Azione dei CdF), è stato più volte affrontato dall'ONCdF, ampliando la discussione e gli approfondimenti anche al possibile ricorso alla finanza di progetto, alla finanza alternativa e alle fondazioni di origine bancaria e assicurativa. In tal senso, occorre rendere i CdF pronti a rispondere alla sfida di una sempre maggiore capacità di esecutività, sfruttando al massimo le peculiarità che li contraddistinguono, aiutando “a spendere e a spendere bene” le risorse di cui potranno disporre nei prossimi anni.

Insomma, l'esperienza dei CdF italiani, anche attraverso l'azione di sostegno alle PA fornita dall'ONCdF, sta dimostrando che l'attuazione delle politiche pubbliche di gestione delle acque e del rischio idrogeologico e della tutela della natura può trarre beneficio da questi strumenti in termini di contestualizzazione locale e miglioramento dell'efficacia, avvalendosi dell'impegno diretto della collettività. Le politiche pubbliche che costituiscono il principale riferimento per i CdF sono principalmente connesse all'attuazione integrata delle Direttive [2000/60/CE](#) che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, e [2007/60/CE](#) relativa alla valutazione e alla

gestione dei rischi di alluvioni. In tal senso, i processi di CdF favoriscono la realizzazione dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici, oltre che della programmazione regionale e locale, e, qualora necessario, contribuiscono al loro ri-orientamento, integrazione e miglioramento. Infine, è bene tenere conto che, attraverso i CdF, le decisioni che riguardano i territori sono portate più vicine alle comunità locali interessate, nello spirito del Trattato di Lisbona, e le stesse ne diventano responsabilmente custodi ed attuatori. L'ONCdF rappresenta in questo contesto un efficace strumento di raccordo tra le strategie nazionali e quelle locali.

Papa Francesco, nei comandamenti verdi nella vita quotidiana della [Laudato Si](#), rivolge un accorato appello ai decisori politici: *“L'amore sociale ci spinge a pensare a grandi strategie che arrestino efficacemente il degrado ambientale e incoraggino una cultura della cura che impegni tutta la società”*. Con questo monito, auspichiamo che i CdF possano dare il loro contributo all'agenda pubblica attraverso il coinvolgimento degli attori locali.

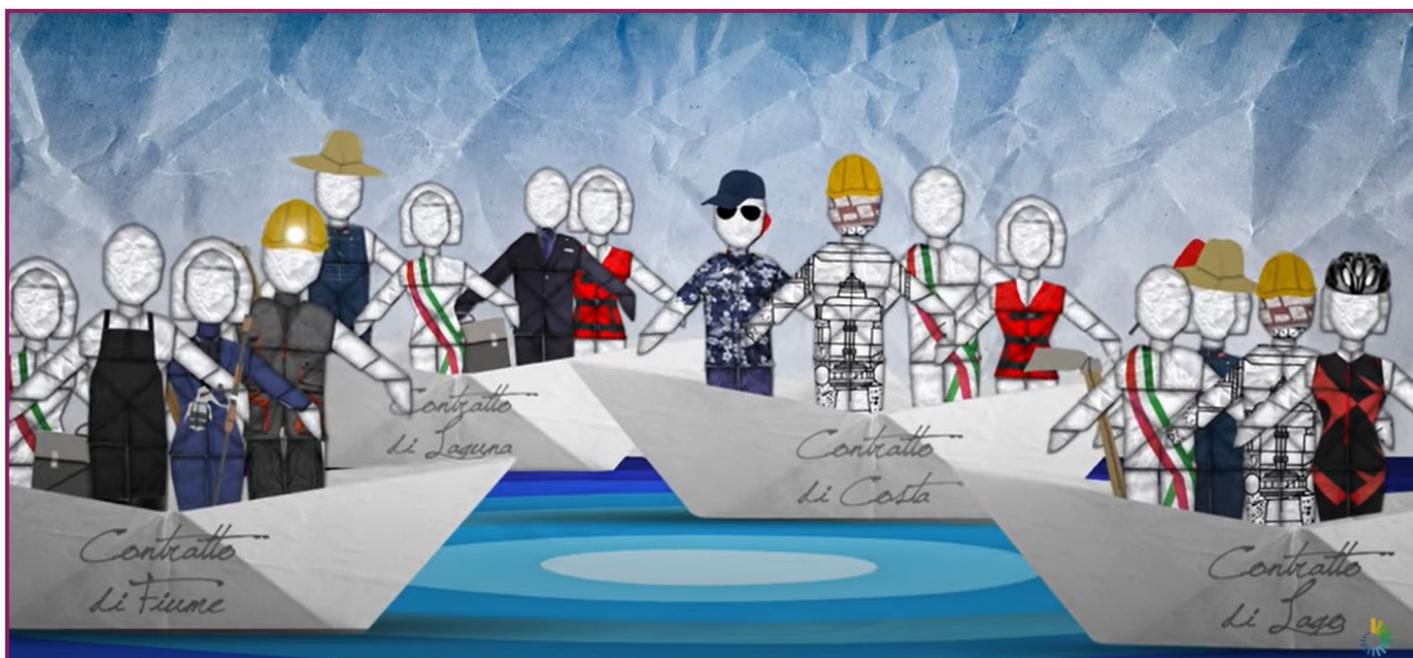


Immagine tratta dal video *“Contratti di Fiume, comunità che navigano insieme”* [primo video promozionale sviluppato dall'ONCdF](#).

# RETI DI RISERVE DEL TRENINO: UN APPROCCIO INTEGRATO PER LA GESTIONE DELLE AREE PROTETTE, TRA CONSERVAZIONE DELLA NATURA E VALORIZZAZIONE SOCIO-ECONOMICA LOCALE

[Daniele Bassan](#)

Provincia autonoma di Trento - Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette

## **Abstract**

*Le Reti di Riserve del Trentino costituiscono un'innovativa modalità di gestione di aree protette già istituite e delle aree funzionali alla connettività ecologica esterne alle aree classificate a Parco. Sono basate sui principi della sussidiarietà responsabile, sulla partecipazione e l'integrazione delle politiche della conservazione della natura e dello sviluppo socio-economico sostenibile e locale. Ai sensi dell'art. 47 della Legge Provinciale 23 maggio 2007, n.11, la Rete viene attivata tramite la sottoscrizione e formale approvazione di una convenzione novennale unitamente al primo di tre programmi triennali delle attività tra l'Amministrazione provinciale e gli Enti locali. Le reti, nel corso della durata della convenzione, grazie anche al supporto tecnico fornito dalla struttura provinciale competente in materia di aree protette, implementano iniziative di tutela attiva volte al recupero di habitat e/o al miglioramento dello stato di conservazione delle specie di rilevanza unionale e locale, unitamente ad attività quali studi e ricerche, di sensibilizzazione e di comunicazione in ambito naturalistico e della sostenibilità ambientale.*

**Parole chiave:** aree protette, biodiversità, rete ecologica, Reti di Riserve, Trentino.

## **Trentino's reserve networks: An integrated approach for the management of protected areas, between nature conservation and local socio-economic enhancement**

*Trentino's Networks of Reserves are an innovative way of managing already established protected areas and functional areas of ecological connectivity outside the areas classified as parks. They are based on the principles of responsible subsidiarity, participation and integration of nature conservation policies and sustainable and local socio-economic development. According to Article 47 of Provincial Law May 23, 2007, No. 11, the Network is activated through the signing and formal approval of a nine-year agreement together with the first of three three-year programs of activities between the Provincial Administration and local authorities. During the term of the convention, the networks, thanks also to the technical support provided by the provincial structure responsible for protected areas, implement active protection initiatives aimed at the recovery of habitats and/or the improvement of the conservation status of species of EU and local relevance, together with activities such as studies and research, awareness raising and communication in the field of nature and environmental sustainability.*

**Key words:** protected areas, biodiversity, ecological network, Reserve Networks, Trentino.

## ORIGINI, EVOLUZIONE E GOVERNANCE

Le Reti di Riserve del Trentino (logo in Figura 1), contrariamente a quanto si potrebbe supporre ad una prima veloce interpretazione, non sono una tipologia di aree protette alla stregua dell'ordinaria classificazione proposta dalla normativa nazionale e/o provinciale, ma uno strumento finalizzato alla gestione delle aree protette esistenti.

Il territorio trentino infatti, a fronte di una superficie complessiva pari a 621.000 ettari, un'orografia complessa visto che il 60% è collocato a quota superiore ai 1.000 m s.l.m., per quasi un terzo è soggetto a un determinato grado di tutela. Sono infatti 99.000 gli ettari classificati a Parco Nazionale e a Parco Naturale Provinciale, a cui si aggiungono i 78.555 ettari delle Zone e Siti di Rete Natura 2000, ed infine trovano spazio i 1.300 ettari delle riserve locali, già biotopi di interesse comunale per la tutela di piccoli ambiti di pregevole valenza naturalistica (<http://www.areeprotette.provincia.tn.it>).

Un sistema quello delle [aree protette del Trentino](#) (logo in Figura 1), così come identificato dall'art.34 della [Legge Provinciale 23 maggio 2007, n.11](#) che vede il coinvolgimento di 143 comuni amministrativi su 166 totali.

Le Reti di Riserve trovano base giuridica nell'art. 47 della L.P. 11/2007 con successivo rimando al regolamento attuativo approvato con il [Decreto del presidente della provincia 3 novembre 2008, n. 50-157/Leg.](#)

Il primo grande contributo alla definizione del progetto delle Reti di Riserve del Trentino è stato dato dal [Progetto LifeTEN](#), candidato nel 2011 nel programma Life 2007-2013 sottoprogramma Natura, approvato ed avviato a luglio 2012. Un progetto caratterizzato da un partenariato semplice (la [Provincia](#)

[autonoma di Trento](#) quale soggetto capofila, unitamente al Museo delle Scienze di Trento quale partner associato), 5 anni la durata e un budget complessivo pari a € 1.728.522 (contributo UE 49,87%). Obiettivi generali del progetto sono tre grandi sfide, ovvero la pianificazione di un innovativo modello gestionale per rete Natura 2000, la pianificazione di un programma di miglioramenti ambientali a lungo periodo per la Rete e l'implementazione di numerose azioni dimostrative volte alla conservazione o al miglioramento dello stato di conservazione di habitat e di specie di valenza unionale o locale.

Relativamente alle reti di riserve, nell'ambito delle azioni preparatorie, il progetto LifeTEN ha portato alla definizione delle linee guida per la redazione dei piani di gestione delle reti (azione A4) e, soprattutto, tra le azioni



Figura 1. Loghi ufficiali: (a) logo delle Aree protette del Trentino; (b) logo delle Reti di Riserve del Trentino.

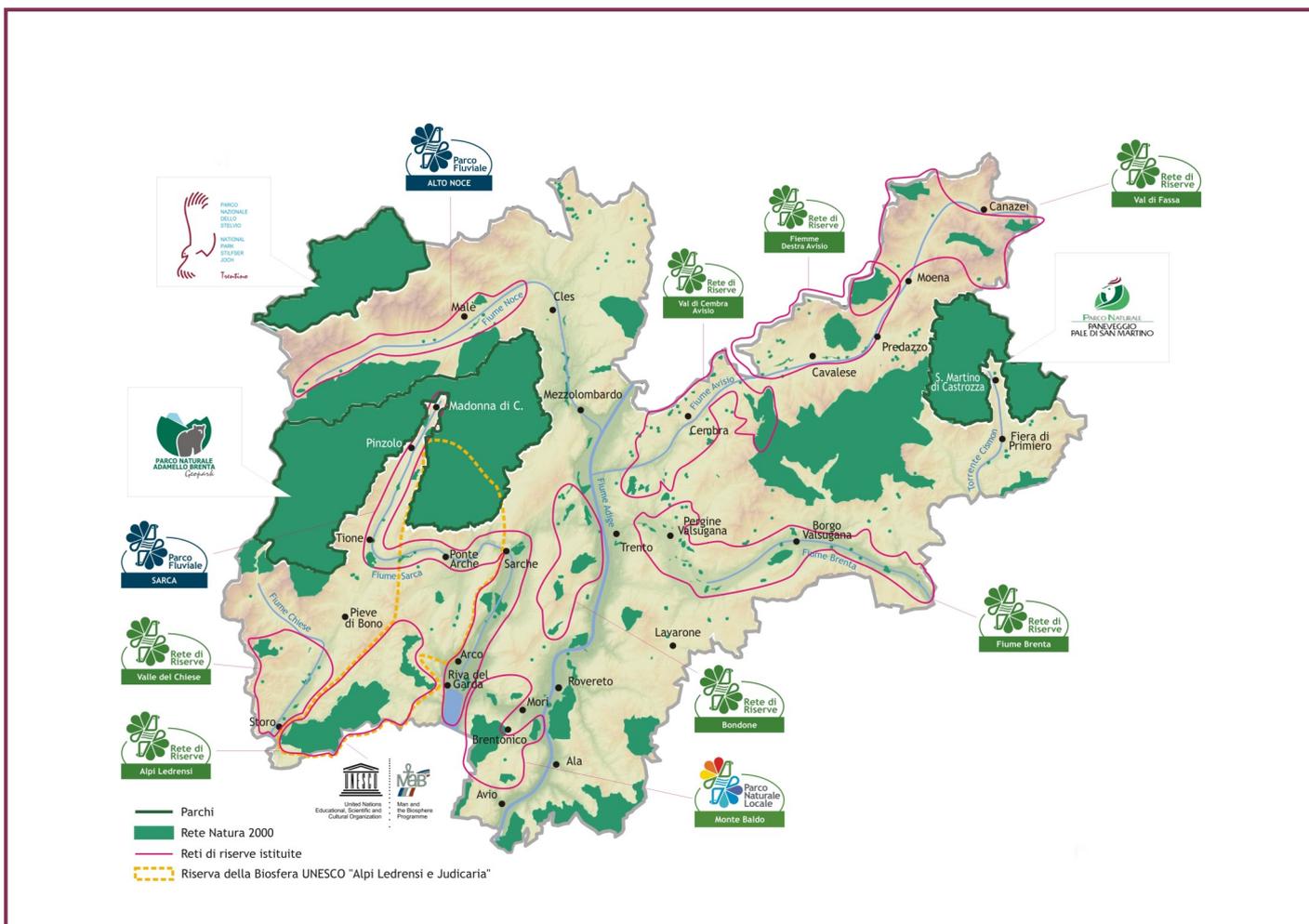


Figura 2. Rappresentazione schematica della distribuzione delle aree protette del Trentino (fonte: elaborazione dell'Autore).

concrete di conservazione, ha permesso la definizione della rete ecologica provinciale, basata appunto sulle reti di riserve (Figura 2). Nell'azione C2 del progetto infatti, il territorio provinciale è stato suddiviso in 14 ambiti territoriali omogenei (ATO) per ognuno dei quali, tramite due appositi incarichi (uno di tipo tecnico/analitico e uno per la conduzione di un processo partecipato ad hoc) è stato redatto un appropriato inventario delle azioni di tutela attiva e di ricostruzione della connettività ecologica.

Di fatto questi 14 ATO hanno rappresentato i precursori di altrettante reti di riserve, 10 delle quali all'oggi risultano istituite e operative.

Ecco pertanto che le Reti di Riserve vanno inquadrare quale strumento per la gestione innovativa di aree protette esistenti esterne alle aree classificate a parco (nazionale e naturale provinciale), costituite essenzialmente dalle aree core (ovvero le aree protette siano esse zone di Rete Natura 2000 oppure riserve naturali provinciali o riserve locali), e dalle aree di integrazione ecologica (ovvero i corridoi) che nel loro insieme costituiscono sistemi territoriali che si prestano ad una gestione unitaria.

Le reti, dopo circa un decennio di attività, a seguito di una riforma normativa avviata nel 2020 e che ha portato ad una semplificazione

della gestione, della *governance* e dei processi di rendicontazione, vengono attivate su base volontaria tramite la stipulazione con formale approvazione da parte della Giunta Provinciale di una convenzione novennale che definisce obiettivi generali, ruoli e compiti affidati alle parti.

La pianificazione invece avviene attraverso un programma triennale degli interventi, strumento gestionale adottato unitamente alla convenzione o entro 90 giorni, che dà avvio al novennio di cui sopra e che individua tutte le azioni suddivise per categorie che la rete durante il primo triennio si prefigge di realizzare.

Le Reti, introdotte con la Legge Provinciale 23 maggio 2007, n.11, si configurano quindi come progetto di gestione della natura e valorizzazione del territorio che integra “dal basso” politiche di conservazione e si sviluppo locale.

Alla convenzione, ovvero all’attivazione e alla gestione della rete, così come indicato ai sensi dell’art. 47 della L.P. 11/2007 possono partecipare oltre alla Provincia autonoma di Trento, i Comuni, le Comunità di valle, l’Agenzia provinciale delle foreste demaniali (APROFOD) e altri Enti di gestione di patrimoni territoriali e collettivi quali la Magnifica Comunità di Fiemme, le Regole di Spinale e Manez, le amministrazioni separate dei beni di uso civico (ASUC) e le consortele. Se la rete di riserve coinvolge in via prevalente le aree di protezione fluviale e gli ambiti fluviali, possono partecipare anche i Consorzi dei comuni dei bacini imbriferi montani (BIM).

Infine, se la rete di riserve coinvolge siti iscritti quali bene seriale nella lista del patrimonio dell’umanità UNESCO, alla convenzione può partecipare anche il soggetto costituito per

assicurare la gestione del bene medesimo.

Le reti di riserve, oltre all’attivazione su base volontaria, concreta espressione di un approccio *bottom-up*, si basano su tre importanti principi, ovvero:

1. la sussidiarietà responsabile, che si concretizza tramite la delega gestionale affidata dall’Amministrazione provinciale agli Enti locali sul territorio per il tramite della convenzione novennale, che si traduce in un importante atto di fiducia e responsabilizzazione da parte di chi il territorio lo governa;
2. la partecipazione, ovvero il coinvolgimento diretto di amministratori, tecnici, portatori d’interesse economici e non nella scelta delle azioni, tanto nella fase di pianificazione delle attività quanto di supporto alle decisioni nel periodo di validità della sopraccitata convenzione;
3. l’integrazione delle politiche della conservazione della natura con quelle dello sviluppo socio-economico locale, ovvero le politiche dell’agricoltura e del turismo sostenibile.

La rete prima della riforma illustrata nei paragrafi precedenti veniva gestita tramite un piano di gestione, formalmente approvato con deliberazione della Giunta provinciale sentito il parere del Comitato scientifico delle aree protette, ai sensi dell’art. 52 della L.P. 23 maggio 2007, n.11 a seguito dell’adozione da parte di tutti i soggetti sottoscrittori dell’atto istitutivo della rete.

Il piano di gestione, elaborato sulla base delle linee guida dell’azione A4 del sopraccitato LifeTEN, oltre all’inquadramento territoriale della rete, individuava e conteneva le misure di conservazione dei siti di Rete Natura 2000 la cui gestione veniva affidata alla rete, unitamente ai progetti di sviluppo

socio-economico sostenibile.

A seguito della riforma tale strumento non è più obbligatorio, ma di fatto, essendo disponibile per tutte le reti, costituisce ancor oggi un valido strumento per l'individuazione delle attività che andranno a popolare i programmi triennali degli interventi, ovvero il documento tecnico e il documento finanziario caratterizzanti tutte le azioni che la rete dovrà realizzare in ciascun triennio.

Volendo caratterizzare in termini quantitativi e qualitativi le reti di riserve, al 31 dicembre 2022 si annoverano 10 Reti di Riserve istituite, c.a. 25 Milioni di Euro di finanziamento totale (2011— 2022), 91 Comuni amministrativi coinvolti (su un totale di 166), 73 siti di Rete Natura 2000 direttamente gestiti (su 155), 140 Enti

coinvolti (Provincia autonoma di Trento, Comunità di Valle, Comuni, BIM, ASUC, ecc.), 8 Piani di gestione approvati con Deliberazione della Giunta Provinciale (Figura 3) e un cofinanziamento provinciale pari al 36% (a cui si aggiunge in pari misura quello degli Enti sottoscrittori e finanziatori e il restante 28% coperto dalle risorse PSR).

In termini di *governance*, le Reti di Riserve prevedono diversi organi finalizzati ad una gestione quanto più condivisa e partecipata per il raggiungimento degli obiettivi individuati dalla convenzione, coerentemente con la disciplina normativa vigente. Ovvero:

1. il presidente, è il soggetto responsabile dell'andamento della rete ed è impersonificato dal rappresentante politico dell'Ente capofila, sia esso il sindaco del

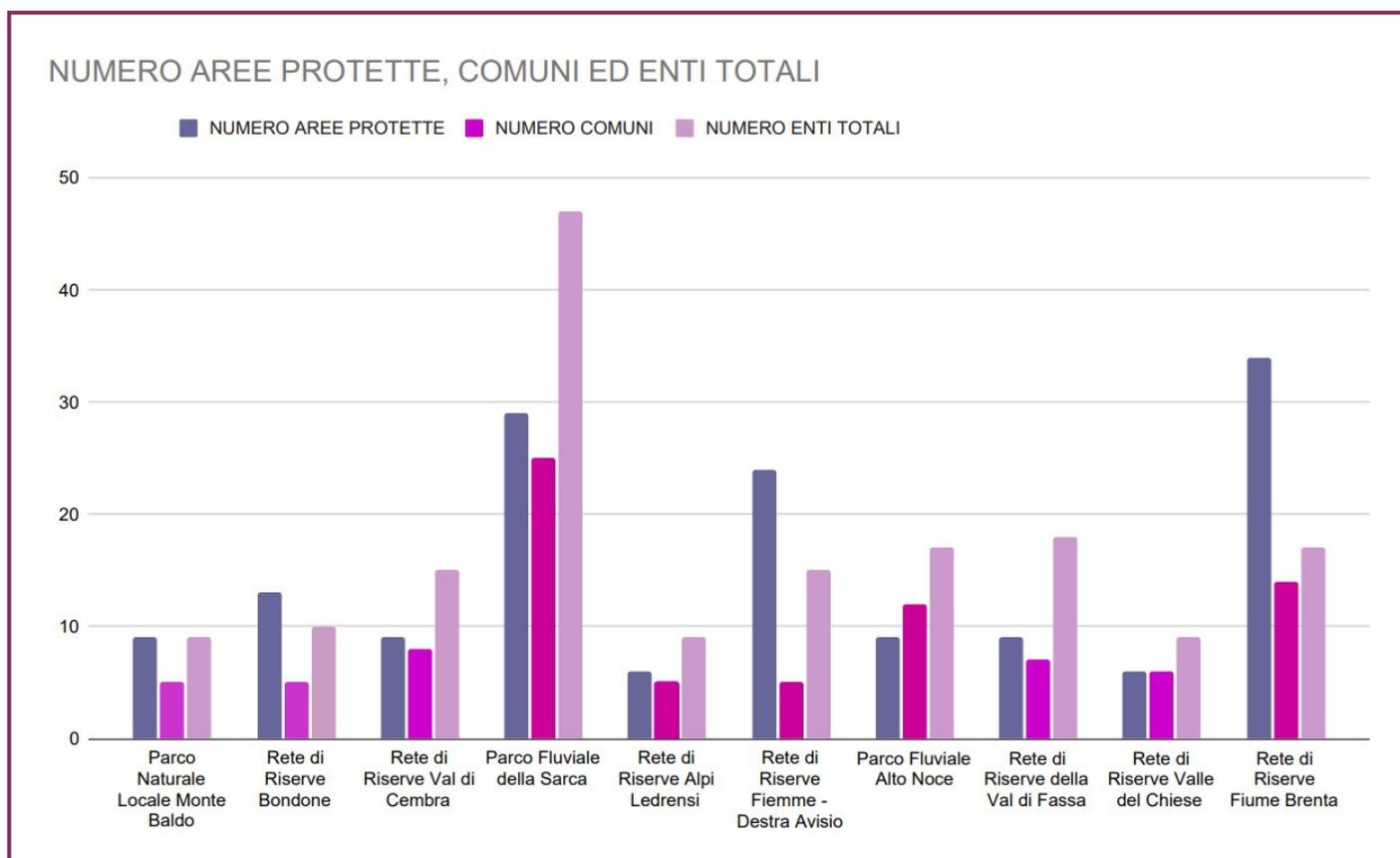


Figura 3. Rappresentazione del numero di comuni e del numero totale di Enti (esclusa la Provincia) firmatari delle convenzioni di attivazione delle singole Reti di riserve (fonte: elaborazione dell'Autore).

- Comune, o il presidente della Comunità di valle, BIM, ecc;
2. la conferenza della rete è il tavolo attorno al quale siedono i rappresentanti di ciascun soggetto firmatario della convenzione, formalmente nominati. Si tratta dell'organo decisore della rete, non deliberante, ma che dà mandato all'Ente capofila attraverso i propri atti di assumere le decisioni condivise dal tavolo;
  3. il gruppo di lavoro costituisce il soggetto che fornisce supporto alla conferenza della rete nei momenti decisionali. In passato era a composizione fissa e vedeva la partecipazione di un tecnico/membro esperto assegnato alle strutture provinciali competenti in materia di conservazione della natura, foreste, agricoltura e turismo. All'oggi invece, altro importante risultato della riforma delle reti, è un gruppo a composizione variabile a seconda delle necessità avanzate dal Presidente, convocato all'uopo a supporto delle decisioni da assumere, siano esse relative alla conservazione della natura che di altro ambito di competenza della rete;
  4. il forum partecipativo è l'organo di massima rappresentazione e concretizzazione del principio della partecipazione, tanto della collettività quanto dei vari portatori d'interesse economici e non. E' attivato e convocato dalla conferenza della rete al bisogno, soprattutto nei momenti cardine della vita e della pianificazione della rete, ovvero per la predisposizione del nuovo programma delle attività o quale importante momento di ascolto del territorio, per individuare bisogni e necessità, cogliere nuove idee e progettualità da mettere a terra.

A questo si aggiunge una figura altrettanto importante, benché non formalmente codificata, costituita dal coordinatore, ovvero il soggetto solitamente incaricato direttamente dall'Ente capofila, che cura un ampio ventaglio di attività essenziali per la conduzione della rete.

Il coordinatore infatti costituisce il punto di contatto e di interazione tra la rete (ovvero Enti e soggetti sottoscrittori e finanziatori e la Provincia) e il suo presidente, cura aspetti di coordinamento, amministrativi, comunicativi, gestionali, organizzativi, spesso anche tecnici e contabili. Il coordinatore è di fatto il braccio operativo della rete e all'oggi riveste un ruolo centrale ed essenziale per la conduzione quotidiana della rete stessa.

Alle reti di riserve, inoltre, il legislatore ai sensi dell'art. 48 della sopraccitata legge provinciale del 2007, al fine di valorizzare al meglio le proprie specificità territoriali siano esse di valenza naturalistica, paesaggistica, culturale, fluviale, geologica, ha previsto la possibilità di attribuire un'ulteriore specifica denominazione.

Qualora infatti vengano rispettati determinati prerequisiti di tipo territoriale e/o ambientale individuati da apposita deliberazione, la Giunta provinciale conferisce alla rete di riserve la denominazione di Parco naturale locale o di Parco fluviale o ancora di Geoparco.

Denominazioni che comportano un ulteriore riconoscimento della comunità locale e permettono, tramite la veicolazione del proprio marchio, di valorizzare anche in termini identitari il patrimonio che l'istituto è chiamato a custodire e tutelare. All'oggi in Trentino, tra le 10 Reti di Riserve attive, va menzionato il [Parco Naturale Locale Monte Baldo](#) e i due Parchi Fluviali del Fiume

Sarca, e dell'Alto Noce.

### INIZIATIVE ED ATTIVITA'

Come anticipato sopra, le Reti di Riserve rappresentano quindi un interessante modello di *governance* delle aree protette esistenti, andando ad implementare azioni di tutela attiva e di sviluppo socio-economico sostenibile per il tramite di piani di gestione, appositamente redatti con l'individuazione delle emergenze naturalistiche caratterizzanti l'ambito territoriale di riferimento e le corrispondenti azioni per migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie coerentemente con le misure di conservazione, sulla base di un *template* condiviso.

A partire dal 2008, con l'attivazione della prima rete, nel tempo tali istituti hanno dimostrato competenza e passione nel realizzare numerose iniziative volte alla conservazione, alla fruizione, alla comunicazione, alla didattica. Nell'insieme quindi un mix di attività, iniziative ed eventi volte a favorire la consapevolezza dei grandi valori naturali presenti nei propri territori, al fine di accrescere una cultura legata alla

sostenibilità ad ampio spettro tanto nelle popolazioni locali quanto negli ospiti che frequentano tali territoriali.

E' proprio a partire dalle numerose azioni dimostrative sviluppate tramite il più volte nominato progetto LifeTEN che le Reti di Riserve hanno messo a terra diverse iniziative di tutela attiva, quali sfalci di prati magri al fine di recuperare importanti habitat di interesse comunitario prioritari ai sensi della [Direttiva 92/43/CEE "Habitat"](#), quali ad esempio i prati asseribili al codice 6210\* (*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)*) con stupenda fioritura di orchidee (Figura 4), oppure il recupero di aree umide tramite opportuni sfalci di ringiovanimento del canneto per la tutela di specchi d'acqua preziosi per una vasta comunità faunistica (anfibi, insetti e avifauna in primis) e floristica, la formazione di pozze d'acqua per garantire la riproduzione e la sopravvivenza dell'ululone dal ventre giallo (Figura 4) che lega le fasi più delicate della propria vita ad ambienti effimeri specialmente in contesti rurali, oppure ancora la messa in sicurezza di linee elettriche di bassa e media tensione per ridurre i rischi di

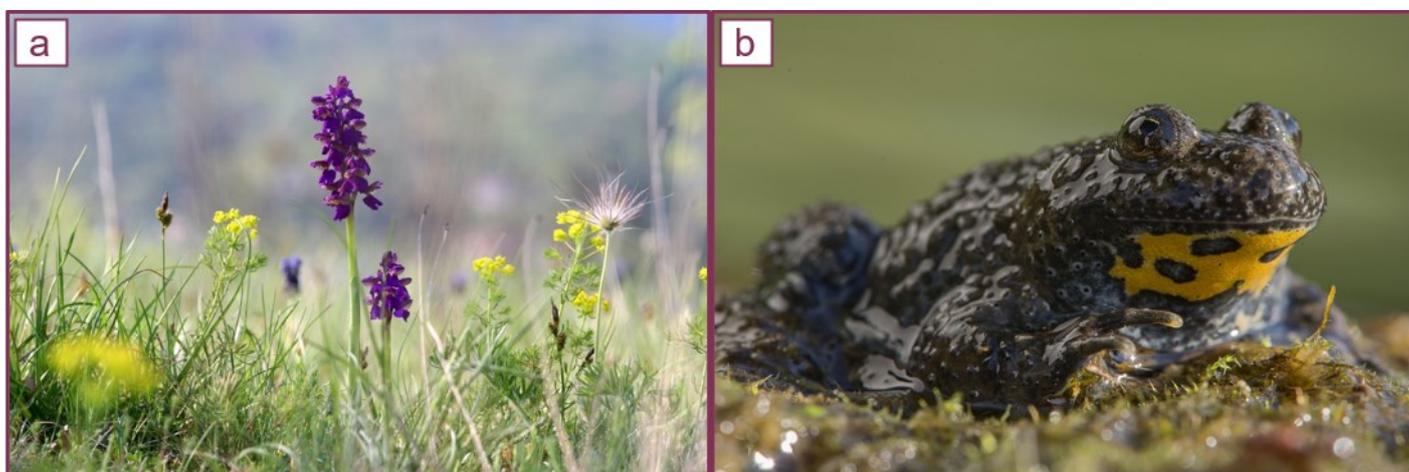


Figura 4. Habitat e specie sottoposti a tutela attiva: (a) prato magro habitat prioritario, codice 6210 con stupenda fioritura di orchidee (foto di D. Bassan) e (b) ululone dal ventre giallo (foto Archivio PAT).

collisione ed elettrocuzione a carico di rapaci e strigidi tramite anche accordi strategici con la locale società di distribuzione di energia elettrica (vedi Figura 5).

A fianco a tali iniziative di grande valenza conservazionistica, le reti hanno dimostrato essere eccellenti soggetti attuatori di

ai visitatori e quali importanti punti di appoggio per escursionisti o scolaresche impegnate in attività di educazione ambientale, pannelli informativi coerenti con il manuale dell'immagine coordinata sviluppato tramite un apposito gruppo di lavoro coordinato dall'allora Incarico Dirigenziale per la Valorizzazione della Rete delle Aree Protette, e numerose altre iniziative rivolte tanto alla popolazione quanto a scolaresche e turisti e visitatori per far accrescere la consapevolezza dei grandi valori naturalistici che caratterizzano i propri territori di competenza. Trovare un giusto equilibrio tra questi due ambiti d'azione risulta un'importante sfida, che l'Amministrazione provinciale ha voluto affrontare anche per mezzo della riforma già accennata in apertura. Tale iniziativa politica, ha voluto metter mano sia alla norma quanto agli strumenti che regolamentano il sistema delle Reti di Riserve con lo scopo primario, alla luce degli oltre 10 anni di attività, di chiarire il ruolo delle reti di riserve, di razionalizzazione gli strumenti e di dare maggiore solidità e continuità temporale alle stesse.

La riforma avviata con un primo DDL è stata poi concretizzata con la modifica della L.P. 11/2007 per il tramite della [L.P. 6/2021](#). È seguita poi l'emanazione della Deliberazione della Giunta Provinciale 26 agosto 2022, n.1512 che ha stabilito degli importanti elementi funzionali alla corretta attivazione, gestione e rendicontazione delle reti, quali ad esempio i contenuti della convenzione, quelli del programma degli interventi, le modalità di approvazione, le spese (tipologie e criteri di ammissibilità), il finanziamento (livelli e criteri), le modalità di modifica del programma degli interventi e quelle di erogazione del finanziamento.



*Figura 5. Esempi di interventi di gestione: (a) messa in sicurezza di impianti di media tensione (MT) a cura della Rete di Riserve di Cembra e del Parco Fluviale della Sarca (foto di D. Bassan); (b) manutenzione ordinaria della sentieristica a cura del Parco Fluviale della Sarca (foto di P. Flamini).*

importanti azioni volte alla valorizzazione territoriale, quali la progettazione e realizzazione di percorsi pedonali attrezzati, anche per il tramite di collaborazioni con associazioni locali, lo studio e l'allestimento di centri visitatori per fornire in loco informazioni

Al fine del bilanciare efficacemente le attività e, conseguentemente, le risorse volte a (co) finanziarie le varie azioni ripartite nei due principali ambiti ovvero per la conservazione della natura e lo sviluppo socio-economico, la sopracitata Delibera ha introdotto anche due vincoli funzionali al raggiungimento di tale scopo. E' stabilito infatti che almeno il 30% delle risorse provinciali venga destinato a interventi per la tutela attiva e studi, monitoraggi e piani, ed altresì che la Provincia possa finanziare il programma degli interventi della Rete di Riserve fino ad un massimo del 50% del budget complessivo. L'iter è stato oggetto di ampia partecipazione e discussione da parte tanto della componente politica e dirigenziale provinciale quanto dei rappresentanti degli Enti locali firmatari degli atti costitutivi delle reti.

## CONCLUSIONI

Quindici anni dopo l'attivazione della prima rete di riserve, a seguito dell'avvio e della positiva conclusione del progetto europeo Life+TEN, precursore di numerose azioni prodromiche all'attivazione delle reti, a fronte di una riforma normativa che ha permesso l'aggiornamento e la semplificazione degli strumenti di *governance*, stante le dieci reti tutt'ora attive e le numerose attività pianificate e realizzate sul territorio, a fronte anche dell'interesse dimostrato a livello nazionale per questo innovativo strumento per la gestione delle aree protette, pare lecito affermare che complessivamente si tratta di un'esperienza senza alcun dubbio positiva. Le Reti di Riserve rappresentano di fatto uno strumento innovativo per la *governance* delle aree protette con evidenti analogie rispetto all'istituto dei [Contratti di fiume](#), interessante istituto per la riqualificazione fluviale basato

sulla cooperazione e l'innovazione, per i quali frequenti e proficui sono i confronti tra l'Amministrazione provinciale e l'Osservatorio Nazionale dei Contratti di Fiume (ONCdF) presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

All'oggi, nel contesto provinciale, le Reti di Riserve rappresentano assieme ai parchi e ai siti e alle zone di Rete Natura 2000 la concretizzazione della rete ecologica polivalente del Trentino, nonché l'attuazione diretta dei principi della partecipazione e della sussidiarietà responsabile, elementi cardine dell'autonomia speciale che caratterizza la nostra Provincia. Così facendo amministratori e collettività sono fortemente responsabilizzati ed altresì direttamente coinvolti nello sfidante compito di custodire un patrimonio che abbiamo ereditato e che abbiamo il dovere di tutelare per affidarlo alle generazioni future.

## BIBLIOGRAFIA

[Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992](#) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

[Legge Provinciale 23 maggio 2007, n.11](#) *Governo del territorio forestale e montano, dei corsi d'acqua e delle aree protette.*

[Legge provinciale 23 aprile 2021, n. 6](#) *Misure di semplificazione e razionalizzazione in materia di territorio, ambiente e contratti pubblici: modificazioni della legge provinciale sulla valutazione d'impatto ambientale 2013, del testo unico provinciale sulla tutela dell'ambiente dagli inquinamenti 1987, della legge provinciale sulle acque pubbliche 1976, della legge provinciale 6 marzo 1998, n. 4 (Disposizioni in materia di grandi derivazioni a scopo idroelettrico e altre disposizioni*

connesse), della legge provinciale sulle foreste e sulla protezione della natura 2007, dell'articolo 40 (Catasto dei fabbricati e nuova anagrafe immobiliare integrata catasto - libro fondiario) della legge provinciale 27 dicembre 2010, n. 27, della legge provinciale 7 gennaio 1991, n. 1 (Eliminazione delle barriere architettoniche in provincia di Trento), nonché della legge provinciale 9 marzo 2016, n. 2, e della legge provinciale 23 marzo 2020, n. 2, in materia di contratti pubblici.

[Decreto del presidente della provincia 3 novembre 2008, n. 50-157/Leg](#) Regolamento concernente le procedure per l'individuazione delle zone speciali di conservazione e delle zone di protezione speciale, per l'adozione e l'approvazione delle relative misure di conservazione e dei piani di gestione delle aree protette provinciali, nonché la composizione, le funzioni e il funzionamento della cabina di regia delle aree protette e dei ghiacciai e le disposizioni per la valutazione di incidenza (articoli 37, 38, 39, 45, 47 e 51 della legge provinciale 23 maggio 2007, n. 11).

## LA RETE ECOLOGICA DELLA PROVINCIA DI CUNEO: METODOLOGIA DI INDIVIDUAZIONE E RISULTATI RAGGIUNTI

[Matteo Massara](#)<sup>1</sup>, Giuseppe Bogliani<sup>2</sup>, Fabio Casale<sup>3</sup>, Romina di Paolo<sup>4</sup>, Nicola Gilio<sup>3</sup>, Davide Vietti<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Regione Piemonte

<sup>2</sup> Università degli Studi di Pavia

<sup>3</sup> Libero professionista

<sup>4</sup> Arpa Piemonte

### **Abstract**

*Si presenta il lavoro che ha portato alla realizzazione della carta della rete ecologica della Provincia di Cuneo. Per l'individuazione della rete ecologica è stata applicata la metodologia regionale, di individuazione degli elementi della rete basata su banche dati e supporti cartografici esistenti, integrandola con il coinvolgimento della comunità scientifica locale e la realizzazione di verifiche e monitoraggi in campo. Le cartografie e i documenti realizzati saranno riconosciuti dalla Provincia di Cuneo e dalla Regione Piemonte e costituiranno i riferimenti conoscitivi per le procedure di valutazione ambientale e per la definizione di adeguate misure di mitigazione e compensazione.*

**Parole chiave:** rete ecologica, metodologia, esperti locali, strumenti pianificazione.

### **Ecological network of the Province of Cuneo: identification methodology and results achieved**

*The present article describes the work that led to the creation of the ecological network map for the Province of Cuneo (Piedmont, Italy). For the identification of the ecological network, the regional methodology of identifying the elements of the network based on existing databases and cartographic supports was applied, integrating it with the involvement of the local scientific community and the implementation of field checks and monitoring. The maps and documents produced will be acknowledged by the Province of Cuneo and the Piedmont Region and will be used as the cognitive references for the environmental assessment procedures and for the definition of appropriate mitigation and compensation measures.*

**Key words:** ecological network, methodology, local experts, planning tools.

## IL CONTESTO NORMATIVO E LO STATO DI AVANZAMENTO DEL DISEGNO DI RETE ECOLOGICA IN PIEMONTE

In Piemonte la rete ecologica a livello normativo è definita dalla [L.R. 19/2009 Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità](#), che, in sintesi, all'art. 2 individua come elementi della rete ecologica regionale le aree protette e la Rete Natura 2000 oltre ai corridoi ecologici non meglio definiti, e *"... altre aree ed elementi territoriali importanti per la biodiversità"*.

Si tratta di una caratterizzazione della rete ecologica che si focalizza principalmente sulle aree tutelate (come aree sorgente) e poco definita rispetto alla restante parte del territorio e con una scarsa caratterizzazione degli elementi di connessione.

In seguito all'approvazione della L.R. 19/2009, nell'ambito della pianificazione a livello comunale, provinciale e regionale, sono stati approvati diversi strumenti di pianificazione che hanno individuato la rete ecologica nel proprio territorio di competenza. Si è trattato però di approcci basati su presupposti metodologici diversi che, a differenti livelli di scala di dettaglio, hanno portato all'individuazione sul territorio di reti ecologiche molto diversificate e alla definizione di strumenti di pianificazione non sempre coordinati e integrati fra loro. Inoltre bisogna considerare che, in seguito all'approvazione della suddetta legge regionale, è emerso fin da subito l'obiettivo della Regione di definire una rete ecologica di carattere naturalistico, intesa come "Sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità" ([APAT, 2003](#)), con l'obiettivo primario di conservare la biodiversità e si è riscontrato che in realtà negli strumenti di pianificazione comunale e territoriale sopra

citati non risultava una caratterizzazione della rete ecologica adeguata alla suddetta definizione.

Nella maggior parte degli strumenti di pianificazione sono stati, infatti, riportati come elementi della rete quelli indicati nell'art. 2 della L.R. 19/2009: le aree protette come *Core Areas* e i principali fiumi come corridoi di connessione. Si tratta ovviamente di una rappresentazione limitata e non realistica della distribuzione della biodiversità e della presenza degli elementi di connessione ecologica sul territorio piemontese, così come già definito dalla [Strategia Nazionale per la Biodiversità 2020](#) (approvata dalla Conferenza Stato-Regioni il 7 ottobre 2010), in cui si stabiliva che la conservazione della biodiversità e dei più importanti processi ecologici non può essere conseguito *"...proseguendo sulla linea di salvaguardia delle sole aree protette, ma è indispensabile ricorrere a modelli diversi di gestione ambientale che, nella letteratura specialistica, prodotta a partire dalla metà degli anni 90, sono stati collocati per l'appunto nella categoria progettuale delle reti ecologiche"*.

In altri strumenti di pianificazione sono stati fatti degli approfondimenti per rappresentare in maniera più dettagliata la rete ecologica, ma si trattava sempre di approcci metodologici diversificati che hanno portato a rappresentazioni non uniformi della rete. Infine, in alcuni casi, si è considerata la rete ecologica in sovrapposizione con altri obiettivi di pianificazione territoriale: nella vecchia versione del Piano Paesaggistico Regionale, ad esempio, la rete ecologica era sovrapposta in un'unica cartografia alla rete fruitiva/storico/turistica, creando così uno strumento cartografico poco realistico e di difficile lettura. Queste diverse rappresentazioni e le relative

incongruenze tra i diversi disegni di rete nei vari strumenti di pianificazione, è risultata evidente anche nell'ambito delle VAS di alcuni piani regionali dei primi anni duemila (Piano Paesaggistico Regionale, Piano Territoriale Regionale, Piano Faunistico Venatorio) in cui, dalle cartografie a scala regionale relative alla rete ecologica, risultavano *Core Areas* e corridoi di connessione non sempre coincidenti nei diversi documenti; questo ha comportato che, ai fini della realizzazione degli scopi della rete ecologica, le misure di tutela e salvaguardia venissero applicate a porzioni di territorio disomogenee/diverse.

Per ovviare alle suddette criticità e perseguire i suddetti obiettivi la Regione Piemonte, con la [D.G.R. n. 27-7183 del 3 marzo 2014](#), ha riconosciuto la necessità di avviare un'implementazione del disegno di rete ecologica regionale definito dalla L.R. 19/2009 e di proporre una metodologia per arrivare ad un unico disegno di rete regionale, che persegua in maniera più completa e coerente gli obiettivi di tutela e salvaguardia della biodiversità, integrandoli con le esigenze di pianificazione e gestione territoriale. Ai sensi della suddetta D.G.R., è stato creato un gruppo di lavoro regionale che si è avvalso del supporto di Arpa Piemonte, e che ha definito una metodologia regionale di riferimento al fine di individuare, da un punto di vista ambientale e con una scala di dettaglio adeguata (1:10.000), gli elementi per l'individuazione della rete ecologica sul territorio regionale. Tale metodologia è stata approvata con [D.G.R. n. 52-1979 del 31 luglio 2015](#) e rappresenta il riferimento per l'implementazione della rete ecologica sul territorio piemontese. Inoltre, in base alla suddetta D.G.R. si è stabilito che le attività di identificazione della rete ecologica a livello

comunale e provinciale devono essere coerenti e conformi alla suddetta metodologia. Parallelamente, gli uffici regionali sono venuti a conoscenza delle esperienze condotte dalla Regione Lombardia con l'Università di Pavia e la LIPU, per l'individuazione degli elementi della rete ecologica sul territorio regionale (Bogliani et al., 2007; Bogliani et al., 2009) e su ambiti territoriali provinciali come quella condotta in Provincia di Varese nell'ambito del [Progetto LIFE TIB](#) (Casale et al., 2015), oltre al progetto, co-finanziato dalla Fondazione CARIPLO, svolto nella Provincia del Verbano Cusio Ossola ([Progetto "Parchi in Rete"](#) - Pompilio et al., 2018). Si tratta, in sintesi, di esperienze di individuazione della rete ecologica mediante l'applicazione di una metodologia *expert based* (Dinerstein et al., 2000) e la relativa verifica tramite rilievi in campo degli elementi individuati a livello cartografico.

L'aspetto di queste esperienze che interessava maggiormente la Regione Piemonte era la possibilità di integrare la metodologia regionale, che presenta dei limiti soprattutto a causa delle banche dati e cartografiche disponibili che non permettono una rappresentazione adeguata e aggiornata dello stato dei luoghi e degli habitat su tutto il territorio regionale. Si è quindi considerato che il coinvolgimento della comunità locale di esperti della biodiversità di un determinato territorio, permettesse di superare i limiti determinati dalle banche dati regionali e di acquisire informazioni in possesso di singoli studiosi, ricercatori e appassionati locali, altrimenti non disponibili nella letteratura scientifica. Oltre che acquisire dati originali e realizzare un quadro più aggiornato e realistico, il coinvolgimento degli esperti locali presenta il valore aggiunto legato alla

possibilità di arrivare a produrre cartografie rappresentative delle *Core Areas* della rete ecologica, condivise e approvate dalla comunità scientifica locale (per maggiori dettagli su profilo e provenienza degli esperti locali si veda il paragrafo successivo relativo all'applicazione del metodo *expert based* in Provincia di Cuneo).

Nel 2014, si è quindi deciso di sfruttare l'opportunità di un finanziamento CARIPLO per svolgere una sperimentazione in cui sono stati applicati la metodologia regionale piemontese e quella lombarda. Si è quindi realizzato il [Progetto "Novara in Rete"](#) (Bogliani et al., 2017) con il quale si è verificata l'efficacia dell'applicazione delle due metodologie.

### IL PROGETTO BIODIV'CONNECT

Quando nel 2018 è stato approvato il [Progetto Integrato ALCOTRA Italia/Francia PITEM BIODIVALP "La biodiversità senza frontiere"](#) in cui era previsto un progetto specifico sulla connessione ecologica (progetto denominato Biodiv'Connect), è maturata l'idea di realizzare un lavoro dedicato alla definizione del disegno di rete ecologica della Provincia di Cuneo utilizzando la metodologia adottata in Provincia di Novara.

La scelta di lavorare sul territorio cuneese è stata anche legata al fatto che è un territorio ricco di biodiversità, dove insistono tre aree biogeografiche (Alpina, Continentale e Mediterranea); non a caso qui è presente la maggior concentrazione di endemismi e di specie rare della flora di tutto l'arco alpino (Gallino e Pallavicini, 2000; Selvaggi et al., 2010; Selvaggi et al., 2022; Taberlet et al., 2012).

Il gruppo di lavoro (GdL) che ha gestito questo progetto era costituito da funzionari

della Regione Piemonte e di Arpa Piemonte, con il coordinamento e la supervisione scientifica del Prof. Giuseppe Bogliani e il coinvolgimento, come consulenti per i rilievi naturalistici in campo e le elaborazioni cartografiche, dei naturalisti Fabio Casale e Nicola Gilio.

Il Progetto è stato realizzato nelle fasi di lavoro di seguito descritte (Figura 1).

### 1) Applicazione della metodologia regionale su tutto il territorio provinciale e prima individuazione delle aree sorgente e delle direttrici di connessione ecologica

La [metodologia regionale](#) deriva da una serie di esperienze condotte da diversi anni da Arpa Piemonte, e ha portato alla definizione di un modello di idoneità ambientale a scala regionale per i vertebrati (Vietti et al., 2003) e del modello ecologico BIOMOD per l'identificazione della biodisponibilità di un territorio e degli impatti previsti sulla biodiversità animale (Vietti et al., 2004). Tali modelli sono stati sottoposti a diversi aggiornamenti e modifiche che hanno portato a un'ultima versione, validata nel corso del progetto "Novara in rete" (Bogliani et al., 2017).

In sintesi, la metodologia si basa su una carta degli habitat, redatta su banche dati e cartografie disponibili in Piemonte (carta uso del suolo, carta forestale, Anagrafe agricola, banca dati zone umide), su cui sono applicati degli indicatori faunistici e vegetazionali per individuare le Aree di Valore Ecologico (AVE) della rete, e un sistema modellistico in cui vengono utilizzate 5 specie di mammiferi (riccio, scoiattolo rosso, capriolo, lepre e tasso). Partendo da tali informazioni, viene valutata la capacità potenziale di queste specie di attraversare o meno porzioni di territorio

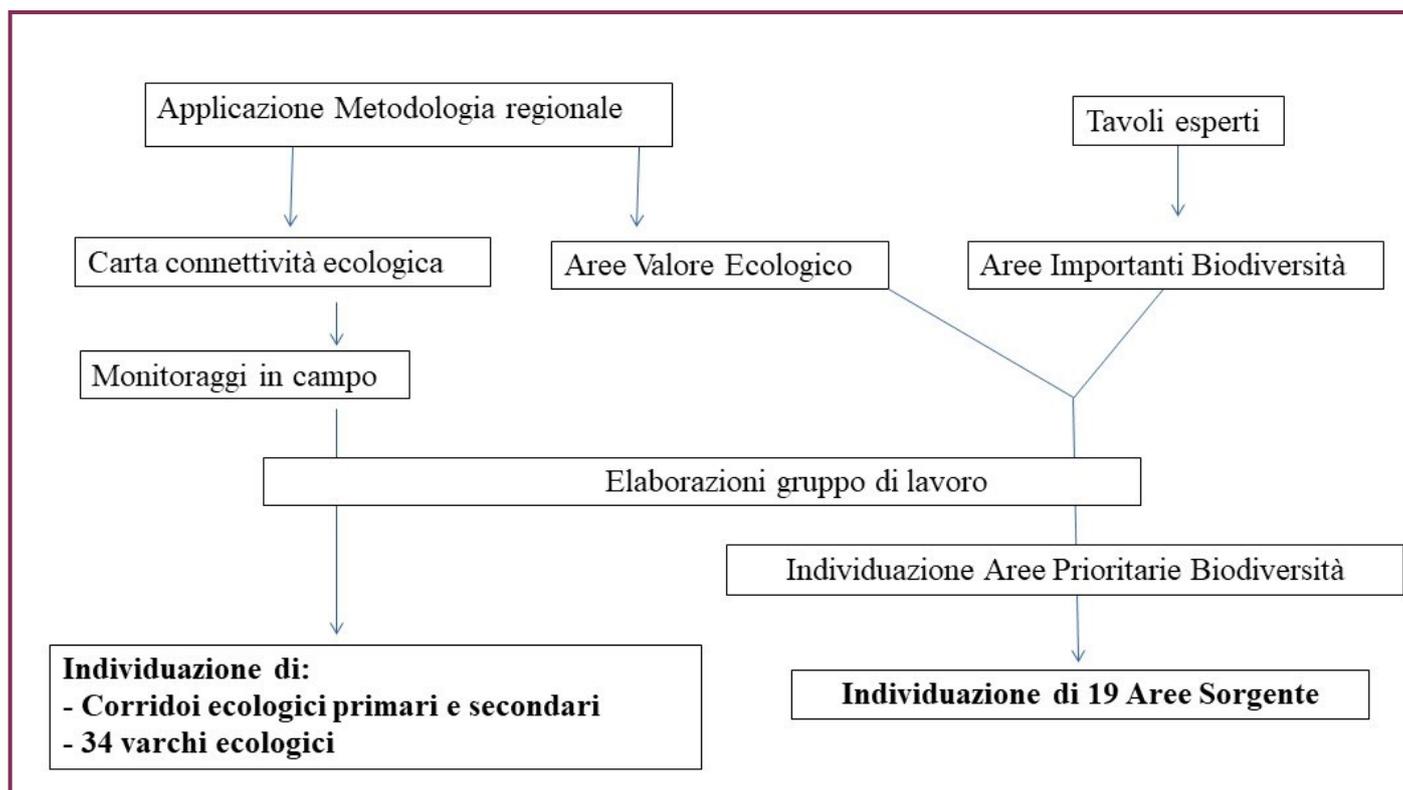


Figura 1. Schema di flusso con fasi di lavoro svolte in Provincia di Cuneo (fonte: elaborazione degli Autori).

caratterizzate da habitat diversi, ottenendo così una Mappa di permeabilità ecologica, ovvero l'attitudine di un territorio ad essere attraversato dalle specie animali considerate. Da questa mappa, tramite l'applicazione di un algoritmo di *cost distance* (Ferrarato et al., 2004), deriva la Carta della connettività ecologica che descrive il grado di interconnessione tra le diverse aree "sorgente" presenti nel territorio studiato. Mediante questa metodologia, è, pertanto, possibile avere una prima lettura del territorio e della sua permeabilità rispetto alla presenza di aree che possono potenzialmente svolgere il ruolo di Aree Sorgente della rete ecologica (AVE) e di corridoi di connessione ecologica.

## 2) Applicazione metodologia expert based

Oltre all'applicazione della metodologia

regionale, al fine di individuare le aree importanti per la biodiversità del territorio cuneese sono stati coinvolti 38 esperti organizzati in 7 tavoli tematici (flora e vegetazione, micologia, entomologia, cenosi acquatiche, erpetologia, ornitologia e teriologia). Gli esperti coinvolti avevano competenze specifiche sui *taxa* dei singoli tavoli, oltre che una conoscenza approfondita e specifica per il territorio cuneese. Sono stati, quindi, invitati a partecipare esperti con competenze e professionalità diverse: in alcuni casi si è trattato di rappresentanti del mondo accademico, personale delle aree protette e degli enti locali o comunque professionisti del settore naturalistico/ambientale; in altri casi sono stati coinvolti naturalisti amatoriali con un enorme bagaglio di conoscenze su alcune componenti ambientali (birdwatcher, micologi, botanici,

etc.) senza titoli accademici o preparazione universitarie specialistiche alle spalle. Tutti i partecipanti hanno accettato di mettere gratuitamente in condivisione le loro conoscenze e le banche dati relative al territorio cuneese e di partecipare, quindi, come comunità di esperti locale, all'individuazione delle Aree Prioritarie per la Biodiversità per la Provincia di Cuneo.

Per ogni gruppo tematico sono state organizzate delle giornate specifiche (in presenza) nel corso delle quali gli esperti locali dovevano concordare ed evidenziare le aree importanti per il gruppo tematico di

competenza. Ai 7 gruppi tematici sono stati forniti i criteri affinché un'area potesse essere identificata come importante (presenza di specie, habitat, cenosi, ambiti o processi ecologici focali; ricchezza di specie, di habitat o di processi ecologici a livello di ecoregione o continentale; presenza di endemismi; presenza di specie della Direttiva Uccelli - solo per il gruppo tematico "Uccelli"; presenza di specie della Direttiva Habitat; presenza di habitat d'interesse comunitario della Direttiva Habitat per il gruppo tematico "Flora e vegetazione"). Si è trattato, quindi, di un lavoro di individuazione cartografica in cui

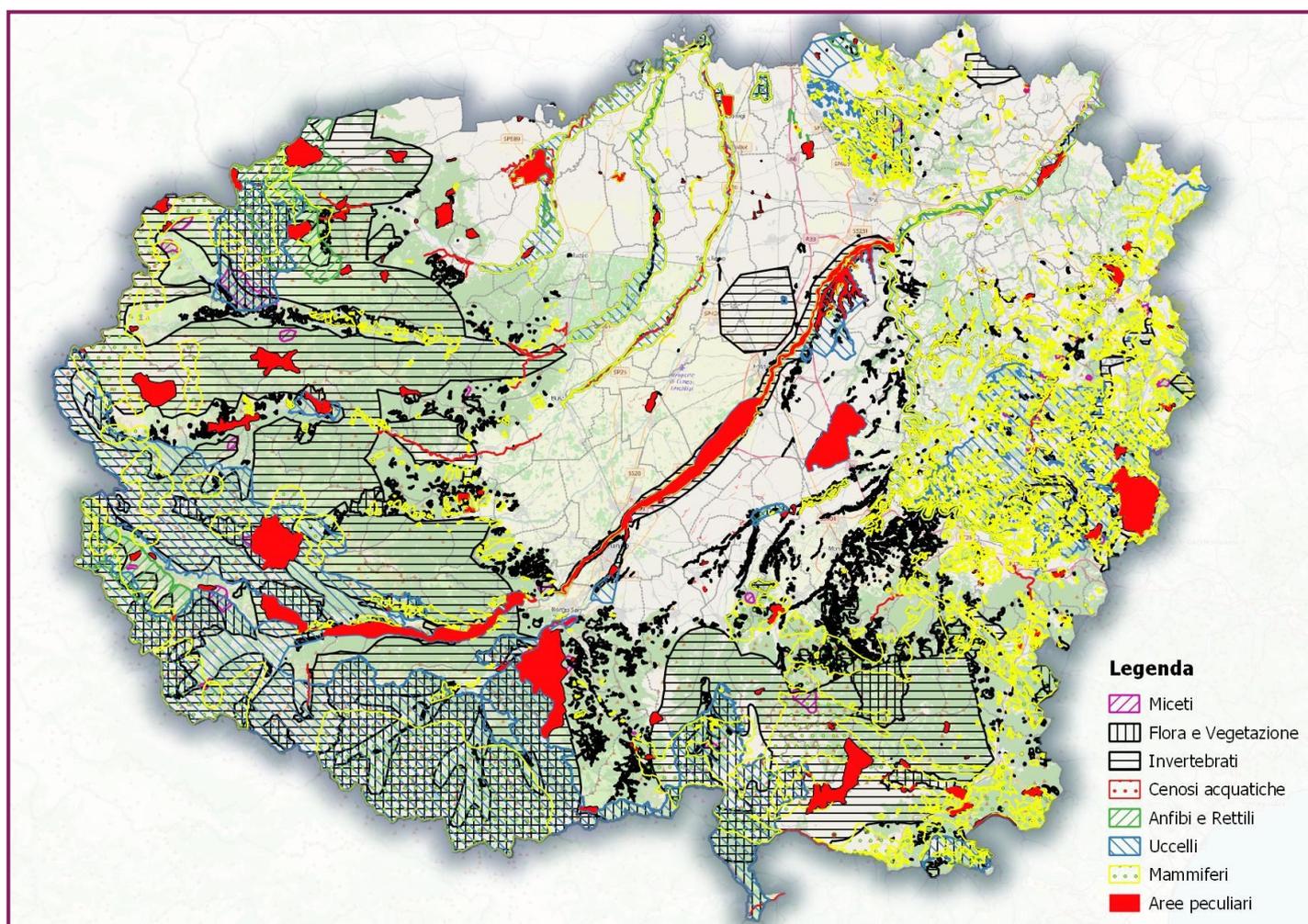


Figura 2. Sovrapposizione di tutte le aree importanti per la biodiversità individuate dagli esperti (riproduzione in scala 1:350.000) (fonte: elaborazione degli Autori).

ogni esperto ha dovuto indicare, insieme agli altri esperti, quali aree erano di interesse per gli elementi focali individuati per ogni tavolo tematico. Al termine della giornata, tutti gli esperti dovevano essere d'accordo sulla cartografia tematica realizzata e sui risultati raggiunti dal lavoro del gruppo tematico. Inoltre, quando gli esperti di ciascun gruppo tematico avevano concluso l'identificazione delle aree importanti, è stato chiesto di indicare quali, tra le aree indicate, fossero "peculiari" o "imprescindibili", cioè così importanti da meritare di divenire prioritarie anche se nessun altro gruppo tematico le avesse identificate come importanti; tali aree peculiari dovevano essere in numero ridotto, talvolta anche una sola.

Una volta terminato il lavoro di individuazione delle aree importanti per la biodiversità e delle aree peculiari per ogni tavolo tematico, si è proceduto, da parte di tutto il GdL, alla elaborazione dei dati emersi dai tavoli degli esperti in modo di arrivare ad una sintesi e all'individuazione delle Aree Prioritarie della Biodiversità. Si è, quindi, effettuata la sovrapposizione degli strati cartografici relativi alle aree importanti dei diversi gruppi tematici e si sono individuate le Aree Prioritarie, laddove ci fossero ricorrenze di individuazione da parte di più di un tavolo tematico. Il GdL ha valutato, in maniera autonoma e soggettiva basandosi sulle esperienze positive svolte a Varese (Casale et al., 2015) e a Novara (Bogliani et al., 2017), di non considerare

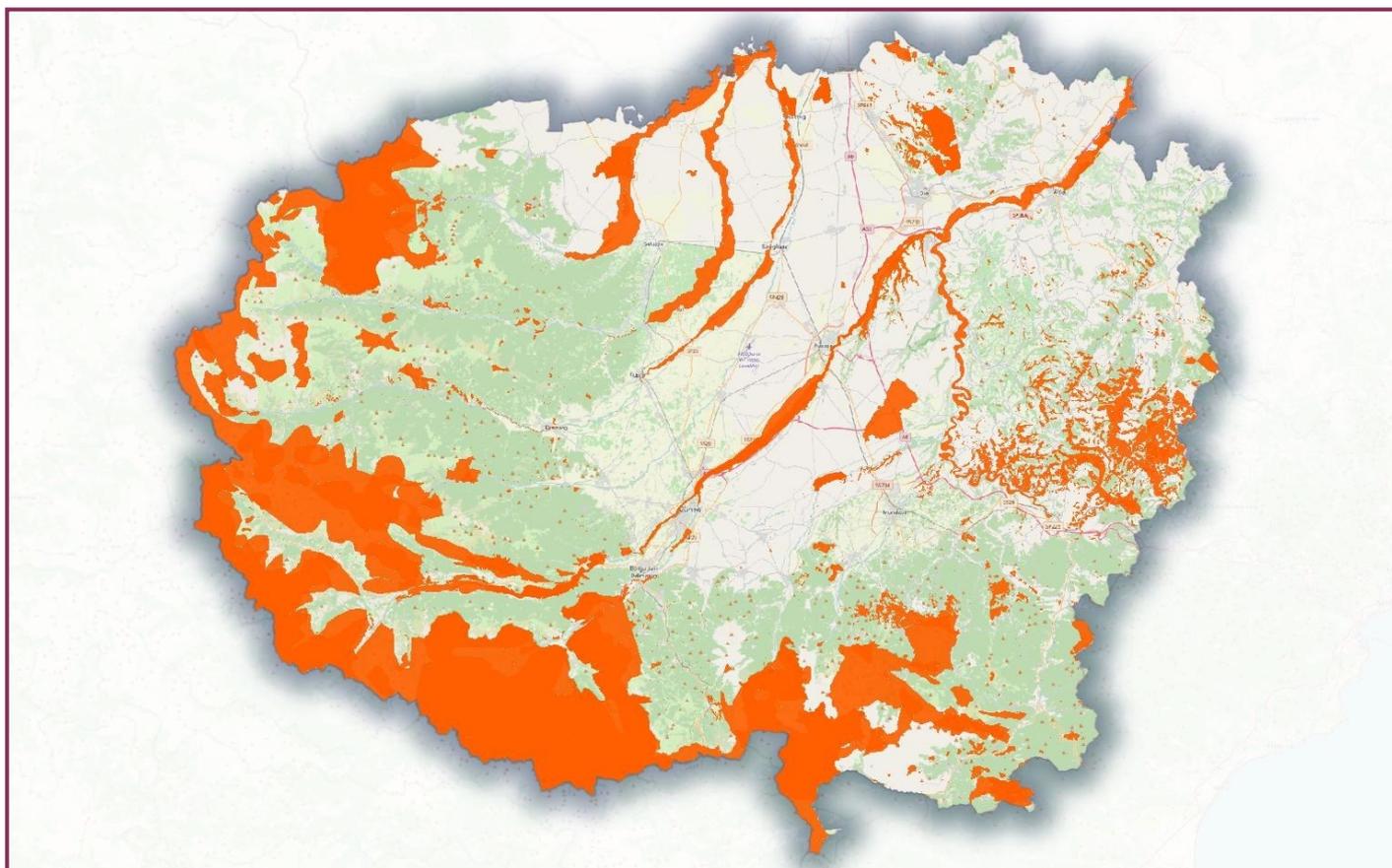


Figura 3. Cartografia con le aree individuate (poligoni colorati in arancione) da almeno due tavoli esperti (riproduzione in scala 1:350.000) (fonte: elaborazione degli Autori).

come risultato cartografico finale del lavoro dei tavoli tematici la cartografia con la semplice sovrapposizione di tutte le aree individuate dai tavoli stessi (Figura 2), in quanto, in questo modo, una parte rilevante del territorio provinciale sarebbe stata classificata come prioritaria, non consentendo di individuare/designare i poligoni più significativi per la biodiversità. D'altra parte, non si è ritenuto di spingersi a considerare come Aree Prioritarie solo le aree risultanti dalla sovrapposizione di tutti i 7 gruppi tematici o anche solo da 5 o 6, in quanto, in questo modo, sarebbero state escluse porzioni importanti del territorio comunque

ricche di valore per un numero significativo di *taxa*. La scelta del GdL è stata quindi di considerare come Aree Prioritarie per la Biodiversità solo le aree che fossero state individuate da almeno due gruppi tematici (Figura 3). In questo modo la rappresentazione delle Aree Prioritarie risultava più realistica, efficace e funzionale.

### 3) Individuazione delle Aree Sorgente della rete ecologica

Sono state, quindi, sovrapposte e integrate le cartografie con le Aree Sorgente individuate dall'applicazione della metodologia regionale (AVE) con quelle delle Aree Prioritarie per la

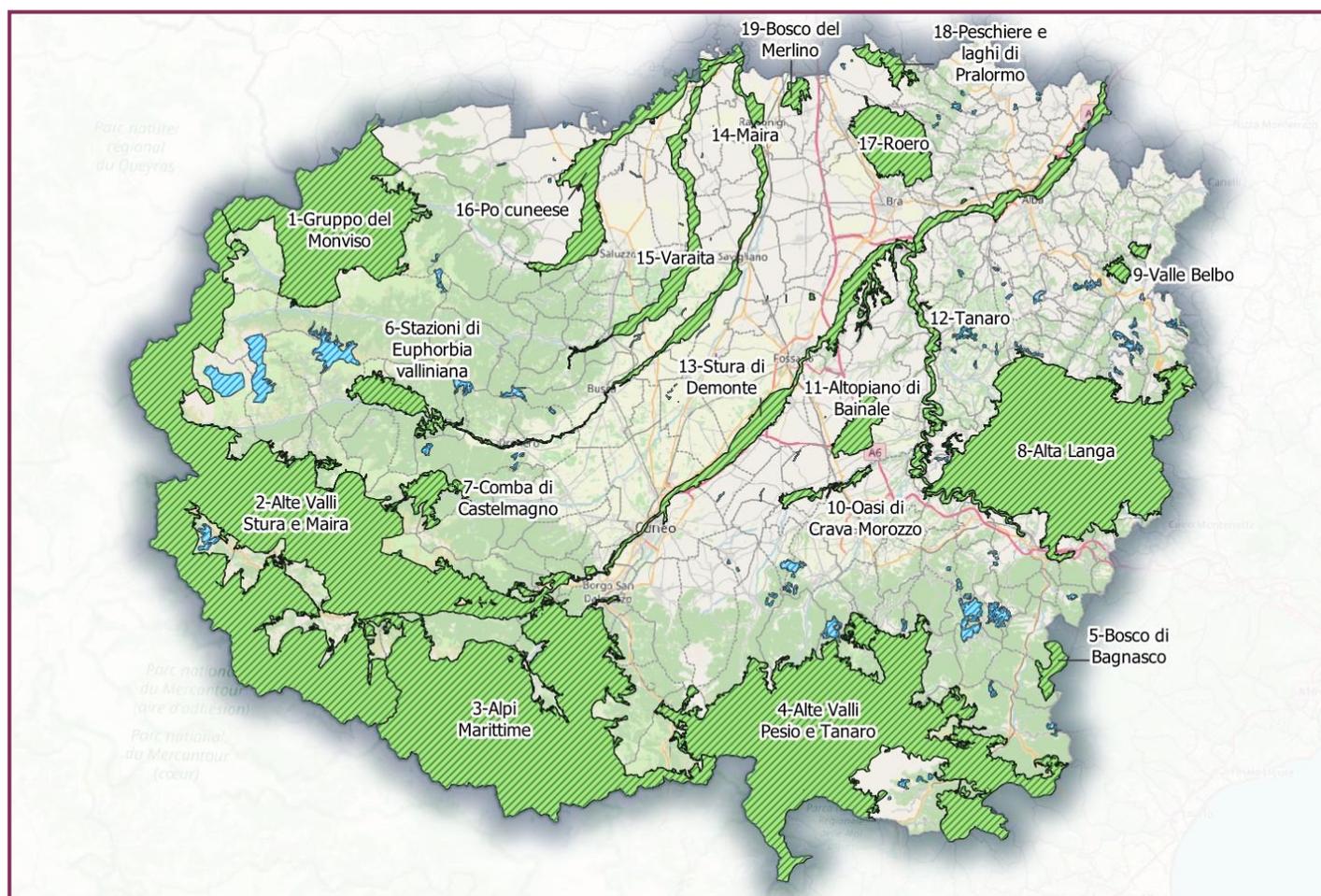


Figura 4. Aree sorgente della rete ecologica della Provincia di Cuneo (poligoni colorati in verde con tratteggio obliquo; riproduzione in scala 1:350.000) (fonte: elaborazione degli Autori).

Biodiversità individuate dai tavoli degli esperti. Il risultato è stato una carta in cui sono rappresentate le 19 Aree Sorgente della rete ecologica della Provincia di Cuneo (Figura 4).

**4) Monitoraggi e verifiche in campo**

Nel corso del progetto, al fine di verificare quanto emerso dall'applicazione delle fasi precedenti e per arrivare a validare, modificare, integrare i confini delle Aree Sorgente della rete ecologica e dei corridoi di connessione, sono stati svolti diversi monitoraggi e verifiche in campo. Questa fase di lavoro è, inoltre, servita per le verifiche di dettaglio dei 34 varchi esistenti e per l'identificazione di aree in cui erano necessari interventi di deframmentazione ecologica. In questo lavoro particolare attenzione è stata posta ai varchi esistenti. Per la Regione

Piemonte ([D.G.R. n. 26-2131 del 21 settembre 2015](#)) di adeguamento dei piani regolatori dei comuni compresi nel sito Unesco Paesaggi vitivinicoli del Piemonte: Langhe–Roero e Monferrato) sono considerati varchi “aree circoscritte di connettività residua in un contesto antropizzato e ecologicamente frammentato”. Si tratta quindi di porzioni del territorio di estremo interesse in cui la permeabilità ecologica è garantita da passaggi residuali che permettono ancora il transito delle specie in ambiti con urbanizzazione diffusa e/o in corrispondenza di infrastrutture lineari (ad es. sottopassi di strade e ferrovie, ponti e viadotti, strozzature di corridoi ecologici, corsi d’acqua con sponde vegetate che permettono alle specie di attraversare aree urbane....) e che necessitano, soprattutto nell'ambito delle

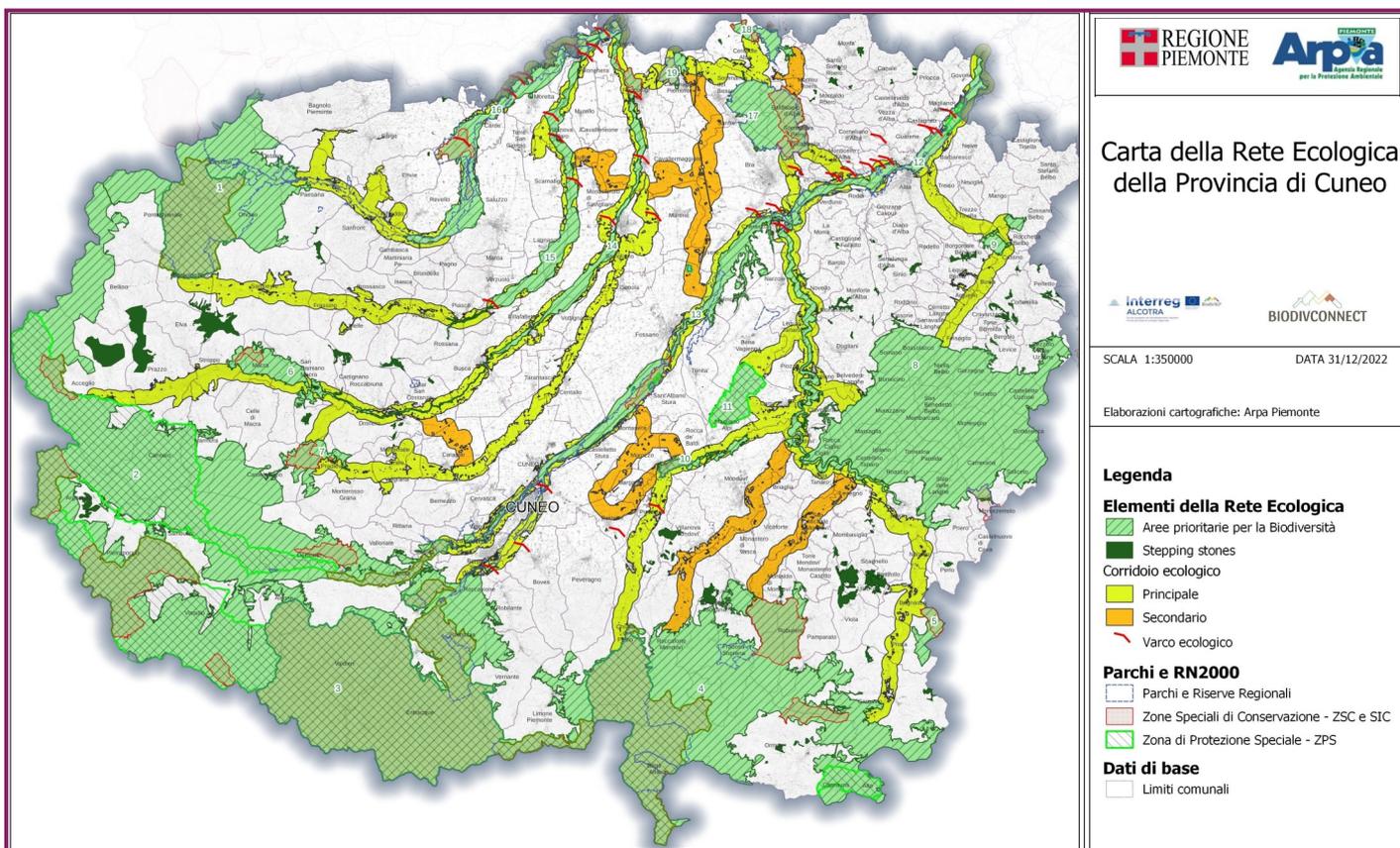


Figura 5. Carta di sintesi della rete ecologica della Provincia di Cuneo (fonte: elaborazione degli Autori).

varianti urbanistiche degli strumenti di pianificazione territoriale locale, di misure di tutela/valorizzazione/ripristino. Nel corso dei rilievi in corrispondenza dei varchi individuati, sono state utilizzate trappole fotografiche ed è stata verificata la presenza di orme e tracce di animali terrestri per accertare l'avvenuto passaggio di individui e verificata la presenza di avifauna mediante punti di ascolto.

### **5) Realizzazione delle cartografie di sintesi dei diversi elementi della rete ecologica**

In base ai risultati derivati dall'applicazione della metodologia regionale, alle interpolazioni, sovrapposizioni ed elaborazioni con i risultati dei tavoli degli esperti, e alle verifiche in campo effettuate, il GdL ha realizzato le cartografie di sintesi delle diverse componenti della rete ecologica provinciale costituita da Aree Sorgente, un reticolo di corridoi ecologici (suddivisi in primari e secondari), e individuato 34 varchi (Figura 5).

Tutte le cartografie (1:10.000) sono scaricabili dal [geoportale della Regione Piemonte](#). Sono state, inoltre, realizzate delle relazioni descrittive del lavoro svolto corredate da schede monografiche per ogni area sorgente e per tutti i varchi individuati. Riguardo questi ultimi, nelle schede monografiche realizzate sono dettagliate le caratteristiche di questi siti, la loro funzionalità (sono utilizzabili dalla fauna? Necessitano di interventi di riqualificazione/deframmentazione?) e i risultati dei monitoraggi svolti per verificare il loro utilizzo da parte della fauna locale.

Le relazioni (dove sono riportati anche i nominativi degli esperti coinvolti) sono scaricabili dalla [pagina web della Regione Piemonte](#).

### **IL RAPPORTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE LOCALE**

Come già definito dalla [Convenzione sulla Biodiversità di Rio del 1991](#), e come anche recentemente confermato dalla [Strategia Europea per la Biodiversità per il 2030](#) (2020/2273 (INI) 31.5.2021), i principali fattori di minaccia della biodiversità sono legati al consumo di suolo, alla frammentazione degli habitat e all'isolamento delle specie. Pertanto, la definizione di un disegno di rete ecologica basato sull'individuazione di un sistema di habitat che presentano ancora caratteristiche di naturalità è una delle misure volte a contrastare queste minacce per la biodiversità.

Si tratta quindi di tutelare le aree che sono state risparmiate dal consumo di suolo in modo da salvaguardare la biodiversità esistente in un determinato territorio e garantire un certo grado di resilienza alle specie in modo che possano spostarsi e reagire al disturbo antropico e alle pressioni derivanti dai cambiamenti climatici. Considerato che gran parte delle scelte relative alla realizzazione di opere che determinano il consumo di suolo avvengono nell'ambito degli strumenti di pianificazione locale (Piani Regolatori, Piani Territoriali Provinciali), è importante agire su tali strumenti in modo che vengano riconosciute le componenti territoriali comprese nella rete ecologica e che vengano definite adeguate misure di tutela. A questo fine, a conclusione del Progetto Biodiv'connect, la Provincia di Cuneo ha riconosciuto i risultati del progetto con Delibera del Consiglio Provinciale n. 43 del 30/6/2023 e anche la Regione Piemonte intende riconoscere con proprio atto gli elementi della rete individuati in modo che diventino il riferimento per la tutela della

biodiversità negli strumenti di pianificazione locale e nell'ambito di procedure di valutazione ambientale (VIA, VAS, VINCA). Già nel corso del Progetto "Novara in rete" si era verificata l'efficacia di tale approccio rispetto agli strumenti di pianificazione: l'individuazione a scala di dettaglio degli elementi della rete, la partecipazione e validazione dei dati da parte della comunità scientifica locale, la verifica in campo dei risultati e il riconoscimento da parte di Regione e Provincia permettono di tutelare dal consumo di suolo, in maniera efficace, le aree prioritarie per la biodiversità e gli elementi residuali di connessione ecologica del territorio.

Pertanto, anche nella provincia di Cuneo si intende riconoscere tali elementi con i medesimi strumenti il lavoro svolto, in modo da avere, anche per il territorio provinciale, uno strumento efficace di tutela della biodiversità e della connettività territoriale.

Il passaggio successivo sarà l'approvazione della Carta della Natura Regionale prevista dall'art. 3 della L.R. 19/2009, ma non ancora approvata a livello regionale. Si tratta di uno strumento di pianificazione regionale che *"... in coerenza con la pianificazione territoriale e paesaggistica regionale, individua la rete ecologica di cui all'articolo 2 sulla base dello stato dell'ambiente naturale del Piemonte, evidenziando i valori naturali e le necessarie connessioni ecologiche, comprese le relative norme di conservazione e salvaguardia"*. Pertanto, con l'approvazione della Carta della Natura Regionale, si realizzerà il pieno riconoscimento del disegno di rete ecologica regionale e quindi anche degli approfondimenti realizzati con progetti specifici a scala provinciale ("Novara in rete" per la Provincia di Novara e "Biodiv'connect"

per la Provincia di Cuneo) con la definizione anche di norme per la tutela di queste componenti territoriali.

Inoltre, come stabilito al comma 5 dell'art. 3 della L.R. 19/2009, la Carta della Natura Regionale avrà importanti ricadute sugli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e locale: "Le province, la Città metropolitana di Torino e i comuni adeguano, per il territorio di loro competenza, i propri strumenti di pianificazione territoriale, settoriale e urbanistica alla carta della natura regionale, nel rispetto delle procedure di formazione e di approvazione degli strumenti medesimi".

## CONCLUSIONI

Il lavoro svolto in Provincia di Cuneo ha permesso di individuare, con un livello di dettaglio adeguato, i diversi elementi territoriali che costituiscono la rete ecologica della provincia di Cuneo. L'applicazione della metodologia regionale insieme al contributo degli esperti e alle verifiche in campo, ha permesso di arrivare alla definizione di un disegno di rete condiviso e validato dalla comunità scientifica locale. Pertanto, gli elementi di sintesi individuati rappresentano una fotografia attendibile della distribuzione della biodiversità e delle componenti territoriali che garantiscono ancora una connettività ecologica.

Il quadro che è emerso è di una notevole ricchezza di biodiversità distribuita soprattutto nelle aree alpine, montane e collinari. Nelle aree di pianura, fortemente caratterizzate da presenza antropica diffusa, infrastrutture, agricoltura intensiva e allevamenti, gli ambiti caratterizzati da un buon livello di biodiversità risultano residuali e circoscritti in corrispondenza di alcune aree umide

(risorgive e fontanili in forte regressione), lungo alcuni corsi d'acqua e in corrispondenza di alcuni siti tutelati che rappresentano ormai delle isole in contesti fortemente artificializzati (i siti Natura 2000 di Staffarda, Racconigi, bosco del Merlino, oasi di Crava Morozzo, peschiere e laghi di Pralorno e altopiano del Bainale).

I fiumi rappresentano i principali elementi di connessione nella pianura cuneese ma, come evidenziato dal gruppo tematico degli ambienti acquatici, da alcuni anni soprattutto nei tratti di pianura, i principali corsi d'acqua restano in secca per lunghi tratti e per diversi mesi all'anno. Svolgono quindi ancora spesso la loro funzione di elementi di connessione terrestre (per i mammiferi ad esempio), ma queste condizioni di assenza di acqua provocano la scomparsa degli habitat acquatici e ripariali, con conseguente estinzione di specie legate a tali habitat umidi e l'interruzione della connettività fluviale longitudinale per le specie di pesci e invertebrati acquatici.

A livello regionale questo lavoro rappresenta un tassello importante per arrivare ad avere un quadro approfondito e affidabile della rete ecologica su tutto il territorio piemontese. L'obiettivo è di riuscire, dopo i lavori di approfondimento svolti nelle provincie di Cuneo, Novara e Verbano Cusio Ossola, a svolgere approfondimenti analoghi, con progetti specifici, anche nelle altre provincie piemontesi, per le quali è al momento disponibile solo l'applicazione della metodologia regionale.

In questo senso, una prima opportunità potrebbe essere legata all'eventuale approvazione di un Progetto LIFE (Progetto NatConnect2030) che vede coinvolte alcune regioni e provincie della Pianura Padana e

diversi enti e associazioni che si occupano di gestione e tutela della biodiversità e che prevede alcune azioni sulla tematica della connessione ecologica. Nell'ambito di questo progetto, la Regione Piemonte ha previsto, insieme alla LIPU, la realizzazione di un lavoro simile a quello svolto in Provincia di Cuneo, sui territori provinciali di Vercelli e Alessandria. L'obiettivo è definire in maniera approfondita e coordinata, il disegno di rete di questi ambiti territoriali che, insieme alle reti ecologiche individuate per le provincie di Novara, Verbano Cusio Ossola e Varese, permetterà di caratterizzare e tutelare, al centro della Pianura Padana, le aree residue di naturalità che costituiscono il corridoio ecologico interregionale dall'Appennino alle Alpi, lungo l'asse del Ticino, strategico per garantire la possibilità delle specie di spostarsi attraverso una delle aree maggiormente antropizzate di tutta l'Europa.

## 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](#). Manuali e linee guida 26/2003 APAT.

Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto G. M., Falco R., Siccardi P., Trivellini G., 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Bogliani G., Bergero V., Brambilla M., Casale F., Crovetto M.G., Falco R., Siccardi P., 2009. *Rete Ecologica Regionale*. Fondazione

Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Bogliani G., Casale F., Celada C., Crua L., Di Paolo R., Ferrarato M., Gilio N., Luoni F., Massara M., Masuzzo T., Soldarini M., Vietti D., 2017. [Le aree prioritarie per la biodiversità della provincia di Novara. Una proposta multidisciplinare](#). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano. Volume 4 (2) 2017.

Casale F., Barbieri S., Luoni F., Rossini E., Soldarini M., Zaghetto E. (a cura di), 2015. [Life TIB. Un corridoio ecologico tra Pianura Padana e Alpi](#). Provincia di Varese e LIPU – BirdLife Italia.

Dinerstein E., Powell G., Olson D., Wikramanayake E., Abell R., Loucks C., Underwood E., Allnutt T., Wettengel, W., Ricketts T., Strand H., O'Connor S. & Burgess N., 2000. *A workbook for conducting biological assessments and developing biodiversity visions for ecoregion-based conservation*. Part 1: terrestrial ecoregions. WWF Conservation Science Program, Washington D.C.

Ferrarato M., Vietti D., Maffiotti A., Sartore L., 2004. *Valutazione del grado di connettività e permeabilità di un corridoio ecologico attraverso l'analisi cost distance*. Atti del XIV Congresso Nazionale della Site (Società Italiana di Ecologia), Siena, Ottobre 2004.

Pompilio L., Bionda R., Mosini A., Bogliani G., Casale F., Celada C., Rossini E., Soldarini M., 2018. *Un approccio multitaxa ed expert based per l'individuazione delle aree prioritarie per la conservazione della biodiversità nel Verbano Cusio Ossola*. Natural History Sciences. Atti Soc. it. Sci. Nat., 5 (2): 41-56.

Selvaggi A., Siniscalco C., Bouvet D.,

Antonietti A., Dellavedova R., Gallino B., Lonati M., Minuzzo C., Pascal R., Pirocchi P., Savoldelli P. & Soldano A., 2010. *Piemonte. In: Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M. & Del Vico E. (a cura di). Progetto Artiser, Roma: 34-39.

Selvaggi A., Dellavedova R. & Gallino B., 2022. *Cartografia floristica in Piemonte 2022*. Supplemento agli Annali Museo Civico di Rovereto, Sezione Archeologia, Storia e Scienze naturali, vol. 37 (2021) 39-55 2022.

Taberlet P., Zimmermann N. E., Englisch T., Tribsch A., Holderegger R., Alvarez N., Harald N., Coldea G., Mirek Z., Moilanen A., Ahlmer W., Ajmone-Marsan P., Bona E., Bovio M., Choler P., Cieślak E., Colli L., Vasile C., Dalmas J.P., [Consortium IntraBioDiv., 2012. Genetic diversity in widespread species is not congruent with species richness in alpine plant communities](#). Ecology Letters. 15. 1439–1448 (2012).

Vietti D., Maffiotti A. & Badino G., 2003. *Applicazione su scala regionale di un modello di idoneità ambientale per i vertebrati. Un esempio: il lupo*. Atti del XIII Congresso nazionale della Site. Como, Villa Olmo, 8-10 settembre 2003.

Vietti. D., Maffiotti A., Sartore L., Ferrarato M., 2004. *Realizzazione del Modello ecologico BIOMOD per l'identificazione della biodisponibilità di un territorio e degli impatti previsti sulla biodiversità animale*. Atti del XIV Congresso nazionale della Site. Siena, 4-6 ottobre 2004.

## LA CITIZEN SCIENCE PER MONITORARE SPECIE E HABITAT PROTETTI: I DATI DEL PROGETTO LIFE ESC360 NEL NETWORK NAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ

[Alice Lenzi](#)<sup>1,2,3</sup>, [Alessandra Casali](#)<sup>4</sup>, Marco Bardiani<sup>5</sup>, Cristian Di Stefano<sup>4</sup>, Sönke Hardersen<sup>5</sup>, Filippo La Civita<sup>6</sup>, Marcello Miozzo<sup>7</sup>, Bruno Petriccione<sup>6</sup>, Lara Redolfi De Zan<sup>7</sup>, Mario Romano<sup>6</sup>, Matteo Ruocco<sup>8</sup>, Vincenzo Andriani<sup>9</sup>, Alessandro Campanaro<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CREA - Centro di Ricerca Difesa e Certificazione, Firenze

<sup>2</sup> NBFC, National Biodiversity Future Center, Palermo

<sup>3</sup> Università di Siena, Dipartimento Scienze della Vita

<sup>4</sup> ISPRA, Network Nazionale della Biodiversità

<sup>5</sup> Reparto Carabinieri Biodiversità di Verona, Centro Nazionale Carabinieri Biodiversità Bosco Fontana

<sup>6</sup> Reparto Carabinieri Biodiversità di Castel di Sangro

<sup>7</sup> DREAm-Italia-Dimensione Ricerca Ecologia Ambiente Soc. Coop. Agr.

<sup>8</sup> Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Romagna

<sup>9</sup> Reparto Carabinieri Biodiversità di Verona

### **Abstract**

*In Italia sono presenti oltre 700 specie e habitat di interesse comunitario. Per quelli inseriti negli Allegati della Direttiva Habitat è richiesto un notevole sforzo in termini di studio e di monitoraggio, per realizzare un report nazionale ogni sei anni e individuare le più efficaci misure di conservazione. In questo contesto si inserisce il progetto LIFE ESC360 (2018-2022), con l'obiettivo di monitorare specie e habitat di interesse comunitario all'interno di siti della Rete Natura 2000 gestiti dall'Arma dei Carabinieri attraverso il coinvolgimento di volontari di 18-30 anni. Un progetto di citizen science attraverso il quale 345 giovani, coordinati da esperti, hanno applicato protocolli standard di monitoraggio e raccolto dati su ~70 specie o habitat. Tali dati sono stati condivisi con il Network Nazionale della Biodiversità e sono ora consultabili da tutti generando un sostanziale contributo alla conoscenza a livello italiano dello stato di conservazione delle specie e degli habitat protetti.*

**Parole chiave:** *monitoraggio, Rete Natura 2000, volontariato, Riserve Naturali Statali.*

***Citizen science to monitor protected species and habitats: data from the LIFE ESC360 project available in the National Biodiversity Network***

*In Italy there are more than 700 species and habitats of European interest. For those listed in the Habitats Directive a considerable effort is required in terms of monitoring to produce a national report every six years and identify the most effective conservation measures. In this context the LIFE ESC360 project (2018-2022) operated and monitored protected species and habitats within Natura 2000 sites managed by the Arma dei Carabinieri, involving volunteer aged 18-30 years. A citizen science initiative through which 345 young people, coordinated by experts, applied standard monitoring protocols and collected data on ca. 70 protected species and habitats. These data have been shared with the Italian National Biodiversity Network (Network Nazionale della Biodiversità - NNB) and are available for consultation by all, generating a substantial contribution to Italy's knowledge on the conservation status of protected species and habitats.*

**Key words:** *monitoring, Natura 2000 Network, volunteering, State Nature Reserves.*

## INTRODUZIONE

### Rete Natura 2000 e la conservazione di specie e habitat in Italia

La [Direttiva 92/43/CEE Habitat](#) e la [Direttiva 2009/147/CE Uccelli](#) costituiscono legislazioni sovranazionali volte a preservare la biodiversità europea, proteggendo in modo rigoroso habitat e specie con ruoli ecologici chiave (elencati in Allegato I, II e IV della Direttiva Habitat e Allegato I della Direttiva Uccelli) e individuando siti dedicati per la loro conservazione. Su queste basi e come principale strumento di conservazione nasce la [Rete Natura 2000](#), un network che si fonda sul concetto ecologico di connessione e che comprende le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ai sensi della Direttiva Habitat e le Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva Uccelli.

Inoltre, la Direttiva Habitat impone agli Stati membri alcuni obblighi, tra cui il monitoraggio dello stato di conservazione di habitat e specie protetti (art. 11) e l'elaborazione di un report nazionale, ogni 6 anni (art. 17).

Il territorio italiano ospita 91 specie di flora, 505 di animali e 132 habitat protetti ([dati MASE](#)) e un totale di 2.625 siti (il 21% del territorio). Di questi, 135 sono sovrapposti alla rete delle Riserve Naturali Statali (RNS) gestite dal Raggruppamento Biodiversità dell'Arma dei Carabinieri (Petriccione, 2022) che preserva il patrimonio naturale di tali aree attraverso gestione attiva, campagne di studio e programmi di monitoraggio.

Nonostante ciò, dal terzo Rapporto elaborato da ISPRA ([Genovesi et al., 2014](#)), in Italia risulta che solo il 40% delle specie si trova in uno stato di conservazione favorevole, mentre, per gli habitat, unicamente il 22%. Inoltre, soprattutto a livello locale, si osservano ancora molte lacune conoscitive.

### Citizen science, la scienza con e per i cittadini

Il coinvolgimento diretto dei cittadini per lo studio e il monitoraggio della biodiversità è pratica sempre più diffusa e attuata attraverso progetti di *citizen science* (CS) (Carpaneto et al., 2017; Chandler et al., 2017; Potts et al., 2020; van Swaay, 2008). Questa locuzione, o scienza dei cittadini, definisce la partecipazione attiva e consapevole di un pubblico di non professionisti in attività di ricerca scientifica (Haklay et al., 2021; Heigl et al., 2019). Si tratta di una collaborazione volontaria finalizzata alla sistematica raccolta e analisi di dati applicabile in diversi campi scientifici, tra cui il monitoraggio di specie e habitat. La CS trova, di recente, un importante riferimento nel documento [I 10 principi di Citizen Science](#) stilato dalla [European Citizen Science Association](#) (ECSA, 2015) e adottato in vari paesi europei, tra cui l'Italia. Il documento, inoltre, riconosce il valore sociale ed educativo della CS: il coinvolgimento dei cittadini in attività di ricerca genera infatti non solo un risultato scientifico, ma permette anche di avvicinare i partecipanti a tematiche legate al rispetto per l'ambiente e alla conservazione della natura, li rende consapevoli, rispettosi e interessati alla biodiversità e alla ricerca, generando così un cambiamento nella loro attitudine (Bonney et al., 2016; Phillips et al., 2019). La CS adotta processi inclusivi che necessitano lo sviluppo di strategie di coinvolgimento mediante strumenti utili a raggiungere diversi settori della società, superando barriere tra scienziati e cittadini e quelle dovute ai diversi livelli di formazione dei partecipanti. Essa prevede l'incontro tra ricercatori e cittadini con un obiettivo di ricerca comune. I primi mettono

a disposizione nozioni e strumenti per raccogliere informazioni che sono poi validate, elaborate e utilizzate per creare nuova conoscenza, i secondi offrono il loro tempo, la loro energia ed entusiasmo, così come altre competenze diversificate.

Il documento di ECSA riconosce, inoltre, l'importanza di rendere pubblicamente disponibili e, ove possibile, in formato di libero accesso i dati e i metadati provenienti da progetti di CS. Diverse organizzazioni e reti di ricerca hanno sviluppato i propri principi guida della CS sulla base delle proprie esperienze e in riferimento al documento [Verso una strategia nazionale condivisa: Linee guida per lo sviluppo della Citizen Science in Italia](#) (DITOs consortium, 2019). L'ISPRA e il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) hanno identificato la CS come un'area tematica strategica di ricerca e innovazione ed hanno approvato, nel 2019, il [decalogo](#) di riferimento. Infine, è di recente costituzione (febbraio 2023) l'associazione [Citizen Science Italia ETS](#) (CSI), con sede presso il Museo di Storia Naturale della Maremma, che ha come obiettivo la promozione e la diffusione in Italia della cultura della ricerca partecipata, favorendo lo sviluppo di iniziative di CS, la formazione di cittadini e ricercatori e la collaborazione tra stakeholder facilitando la disseminazione dei progetti e lo scambio di esperienze.

### Il progetto LIFE ESC360

Il progetto LIFE17 ESC/IT/001 "[360 volunteers for monitoring forest biodiversity in the Italian Natura 2000 Network](#)" (LIFE ESC360) ha avuto inizio nel 2018 grazie al connubio di due programmi della Commissione Europea: il Corpo Europeo di Solidarietà (European Solidarity Corps -

[ESC](#)), che raccoglie e promuove iniziative di volontariato dedicati a giovani tra i 18 e i 30 anni di età, e il programma [LIFE](#), fondo dedicato a co-finanziare progetti per la conservazione e gestione della biodiversità e degli ambienti naturali. ESC360 aveva l'obiettivo di coinvolgere giovani volontari (Figura 1) nel monitoraggio di specie e habitat protetti dall'Unione Europea (da qui in avanti chiamati "target") in siti italiani della Rete Natura 2000 gestiti dall'Arma dei Carabinieri.



Figura 1. Volontari e staff del progetto LIFE ESC360 impegnati nella Riserva Naturale di Bosco Fontana (anno 2019) (foto dello staff di LIFE ESC360).

Il progetto è stato coordinato dal Raggruppamento Biodiversità dell'Arma dei Carabinieri in collaborazione con il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia Agraria - Centro di ricerca Difesa e Certificazione e Dimensione Ricerca Ecologia e Ambiente Soc. Coop. Agr. come beneficiari associati. Le attività si sono concluse nel 2022 dopo tre stagioni di campionamento (2019, 2020 e 2021), coinvolgendo oltre 300 volontari che, a seguito di una formazione specifica e grazie al coordinamento di esperti, hanno applicato protocolli standard per monitorare specie e habitat di interesse UE. Il progetto prevedeva

numerose azioni, quali il reclutamento dei volontari e la creazione di un sistema dedicato alla loro gestione; la loro formazione; la predisposizione delle strutture per vitto e alloggio; le attività di campo organizzate in sessioni di monitoraggio; la creazione di un database di progetto e l'archiviazione dei dati raccolti; lo sviluppo di un sito-web e di un piano di comunicazione; la partecipazione a convegni e l'organizzazione di eventi, la pubblicazione di manuali tecnici e divulgativi e di articoli scientifici (Bardiani et al., 2022a).

## LE AREE STUDIO DEL PROGETTO

Le attività di monitoraggio sono state svolte in alcune RNS e nei siti della Rete Natura 2000 ad esse sovrapposti. In particolare, sono state individuate 6 macroaree di studio (Figura 2)



Figura 2. Mappa con la distribuzione delle macroaree di studio, gestite dai RCB, sul territorio italiano (fonte: elaborazione degli Autori).

gestite dai Reparti Carabinieri Biodiversità (RCB) [Castel di Sangro](#), [Fogliano](#), [Follonica](#), [Martina Franca](#), [Pratovecchio](#) e [Verona](#).

In considerazione del fatto che le aree studio scelte ospitano una notevole varietà di ambienti, tra cui faggete vetuste, ghiaioni e praterie d'alta quota, fino ad arrivare a foreste planiziali, macchia mediterranea e lagune costiere, è stato possibile monitorare una grande diversità di specie e di habitat. In totale sono stati raccolti dati in 24 RNS sovrapposte a 27 siti della Rete Natura 2000 (Tabella 1).

## LE ATTIVITÀ DEL PROGETTO, LA RACCOLTA E L'ANALISI DEI DATI

Il reclutamento dei volontari ESC360 è avvenuto attraverso seminari, incontri tematici e attività di promozione online attraverso il [sito web](#), e i canali [Facebook](#) e il [Instagram](#) dedicati.

Il progetto si è sviluppato secondo un modello di volontariato residenziale: i giovani coinvolti sono stati assegnati ad un'area studio dove ognuno ha vissuto per due mesi, totalizzando un minimo di 42 giornate lavorative. Sono stati così realizzati otto turni di campionamento: due nel 2019, due nel 2020 e quattro nel 2021.

I volontari hanno alloggiato presso strutture convenzionate o locali/foresterie dei RCB che hanno, inoltre, provveduto alla predisposizione del vitto e di un supporto logistico costante.

All'inizio di ogni turno, i volontari hanno ricevuto una formazione generale da parte di oltre 20 docenti tra esperti coinvolti nel progetto ed esterni per una settimana intensiva di corsi teorici e pratici. In totale sono state effettuate oltre 250 ore di lezione.

Tabella 1. Elenco delle macroaree, dei rispettivi gestori, dei siti di campionamento e dei siti Natura 2000 (ZSC e ZPS) ad essi sovrapposti (fonte: elaborazione degli Autori).

Area studio	Reparto gestore	Riserve Naturali e Aree Demaniali	Sito Natura 2000 sovrapposto
RNS Bosco Fontana	RCB Verona	R. N. Biogenetica "Bosco Fontana"	ZSC-ZPS IT20B011
RNS del Circeo	RCB Fogliano	R. N. Comprensorio di Fogliano-Laghi di Fogliano, Monaci e di Caprolace"	ZSC IT6040012 ZPS IT6040015
RNS del Circeo	RCB Fogliano	R. N. "Foresta Demaniale del Circeo"	ZSC IT6040014 ZPS IT6040015
RNS del Circeo	RCB Fogliano	R. N. "Integrale Lestra della Coscia"	ZSC IT6040014 ZPS IT6040015
RNS del Circeo	RCB Fogliano	R. N. di Popolamento Animale "Pantani dell'Inferno"	ZPS IT6040015
RNS del Circeo	RCB Fogliano	R. N. Integrale "Piscina della Gattuccia"	ZSC IT6040014 ZPS IT6040015
RNS del Circeo	RCB Fogliano	R. N. Integrale "Piscina delle Bagnature"	ZSC IT6040014 ZPS IT6040015
RNS della Maremma	RCB Follonica	R. N. "Biogenetica Duna Feniglia"	ZSC-ZPS IT51A0026
RNS della Maremma	RCB Follonica	R. N. Biogenetica "Scarlino"	ZSC IT51A0006 ZSC IT51A0008
RNS della Maremma	RCB Follonica	R. N. di Popolamento Animale "Marsiliana"	-
RNS della Maremma	RCB Follonica	R. N. Integrale "Poggio tre Cancelli"	ZPS IT51A0004
RNS delle Foreste Casentinesi	RCB Pratovecchio	R. N. "Badia Prataglia"	ZSC-ZPS IT4080003 ZSC IT4080001 ZSC IT5180018 ZPS IT5180004
RNS delle Foreste Casentinesi	RCB Pratovecchio	R. N. "Campigna"	ZSC-ZPS IT4080001 ZPS IT5180004
RNS delle Foreste Casentinesi	RCB Pratovecchio	R. N. "Scodella"	ZSC IT5180002
RNS delle Foreste Casentinesi	RCB Pratovecchio	R. N. Integrale "Sasso Fratino"	ZSC- ZPS IT4080001
RNS in Abruzzo e Molise	RCB Castel di Sangro	A. D. "Torre di Feudozzo"	-
RNS in Abruzzo e Molise	RCB Castel di Sangro	R. N. "Orientata Feudo Intramonti"	ZSC IT7110205 ZPS IT7110132
RNS in Abruzzo e Molise	RCB Castel di Sangro	R. N. Orientata "Monte Velino"	ZSC IT7110206 ZPS IT7110130
RNS Murge Orientali	RCB Martina Franca	R. N. Orientata "Murge Orientali"	ZSC IT9130005
RNS in Abruzzo e Molise	RCB Castel di Sangro	R. N. Orientata "Quarto Santa Chiara"	ZSC IT7110204 ZSC IT7140203 ZPS IT7140129
RNS in Abruzzo e Molise	RCB Castel di Sangro	R. N. Zoologica "Pantaniello"	ZSC IT7110205

A questa attività formativa ha fatto seguito una formazione più specifica tenutasi direttamente nell'area di studio e dedicata prettamente ai gruppi target lì presenti, con particolare attenzione alla loro biologia ed ecologia e ai metodi di campionamento e monitoraggio. I target da monitorare in ogni area sono stati selezionati in base all'insieme di fattori ambientali, ecologici e logistici; così facendo ne sono stati indagati alcuni esclusivi di siti specifici (ad esempio il gecko di Kotschy nella RNS delle Murge Orientali) ed altri più trasversali (ad esempio il lupo appenninico in tutte le macroaree).

I volontari, una volta formati, seguiti e coordinati dallo staff di progetto, hanno applicato i protocolli standard forniti da ISPRA per gli [habitat](#) e le specie [animali](#) e [vegetali](#) protetti. Inoltre, sono stati anche attivati monitoraggi dedicati all'indagine delle comunità di alcuni gruppi di interesse, come ad esempio ortotteri e lepidotteri ropaloceri. In quest'ultimo caso con l'adesione, nel 2021, anche al [Butterfly Monitoring Scheme Italia](#), rete internazionale per il monitoraggio delle farfalle basata sul coinvolgimento di volontari. Durante le sessioni di campionamento i dati sono stati registrati manualmente su schede di campo e, successivamente, archiviati all'interno di un database appositamente sviluppato. I volontari hanno operato in prima persona durante tutte le fasi del monitoraggio con l'assistenza di tutor esperti: dalla pianificazione del campionamento al rilievo sul campo fino all'archiviazione del dato.

## RISULTATI

In totale sono stati coinvolti 345 volontari provenienti da oltre 300 comuni italiani e altri 6 Paesi europei (Inghilterra, Portogallo, Spagna, Francia, Germania e Croazia). Le

attività svolte nei tre anni hanno permesso di raccogliere una notevole quantità di dati. La maggior parte di essi sono stati trasferiti a NNB: 1.910 dati, corrispondenti a 68 target: 57 specie animali (13 anfibi, 13 uccelli, 2 rettili, 22 mammiferi, 7 insetti), 3 specie vegetali e 8 habitat (Figura 3).

I dati raccolti durante le attività di ESC360 hanno consentito di aumentare le conoscenze sullo stato di conservazione di numerose specie e habitat protetti. In alcuni casi le informazioni si sono aggiunte ad una serie di dati storici, frutto di monitoraggi attivi già da diversi anni. Altre attività hanno consentito di raccogliere dati nuovi su specie di cui si conosceva solo la presenza in determinate aree e per le quali non erano mai stati attivati studi specifici. Un esempio sono le informazioni raccolte sulla specie endemica dell'Appennino centrale *Iris marsica*, che hanno aumentato le conoscenze sulla sua distribuzione e stato di conservazione a livello locale.

Infine, per la prima volta è stato possibile registrare in alcuni siti la presenza di specie e habitat finora sconosciuti come *Osmoderma eremita* all'interno della RNS Foresta Demaniale del Circeo, di *Lucanus cervus* nella RNS Scarlino, di *Zerynthia cassandra* nella RNS Murge Orientali e di *Felis silvestris* nella RNS Belagaio.

### ***Osmoderma eremita* nella Riserva Naturale Foresta Demaniale del Circeo**

Lo scarabeo eremita (*Osmoderma eremita* Scopoli, 1763) è un coleottero saproxilico (Figura 4a) strettamente legato alle cavità con rosura di alberi vetusti all'interno delle quali vivono le larve (Ranius et al., 2005; Campanaro et al., 2011, Trizzino et al. 2013). Queste particolari esigenze ecologiche, la

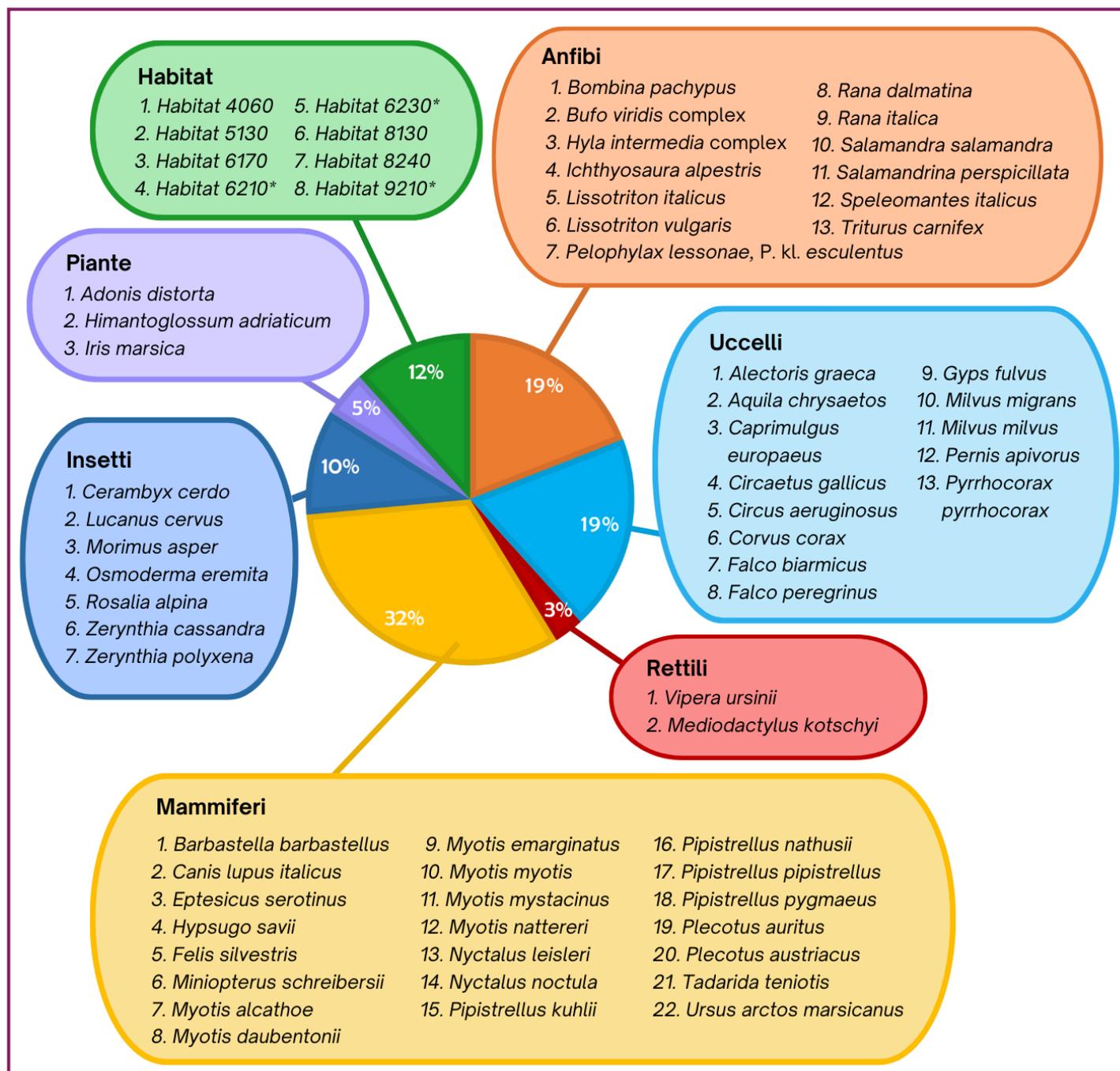


Figura 3. Specie e habitat monitorati durante il progetto LIFE ESC360, i cui dati sono stati condivisi con il NNB. Le specie e gli habitat sono raggruppati in categorie per le quali viene fornito il relativo valore percentuale (fonte: elaborazione degli Autori).

notevole quantità di tempo necessario per concludere il ciclo vitale (i.e., circa 2-4 anni) e la ridotta capacità di dispersione degli adulti (Chiari et al., 2013) rendono questa specie estremamente vulnerabile ai cambiamenti

ambientali e alla perdita di habitat. Per tali motivi, *O. eremita* è considerata una specie prioritaria (Allegati II e IV della Direttiva Habitat) e valutata come “vulnerabile” dalla Lista Rossa della International Union for

Conservation of Nature (IUCN) (Nieto et al., 2010). In Italia la specie è elusiva e difficilmente contattabile; pertanto, la distribuzione conosciuta è piuttosto puntiforme e solo parzialmente completa. Durante LIFE ESC360 è stato applicato il protocollo proposto da Maurizi et al. (2017) per indagare l'ipotetica presenza della specie all'interno della RNS Foresta Demaniale del Circeo. Un dato non noto ma atteso, soprattutto considerata l'idoneità dell'habitat e gli esiti positivi di un'indagine preliminare effettuata nel 2018 con l'applicazione di un cane molecolare (Mosconi et al., 2017). Durante l'estate del 2021 sono state installate 10 trappole a finestra (*black cross window traps*) innescate con  $\gamma$ -decalattone e, a seguito di numerose sessioni di campionamento, sono stati catturati 2 esemplari maschi che hanno consentito di registrare per la prima volta la presenza della specie nella RNS. Questo dato è da considerarsi nuovo anche per la ZSC IT6040014 a cui la RNS Foresta Demaniale del Circeo è sovrapposta. Questo record ha fornito importanti informazioni sulla distribuzione di *O. eremita* nel Lazio confermando anche il grande valore della Foresta Demaniale del Circeo come scrigno di biodiversità. I risultati della ricerca sono pubblicati nel 2022 (Lenzi et al., 2022).

### ***Felis silvestris* nella Riserva Naturale Belagaio**

Il gatto selvatico europeo (*Felis silvestris* Schreber, 1777) è un felino di piccole dimensioni (Figura 4b) presente in Italia peninsulare, Sicilia e Sardegna (Mattucci et al., 2013), assente nell'Appennino settentrionale e nella maggior parte delle Alpi (Boitani et al., 2003). La specie vive in

un'ampia varietà di ambienti con predilezione per le foreste di latifoglie (Nowell et al., 2010; Ragni et al., 1981). Tra le principali minacce per la specie vi sono la perdita e la frammentazione dell'habitat, la mortalità stradale e l'ibridazione con il gatto domestico (Klar et al., 2008; Lozano & Malo, 2012; Temple & Terry, 2007). Il gatto selvatico è protetto a livello europeo sia dalla Convenzione di Berna (82/72/CEE) che dalla Direttiva Habitat (Allegato II) ed è considerato a "minima preoccupazione" dalla lista rossa della IUCN (Rondinini et al., 2022). In Italia la specie presenta una distribuzione frammentata e a bassa densità, inoltre gli individui sono schivi e tendenzialmente notturni, tutti elementi che rendono l'osservazione diretta del gatto piuttosto complessa e la conoscenza della sua distribuzione ancora non completa. Durante le attività di monitoraggio del progetto sono stati applicati i metodi del foto/videotrappolaggio e della ricerca di tracce di presenza (esempio fatte, peli, carcasse) in tre aree studio. Le fototrappole, controllate ogni 15 giorni, sono state posizionate in ambienti idonei e affiancate da una trappola per peli: un paletto di legno cosparso di attrattivo (estratto di valeriana). Nelle RNS della Maremma questi monitoraggi hanno permesso di confermare la presenza della specie nella Val di Farma (dato storico, ma non confermato recentemente) e di registrarla per la prima volta all'interno della RNS Belagaio. Qui *F. silvestris* è stato ripreso 10 volte nel 2021. La Riserva (157 ha) è quasi interamente boscata e rappresenta un importante sito per la specie all'interno della provincia di Grosseto.

I dati ottenuti hanno permesso di integrare le conoscenze di questo schivo felino nell'area

maremmana e hanno costituito la base per ulteriori studi e approfondimenti all'interno della Riserva da parte del gestore, il RCB Follonica in collaborazione con il [Museo di Storia Naturale della Maremma](#).

### ***Iris marsica* nelle Riserve Naturali in Abruzzo**

Il giaggiolo della Marsica (*Iris marsica* I. Ricci e Colasante) è una specie vegetale endemica dell'Appennino centrale, presente in Umbria, Lazio, Marche, Abruzzo e Molise (Bartolucci et al., 2018), caratterizzata da un fiore di colore azzurro-violaceo, con leggere screziature bianche e gialle (Figura 4c). La specie è protetta a livello europeo dalla Direttiva Habitat (Allegato IV) e considerata "prossima alla minaccia" dalla IUCN (Rossi et

al., 2013). Tra le macroaree di progetto, la specie si trova all'interno delle RNS di Abruzzo e Molise, con alcune delle sue aree di maggior diffusione. Qui i volontari hanno effettuato rilievi fitosociologici per la stima della qualità dell'habitat e, individuate le popolazioni target, hanno effettuato la perimetrazione dei popolamenti ed il conteggio degli individui.

Complessivamente è stato possibile censire 13 popolamenti, di cui 11 già noti (1 presso la RNS Monte Velino, 1 nella RNS Feudo Intramonti, 1 nella RNS Quarto Santa Chiara e 6 al di fuori, 2 all'interno del Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise) mentre 2 sono invece risultati nuovi (1.500 piante, su una superficie di 0,27 ha, in prossimità della Foresta Demaniale Regionale "Chiarano-

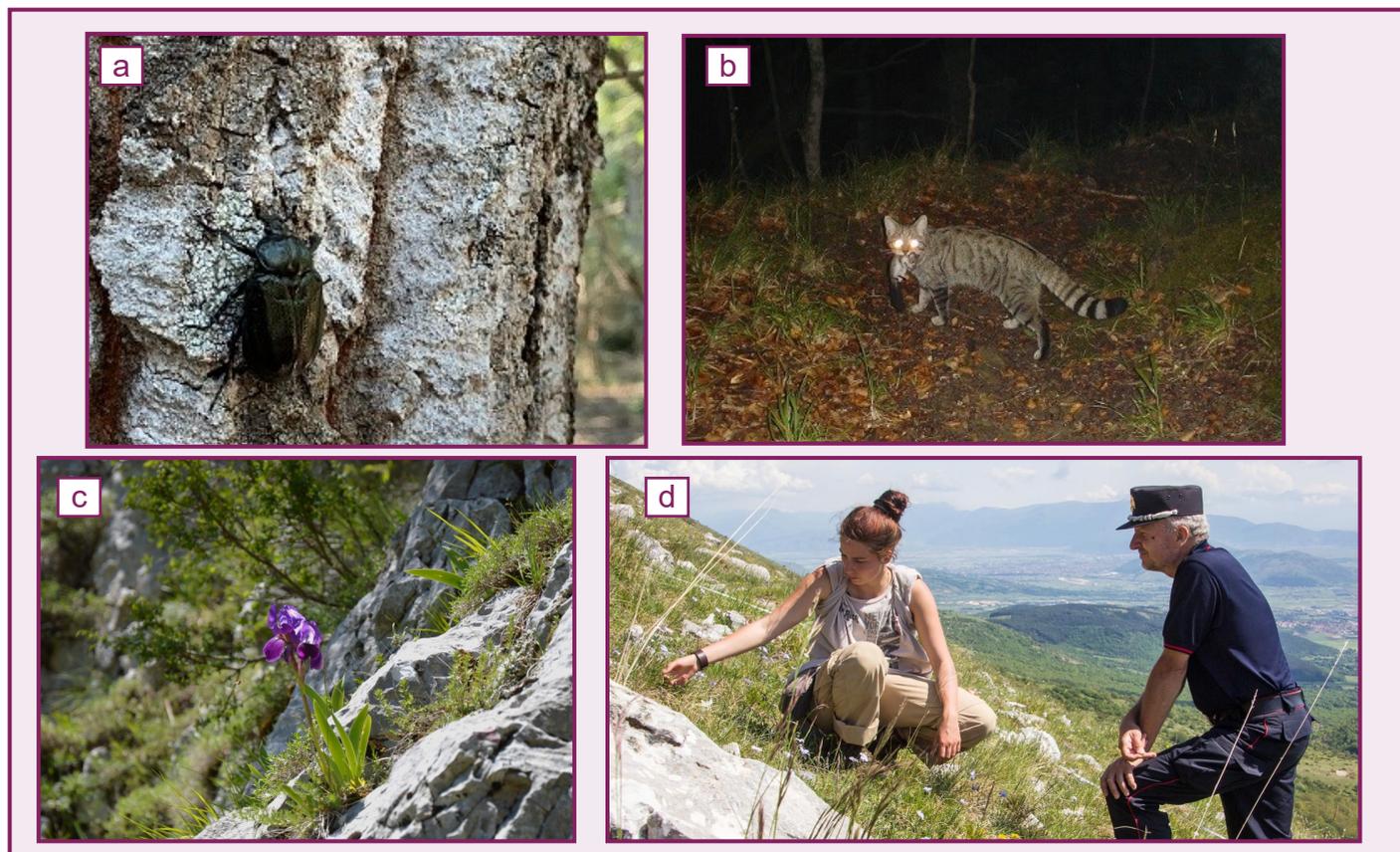


Figura 4. Tre specie monitorate durante il progetto ESC360: (a) *Osmoderma eremita*, (b) *Felis silvestris*, (c) *Iris marsica*; e (d) rilievo dello stato di conservazione dell'habitat 6210\* (foto dello staff di LIFE ESC360).

Sparvera”).

In totale la superficie censita è stata di 2,1 ha e le piante individuate sono state 10.300. I risultati ottenuti hanno permesso di verificare l'assenza di particolari minacce allo stato di conservazione dei popolamenti presenti nelle aree indagate e di ottenere una maggiore conoscenza della distribuzione locale della specie.

## ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE E DI DISSEMINAZIONE DEI DATI E DEI RISULTATI

Durante il progetto LIFE ESC360 molte sono state le attività di comunicazione e disseminazione condotte dallo staff e dai volontari stessi, coinvolti anche in prima persona nell'organizzazione di eventi informativi aperti al pubblico e nella produzione di materiali multimediali ([Serie 1](#), [Serie 2](#)). Le attività di comunicazione miravano a illustrare il progetto, i metodi, le attività di monitoraggio e a condividere l'esperienza vissuta. In quest'ottica, oltre ai numerosi incontri dedicati alla popolazione locale, sono stati organizzati eventi a più ampio respiro come l'iniziativa [Racconti di biodiversità](#) durante la Notte Europea dei Ricercatori (2021), la conferenza [Il futuro è GREEN?! Esperienze dai progetti LIFE ESC](#) (Milano, settembre 2021) in occasione della settimana ALL4CLIMATE e, infine, le [tre giornate conclusive](#) del progetto (giugno 2022). Al fine di garantire la disseminazione di risultati e buone pratiche, oltre alla realizzazione del canonico [Layman's Report](#) dei progetti LIFE, è stato prodotto e pubblicato anche un [manuale divulgativo](#) (Bardiani et al., 2022b).

Infine, un'iniziativa di scienza partecipata come LIFE ESC360 non poteva non

abbracciare i principi dell'*open science* e della condivisione non solo dei risultati, ma anche dei dati grezzi che sono, pertanto, confluiti all'interno di una apposita [sezione](#) dedicata al progetto ospitata nel portale del Network Nazionale della Biodiversità di ISPRA.

## Il contributo del Network Nazionale della Biodiversità alla diffusione dei dati di monitoraggio di progetti di citizen science

Nella sua azione di raccordo e di diffusione di dati e informazioni in tema di biodiversità, il NNB, l'infrastruttura tecnica gestita da ISPRA per conto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) volta alla gestione, pubblicazione e condivisione dei dati sulla biodiversità del territorio nazionale, ha attivato un canale di diffusione dei dati provenienti dai monitoraggi effettuati da progetti di CS. Il popolamento della infrastruttura NNB avviene grazie ad un sistema a rete del quale fanno parte i soggetti accreditati (Enti pubblici, Parchi, Università, Osservatori regionali della biodiversità, etc.) che, previa sottoscrizione di un protocollo d'intesa con il MASE, mettono in condivisione le proprie banche dati secondo specifici format. L'infrastruttura consente ai soggetti accreditati di detenere la proprietà e i diritti legali delle banche dati condivise, mentre le informazioni in esse contenute vengono rese disponibili per la loro diffusione e consultazione. Le informazioni sulle specie osservate, inoltre, vengono integrate con i dati cartografici e l'infrastruttura ne restituisce la visualizzazione su mappa.

In tale ambito si colloca la recente pubblicazione dei dati delle attività di monitoraggio del progetto LIFE ESC360, buona pratica di realizzazione di un progetto di CS per il monitoraggio della biodiversità. La

pubblicazione dei dati in formato aperto nell'infrastruttura NNB ne offre la possibilità di consultazione libera e consente di ottemperare sia agli obiettivi di comunicazione e diffusione dei risultati propri dei progetti LIFE, come previsto dalle attività *After LIFE*, sia ai principi della scienza partecipata.

## CONCLUSIONI

Al termine del progetto, i quasi 360 volontari coinvolti in LIFE ESC360 hanno totalizzato circa 2.800 uscite, raccogliendo un totale di 1.920 dati su specie e habitat di importanza comunitaria in 24 RNS e 27 siti della Rete Natura 2000. Questa presenza attiva e costante sul territorio ha permesso di concentrare gli sforzi di campionamento anche su aree storicamente poco indagate ottenendo preziose informazioni su habitat e popolazioni di specie protette note, e portando anche al rinvenimento di popolazioni finora sconosciute. Oltre all'importante risultato scientifico, tuttavia, occorre sottolineare anche i risultati del progetto in termini sociali e gli impatti generati sui volontari e sullo staff alla luce di questa intensa esperienza. Per molti dei partecipanti si è trattato della prima occasione di lavoro a stretto contatto con la natura e di attività sul campo, con tutti i benefici e i problemi che questo comporta. È stato chiesto loro di mettersi in gioco, di condividere i propri interessi, le proprie competenze e di trovare soluzioni alle difficoltà incontrate, a volte anche di superare i propri limiti. È stata proprio la sinergia tra l'esperienza dello staff e la passione dei volontari che ha permesso di affrontare con successo migliaia di uscite e applicare i metodi di monitoraggio più svariati. Non da ultimo, i volontari hanno acquisito nozioni tecniche e competenze pratiche tali da

consentire il loro accrescimento professionale. Questa esperienza conferma che la CS rappresenta un modello efficace e replicabile in campagne di monitoraggio future, e il programma LIFE si è dimostrato un ottimo strumento di finanziamento permettendo lo sviluppo di un'impalcatura progettuale complessa e performante. Infine, in linea con quanto previsto dalle norme di finanziamento LIFE, le attività di disseminazione dei risultati raggiunti proseguono anche al termine del progetto garantendone così la valorizzazione. È in questo ambito che si inserisce la pubblicazione dei dati nella infrastruttura del NNB che garantisce l'apertura, la standardizzazione e l'interoperabilità delle informazioni condivise secondo i principali standard internazionali.

## RINGRAZIAMENTI

LIFE ESC360 ha visto la partecipazione di molti esperti che hanno costituito negli anni lo staff di progetto. Pertanto, si ringraziano sentitamente le seguenti persone che si sono dedicate allo sviluppo e al mantenimento del progetto nel corso delle numerose azioni previste, da un punto di vista sia scientifico che amministrativo: G. Abate, L. Balducci, S. Belacchi, C. Berretta, D. Birtele, M. Bocca, M. Bocci, D. Cantini, N. Cappellari, M. Cecchetti, P. Ciampelli, A. Colaiacovo, A. Cuccurullo, M. Dalla Valle, G. Damiani, C. Di Franco, R. Di Cinto, G. Ferrante, D. Ferri, S. Francescato, G. Geronimo, S. Giovannini, S. Gisondi, M. Gonnelli, R. Labadessa, M. Lucchesi, M. Luciani, F. Martini, L. Mentil, E. Minari, M. Molfini, P. Montemurro, A. Noal, G. Notarnicola, G. Opramolla, G. Paglione, C. Palombro, C. Paniccia, A. Pellegrini, A. Piantini, M. Piva, M. Posillico, G. Quilghini, F. Rocchi, P.F. Roversi, S. Spacca, G. Stolfi, M. Tedeschi. Infine, ringraziamo i volontari e le volontarie che hanno preso parte al progetto e che hanno permesso la sua realizzazione contribuendo con competenze, energia e grande entusiasmo.

## BIBLIOGRAFIA

- Bardiani M., Campanaro A., Damiani G., Hardersen S., Lenzi A., Romano M., 2022a. [LIFE17 ESC/IT/001 "360 volunteers for monitoring forest biodiversity in the Italian Natura 2000 Network": Layman's Report of LIFE ESC360](#). Zenodo.
- Bardiani M., Campanaro A., Damiani G., La Civita F., Lenzi A., Minari E., Petriccione B., Redolfi de Zan L., Romano M., Ruocco M., 2022b. [Il monitoraggio di specie e habitat protetti con il coinvolgimento di volontari: l'esperienza del progetto LIFE ESC360](#) (p. 48). Cierre Grafica.
- Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N.M.G., Astuti G., Bacchetta G., Ballelli S., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Di Pietro R., Domina G., Fascetti S., Fenu G., Festi F., Foggi B., Gallo L., Gottschlich G., Gubellini L., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R. R., Medagli P., Passalacqua N. G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo F. M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R. P., Wilhalm T., Conti F., 2018. [An updated checklist of the vascular flora native to Italy](#). *Plant Biosyst.* 152(2):179–303.
- Boitani L., Lovari S., Vigna Taglianti A., 2003. *Fauna d'Italia, Mammalia III: Carnivora - Artiodactyla* Calderini, Bologna.
- Bonney R., Phillips T. B., Ballard H. L., Enck J. W., 2016. [Can citizen science enhance public understanding of science?](#) *Public understanding of science*, 25(1), 2-16.
- Campanaro A., Bardiani M., Spada L., Carnevali L., Montalto F., Antonini G., Mason F., Audisio P., 2011. *Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica*. Quaderni Conservazione Habitat, 6: 1–8.
- Carpaneto G.M., Campanaro A., Hardersen S., Audisio P., Bologna M.A., Roversi P.F., Sabbatini Peverieri G., Mason F., 2017. [The LIFE Project "Monitoring of insects with public participation" \(MIPP\): aims, methods and conclusions](#). *Nature Conservation*, 20: 1–35.
- Chandler M., See L., Copas K., Bonde A. M., López B. C., Danielsen F., Legind J. K., Masinde S., Miller-Rushing A. J., Newman G., Rosemartin A., Turak E. 2017. [Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring](#). *Biological conservation*, 213, 280-294.
- Chiari S., Carpaneto G. M., Zauli A., Zirpoli G. M., Audisio P., Ranius T., 2013. [Dispersal patterns of an endangered saproxylic beetle, \*Osmoderma eremita\*, in Mediterranean woodlands](#). *Insect Conservation and Diversity*, 6: 309–318.
- DITOs consortium, 2019. *Verso una strategia nazionale condivisa: linee guida per lo sviluppo della Citizen Science in Italia*. DITOs policy brief 6.
- ECISA (European Citizen Science Association), 2015. *Ten Principles of Citizen Science*. Berlin.
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. 2014. [Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend](#). ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.

- Heigl F., Kieslinger B., Paul K. T., Uhlik J., Dörler D. 2019. [Toward an international definition of citizen science](#). Proceedings of the National Academy of Sciences, 116(17), 8089-8092.
- Haklay M. M., Dörler D., Heigl F., Manzoni M., Hecker S., Vohland K., 2021. [What is citizen science? The challenges of definition](#). The science of citizen science, 13.
- Klar N., Fernández N., Kramer-Schadt S., Herrmann M., Trinzen M., Büttner I., Niemitz C., 2008. [Habitat selection models for European wildcat conservation](#). Biological conservation, 141(1), 308-319.
- Lenzi A., Maurizi E., Mosconi F., Cecchetti M., Francescato S., Noal A., Stolfa G., Roversi P. F., Campanaro A., 2022. [Osmoderma eremita \(Scopoli, 1763\) \(Coleoptera Scarabaeidae Cetoniinae\) in Circeo State Forest \(Central Italy\)](#). REDIA, 105, 2022: 71-75.
- Lozano J., Malo A. F., 2012. *Conservation of the European wildcat (Felis silvestris) in Mediterranean environments: a reassessment of current threats*. Mediterranean ecosystems: dynamics, management and conservation. Nova Science Publishers, Hauppauge, NY, 1-31.
- Mattucci F., Oliveira R., Bizzarri L., Vercillo F., Anile S., Ragni B., Lapini L., Sforzi A., Alves P. C., Lyons L. A., Randi, 2013. [Genetic structure of wildcat \(Felis silvestris\) populations in Italy](#). Ecology and Evolution, 3 (8), 2443-2458.
- Maurizi E., Campanaro A., Chiari S., Maura M., Mosconi F., Sabatelli S., Zauli A., Audisio P., Carpaneto G.M., 2017. [Guidelines for the monitoring of Osmoderma eremita and closely related species](#). In: Carpaneto G.M., Audisio P., Bologna M.A., Roversi P.F., Mason F. (Eds), Guidelines for the Monitoring of the Saproxyllic Beetles protected in Europe. Nature Conservation, 20: 79–128.
- Mosconi F., Campanaro A., Carpaneto G.M., Chiari S., Hardersen S., Mancini E., Maurizi E., Sabatelli S., Zauli A., Mason F., Audisio P., 2017. [Training of a dog for the monitoring of Osmoderma eremita](#). In: Carpaneto G.M., Audisio P, Bologna M.A., Roversi P.F, Mason F. (Eds), Guidelines for the Monitoring of the Saproxyllic Beetles protected in Europe. Nature Conservation, 20: 237–264.
- Nieto A., Mannerkoski I., Putchkov A., Tykarski P., Mason F., Dodelin B., Tezcan S., 2010. *Osmoderma eremita*. In: IUCN 2012; IUCN Red List of Threatened Species; Version 2012.1.
- Nowell K., Jdeidi T., Mass eti M., Nader I., de Smet K., & Cuzin F., 2010. *Wild cat, Felis silvestris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T60354712A12918931.
- Petriccione B., 2022. [La tutela degli habitat e delle specie di interesse dell'Unione Europea. Vademecum info-operativo per il personale dei Reparti Carabinieri Biodiversità](#). (Version 1). Zenodo.
- Phillips T. B., Ballard H. L., Lewenstein B. V., Bonney R., 2019. [Engagement in science through citizen science: Moving beyond data collection](#). Science Education, 103(3), 665-690.
- Potts S., Dauber J., Hochkirch A., Oteman B., Roy D., Ahnre K., Biesmeijer K., Breeze T., Carvell C., Ferreira C., Fitzpatrick Ú., Isaac N., Kuussaari M., Ljubomirov T., Maes J., Ngo H., Pardo A., Polce C., Quaranta M., Settele J., Sorg M., Stefanescu C., Vujic A., 2020. [Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme, EUR 30416 EN](#). Publications Office

of the European Union, Luxembourg.

Ragni B., 1981. *Gatto selvatico Felis silvestris Schreber, 1777*. In Pavan M. (ed.): *Distribuzione e biologia di 22 specie di mammiferi in Italia*. CNR, Roma: 105113.

Ranius T., Aguado L. A., Antonsson K., Audisio P., Ballerio A., Carpaneto G.M., Chobot K., Gjurašin B., Hanssen O., Huijbregts H., Lakatos F., Martin O., Neculiseanu Z., Nikitsky N.B., Paill W., Pirnat A., Rizun V., Ruicănescu A., Stegner J., Süda I., Szwalko P., Tamutis V., Telnov D., Tsinkevich V., Versteirt V., Vignon V., Vögeli M., Zach P., 2005. *Osmoderma eremita (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) in Europe*. *Animal Biodiversity and Conservation*, 28: 1–44.

Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (compilatori). 2022. *Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 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., 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. pp. 54.

Temple H.J. & Terry A., 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*. Office for Official Publications of the European Communities. pp. VIII + 48.

Trizzino M., Audisio P., Bisi F., Bottacci A., Campanaro A., Carpaneto G.M., Chiari S., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Preatoni D.G., Vigna Taglianti A., Zauli A., Zilli A.,

Cerretti P. (eds), 2013. *Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio*. Quaderni Conservazione Habitat, 7. CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale. Cierre Grafica, Sommacampagna, Verona, 256 pp.

van Swaay C. A., Nowicki P., Settele J., & Van Strien A. J., 2008. [Butterfly monitoring in Europe: methods, applications and perspectives](#). *Biodiversity and Conservation*, 17, 3455-3469.

## IL PROGETTO DI RINATURAZIONE DEL PO NEL PIANO DI RIPRESA E RESILIENZA

[Andrea Agapito Ludovici](#)

WWF Italia

### **Abstract**

*Il progetto di rinaturazione del Po, proposto da WWF e Associazione Nazionale Estrattori e Produttori Lapidei e patrocinato dall'Autorità di bacino distrettuale del Po e dall'Agenzia interregionale per il Po, è stato inserito nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Il progetto, ha uno stanziamento di 357 milioni di euro e mira a rinaturare 56 aree lungo 490 km di fiume tra Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto. Sono previsti il ripristino di 650 ha di zone umide, l'abbassamento di oltre 10 km di pennelli di navigazione, la riforestazione di 1070 ha e il controllo di vegetazione aliena invasiva per 2700 ha. Il progetto tende a ripristinare i servizi ecosistemici e a favorire la riconnessione delle 42 aree di Rete natura 2000 presenti. L'Autorità di bacino distrettuale del Po ha redatto il Programma d'azione che ha dettagliato la proposta inserita nel PNRR e l'Agenzia interregionale per il Po gestirà l'attuazione degli interventi, che dovranno essere completati entro il 2026.*

**Parole chiave:** Po, rinaturazione, PNRR, biodiversità.

### **The Po river renaturation project in the Recovery and Resilience Plan**

*The Po River Renaturation Project, proposed by WWF and National Association of Stone Quarrymen and Producers and patronised by the Po River Basin Authority and the Interregional Agency for the Po, has been included in the National Recovery and Resilience Plan (PNRR). The project has a budget of 357 million euros and aims to restore 56 areas along 490 km of river between Piedmont, Lombardy, Emilia Romagna and Veneto. It is expected to restore 650 ha of wetlands, lower more than 10 km of navigation groins, reforest 1070 ha, and control invasive alien vegetation on 2700 ha. The project is aimed at restoring ecosystem services and promoting the reconnection of the 42 Nature Network 2000 areas present. The Po River Basin Authority has drawn up the Action Program detailing the proposal included in the PNRR, and the Interregional Agency for the Po will manage the implementation of the measures, which must be completed by 2026.*

**Key words:** Po, renaturation, PNRR, biodiversity.

## INTRODUZIONE

Il WWF Italia nel 2020 ha presentato una proposta per un [Piano di ripristino ambientale](#) (Agapito Ludovici et al., 2020), sulla base di quanto indicato nella [Strategia dell'Unione Europea per la biodiversità entro il 2030](#), nella quale sono state individuate sei “Aree vaste prioritarie per la connettività ecologica”: Alpi, corridoio Alpi Appennino, Valle del Po, Appennino umbro-marchigiano, Appennino campano centrale, Valle del Crati - Presila Cosentina. A seguito dell'assegnazione di 191,4 miliardi all'Italia nell'ambito della [Next Generation EU](#) e della necessità di definire un accurato programma di interventi ([Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza- PNRR](#)), il WWF Italia ha sviluppato alcune proposte tra le “Aree vaste prioritarie per la connettività ecologica” da finanziare con i contributi europei, tra queste il progetto di rinaturazione del Po ([WWF e ANEPLA, 2021](#)).

Il WWF Italia si è sempre occupato della tutela del Po (Agapito Ludovici, 1994, 1997; Agapito Ludovici et al., 2001; Agapito Ludovici e Bassanetti, 2002; WWF Italia e CIRF, 2008), soprattutto dopo la legge sulla difesa del suolo ([L.183/89](#)) e l'istituzione dell'Autorità di bacino nazionale – ora Autorità di bacino distrettuale ([DM 25 ottobre 2016](#)); tra le numerose attività nel 2001 il WWF, insieme ai Giovani Imprenditori di Confindustria e a Coldiretti Lombardia, ha presentato una proposta all'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po (AdB) per una direttiva tecnica sulla “rinaturazione”, in ottemperanza all'art.36 delle Norme di Attuazione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Po ([PAI](#)). Recependo gran parte dei contenuti della proposta, l'AdB con Delibera del n.8/2006 del 5 aprile 2006, ha adottato la “Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di

cui all'art.36 delle norme del PAI - Linee guida tecnico-procedurali per la progettazione e valutazione degli interventi di rinaturazione” ([Autorità di bacino del fiume Po, 2006a](#)).

In occasione del Next generation EU, WWF Italia e [Associazione nazionale Estrattori e Produttori Lapidari e Affini \(ANEPLA\)](#) hanno collaborato alla redazione di una proposta per la rinaturazione del Po sui principi della direttiva sopracitata. Oltre agli evidenti benefici ambientali e al ripristino di servizi ecosistemici, la proposta rappresenterebbe un'occasione di lavoro per molte società che potrebbero partecipare alla realizzazione degli interventi di ripristino ambientale. La proposta di rinaturazione del Po è stata sviluppata attraverso diversi incontri e confronti con soggetti istituzionali (Ministeri, Regioni, AdB e l'Agenzia interregionale per il Po - AIPO). La proposta, dopo aver acquisito il patrocinio di AdB e AIPO, è stata sottoposta al Ministro per la Transizione Ecologica che l'ha inserita nel PNRR, poi approvato dalla Commissione Europea il 21 luglio 2021.

## LA SITUAZIONE DEL PO

Il fiume Po ha subito, soprattutto in questo ultimo secolo, grosse trasformazioni a causa della pressione delle attività antropiche che ne hanno determinato l'eccessiva canalizzazione dell'alveo, un non buono stato ecologico delle acque, la riduzione delle aree di esondazione naturale, la perdita di habitat e di biodiversità dell'ecosistema fluviale, il generale abbassamento del letto del fiume, l'interruzione della continuità ecologica e l'arretramento della linea di costa nel delta; in breve si sono compromesse gran parte delle sue caratteristiche, favorendo alcuni fenomeni negativi quali la “pensilizzazione” delle

golene<sup>1</sup> o l'avanzata del cuneo salino (Viaroli et al., 2010; Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, 2021 e 2022). A questa diffusa vulnerabilità si sono aggiunti fenomeni estremi legati al cambiamento climatico, peraltro noti da tempo: *“nel territorio del bacino padano i cambiamenti climatici potrebbero provocare un aumento consistente della temperatura media (da +2 a +4°C al 2100 in base a luogo e scenario) e indurre una diminuzione dell'afflusso meteorico medio annuale (fino al 20%), alterando anche la distribuzione stagionale e la variabilità delle precipitazioni. (omissis). A partire dal 2003 il bacino del Po è stato caratterizzato da condizioni frequenti di insufficienza idrica rispetto alla domanda determinate da un lato dal clima più arido (incremento delle temperature medie, diminuzione delle precipitazioni estive, precipitazioni nevose e volumi dei ghiacciai in calo, deflussi idrici estivi medi alla chiusura del bacino in calo) e dall'altro da variazioni della domanda legate a nuovi fattori. In particolare, oltre alla copertura delle esigenze per uso irriguo derivanti dalla siccità agricola, sono aumentati i fabbisogni estivi di energia elettrica”* (Castellari et al., 2014). Nonostante questa situazione la fascia del Po è stata individuata come “area prioritaria per la biodiversità” in Lombardia perché vi *“persistono, parzialmente, fenomeni geomorfologici (erosione, deposizione) caratteristici del dinamismo fluviale; questo consente l'esistenza di cenosi di rilevante interesse naturalistico e di una elevata*

*diversità ambientale, laddove le opere di difesa spondale non sono molto estese...”* (Bogliani et al., 2007).

## **IL PROGETTO DI RINATURAZIONE DEL PO**

Il progetto “Rinaturazione dell'area del Po”, così come approvato in sede di PNRR, è un programma per un primo stralcio di interventi nel tratto medio padano del Po, tra la provincia di Pavia (Pieve del Cairo Suardi) e la provincia di Rovigo (Ficarolo), interessando i territori di Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto. A seguito del Programma d'azione (Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, 2022) il territorio interessato dagli interventi è stato ampliato anche al Piemonte. Nella proposta di WWF e ANEPLA l'area della fascia di pertinenza fluviale, delimitata dagli argini maestri, si estendeva per 11992,6 ettari nella quale erano individuate 37 aree da rinaturalizzare prioritariamente lungo il tratto medio padano e 7 sul Delta del Po. A seguito dell'approvazione del PNRR è stata dapprima definita la *governance* del progetto, regolata da un Accordo di programma tra Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica le Regioni coinvolte (Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto), AdB e AIPO. Il Piemonte è stato aggiunto perché si è ritenuto, soprattutto in sede di AIPO, di integrare la proposta con interventi anche in quella regione. L'Accordo ha previsto la costituzione di una cabina di regia formata dai rappresentanti degli enti sottoscrittori per:

<sup>1</sup> La pensilizzazione delle golene è un fenomeno che tende a isolare il fiume dalle aree di esondazione. Continuità e connettività laterali non sono interrotte solo all'interfaccia tra fiume e golena, ma subiscono ancora brusche interruzioni nella piana golenale dove si trovano argini secondari, opere di bonifica e di viabilità e, soprattutto, attività agricole estensive. Nella golena del Po in provincia di Piacenza, prima del 1975 erano censiti circa 160 ambienti acquatici marginali con superfici comprese tra poche centinaia di metri quadrati e alcune decine di ettari; tra il 1996 ed il 1998 il loro numero era drasticamente diminuito a meno di 40 (Viaroli e Bartoli, 2009).

- 1) garantire un flusso informativo sistematico e costante al fine di consolidare un processo stabile di concertazione e condivisione;
- 2) assicurare la ricognizione sull'attuazione degli interventi, al fine di evitare o risolvere eventuali situazioni di criticità che potrebbero comportare l'attivazione di procedure sostitutive, in caso di inadempienza o di non rispetto dei tempi;
- 3) verificare i contenuti del [Programma d'Azione](#) e dei relativi interventi in termini di coerenza con gli obiettivi del progetto "Rinaturazione del Po", quale presentato nel PNRR e approvato dalla Commissione Europea, nonché con la pianificazione e le strategie europee di riferimento per il PNRR.

È stato poi previsto un protocollo d'intesa, nell'ambito del quale è stato costituito un Tavolo di Lavoro, composto dai rappresentanti di Regioni, AIPO e AdB (inizialmente era prevista la partecipazione anche delle due associazioni promotrici), con il compito di coordinare la redazione del Programma d'Azione e la successiva progettazione degli interventi, nonché aggiornare periodicamente la Cabina di Regia circa lo stato di avanzamento delle attività.

È stato poi previsto un Comitato Scientifico, composto da esperti di Università e Istituti di ricerca ricadenti nelle regioni interessate e di ISPRA per supportare le attività del Tavolo di Lavoro e la definizione di linee guida per le fasi di progettazione e realizzazione degli interventi, nonché per il relativo monitoraggio. Il Programma d'Azione, coordinato dall'AdB, ha permesso di verificare, approfondire e ampliare la proposta iniziale. Obiettivi, tipologie di intervento e budget sono rimasti invariati; sono invece stati rimodulati gli interventi e ne sono stati aggiunti di nuovi soprattutto in Piemonte e Veneto (Figura 1). Nella tabella 1 sono messe a confronto le previsioni della proposta iniziale e quanto definito nel Programma d'Azione.

### OBIETTIVI

Il progetto di rinaturazione del Po contribuisce a riattivare i processi naturali e a favorire il recupero della biodiversità, consolidando il corridoio ecologico fluviale, attraverso il ripristino del fiume e un uso più efficiente e sostenibile delle risorse idriche, con interventi di riqualificazione per la riattivazione e riapertura di lanche e rami abbandonati, la riduzione dell'artificialità dell'alveo con particolare riferimento all'abbassamento dei



Figura 1. Distribuzione dei 56 interventi lungo l'asta fluviale (fonte: Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, 2022).

“pennelli di navigazione”, la riforestazione diffusa naturalistica e il contenimento di specie vegetali alloctone invasive.

Per la realizzazione del progetto di rinaturazione del Po sono stati stanziati 357.065.689,17 € del PNRR.

## METODOLOGIA

L'individuazione degli interventi inseriti nella proposta iniziale si è basata sui risultati di azioni pregresse del WWF, in particolare una prima proposta di aree da tutelare lungo il Po (Agapito Ludovici, 1994) e una tesi di Laurea (Gollessi, 2002) nella quale sono state individuate 10 aree perfluviali da ripristinare (vedi Tabella 2 e Figura 2).

Queste proposte, più alcune altre pervenute dalle sedi locali di WWF e ANEPLA, sono state verificate attraverso una speditiva fotointerpretazione con *Google Earth* e da un'analisi bibliografica.

Infine sono state confrontate con i criteri e le aree individuate nel Programma di gestione dei sedimenti del fiume Po (PGSPo), che ha gli obiettivi di: *“preservare i processi naturali laddove essi sono ancora presenti ed attivi; ridurre gli effetti ed i condizionamenti al sistema naturale generati dalle opere in alveo per riavviare il fiume a forme meno vincolate e di maggior equilibrio dinamico e valore ecologico; migliorare le condizioni di sicurezza idraulica diminuendo il più possibile le sollecitazioni idrodinamiche in corrispondenza delle arginature in frodo e garantire gli usi in atto (prese di derivazione, porti, attracchi, navigazione)”* (Autorità di bacino del fiume Po, 2006b).

Per ogni area sono stati individuati diversi interventi coerenti con il PSGPo e le tipologie descritte nella già citata [Direttiva tecnica sulla rinaturazione](#). In particolare sono stati previsti interventi per:

Tabella 1. Dati a confronto tra la proposta iniziale e il Programma d'Azione (fonte: elaborazione dell'Autore).

Azioni	Proposta WWF-ANEPLA	Programma d'Azione
Area (ha)	11992,6	27984,93
Numero interventi	44	56
Riqualificazione di lanche e rami abbandonati (ha)	1559,06	684,87
Riattivazione e riapertura di lanche e rami abbandonati (mc movimentati)	51486900	9135000
Riduzione dell'artificialità dell'alveo (km)	37,196	10,78
Riforestazione naturalistica diffusa (ha)	337,6	1069,31
Controllo delle specie vegetazionali alloctone (ha)	599,2	2718,45

- 1) la riqualificazione e riattivazione di lanche e rami abbandonati,
- 2) la riduzione dell'artificialità dell'alveo e in particolare l'adeguamento dei "pennelli" di navigazione (per garantirne la trascinazione a partire da portate di circa 1000 m<sup>3</sup>/s);
- 4) la riforestazione diffusa naturalistica;
- 5) il contenimento di specie vegetali alloctone invasive.

Una volta approvato il PNRR è stato necessario definire il progetto con maggior dettaglio, verificando anche alcuni aspetti della proposta iniziale per redigere un Programma di azione a cura dell'AdB (luglio 2022). In una prima riunione (29.09.2021) presso la sede dell'AdB, furono definiti alcuni criteri per guidare la ridefinizione degli interventi e valutare eventuali nuove proposte. Fu convenuto di analizzare gli interventi attraverso due livelli di analisi:

- incongruenze o congruenze rispetto agli strumenti di Pianificazione nel campo della difesa del suolo e della tutela ambientale (PGSPo, Piani di gestione Aree Rete

natura 2000, PAI, Piano di gestione Direttiva alluvioni, Piano di gestione e Direttiva acque, Direttiva Habitat, Direttiva Uccelli, Reti ecologiche... );

- congruenze e incongruenze con lo stato dell'area (aree morfologicamente compatibili con il rimboschimento, proprietà pubbliche o private, usi non coerenti, presenza di infestanti alloctone...).

Gli interventi che avrebbero dovuto comporre il nuovo quadro sarebbero stati quindi individuati, in maggior parte tra quelli contenuti nel PGSPo o coerenti con esso e mirati alla tutela e il ripristino degli ambienti naturali del fiume Po per migliorare il corridoio ecologico, tutelando e ripristinando gli ambienti tipici con particolare attenzione agli habitat e alle specie di interesse comunitario presenti nelle aree di Rete Natura 2000.

Per la redazione del Programma d'Azione, l'AdB ha quindi iniziato ad analizzare tutti gli interventi proposti; sette dei quali risultarono già eseguiti, o progettati, o finanziati, o in fase di progettazione. Sono stati poi valutati e aggiunti otto interventi attuativi del PGSPo in

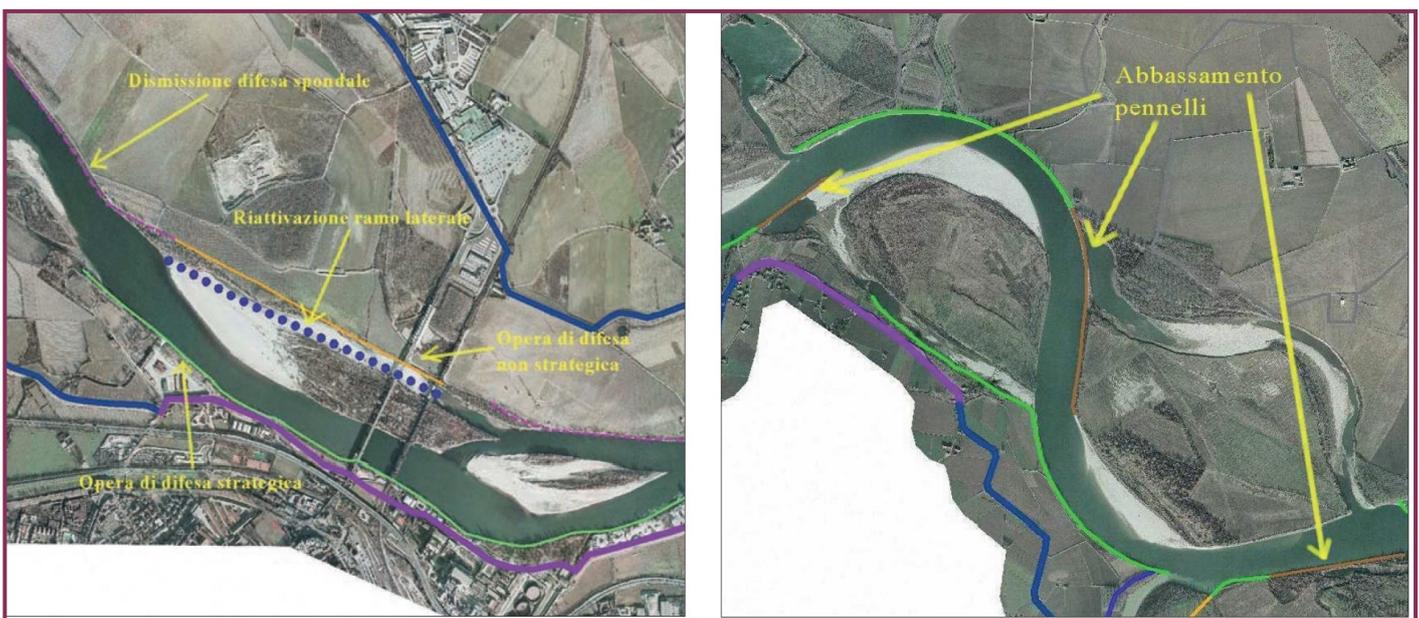


Figura 2. Schemi tratti dal "[Programma generale dei sedimenti](#)" che illustrano possibili tipologie d'intervento per riattivare i processi morfologici del fiume.

Tabella 2. La tabella riassume i risultati della tesi di Gollessi (2002) dove le aree sono state valutate attraverso un processo di gerarchizzazione in relazione alle diverse caratteristiche prese in esame.

Progetto	Rivitalizzazione ex Crostolo	Recupero vecchie lanche tra Dosolo e Tabellano	Riqualficazioni e Foce Oglio	Recupero asta tra Borgoforte e san Nicolò	Ripristino zona di San Benedetto Po	Riqualficazioni e trafoce Mincio e foce Secchia	Recupero gole a monte di Ostiglia	Riqualficazioni e tra Ostiglia e Borgoforte sul Po	Riqualficazioni e ansa tra Carbonara Po e Bergantino	Riqualficazioni e isola Bianchi a Felonica
<b>GENERALITÀ'</b>										
Superficie (km <sup>2</sup> )	2,787	7,3475	8,885	3,392	7,8289	3,68941	10,6624	2,9015	2,6679	4,1893
Punteggio	5	20	20	10	20	10	20	5	5	10
<b>NATURALITÀ'</b>										
% ambienti naturali	20,5	34,8	22,3	27,9	17,3	27,8	23,4	45,8	53,1	16,8
Punteggio	3	6	6	3	3	3	3	6	9	3
Sup.Tot.Amb. nat.(kmq)	0,5704	2,5538	2,8734	0,9481	1,3555	1,0245	2,4949	1,3301	1,4173	0,7051
Punteggio	3	9	9	3	6	6	9	6	6	3
Ripartizione ambienti naturali	0,116	0,213	0,074	0,245	0,054	0,242	0,638	0,221	0,204	0,233
Punteggio	6	3	9	3	9	3	3	3	3	3
tot. Naturalità	12	18	24	9	18	12	15	15	18	9
<b>OPPORTUNITÀ' INTERVENTO</b>										
Presenza aree protette	S.Colombano PLIS	S.Colombano PLIS	Parco reg.Oglio Sud	/	/	Parco Reg Mincio	/	RN Isola Boschina	RN Isola Boscone	/
Punteggio	2	2	1	0	0	1	0	2	2	0
Presenza progetti	Crostolo-Lomb. Crostolo ENI	Rivitalizzazione isola Trento	Riqualficazioni aree demanio	non noti	non noti	Deviazione foce Secchia	Rinaturazione aree comunali	non noti	non noti	non noti
Punteggio	4	1	1	0	0	1	3	0	0	0
Possib. Project Financing	bassa	alta	alta	media	alta	alta	alta	??	??	alta
Punteggio	0	4	4	2	4	4	4			4
Fruibilità	buona	buona (12)	media (7)	buona (9)	buona (11)	buona (9)	buona (10)	buona (9)	media (8)	media (8)
Punteggio	4	4	3	4	5	4	4	4	3	3
Tot.Opportunità a intervento	10	12	9	6	9	10	11	6	5	7
<b>TOTALE</b>	<b>27</b>	<b>50</b>	<b>53</b>	<b>25</b>	<b>47</b>	<b>32</b>	<b>46</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>26</b>
<b>ORDINE RELATIVO</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8*</b>	<b>6</b>	<b>8*</b>

Piemonte, a seguito di un confronto tra AdB, AIPO, Regione Piemonte e Parco del Po piemontese. Durante l'attività istruttoria, come illustrato nel Programma d'Azione (Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, 2022), è emerso che la scelta di attuare un alto numero di interventi del PGSPo nei tempi previsti da PNRR, sarebbe entrata in conflitto con:

- la necessità di studiare e approfondire la situazione di rischio idraulico connessa agli interventi da progettare e, quindi, di allungare i tempi della progettazione;
- la capacità di scavo degli operatori economici coinvolti nei lavori;
- la necessità di trovare recapito certo ai sedimenti dei quali era stata prevista l'estrazione dai Programmi approvati.

Il Po è capace di trasportare, a valle di Isola Serafini, al massimo 500.000,00 m<sup>3</sup> di sedimenti all'anno, senza compromettere le dinamiche di trasporto solido e la navigabilità del sistema fiume. Per risolvere questi problemi l'AdB ha deciso di stralciare gli interventi di più complessa progettazione; ha inoltre optato per la programmazione, progettazione e realizzazione di interventi a minore impatto realizzativo, che avessero l'obiettivo di attivare l'avvio di processi morfologici, agendo sui fattori di pressione, come i pennelli di navigazione da adeguare, piuttosto che sulla creazione di forme, come l'apertura di rami con elevata estrazione di sedimenti (ibidem). L'Adb ha pertanto deciso che negli interventi di riduzione dell'artificialità, si sarebbero riutilizzati i materiali di dismissione delle opere in loco e che per gli interventi di scavo di lanche retrostanti i pennelli di navigazione sarebbero stati ridotti i volumi di sedimenti da movimentare, rispetto al progetto PGSPo, al fine di ridurre le

operazioni di scavo, i tempi di lavorazione e i volumi estratti (ibidem).

Per quanto concerne invece l'individuazione degli interventi di tipo forestale/naturalistico, sono stati coinvolti gli Enti gestori delle Aree protette e dei Siti Natura 2000 presenti lungo il fiume Po, le Regioni e le Agenzie preposte alla forestazione, al fine di definire lo stato dell'arte della progettazione e realizzazione degli interventi di forestazione e gestione delle infestanti alloctone.

Le proposte inviate dai gestori delle Aree Protette e dalle Agenzie regionali riguardanti tali interventi sono state infine valutate dall'AdB in relazione all'assetto morfologico di progetto, rappresentato dalla Fascia morfologica di progetto e dalle norme dell'art. 61 del PAI. In generale, in tutti i tratti esaminati di Po, con i rimboschimenti naturalistici l'AdB ha posto attenzione a evitare il processo di banalizzazione degli ambienti morfologici e di conseguenza degli habitat, processo in atto a causa del fenomeno di abbassamento repentino del [talweg](#), osservato in modo più preoccupante nel tratto mediano, per l'impatto sulle infrastrutture (ponti, opere per la navigazione...) ben evidente a partire dagli anni '80 del secolo scorso (ibidem). Pertanto, nella Fascia di mobilità morfologica di progetto, sono state accettate solo le seguenti tipologie di intervento (Figura 3):

1. forestazione rada;
2. controllo delle specie vegetazionali alloctone invasive in aree aperte;
3. riqualificazione di lanche e rami abbandonati.

Recentemente AIPO ha predisposto (21/03/2023) un "Avviso esplorativo per manifestazione di interesse per la fornitura di piantine per interventi di rinaturazione lungo

*l'asse del Po, nelle aree individuate nel programma d'azione dell'investimento PNRR M2 C4 investimento 3.3 "rinaturazione dell'area del Po" ed ha in corso la redazione del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica documento base per l'affidamento di contratti pubblici di lavori. Il PNRR prevede precisi tempi per la realizzazione degli interventi: entro il 2023 deve essere conclusa la pianificazione e acquisizione di autorizzazioni da parte di AIPO e nel 2024 dovrà essere conclusa l'aggiudicazione dei lavori, sempre da parte di AIPO che prepara, secondo la normativa vigente, le procedure di aggiudicazione dei lavori e definisce le specifiche di costo, assegnando l'esecuzione dei lavori alle imprese. Il progetto dovrà concludersi entro il 2026.*

## CONCLUSIONI E SVILUPPI

Il progetto di rinaturazione del Po è il primo a scala di bacino di questo genere in Italia: coinvolge 4 regioni (Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto) e un tratto pianiziale molto lungo del fiume (circa 490 km), 42 siti di Rete natura 2000 e 29 aree protette. La progettazione per realizzare gli interventi di ripristino di habitat, di de-artificializzazione tramite la riduzione dei pennelli di navigazione e di controllo della vegetazione alloctona necessita di un approccio interdisciplinare, ancora poco diffuso per questi lavori in Italia.

Il progetto sul Po rappresenta una grande opportunità per sviluppare *"interventi integrati per ridurre il rischio idrogeologico e per il miglioramento dello stato ecologico dei corsi*

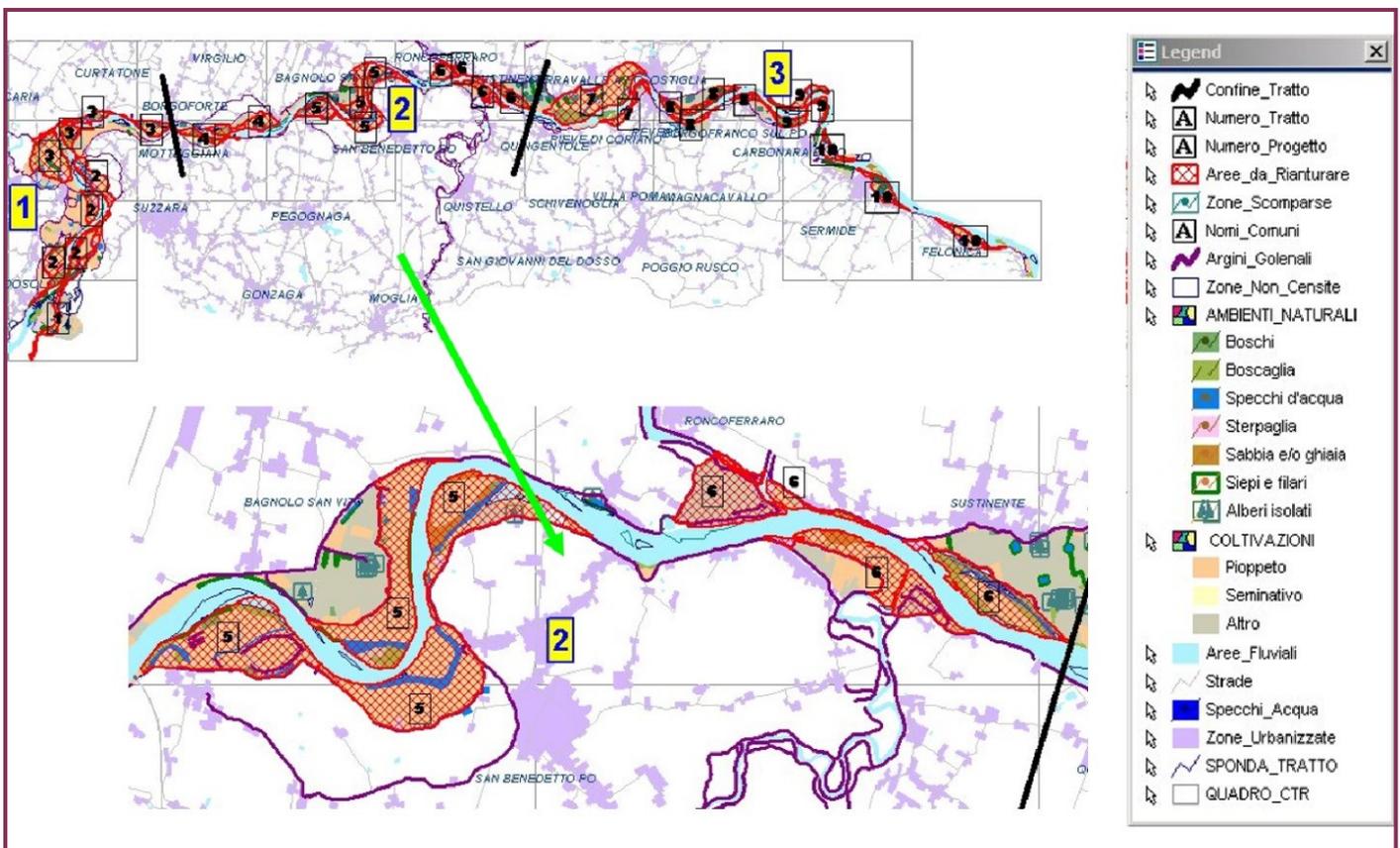


Figura 3. Risultato grafico ottenuto integrando i dati della Campagna WWF e la bibliografia che consentirono di selezionare e delimitare 10 aree dove proporre interventi di rinaturazione e riqualificazione (fonte: Gollessi, 2002).

*d'acqua e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità, promuovendo in via prioritari gli interventi tutela e recupero degli ecosistemi e della biodiversità*", previsti dal 2014<sup>2</sup>, ma sostanzialmente ancora ignorati dalle Regioni. Inoltre, l'occasione di ripristinare servizi ecosistemici consentirebbe di valutare, anche economicamente, l'efficacia dello stanziamento di 357 milioni di euro del PNRR, che rappresenta un vero e proprio investimento sul patrimonio naturale.

Il beneficio di un'azione di rinaturazione di questa scala, come riportato nella proposta di WWF e ANEPLA, è notevole: considerando solo alcuni dei servizi ecosistemi principali (capacità autodepurativa, assorbimento di carbonio, regolazione del ciclo idrologico ricarica della falda e laminazione delle piene, controllo dell'erosione...) si ha un valore stimabile tra 147 € e 256 milioni di euro).

Il Po può essere un grande laboratorio per definire scenari diversi per gli ecosistemi fluviali, rendendoli più resilienti, meno vulnerabili al cambiamento climatico e per costruire un modello da riproporre su molti altri corsi d'acqua italiani e contribuire ai 25000 km da riqualificare e riconnettere richiesti nella Strategia Europea per la Biodiversità. E', inoltre, importante il confronto con quanto si sta facendo in Europa, come, ad esempio, nell'ambito del progetto [Merlin](#), che è una "azione di ricerca e innovazione" finanziata nell'ambito del programma [Horizon 2020](#) della Commissione Europea, nel quale è stato proposto e avviato un gemellaggio tra il Po e il tratto di Reno olandese; in diverse parti d'Europa sono in corso interventi di

rinaturazione da molti anni e uno scambio di esperienze è fondamentale per garantire la buona riuscita del progetto.

## BIBLIOGRAFIA

Agapito Ludovici A., 1994. *Proposte di salvaguardia per le ultime aree naturali del Po (Tratto lombardo)*, Dossier WWF Lombardia: 1-34.

Agapito Ludovici A., 1997. *Salviamo i fiumi. Guida pratica per le amministrazioni comunali lombarde- 1997* WWF Lombardia: 1-70.

Agapito Ludovici A., Malcevschi S., Bassanetti C., Marchetti G, 2001. *La rinaturazione: proposte per criteri e procedure*. Allegato di "Attenzione" dicembre 2001.

Agapito Ludovici A., Bassanetti C., 2002. *Patto per i fiumi. La rinaturazione del fiume Po. Proposte per il bacino del Po. 2001–2002*. WWF Italia, Giovani Imprenditori di Confindustria, Coldiretti Lombardia: 1-28.

Agapito Ludovici A., Iemma A., Romano B. (a cura di), 2020. *Riqualificare l'Italia. Proposta per un piano di ripristino ambientale e di adattamento ai cambiamenti climatici*. 1-60. WWF Report.

Autorità di bacino del fiume Po, 2006a. *Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art.36 del PAI*. Adottata dall'Autorità di bacino con deliberazione 8/2006 del 5 aprile 2006 e approvata con D.P.C.M 5 giugno 2007 pubblicata su G.U. 2.2.2008 serie generale n.28: 1-13.

Autorità di bacino del fiume Po, 2006b.

<sup>2</sup> Articolo 7, comma 2, del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

*Direttiva tecnica per la programmazione degli interventi di gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua.* Adottata con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 9/2006.

Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, 2021. *Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po. Riesame e aggiornamento al 2021.* Art. 5, All. VII, punti A.2 e B.1, della Direttiva 2000/60/CE e Art. 118, All.3 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. - *Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.* Versione 22 dicembre 2021 rivista con Decreto del Segretario Generale di AdBPo n.123/2022.

Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, 2022 – *PNRR – M2C4 Investimento 3.3. Rinaturazione dell'area del Po. Programma d'azione. 31 marzo 2022 – revisione 21 luglio 2022.* Regione Piemonte, Regione Lombardia, Regione Emilia Romagna, regione Veneto, AIPO: 1-155.

Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto G. M., Falco R., Siccardi P., Trivellini G., 2007. [Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda](#). Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Castellari S., Venturini S., Giordano F., Ballarin Denti A., Bigano A., Bindi M., Bosello F., Carrera L., Chiriaco M.V., Danovaro R., Desiato F., Filpa A., Fusani S., Gatto M., Gaudio D., Giovanardi O., Giupponi C., Gualdi S., Guzzetti F., Lapi M., Luise A., Marino G., Mysiak J., Montanari A., Pasella D., Pierantonelli L., Ricchiuti A., Rudari R., Sabbioni C., Sciortino M., Sinisi L., Valentini R., Viaroli P., Vurro M., Zavatarelli M., 2014. *Elementi per una Strategia Nazionale di*

*Adattamento ai Cambiamenti Climatici.* Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma: 1-239.

Gollessi S., 2002. *Analisi territoriale del fiume Po nel tratto Dosolo (MN) – Felonica (MN) e individuazione di proposte di rinaturazione mediante l'utilizzo di GIS.* Univ Statale Milano – Bicocca, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Corso di laurea in Scienze Ambientali, relatore dott. Mattia De Amicis, correlatore Andrea Agapito Ludovici: 1-153.

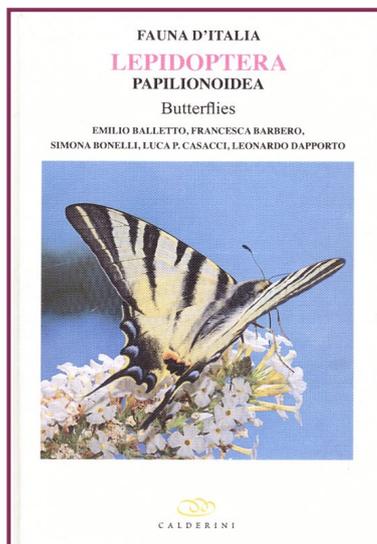
Viaroli P., Bartoli M., 2009. *Ricerca Ecologica e riqualificazione fluviale.* Riqualificazione fluviale, 2: 15-22.

Viaroli P., Puma F., Ferrari I., 2010. *Aggiornamento delle conoscenze sul bacino idrografico Padano.* Atti XVIII congresso S.It.E., Parma 1-3 settembre 2008, *Biologia Ambientale*, 24 (1): 7-19, 2010.

WWF Italia, CIRF, 2008 - [La rinascita del Po. Una proposta per il più grande fiume d'Italia.](#) Dossier: 1-40.

## RETICULA NEWS

### PUBBLICATO L'ULTIMO VOLUME DELLA COLLANA FAUNA D'ITALIA



La collana “Fauna d’Italia” è la più importante iniziativa editoriale del [Comitato Scientifico per la Fauna d’Italia](#). Il volume di cui si annuncia la pubblicazione è la prima di tre monografie che saranno dedicate alle farfalle diurne

del nostro Paese. Gli Autori sono entomologi di livello internazionale che da anni si occupano di faunistica, sistematica, biologia, ecologia e conservazione dei lepidotteri diurni. L’Italia, con 290 specie, è la nazione con la maggiore diversità di farfalle diurne in Europa. In questa trattazione sono presentate le specie italiane delle famiglie Papilionidae, Hesperidae e Pieridae. In tutto 74, circa un quarto delle specie di farfalle diurne segnalate in Italia. Le rimanenti famiglie, Riodinidae, Lycaenidae e Nymphalidae, saranno oggetto di prossimi volumi, attualmente in lavorazione. Un’opera di grande interesse, destinata ad un ampio pubblico, di amatori e di professionisti.

[Balletto E., Barbero F., Bonelli S., Casacci L.P., Dapporto L., 2023. Lepidoptera Papilionoidea. Butterflies. Fauna d’Italia, vol. LIV, xiv+853 pp., Edizioni Agricole di New Business Media Srl, Milano.](#)

### LA NATURE RESTORATION LAW APPROVATA DAL PARLAMENTO EUROPEO



Il [Parlamento europeo](#), lo scorso 12 luglio, ha approvato la [Nature Restoration law](#), una delle proposte più

importanti del Green Deal europeo, il pacchetto di norme presentato dalla Commissione Europea per combattere il cambiamento climatico. Gli obiettivi della legge, vincolanti per gli Stati Membri, prevedono di mettere in atto misure di ripristino che coprano almeno il 20 per cento del territorio terrestre e marino dell’Unione entro il 2030. La proposta si articola su numerosi target specifici quali ad esempio, invertire il trend del declino degli impollinatori ed azzerare la perdita netta di spazi verdi urbani, entrambi entro il 2030. Il Parlamento è ora pronto ad avviare i negoziati con il Consiglio sulla forma finale della legislazione. Durante questa fase, potranno essere apportate modifiche al testo.

### AL VIA IL PROGETTO JONEF PER IL MONITORAGGIO E LA TUTELA DEI MACROMICETI IN EUROPA



Lo scorso 8 giugno l’Assemblea Generale dell’*European Union Network for the Implementation and Enforcement of*

*Environmental Law* ([IMPEL](#)) ha approvato il progetto [JoNeF-Joint of Networks for wild Fungi](#). L'idea prende avvio dalle attività del Network ISPRA per lo studio della diversità micologica ([Ndm](#)) e dalla crescente consapevolezza della necessità di inserire il Regno Funghi nelle politiche ambientali europee. Il *project team* è coordinato da ISPRA e include 13 partner europei, con membri IMPEL, enti di ricerca e università, Il progetto, che terminerà nel dicembre 2024, si propone di definire procedure comuni per il censimento e il monitoraggio dei macromiceti in ambito europeo e di sviluppare una rete di soggetti esperti di micologia e tutela dei macromiceti, anche con l'obiettivo di promuovere il loro inserimento nelle normative di conservazione. Per queste finalità la rete IMPEL è la piattaforma ideale, dove enti e istituzioni europee possono dialogare e condividere conoscenze e buone pratiche per il perseguimento di obiettivi comuni.

## LA CRISI DELLA BIODIVERSITÀ PROTAGONISTA DEL VALLISNERI PHOTO CONTEST



Al via dal 19 luglio il concorso fotografico Vallisneri Photo Contest, un'iniziativa del *National Biodiversity Future Center* (NBFC) promossa e patrocinata dal Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi Padova (DiBio) con Contrasto. Il NBFC, istituito e finanziato dal PNRR, affida alla potenza del linguaggio fotografico il racconto del problema più urgente dei nostri tempi: la crisi climatica. *Biodiversità in crisi* è il tema scelto per il 2023.

Ciascun partecipante potrà iscrivere un'opera per la selezione foto singole o per la categoria "Intelligenza Artificiale", o una serie di immagini per la sezione reportage, in bianco e nero o a colori, purché inedita e originale, con soggetto i segnali biologici del cambiamento climatico. Le opere dovranno pervenire entro il 15 gennaio 2024 all'indirizzo e-mail [vallisneriphotocontest@contrastobooks.com](mailto:vallisneriphotocontest@contrastobooks.com). In palio premi in denaro per ciascuna delle tre categorie. Le foto selezionate saranno esposte in una mostra temporanea in una sede espositiva dell'Università e poi collocate permanentemente presso il Complesso Interdipartimentale di Biologia dell'Università di Padova. Info e dettagli: [www.nbfc.it/vallisneriphotocontest](http://www.nbfc.it/vallisneriphotocontest).

## FOREST BATHING CON PEFC ITALIA A FESTAMBIENTE

Letteralmente "Bagno nel bosco", dal giapponese *Shinrin yoku*, il *Forest bathing* indica la pratica di stare nei boschi (non necessariamente svolgendo attività) ottenendo benefici per l'equilibrio psico-fisico. Un bosco, per essere idoneo a garantire questo servizio per l'uomo, deve possedere alcune specifiche caratteristiche strutturali,



gestionali, di visuali, specie arboree ed elementi naturali. Con l'obiettivo di promuovere l'attività del *Forest bathing* all'interno di foreste la cui idoneità al benessere forestale sia comprovata, [PEFC Italia](#), ONG nata per promuovere la gestione forestale sostenibile e la tracciabilità lungo le filiere forestali, ha messo a punto lo [standard di certificazione del Servizio Ecosistemico "benessere forestale"](#). Giovedì 3 agosto, in occasione della 35esima edizione di [Festambiente](#), la manifestazione nazionale di Legambiente che si tiene a Rispecchia (GR) ogni anno nel mese di agosto, PEFC Italia organizza una mattinata sul *Forest bathing* presso la Tenuta di Paganico (GR), un'area privata in fase di allineamento allo standard PEFC. Per la visita guidata, a numero limitato di 30 persone con appuntamento alle 9.30, è obbligatoria la prenotazione via email ([info@pefc.it](mailto:info@pefc.it) – [ricerca@pefc.it](mailto:ricerca@pefc.it)).

## ON LINE LA BANCA DATI DEGLI INDICATORI AMBIENTALI ISPRA



In continuità con il precedente sito dell'Annuario dei dati ambientali, ISPRA ha implementato il portale della [Banca dati degli indicatori ambientali](#). Gli

indicatori presenti, costantemente aggiornati, forniscono una fotografia dello stato dell'ambiente in Italia e segnano un ulteriore passaggio evolutivo grazie alla loro peculiarità nel supportare l'efficacia e la qualità dell'azione pubblica e per rispondere sia a precisi obblighi normativi sia alle richieste provenienti da organismi

nazionali e internazionali. È altresì presente una sezione [Dashboard](#) che permette agli utenti, attraverso l'esplorazione di grafici interattivi, di comprendere in modo intuitivo le statistiche già pubblicate. È stato inoltre rilasciato il report [Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme, Annuario dei dati ambientali 2022](#) quale prodotto di reporting elaborato da ISPRA con l'obiettivo di fornire a decisori politici, pubblici amministratori, tecnici e cittadini informazioni ufficiali sullo stato dell'ambiente nel nostro Paese.

## CLIMAX PO, ADATTAMENTO E GESTIONE INTELLIGENTE DELLE RISORSE IDRICHE



Si è tenuto a Roma, presso la nuova Aula del Palazzo dei Gruppi Parlamentari della Camera dei Deputati, la presentazione ufficiale del progetto Life [CLIMAX PO](#). Il progetto nasce con l'obiettivo di identificare, sviluppare e attuare attività e pratiche che promuovono l'adattamento ai cambiamenti climatici attraverso una gestione climaticamente intelligente delle risorse idriche a scala di distretto idrografico. Il progetto, della durata di 9 anni (2023-2032), riprende gli aspetti principali riportati nella Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici e ne favorisce l'implementazione attraverso un ampio consorzio che vede come capofila l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po e la Città metropolitana di Bologna quale partner. Il progetto copre l'intero territorio del distretto coinvolgendo tutti i livelli di *governance*

(nazionale, regionale, locale), oltre che grandi istituti di Ricerca e associazioni.

## ISCRIZIONI APERTE AL 2° SEMINARIO DELLA SETAC ILB



Mercoledì 11 ottobre 2023 avrà luogo il 2° Seminario della SETAC ILB, ospitato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche a Roma. La *Society of Environmental Toxicology and Chemistry* (SETAC) è un'organizzazione mondiale no-profit, composta da circa 5000 professionisti e istituzioni provenienti da più di 90 paesi, che si dedica allo studio, analisi e soluzioni di problemi ambientali, gestione e regolamento delle risorse naturali, ricerca e sviluppo, nonché educazione ambientale. L'*Italian Language Branch* (ILB) della SETAC è un forum di esperti che si occupano di scienze ambientali in Italia e all'estero, con in comune la lingua italiana. I tre temi portanti di questa edizione sono: *One Health, Safety, Sustainability*. Tra gli argomenti previsti, la sessione *Ecotoxicology becomes stress ecology: from populations to ecosystems and landscapes*. La scadenza per l'invio dell'abstract è il 31 luglio 2023. Maggiori informazioni sono disponibili nel sito web [SETAC ILB](#).

## A BOLOGNA IL PRIMO INCONTRO DELLA TRANSNATIONAL JUST ENERGY ALLIANCE



Il 13 settembre l'Alleanza transnazionale per la giusta transizione energetica si riunirà per la prima volta in presenza a Bologna, nella suggestiva cornice di Palazzo Malvezzi. Questa alleanza, che riunisce attori chiave per la transizione energetica, sosterrà il consorzio del progetto Interreg Central [JETforCE](#) durante tutta l'implementazione delle proprie attività, ampliando i risultati e gli impatti, tra cui politiche e tecnologie più eque, migliori competenze digitali, benefici ambientali e cambiamenti comportamentali. L'incontro, organizzato dalla Città metropolitana di Bologna, sarà un'ottima occasione per mostrare ai membri dell'alleanza la demo di uno strumento digitale utile alla mappatura delle sfide, coinvolgendoli in una prova pratica. Seguirà quindi una sessione di *codesign* che si concentrerà sullo strumento "Lenti per una transizione energetica giusta". Verrà inoltre presentato il manuale "Just Energy Transition in central Europe".

## PROGETTO "RISERVA INTEGRALE VALLE OSCURA"

L'Associazione [Canale Ecologia](#) ha avviato un progetto per acquistare un'area boschiva di c.a. 100.000 m<sup>2</sup> sita nel territorio di Cisterna d'Asti (AT). È una valle molto stretta caratterizzata dalla permanenza di elementi floristici e vegetazionali di rilevante interesse: formazioni forestali e arbusti sulle sommità



aride dei rilievi; sui medi e bassi versanti, formazioni boschive e ricchi sottoboschi, boschi umidi, stagni, pozze e aree paludose nel fondovalle. Negli anni l'Associazione ha costituito l'Oasi di San Nicolao (c.a. 400.000 m<sup>2</sup> in proprietà nella zona delle "Rocche") confinante con la Valle Oscura. Mentre l'Oasi è percorsa da sentieri usufruibili da tutti, è intenzione dell'Associazione mantenere questa zona a riserva per preservarne le peculiarità botaniche e faunistiche. Per l'acquisizione è stata lanciata una campagna di raccolta fondi che durerà fino alla fine del 2023. Il patrimonio naturalistico dell'intera area rappresenta un polmone verde a disposizione della collettività ed è un atto concreto di salvaguardia ambientale.

## PROGETTO MINEV: MINIMIZZAZIONE DEI RIFIUTI NEI GRANDI EVENTI



Il 25 luglio si è tenuto il primo incontro locale del progetto Interreg Europe [MINEV](#) "Waste Minimization in Large Events" e che nei prossimi anni lavorerà per promuovere l'economia circolare nell'organizzazione dei grandi eventi. In questa fase iniziale, il progetto svilupperà un programma intensivo

di scambio e sviluppo delle conoscenze, integrando il livello inter-regionale fra le varie città partner, e locale, coinvolgendo attivamente gli stakeholder locali. Durante l'incontro organizzato dalla Città metropolitana di Bologna, sono state presentate alcune buone pratiche, in particolare l'esperienza della Città di Torino e di Last Minute Market presso l'autodromo di Imola. ANCI Emilia-Romagna ha invece ripercorso le iniziative #moNOuso e fornito informazioni relativamente al bando ATESIR 2023 per il finanziamento di interventi volti alla riduzione dei rifiuti monouso negli eventi. A Novembre si terrà, sempre a Bologna, il secondo incontro interregionale.

## LA MACCHIA MEDITERRANEA IN SICILIA: TRA PAESAGGIO E BIODIVERSITÀ

Il [Progetto Macchia Mediterranea](#) in Sicilia sarà presentato come Docufilm durante la [XV edizione della Scuola di Paesaggio Emilio Sereni](#) sul tema "Paesaggio e Crisi Ambientale" che si svolgerà presso l'istituto Alcide Cervi di Gattatico (Reggio Emilia) dal



23 al 27 agosto p.v. Il progetto, sin dal 2013, coniuga ricerca scientifica nonché gestione e tutela del Capitale Naturale Macchia. Tutela dettata soprattutto dalla necessità di attuare una selvicoltura di prevenzione per limitare e regolamentare lo sfruttamento antropico, contrastare gli incendi, prevalentemente dolosi. Il progetto, altresì, persegue concrete azioni di recupero per alcune aree a Macchia, storicamente e paesaggisticamente rilevanti, ancorché degradate nonché strategie finalizzate alla mitigazione dei cambiamenti climatici, soprattutto siccità, aridità e desertificazione, in un'ottica anche di cattura della CO<sub>2</sub>. Il Docufilm sarà iscritto successivamente al SICILIAMBIENTE Film Festival, Festival Internazionale di lungometraggi di finzione, documentari, cortometraggi e animazioni legati ai temi ambientali, della sostenibilità e dei diritti umani che si terrà a San Vito Lo Capo.

## MONITORAGGIO E BIODIVERSITÀ IN CITTÀ CON LA CITIZEN SCIENCE



Il [Network Nazionale della Biodiversità](#) (NNB) di ISPRA è tra i partner di [Amici di Urban Nature](#) del WWF che annualmente promuove la [URBAN NATURE](#), l'iniziativa che

intende coinvolgere le migliori energie esistenti a livello nazionale e locale impegnate nel difendere, promuovere, gestire la biodiversità urbana. A partire dall'8 ottobre 2023, gli Amici di Urban Nature promuovono attività di sensibilizzazione ambientale in diverse città italiane con lo scopo di diffondere il valore della natura e la necessità di innovare il modo di pensare gli spazi urbani, riconoscendo la centralità degli ecosistemi e delle reti ecologiche. NNB per l'occasione propone un'attività di Citizen science presso uno dei parchi pubblici più grandi della capitale, sito della [Rete Natura 2000](#), l'area di [Villa Borghese](#). Gli esperti ISPRA accompagneranno i partecipanti alla scoperta della biodiversità nel parco oggetto della escursione e favoriranno il riconoscimento della flora e della fauna del territorio visitato, inclusa l'osservazione dell'avifauna. Maggiori informazioni sul programma e sulle modalità di iscrizione saranno rese disponibili al [link](#).

## IL PARCO REGIONALE DEL TABURNO CAMPOSAURO VERSO IL RICONOSCIMENTO A GLOBALGEOPARK UNESCO

[Il parco del Taburno Camposauro](#), parco regionale campano, da circa tre anni sta percorrendo le varie fasi previste dalla candidatura per essere riconosciuto come [Global Geopark dall'UNESCO](#), vale a dire un territorio protetto che possiede un patrimonio geologico particolare e interessante da un punto di vista scientifico. L'Ente Parco, in collaborazione con l'Università degli Studi del Sannio, sta portando avanti iniziative e progetti per animare il territorio e promuovere il geoturismo presso i 44 geositi individuati e attrezzati per le visite. I 14 Comuni dell'area parco, insieme alla

Regione Campania e alla Provincia di Benevento, hanno deliberato interventi e progetti volti a valorizzare i luoghi e le eccellenze presenti nel parco; le associazioni di categoria dei principali *stakeholders* locali hanno manifestato interesse affinché si ottenga questo ambito riconoscimento. Diventare un Geoparco vuol dire dare un forte impulso per uno sviluppo economico equo e sostenibile, contribuendo al miglioramento della situazione socioeconomica locale, oltre che per una rinnovata visibilità internazionale, fornendo altresì occasioni di cooperazione e scambio con i geoparchi mondiali.



### AL VIA IL CONCORSO AEA “ZEROWASTE PIX” 2023

Il concorso fotografico ZeroWaste PIX 2023 lanciato dall’Agenzia Europea dell’Ambiente ha lo scopo di invitare a riflettere sui moderni stili di vita, sensibilizzare al cambiamento e ispirarlo mediante fotografie che ritraggano fabbriche, discariche o orti comunitari che consentono alle persone di

associarsi per un obiettivo comune. I fotografi appassionati di tutta Europa sono invitati a immortalare modelli di produzione e consumo, abitudini e comportamenti della vita quotidiana, sia buoni (sostenibili) che meno buoni (non sostenibili). Il concorso fotografico ZeroWaste PIX è aperto ai cittadini maggiorenni dei 32 paesi che aderiscono all’AEA o dei sei paesi cooperanti invitati, le categorie di riferimento sono le seguenti: Circolare e intelligente; Stili di vita ecologici; Produzione ed eccesso di rifiuti; Consumismo. Il vincitore di ciascuna categoria riceverà un premio in denaro, sono previsti anche premi aggiuntivi per la migliore opera giovanile e per la foto preferita dal pubblico, decretata tramite votazione online. La scadenza del concorso è il 3 Ottobre 2023, per ulteriori informazioni [ZeroWaste PIX – Concorso fotografico dell’AEA 2023](#)





**RETICULA** rivista quadrimestrale di ISPRA  
[reticula@isprambiente.it](mailto:reticula@isprambiente.it)

**DIRETTORE DELLA RIVISTA**  
Luciano Bonci

**COMITATO EDITORIALE**  
Dora Ceralli, Serena D'Ambrogi, Michela Gori, Luisa Nazzini, Silvia Properzi

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

La foto di copertina, dal titolo "*Passaggio difficile*", è di Fabio Sartori ed ha partecipato al  
[Concorso Fotografico - Life Sic2Sic](#)

Il progetto grafico è a cura di Elena Porrazzo.

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 luglio 2023.

**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.