

DALLE LINEE GUIDA APAT 2003 ALLE SFIDE DEL 2030: STATO DELL'ARTE E PROSPETTIVE DELLE RETI ECOLOGICHE REGIONALI

[Michela Gori](#)¹, [Serena D'Ambrogi](#)¹, Chiara Di Dato², Lorena Fiorini², Alessandro Marucci²

¹Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Dipartimento per il monitoraggio e la tutela dell'ambiente e per la conservazione della biodiversità; ²Università degli Studi dell'Aquila, DICEAA

Abstract: L'articolo illustra i risultati del Rapporto ISPRA 423/2025, derivanti da una ricognizione sullo stato delle Reti Ecologiche (RE) nelle Regioni e Province Autonome italiane. L'indagine, che si inserisce nell'attività di aggiornamento delle Linee Guida APAT 2003 sulle RE, evidenzia una marcata eterogeneità normativa e pianificatoria, con criticità legate alla frammentazione amministrativa e alla scarsa coerenza transregionale. Un approfondimento riguarda la presenza di *restoration areas* nelle RE regionali analizzate sottolineando il ruolo delle RE quale elemento di connessione tra diverse strategie per la salvaguardia della biodiversità, del territorio e del paesaggio. Lo studio evidenzia la necessità di uno strumento nazionale di indirizzo per armonizzare i processi regionali verso la Rete Ecologica Nazionale indicata dalla Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030.

Parole chiave: reti ecologiche, pianificazione territoriale, Strategia Nazionale Biodiversità, partecipazione.

FROM THE 2003 APAT GUIDELINES TO THE CHALLENGES OF 2030: STATE OF THE ART AND PERSPECTIVES OF REGIONAL ECOLOGICAL NETWORKS

[Michela Gori](#)¹, [Serena D'Ambrogi](#)¹, Chiara Di Dato², Lorena Fiorini², Alessandro Marucci²

¹Italian Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA), Department for environmental monitoring and protection and biodiversity conservation; ²University of L'Aquila, DICEAA

Abstract: This paper presents the findings of the ISPRA Report 423/2025, resulting from a comprehensive survey on the status of Ecological Networks (ENs) across Italian Regions and Autonomous Provinces. Conducted as part of the update to the 2003 APAT Guidelines on ENs, the investigation shows significant regulatory and planning heterogeneity, with critical challenges stemming from administrative fragmentation and a lack of transregional coherence. Focus is placed on the integration of restoration areas within the analyzed regional ENs, underscoring the role of ecological networks as connective elements among diverse biodiversity conservation strategies. The study emphasizes the urgent need for a national guiding framework to harmonize regional processes toward the establishment of the National Ecological Network, as outlined by the National Biodiversity Strategy to 2030.

Keywords: ecological networks, spatial planning, National Biodiversity Strategy, stakeholder engagement.

INTRODUZIONE

Negli ultimi 20 anni le tematiche ambientali legate alla conservazione e alla tutela attiva della biodiversità hanno assunto un ruolo strategico al fine di rispondere alle sfide globali urgenti come i cambiamenti climatici. Il contesto politico-normativo di riferimento ha visto un'evoluzione significativa a diversi livelli. A scala internazionale, il [*Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework \(KMGBF\)*](#) stabilisce obiettivi al 2030 e 2050 per aumentare sostanzialmente l'area degli ecosistemi naturali e garantirne l'integrità e la connettività. In ambito europeo, la [*Strategia Europea per la Biodiversità al 2030*](#) punta alla creazione di una rete naturalistica transeuropea interconnessa (TEN-N) e alla promozione di infrastrutture verdi e blu capaci di fornire servizi ecosistemici essenziali. Un ulteriore pilastro è rappresentato dal [*Regolamento UE 2024/1991 sul Ripristino della natura*](#) (RRN), che impone agli Stati membri di definire piani per il recupero duraturo della biodiversità.

A livello nazionale, il motore di questo rinnovamento è la [*Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030 \(SNB\)*](#), premiata dall'IUCN nel 2025 per il suo modello innovativo. La SNB pone come obiettivo fondante la costruzione di una Rete Ecologica Nazionale (REN), composta da aree protette e zone di connessione ecologico-funzionale. Per raggiungere questo traguardo, la SNB prevede la definizione di uno strumento strategico nazionale che possa supportare, in termini tecnico scientifici e di governance, la definizione ed implementazione delle reti ecologiche (RE) soprattutto di livello regionale e promuovendone l'integrazione negli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica. Un ulteriore importante elemento è il recente inserimento della tutela dell'ambiente, degli ecosistemi e della biodiversità nella Costituzione Italiana (art. 9) anche nell'interesse delle generazioni future.

In tutti gli strumenti sopra elencati la tutela della connettività ecologica è un fattore imprescindibile ai fini della conservazione della biodiversità (Ben-

nett, 1999; Hilty, 2006 e 2020). Le RE, pertanto, possono fungere da elemento ordinatore nel quale si organizzano azioni in sinergia volte al raggiungimento degli obiettivi posti dalle diverse normative e strategie (D'Ambrogi e Guccione, 2021; Marucci e Fiorini, 2025; Opdam, 2006).

Tale ruolo e le relative implicazioni, normative ed attuative, rappresentano lo spunto iniziale una rinnovata attività dell'ISPRA funzionale all'aggiornamento delle Linee Guida APAT sulla gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale ([*Guccione e Peano, 2003*](#)) (LLGG).

L'ISPRA, infatti, affronta i temi della frammentazione del territorio e della connettività ecologica da oltre due decenni, attraverso un percorso strutturato iniziato nel 1997 con l'obiettivo di implementare la Direttiva Habitat in Italia, portando nel 2003 alla pubblicazione delle fondamentali LLGG. Tale documento ha introdotto una metodologia globale per la conservazione della naturalità, integrando le discipline settoriali nella pianificazione territoriale. Da allora, il tema delle RE è diventato centrale nella prassi pianificatoria di quasi tutte le Regioni e Province italiane, confermando l'efficacia dell'approccio proposto originariamente da ISPRA.

A più di vent'anni dalle LLGG, ISPRA ha quindi, avviato un processo di aggiornamento il cui obiettivo generale è di definire uno strumento di indirizzo, tecnico ed operativo, elaborato d'intesa con le Regioni e Province Autonome e condiviso a livello nazionale con i principali portatori di interesse. Tale processo di condivisione si è attuato attraverso un percorso partecipato che ha permesso, sulla base delle esperienze condotte in questi anni e dall'analisi delle difficoltà riscontrate, di fornire indicazioni per una più efficace implementazione delle RE a livello regionale, ma con i necessari raccordi con gli strumenti pianificatori sovra e sottordinati.

Il primo risultato di tale processo è stato la pubblicazione del Rapporto [*ISPRA 423/2025 Le Reti Ecologiche negli strumenti di Pianificazione territo-*](#)

[riale regionale](#) (D'Ambrogi et al., 2025), sviluppato in collaborazione con il DICEAA dell'Università degli Studi dell'Aquila, che riporta lo stato e le modalità del recepimento delle RE a livello delle Regioni e Province Autonome italiane.

Nel presente articolo verranno presentati i risultati più rilevanti emersi da tale ricognizione con un approfondimento legato all'individuazione delle *restoration areas* quali elementi delle RE. In relazione a questo tema sono stati analizzati i singoli casi regionali e le potenziali ricadute di queste esperienze ai sensi del Piano Nazionale di Ripristino della Natura (PNR).

METODOLOGIA RACCOLTA DATI PER RICOGNIZIONE

Il processo metodologico adottato nel Rapporto ISPRA 423/2025 si fonda su due principi ispiratori fondamentali: valutare l'efficacia delle LLGG nell'azione delle Regioni e delle Province Autonome nel corso degli ultimi vent'anni, e aprire il processo di ricognizione a una platea di portatori di interesse quanto più ampia possibile, in grado di intercettare visioni critiche, problematiche e nuove opportunità per la definizione di un quadro strategico condiviso tra RE e strumenti di implementazione.

La ricognizione, svoltasi tra ottobre 2024 e dicembre 2025, si è articolata in quattro fasi consequenziali. Nella prima è stata elaborata la scheda di rilevamento, strumento centrale dell'intera operazione conoscitiva, costruita per raccogliere in modo sintetico dati e informazioni di dettaglio per ciascuna delle 19 Regioni e delle 2 Province Autonome. La scheda è organizzata in sezioni tematiche:

- strumenti normativi e/o pianificatori;
- cartografia;
- modalità di individuazione degli elementi costitutivi della RE (coerenza con i cinque elementi delle LLGG);
- norme d'uso;
- azioni di implementazione;

- attività di monitoraggio;
- fonti di finanziamento, incluso il ruolo dei [Prioritised Action Frameworks \(PAF\)](#) nel coordinamento delle risorse europee.

La seconda fase ha riguardato la ricerca, raccolta e compilazione preliminare delle informazioni relative a ciascuna realtà regionale e provinciale. I dati sono stati raccolti attraverso la consultazione sistematica dei portali istituzionali, delle normative specifiche, dei piani territoriali e paesaggistici e delle piattaforme di programmazione finanziaria (le fonti analizzate sono riportate nelle schede compilate per ogni Regione e Provincia Autonoma, presenti nell'Appendice al rapporto 423/2025). L'elaborazione di un quadro informativo preliminare è stata una scelta metodologica consapevole, finalizzata a facilitare la successiva verifica con gli interlocutori regionali e a garantire la comparabilità dei dati raccolti.

La terza fase ha previsto ventuno incontri online di verifica e revisione, uno per ogni Regione/Provincia Autonoma, condotti nel periodo tra ottobre 2024 e gennaio 2025, con la partecipazione totale di oltre 45 referenti regionali e provinciali. A seguito degli incontri le schede sono state revisionate dai referenti regionali per la validazione definitiva a settembre 2025, pertanto i dati analizzati e presentati nel rapporto si ritengono aggiornati a tale data.

Il processo partecipativo ha permesso non soltanto di validare e contestualizzare i contenuti delle schede, ma anche di comprendere le specificità dei percorsi seguiti dalle singole Amministrazioni e di delineare i quadri programmatici orientati alle scelte future.

Nella quarta fase, i dati e le informazioni raccolti e validati sono stati quindi organizzati in formato tabellare per produrre un'analisi comparativa, che ha consentito di individuare schemi ricorrenti, divergenze e criticità, e di restituire mappe e infografiche per i temi che hanno permesso macro-clusterizzazioni dei risultati.



Figura 1. Mappa del recepimento delle Reti Ecologiche Regionali attraverso strumenti normativi e/o pianificatori (fonte: D'Ambrogi et al., 2025).

La necessità di restituire un quadro sintetico dello stato dell'arte a livello nazionale ha richiesto la schematizzazione di esperienze estremamente complesse. Al fine di lasciare traccia di tale complessità, in appendice al rapporto sono state riportate integralmente le schede compilate per ogni

Regione e PA, dove oltre alle fonti e ai dati relativi alle RE è presente una parte introduttiva che, oltre a presentare in forma discorsiva il contesto regionale, illustra cosa è avvenuto o sta avvenendo (nel caso di Piani *in itinere*) ogni Regione o PA analizzata.

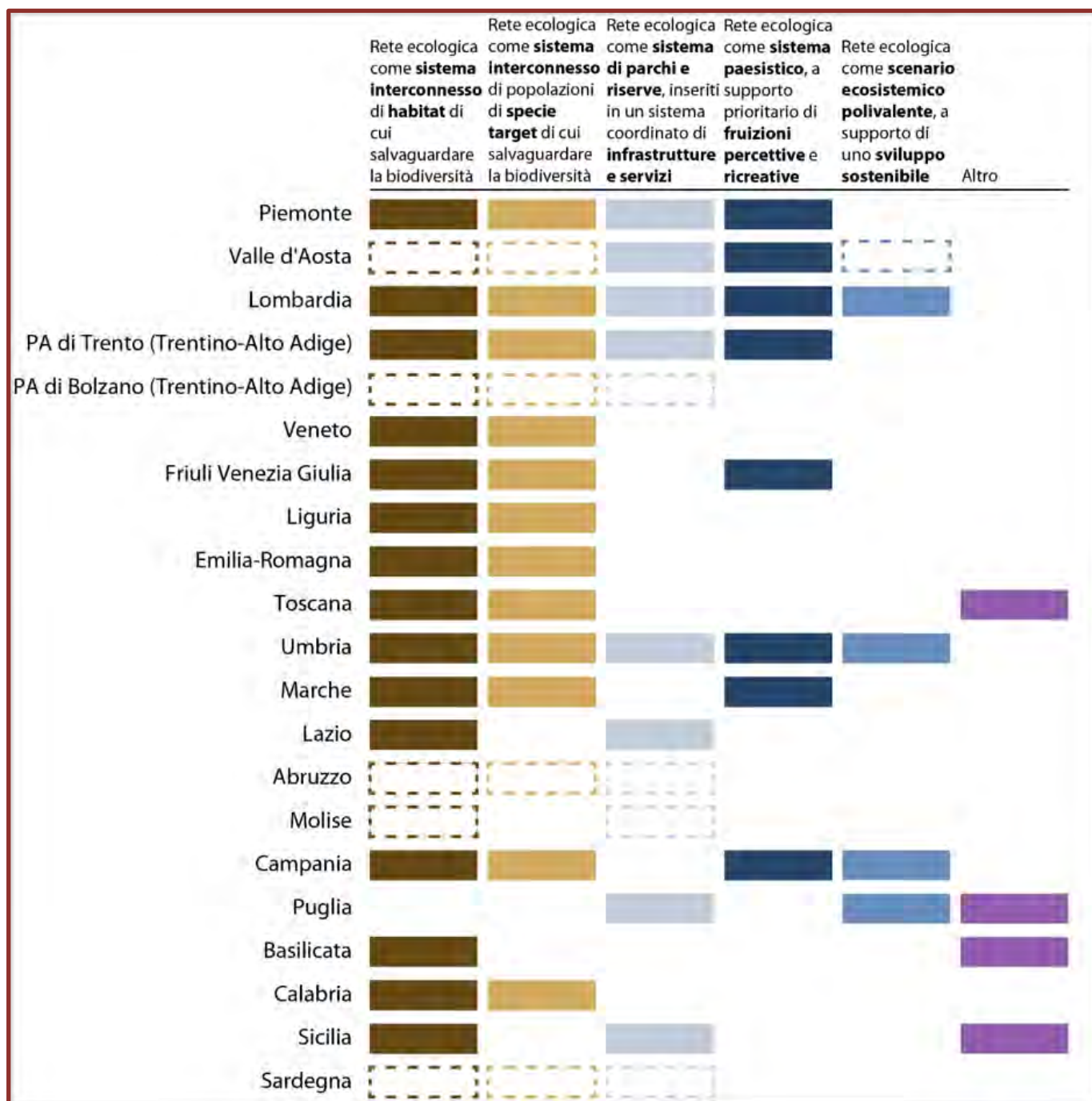


Figura 2. Tipologie di approcci utilizzati per l'identificazione delle RE regionali. La campitura piena indica le RE già recepite in uno strumento pianificatorio o normativo mentre quella tratteggiata indica processi di recepimento in itinere (fonte: D'Ambrogio et al., 2025).

Nel presente lavoro è stato inoltre approfondito il tema delle *restoration areas* quali elementi delle RE riportando il dettaglio delle esperienze regionali in cui sono state individuate ed analizzandole in relazione alle potenziali ricadute sul redigendo PNR. A tal fine sono stati considerati esclusivamente i casi in

cui una categoria formale riconducibile alle *restoration areas* è esplicitata quale elemento della RE. Restano esclusi eventuali interventi di riqualificazione, rinaturalizzazione e ricostituzione della continuità ecologica presenti in strumenti pianificatori o di attuazione differenti.

RISULTATI

Il quadro emerso dalla campagna di rilevazione evidenzia, in primo luogo, una marcata eterogeneità nella definizione, nella coerenza e nelle modalità di recepimento della RE a livello regionale. Tale frammentazione, lungi dall'essere meramente formale, si traduce in differenze sostanziali nella capacità di produrre effetti regolativi concreti sul territorio e, soprattutto, nella difficoltà di costruire una continuità ecologica che trascenda i confini amministrativi, prerequisito indispensabile per la realizzazione di una vera REN.

Un quadro eterogeneo: ogni Regione segue una strada diversa

L'analisi dei risultati ottenuti, riferita agli strumenti vigenti a settembre 2025, consente di identificare quattro gruppi principali di Regioni (Figura 1). Il primo comprende [Piemonte](#), [Lombardia](#), [Toscana](#) e [Lazio](#), che si avvalgono della compresenza di strumenti normativi e pianificatori: questa doppia declinazione garantisce una maggiore coerenza e stabilità alla RE, coniugando il quadro legislativo di riferimento con la sua traduzione cartografica e regolamentare sul territorio. Il secondo gruppo raccoglie sette Regioni — [Veneto](#), [Friuli-Venezia Giulia](#), [Campania](#), [Puglia](#), [Basilicata](#), [Sardegna](#) e [Abruzzo](#) — che hanno recepito la RE esclusivamente all'interno di strumenti pianificatori, con una coerenza che risulta condizionata dalla natura dello strumento contenitore e dalla sua effettiva integrazione nei livelli amministrativi subordinati. Il terzo gruppo comprende [Valle d'Aosta](#), [Provincia Autonoma di Trento](#), [Liguria](#), [Emilia-Romagna](#), [Umbria](#), [Marche](#) e [Calabria](#), che hanno optato per il solo strumento normativo attraverso Leggi regionali, approccio sicuramente più vincolante, ma forse meno flessibile rispetto all'aggiornamento periodico reso necessario dall'adeguamento anche alle nuove strategie europee sull'ambiente. Infine, [Molise](#), [Sicilia](#) e [Provincia Autonoma di Bolzano](#) non hanno ancora formalizzato la propria RE, pur presentando processi di recepimento *in*

itinere.

Dunque, la metà delle Regioni e delle Province Autonome ha adottato il proprio strumento tra il 2004 e il 2018, in concomitanza con l'azione delle LLGG, mentre sei Regioni hanno aggiornato i propri strumenti tra il 2019 e il 2023, producendo cartografie generalmente a scala più dettagliata. Un secondo aspetto emerso come rilevante riguarda le modalità di individuazione della RE e la coerenza degli approcci regionali rispetto alle LLGG (Figura 2). In merito alle tipologie definitorie, la definizione di RE come “*sistema interconnesso di habitat di cui salvaguardare la biodiversità*” è quella su cui converge il maggior numero di Regioni (quindici), seguita dalla definizione come “*sistema interconnesso di popolazioni di specie target*” (dodici Regioni), mentre le definizioni relative al sistema di parchi e riserve e al sistema paesistico sono indicate da otto Regioni ciascuna e quella di scenario ecosistemico polivalente da sole quattro. In tutti i casi analizzati le Regioni hanno adottato una pluralità di approcci definitori, a riprova della complessità insita nel progetto di RE, e quattro di esse (Toscana, Puglia, Basilicata e Sicilia) hanno integrato il *framework* delle LLGG con concettualizzazioni ulteriori ritenute più adeguate alle proprie specificità territoriali. Per la Regione Toscana, ad esempio, questo ulteriore approccio metodologico vede la RE come “*rete di reti e come sistema di ecosistemi a diverso grado di qualità ecologica in grado di mantenere e migliorare la permeabilità ecologica del territorio diffuso*”, mentre per la Puglia la RE è intesa anche come “*sistema di aree protette interconnesse per l'aumento dei livelli di biodiversità del mosaico paesaggistico territoriale*”. Con riferimento agli elementi strutturali, la ricognizione valuta la corrispondenza tra le RE regionali e i cinque elementi costitutivi indicati dalle LLGG (Figura 3). Le *core areas* sono incluse nella totalità delle RE, identificate nella quasi totalità dei casi a partire dai siti della Rete Natura 2000 e dalle Aree Protette.

	Core areas (aree centrali)	Buffer zone (zone cuscinetto)	Wildlife ecological corridors (corridoi ecologici)	Stepping stones ("pietre da guado")	Restoration areas (aree di restauro ambientale)	Altro
Piemonte						
Valle d'Aosta						
Lombardia						
PA di Trento (Trentino-Alto Adige)						
PA di Bolzano (Trentino-Alto Adige)						
Veneto						
Friuli Venezia Giulia						
Liguria						
Emilia-Romagna						
Toscana						
Umbria						
Marche						
Lazio						
Abruzzo						
Molise						
Campania						
Puglia						
Basilicata						
Calabria						
Sicilia						
Sardegna						

Figura 3. Elementi che compongono le reti ecologiche regionali. La campitura piena indica le RE già recepite in uno strumento pianificatorio o normativo mentre quella tratteggiata indica processi di recepimento in itinere (fonte: D'Ambrogi et al., 2025).

Un dato che, pur confermando la centralità del sistema delle aree protette come infrastruttura della connettività ecologica, evidenzia al contempo la necessità di estendere la logica della RE all'intero territorio, incluse le aree agricole, periurbane e di transizione. I *wildlife ecological corridors* sono

presenti in diciassette Regioni su diciannove dotate di uno strumento vigente, mentre le *stepping stones* ricorrono in dieci Regioni e le *buffer zones* in otto. Le *restoration areas* rappresentano l'elemento meno diffuso, presenti soltanto in Lombardia, Piemonte e Toscana, le Regioni che mostrano

Regione	Elemento costitutivo	core areas (aree centrali)	buffer zone (zone cuscinetto)	wildlife ecological corridors (corridoi ecologici)	stepping stones ("pietre da guado")	restoration areas (aree di restauro ambientale)	Altro
Piemonte	Nodi						
	Connessioni						
	Aree di progetto						
	Aree di riqualificazione ambientale						
Lombardia	ELEMENTI DI PRIMO LIVELLO DELLA RER						
	ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO DELLA RER						
	CORRIDOI REGIONALI PRIMARI A BASSA, MODERATA E ALTA ANTROPIZZAZIONE						
	GANGLI DELLA RER						
Toscana	Nodi primari e secondari						
	nuclei di connessione ed elementi forestali isolati, agroecosistemi frammentati attivi						
	Corridoi						
	Matrice forestale ad elevata connettività; matrice agroecosistemica di pianura; matrice Aree forestali in evoluzione a bassa connettività						
	Elementi della rete ecologica con funzione di aree di restauro ambientale						

Figura 3. Schema dell'attribuzione a restoration areas degli elementi delle RE delle tre Regioni analizzate (fonte: elaborazione degli Autori sulla base dei dati presenti nell'Allegato di D'Ambrogi et al., 2025).

complessivamente il più alto livello di elaborazione metodologica e normativa.

Approfondimento su RE e aree di ripristino

La scarsa diffusione delle *restoration areas* tra gli elementi costitutivi delle RE regionali rappresenta uno degli esiti più significativi emersi dalla ricognizione: soltanto tre Regioni, nello specifico Lombardia, Piemonte e Toscana, le riconoscono esplicitamente nella propria RE. Le tre Regioni che vi ricorrono mostrano approcci concettualmente distinti ma convergenti nell'individuare la riqualificazione delle aree degradate come componente strutturale del progetto di RE (Figura 4).

La Regione Lombardia ([Regione Lombardia, 2010](#)) adotta un approccio normativo-

regolamentare, identificando le *restoration areas* come aree a naturalità elevata o da conseguire attraverso la rinaturazione, alle quali affianca gli Ambiti di riqualificazione e valorizzazione ecologica — aree degradate da recuperare tramite interventi che spaziano dal ripristino di siti estrattivi alla realizzazione di fasce di protezione lungo le grandi infrastrutture — declinando poi tali ambiti in specifiche categorie operative alle scale provinciali e comunale.

La Regione Toscana, all'interno della propria RE inserita nel [Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico](#), sviluppa invece un approccio ecologico-funzionale più articolato, distinguendo tra elementi "da ricostituire" (connessioni relittuali o del tutto perdute la cui ricostruzio-

ne è strategica per la permeabilità del territorio), elementi “da riqualificare” (diretrici di connettività e corridoi fluviali e costieri in stato di degrado) ed elementi “da mitigare” (barriere infrastrutturali e aree ad elevata urbanizzazione per le quali sono previsti interventi di deframmentazione e gestione attiva), identificati attraverso un procedimento *expert based* che integra analisi strutturali, barriere infrastrutturali e criticità qualitative degli ecosistemi.

La Regione Piemonte, infine, adotta una prospettiva paesaggistico-progettuale, riconduce le *restoration areas* alle “aree di riqualificazione ambientale” del Piano Paesaggistico Regionale ([tavola 5](#) e [art. 42 NTA](#)), orientate alla ricostituzione della connettività ecologica attraverso cinture verdi, greenway, cunei verdi e valorizzazione delle attività agricole, in una logica che coniuga la dimensione ecologica con la qualità del paesaggio e della vita.

Strumenti di governance e finanziamento

La ricognizione restituisce un quadro in cui il finanziamento comunitario riveste un ruolo assolutamente preponderante nell'implementazione delle RE regionali e provinciali: delle cinquantacinque iniziative complessive identificate, quarantasei sono di origine europea, pari all'85% del totale. Il [Fondo Europeo di Sviluppo Regionale](#) (FESR), attraverso i Programmi Operativi Regionali, costituisce la fonte più diffusamente utilizzata, con sedici Regioni che vi hanno fatto ricorso esplicitamente. In diverse realtà, a esso si affianca anche il [Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale](#) (FEASR) tramite i Programmi di Sviluppo Rurale, strumento particolarmente rilevante nei contesti in cui il ruolo della matrice agricola per la connettività ecologica rappresenta un fattore critico per la funzionalità della rete. Il [programma LIFE](#), dedicato specificamente all'ambiente e alla biodiversità, ha finanziato dall'istituzione a oggi 979 progetti in Italia per un investimento complessivo di 1,7 miliardi di euro, e almeno undici Regioni hanno beneficiato di

almeno un progetto LIFE attinente alla RE. Oggi, rivestono un particolare significato i progetti a carattere transregionale, come [LIFE NatConnect2030](#) (2024-2032) per le connessioni ecologiche della Rete Natura 2000 nell'Italia settentrionale e [LIFE SAFE-CROSSING](#) (2018-2023) per la riduzione dell'impatto delle infrastrutture viarie su specie prioritarie nel Centro Italia, poiché dimostrano la capacità di questo strumento di superare la frammentazione amministrativa che caratterizza le RE a scala sovregionale. I programmi Interreg hanno a loro volta coinvolto sei Regioni in progetti transfrontalieri quali [PlanToConnect](#) e il [PITEM BiodivAlp](#), orientati alla tutela degli ecosistemi alpini attraverso reti di connettività ecologica che oltrepassano i confini nazionali.

Un elemento di novità rispetto all'impianto delle LLGG è rappresentato dai PAF per la Rete Natura 2000, introdotti nel periodo di programmazione 2014-2020 e dichiarati in uso da diciassette Regioni per il coordinamento delle risorse finanziarie, principalmente a supporto dell'implementazione delle *core areas*. I PAF testimoniano una progressiva integrazione tra la pianificazione ecologica e la programmazione dei fondi strutturali europei nel quadro finanziario pluriennale 2021-2027. Infine, circa il 30% delle Regioni ricorre anche a fondi regionali ordinari, a dimostrazione di un consolidato riconoscimento istituzionale della RE come componente strutturale delle politiche ambientali regionali.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

I risultati del Rapporto ISPRA 423/2025 delineano un quadro nazionale caratterizzato da una complessa serie di criticità strutturali che influenzano l'efficacia delle RE. Un ostacolo primario risiede nell'eccessiva frammentazione amministrativa, causata da una distribuzione disomogenea delle competenze ambientali e da frequenti riassetti istituzionali che spostano continuamente responsabilità e funzioni tecniche. Si osserva una persistente dicotomia tra i settori della pianificazione territoria-

le, tradizionalmente orientati allo sviluppo e all'uso del suolo, e gli uffici dedicati ad ambiente e biodiversità, che operano spesso senza una reale connessione orizzontale o coerenza tra i rispettivi piani. Questa separazione strutturale fa sì che la tutela degli ecosistemi venga percepita dalle Amministrazioni come un vincolo esterno piuttosto che come una componente integrante e strutturante delle strategie di governo del territorio.

L'indagine ha inoltre messo in luce come il sistema delle aree protette, che viene identificato per la quasi totalità dei casi ai nodi della rete, sia considerato centrale come infrastruttura della connettività ecologica. Questo dato, che ha indubbiamente un'accezione positiva, evidenzia al contempo la necessità di estendere la logica della RE all'intero territorio, incluse le aree agricole, periurbane e di transizione.

Parallelamente, emerge una forte eterogeneità negli approcci metodologici e nelle scale adottate, poiché ogni Regione ha sviluppato la propria rete seguendo percorsi indipendenti e diversificati. La rappresentazione cartografica riflette questa varietà, con scale che oscillano tra visioni sinottiche di ampio inquadramento (1:100.000 - 1:500.000) e mappe di estremo dettaglio (1:10.000), rendendo estremamente difficoltosa la standardizzazione dei dati e il loro confronto diretto a scala nazionale.

Ciò costituisce ancora oggi un ostacolo strutturale alla costruzione di una REN, la quale richiederebbe una continuità territoriale che trascende i confini amministrativi e una governance multilivello più efficace tra scala regionale e livelli pianificatori sottordinati.

Il tema della scalabilità rappresenta un'altra criticità riscontrata nell'analisi delle schede, data la mancanza nella gran parte delle situazioni analizzate di un chiaro processo e di strumenti di indirizzo al recepimento delle RE alle scale amministrative sottordinate (provinciali e comunali) a quella regionale. Il rischio è che gli enti locali, i quali spesso non possiedono le risorse tecniche

ed economiche necessarie per un recepimento operativo di dettaglio, finiscano per fare un mero *downscaling* delle indicazioni regionali senza quell'approfondimento esperto alla scala locale che può restituire, in un processo circolare strutturato, utili informazioni alla scala regionale. Tale situazione è aggravata dalla mancanza di coordinamento transregionale; l'assenza di accordi stabili e di strumenti di pianificazione condivisi tra Regioni confinanti impedisce l'individuazione coordinata di corridoi a livello nazionale.

L'indagine evidenzia, inoltre, la vetustà di molti strumenti regionali, alcuni dei quali risultano approvati precedentemente a strategie europee fondamentali come quella sulle [Infrastrutture Verdi](#) (2013). I tempi tecnici necessari per l'aggiornamento dei piani ordinari sono spesso molto superiori alla velocità con cui evolvono gli obiettivi internazionali di sostenibilità e le esigenze di resilienza climatica.

Infine, riguardo agli strumenti finanziari utilizzati per l'individuazione e implementazione delle RE, il frequente ricorso a fondi legati a progettualità evidenzia, da una parte, la propensione e la capacità delle Amministrazioni a cogliere l'opportunità di tali iniziative per lo sviluppo e la messa a terra delle proprie RE, dall'altra, mette in luce la carenza di fondi istituzionali dedicati con una conseguente problematicità legata ad un mantenimento a lungo termine di quanto previsto.

RE e aree di ripristino

Definite dalle LLGG come aree destinate ad interventi di rinaturazione finalizzati a colmare lacune strutturali che compromettono la funzionalità della rete, esse risultano scarsamente adottate nonostante i diffusi processi di artificializzazione e frammentazione territoriale che ne renderebbero necessaria e strategica la presenza.

Si ritiene tuttavia che la causa sia da ricercarsi non tanto in un deficit di consapevolezza da parte delle Regioni, quanto per l'assenza di un *fra-*

mework metodologico condiviso che ne guidi l'identificazione e la cartografazione.

L'approccio che si vuole supportare nelle attività di aggiornamento delle LLGG è che le RE possano essere considerate come riferimento per il riequilibrio del sistema territoriale nel suo complesso sia all'interno di strumenti per il governo del territorio ai vari livelli, sia per altre politiche, strategie e normative di settore che si pongano anche obiettivi di riqualificazione e ricostruzione ambientale.

In tal senso, alla luce del RRN e delle previsioni del PNR italiano, l'individuazione di aree di *restoration* all'interno delle RE regionali apre alla considerazione del potenziale ruolo di queste ultime come sistema dove prevedere le azioni di ripristino al fine di garantirne la loro efficacia anche in termini sinergici e complessivi per il sistema territoriale considerato.

L'RRN definisce, nell'art.3, il ripristino quale *“processo volto ad aiutare, attivamente o passivamente, il ripristino di un ecosistema al fine di migliorarne la struttura e le funzioni, con lo scopo di conservare o rafforzare la biodiversità e la resilienza degli ecosistemi, migliorando una superficie di un tipo di habitat fino a portarla a un buono stato, ristabilendo la superficie di riferimento favorevole e migliorando l'habitat di una specie fino a portarlo a una qualità e quantità sufficienti [...]”*

A fronte di tale definizione, le aree individuate e le azioni previste dalle tre amministrazioni regionali rappresentano un potenziale bacino di ambiti da inserire nel redigendo PNR italiano, ma anche un riferimento per la localizzazione di interventi di mitigazione/compensazione nell'ambito delle procedure di VIA e VInCA.

Il valore aggiunto offerto dall'utilizzo delle aree individuate in modo esperto in seno alle RE come oggetto di ripristino/riqualificazione, è dato dal fatto che il miglioramento ambientale di tali aree non ha solo un valore “per sé” ma assume anche un ruolo funzionale in termini di implementazione della connettività, rafforzando quindi l'efficacia di tali azioni in un'ottica di sistema territoriale comples-

sivo. L'evidenza che solo tre Regioni abbiano definito le aree di *restoration* all'interno delle loro RE è sintomo di una ancora non completa comprensione e valorizzazione di questo ruolo delle RE quale elemento di connessione tra diverse strategie per la salvaguardia della biodiversità, del territorio e del paesaggio. Tuttavia, la valorizzazione di queste esperienze nell'ambito dell'aggiornamento delle LLGG potrebbe contribuire in misura significativa ad estendere l'adozione di questo elemento all'insieme delle Regioni, in coerenza con gli obiettivi di ripristino ecologico previsti dal RRN.

CONCLUSIONI

Il Rapporto ISPRA 423/2025 mostra un Paese molto attivo ma ancora troppo frammentato. L'interesse è infatti alto, le competenze ci sono, e i finanziamenti europei hanno dato un impulso decisivo. Tale interesse si è evidenziato anche dalle attività di condivisione delle maggiori novità ed esperienze italiane sul tema condotte, in parallelo alla ricognizione, nell'ambito delle attività di aggiornamento delle LLGG. Il processo ha infatti assunto una dimensione partecipativa ampia ed attiva attraverso una serie di incontri tematici con l'intero Gruppo di lavoro costituito per l'aggiornamento delle LLGG (vedi BOX).

Il rafforzamento della Rete Ecologica Nazionale e delle reti regionali può fornire un criterio condiviso per indirizzare gli interventi di mitigazione, compensazione e ripristino ambientale. Ciò ne accrescerebbe la capacità di orientare, in modo ecologicamente coerente, le trasformazioni connesse alle infrastrutture, ai sistemi produttivi e logistici, alle aree periurbane e ai contesti fluviali, integrando gli obiettivi della biodiversità con quelli della pianificazione paesaggistica e territoriale. Questo approccio si può realizzare prioritariamente attraverso una più stretta integrazione tra RE e strumenti di pianificazione quali, ad esempio, quelli paesaggistici e a scala di bacino.

Le attività ISPRA per l'implementazione e aggiornamento delle Linee Guida 2003

Le attività di aggiornamento delle LLGG, tuttora in corso, sono state avviate nell'ottobre del 2024 con la definizione di un gruppo di lavoro interistituzionale che vede rappresentate le Regioni e le Province autonome, il MASE, ISPRA, Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, Autorità di Bacino, associazioni ambientaliste, liberi professionisti, rappresentanti di grandi infrastrutture (ANAS, RFI, TERNA) e del mondo universitario e della ricerca. La composizione diversificata e numerosa del GdL rispecchia l'intento, che ha sempre accompagnato l'attività di ISPRA, di giungere ad un prodotto costruito con la massima partecipazione e condivisione al fine di garantirne l'efficacia.

Il processo di aggiornamento in cui è stato coinvolto il GdL è sviluppato secondo diverse linee di attività:

- Ricognizione preliminare dello stato dell'arte del recepimento delle RE negli strumenti di pianificazione (II semestre 2024) regionale e delle province autonome effettuata dall'Università de L'Aquila analizzando la documentazione reperibile sui portali istituzionali. Questa ricognizione ha permesso di evidenziare alcune tematiche che necessitavano di un confronto con i membri del GdL;
- Focus Group tematici (I semestre 2025): sono stati organizzati 5 incontri su tematiche specifiche emergenti rispetto alla ricognizione effettuata. A valle di questi sono stati raccolti ulteriori feedback mediante questionari, che hanno fornito spunti e riflessioni fondamentali per definire gli elementi di aggiornamento del documento del 2003 e costruire un linguaggio comune in grado di allineare le diverse realtà regionali sul tema delle RE. I temi affrontati sono stati:
 - Strumenti e pratiche di governance (es. contratti di fiume, infrastrutture verdi);
 - Modalità di implementazione e canali di finanziamento (es. PAC, PAF);
 - Analisi degli approcci di pianificazione per integrare le RE negli strumenti territoriali e paesaggistici;
 - Strumenti di conoscenza;
 - Strumenti di pianificazione.
- Finalizzazione della ricognizione dello stato dell'arte del recepimento delle RE negli strumenti di pianificazione (II semestre 2025) attraverso interviste con i funzionari delle regioni e delle Province autonome, che ha portato alla redazione e pubblicazione del Rapporto ISPRA 423/2025.
- Definizione condivisa con il GdL dei contenuti e predisposizione dei diversi contributi da parte di membri del GdL della prima bozza di documento (in corso);
- Definizione del documento finale (II semestre 2026).

Il processo descritto di aggiornamento delle LLGG, finalizzato a supportare l'attuazione della nuova Strategia Italiana per la Biodiversità al 2030, ha l'obiettivo generale di definire un nuovo strumento di indirizzo tecnico e operativo che armonizzi gli approcci regionali e superi le attuali criticità nella pianificazione e nel recepimento delle RE. Solo preservando il patrimonio naturale sotto forma di rete ecologica sarà possibile garantire che gli ecosistemi restino "fisiologicamente funzionanti" per le generazioni future.

Tuttavia, senza una visione condivisa e un coordinamento nazionale forte, il rischio è quello di costruire 21 RE regionali che non interagiscono tra loro né in termini strutturali che funzionali, anziché una rete ecologica italiana ecologicamente efficace.

Le prossime tappe — aggiornamento delle LLGG, definizione della REN e attuazione della SNB — rappresentano quindi un passaggio storico per la tutela della biodiversità nel nostro Paese. In quest'ottica, è auspicabile un aggiornamento del rapporto 423/2025 successivamente al 2030 ai fini della verifica del raggiungimento degli obiettivi della SNB. In questo nuovo contesto politico-normativo, le RE potrebbero giocare un ruolo fondamentale quale elemento di coordinamento tra gli obiettivi e le azioni previste dai diversi strumenti di tutela ed implementazione della biodiversità. Tali potenzialità, tuttavia, non sono state ancora pienamente colte e sfruttate, ma rappresenteranno elementi di riflessione per l'aggiornamento delle LLGG. Il riconoscimento di questo ruolo, funzionale al mantenimento e miglioramento della connettività, richiede, infatti, un'attenta progettazione, un'efficace implementazione, un monitoraggio a medio-lungo termine e il fondamentale coinvolgimento di diversi gruppi di stakeholders.

Ringraziamenti

Gli Autori desiderano ringraziare i referenti delle Regioni e delle Province Autonome che hanno partecipato all'indagine presenziando agli incontri e revisionando le schede di rilevamento.

BIBLIOGRAFIA

Bennett A.F., 1999. *Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

D'Ambrogio S., Marucci A., Fiorini L., Gori M., Di Dato C., Falasca F., Sadraei Tabatabaei N., Grifo-

ni E., Navillod F.V., 2025. *Le Reti Ecologiche negli strumenti di pianificazione territoriale regionale: Rapporto 2025*. ISPRA Rapporto 423/2025.

D'Ambrogio S., Guccione M., 2021. *Multifunctional ecological networks as framework for landscape and spatial planning in Italy*. In Catalano C., Leone M., Andreucci M.B., Bretzel F., Menegoni P., Guarino R. (eds). *Urban services to ecosystems: green infrastructure benefits from the landscape to the urban scale*. Springer Nature.

Guccione M., Peano A., (eds), 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*. APAT Manuali e linee guida 26/2003.

Hilty J.A., Lidicker W.Z. Jr, Merenlender A.M., 2006. *Corridor ecology: the science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation*. Island Press, Washington, DC

Hilty J., Worboys G.L., Keeley A., Woodley S., Lausche B., Locke H., Carr M., Pulsford I., Pittock J., White J.W., Theobald D.M., Levine J., Reuling M., Watson J.E.M., Ament R., Tabor G.M., 2020. *Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors*. Best practice protected area guidelines series no. 30. IUCN, Gland, Switzerland.

Marucci A., Fiorini L., 2025. *Ecological Connectivity Guides Spatial Planning* in De Toni A., Arcidiacono A., Ronchi S., (eds). *TransitionNature-Positive Cities: Adaptive Spatial Planning in Italy for an Ecological Urban Transition*. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, PoliMI Springer-Briefs

Opdam P., Steingröver E., van Rooij S., 2006. *Ecological networks: a spatial concept for multi-actor planning of sustainable landscapes*. *Landscape Urban Plan* 75(3–4):322–332.